

RANCANG BANGUN SISTEM APLIKASI INSPEKSI PROSES DAN PRODUK DI QA MOTORCYCLE BERBASIS WEB

Faizin Zamroni¹⁾

Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Gajah Tunggal
bejo.zamroni@gmail.com

Sultan Raki Muhamad²⁾

Program Studi Teknik Elektronika, Politeknik Gajah Tunggal
sultanraki03@gmail.com

ABSTRAK

QA Motorcycle merupakan salah satu Departemen yang berfungsi untuk memastikan produk ban motor yang dikirim ke konsumen memiliki kualitas yang bagus. Penjaminan kualitas produk dilakukan dengan cara memantau proses pembuatan produk dan produk jadi agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Departemen ini juga bertugas untuk menangani klaim dari konsumen dan juga menyediakan data sampel produk OEM juga mengatur pengiriman sampel tersebut sesuai dengan permintaan konsumen. Saat ini penyimpanan data dilakukan dua tahap yaitu dengan menggunakan kertas pengecekan (checksheet) dan dipindahkan ke Microsoft Excel dalam kurun waktu beberapa hari sekali. Hal tersebut masih dinilai kurang efektif karena sulit terpantaunya keadaan data aktual proses dan produk di lapangan secara cepat dan Pengelolaan report butuh waktu lama. Rancang Bangun sistem aplikasi ini bertujuan untuk membantu mempermudah dalam penyimpanan data-data aktual proses dan produk, membuat tampilan data menjadi lebih mudah dimengerti, dan mempermudah dalam pembuatan report. Aplikasi ini berbasis web dan database MySQL sehingga memungkinkan untuk penyimpanan berkas yang besar dan dapat diakses dimana saja.

Kata Kunci: *Sensor Proximity, clock, tread, wind up, extruder*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek industri. Salah satu manfaat dari perkembangan teknologi saat ini adalah terciptanya mesin produksi canggih yang dapat memproduksi suatu barang dengan jumlah yang banyak dalam waktu singkat. Tak hanya itu perkembangan teknologi saat ini memungkinkan untuk mempercepat laju informasi. Dengan sistem yang terintegrasi informasi dapat disampaikan dengan cepat. Sehingga proses-proses produksi yang terjadi di dalam industri dapat di *monitor* dengan mudah. Penggunaan teknologi canggih dan sistem terintegrasi merupakan ciri dari Revolusi Industri 4.0.

Revolusi industri 4.0 sudah memasuki dunia digitalisasi sistem industri. Revolusi Industri 4.0 menerapkan konsep otomatisasi yang dilakukan oleh mesin tanpa memerlukan tenaga manusia dalam pengaplikasiannya. Tidak hanya itu, saat ini pengambilan ataupun pertukaran data juga dapat dilakukan *on time* saat dibutuhkan, melalui jaringan internet. Semua data yang diperlukan pada produksi maupun manajemen diinputkan pada suatu sistem digital sehingga semua yang berkepentingan dapat mengakses tanpa perlu mencari orang yang berkepentingan. Jadi ketika terdapat suatu kerusakan atau penyimpangan dalam proses produksi, pihak yang bersangkutan bisa dengan cepat mengetahui informasi tentang penyimpangan tersebut. Sehingga kualitas produk akan tetap terjaga karena proses produksi terpantau dengan baik.

Untuk menjaga kualitas produk semua pihak harus saling bekerjasama dan saling mendukung agar tujuan membuat produk yang berkualitas tercapai. Divisi QA bertugas menjamin mutu/kualitas produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dan merupakan bagian yang menjalankan fungsi monitoring, uji tes, dan memeriksa semua proses yang terlibat dalam produksi. QA *Motorcycle* merupakan salah satu departemen yang berfungsi untuk memastikan produk ban motor yang dikirim ke konsumen memiliki kualitas yang bagus. Penjaminan kualitas produk dilakukan dengan cara memantau proses pembuatan produk dan produk jadi agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

QA *Motorcycle* melakukan beberapa pengecekan yaitu pada Proses dan Produk. Banyaknya pengujian yang perlu dilakukan untuk menjamin kualitas proses dan produk diperlukan suatu sistem terintegrasi agar data hasil pengecekan dapat diakses dan diolah dengan mudah. Saat ini proses pengecekan dilakukan menggunakan lembar pengecekan yang dilakukan secara manual yang kemudian hasil pengecekan tersebut disimpan dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Namun pada proses aktual yang terjadi di *Internal*

QA sebagai berikut:

1. Memindahkan data aktual dari kertas pengecekan (*checksheet*) menuju Microsoft Excel dalam kurun waktu tertentu.
2. Kepala Divisi tidak dapat mengetahui apabila terjadi penyimpangan hasil pengecekan secara langsung (*up-to-date*).
3. Laporan hasil pengecekan bulanan, dibuat secara manual.

Berikut merupakan *Why-Why Analysis* untuk menentukan penyebab masalah yang ada:

Tabel 1. *Why Why Analys* pada Masalah 1

| | |
|--------------|--|
| Masalah 1 | Memindahkan data aktual dari kertas pengecekan menuju Microsoft Excel dalam kurun waktu tertentu |
| Sebab | |
| Why? | Proses Internal yang dilakukan di QA <i>Motorcycle</i> masih dilakukan secara manual |
| Why? | Belum ada aplikasi penunjang |
| Akar Masalah | Belum ada aplikasi penunjang |

Tabel 2. *Why Why Analys* pada Masalah 2

| | |
|--------------|--|
| Masalah 2 | Kepala Divisi tidak dapat mengetahui apabila terjadi penyimpangan hasil pengecekan secara langsung |
| Sebab | |
| Why? | Hasil pengecekan dari Inspektori dimasukkan ke dalam Microsoft Excel dalam kurun waktu yang tidak tentu. |
| Why? | Terbatasnya fasilitas berupa computer yang tersedia |
| Why? | Tidak ada aplikasi pendukung |
| Akar Masalah | Tidak ada aplikasi pendukung |

II. LANDASAN TEORI

II.1. HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah sebuah bahasa *formatting* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *website*. Di dalam dunia pemrograman berbasis *website* (*Web Programming*), HTML menjadi pondasi dasar pada halaman *website*. Sebuah file HTML di simpan dengan ekstensi “.html” (dot html). dan dapat di eksekusi atau diakses menggunakan *web browser* (Diki Alfaribi Hadi, 2016).

II.2. CSS (Cascading Style Sheet)

CSS merupakan singkatan dari “*Cascading Style Sheets*”. Sesuai dengan namanya CSS

memiliki sifat "Style Sheet Language" yang berarti bahasa pemrograman yang di gunakan untuk web design. CSS adalah bahasa pemrograman yang di gunakan untuk mendesain sebuah halaman website. Dalam mendesain halaman website, CSS menggunakan penanda yang dikenal dengan *id* dan *class*. CSS dapat mengubah font, ukuran font, warna dan format font, mengatur ukuran layout, lebar, tinggi dan warna elemen, mengubah tampilan form, membuat halaman website yang responsif dan masih banyak lagi yang dapat di lakukan oleh CSS (Diki Alfaribi Hadi,2016).

II.3. JAVASCRIPT

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan *script* yang fungsinya digunakan untuk menambahkan interaksi antara halaman web dengan pengunjung halaman web. Javascript dijalankan pada sisi klien yang akan memberikan kemampuan fitur-fitur tambahan halaman web yang lebih baik dibandingkan fitur-fitur yang terdapat pada HTML (Yusi Ardi Binarso dkk, 2012).

II.4. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa *scripting* yang tergabung menjadi satu dengan HTML dan dijalankan pada *server side* atau semua perintah yang diberikan akan secara penuh dijalankan pada *server*, sedangkan yang dikirimkan ke klien (*browser*) hanya berupa hasilnya saja(Yusi Ardi Binarso dkk,2012).

II.5. FRAMEWORK

Secara sederhana, *framework* adalah kumpulan kode program siap pakai dengan aturan penulisan tertentu yang bertujuan untuk memudahkan serta mempercepat pembuatan aplikasi. Lebih spesifik lagi, PHP *framework* adalah *framework* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP. Tujuan utama kenapa menggunakan *framework* adalah untuk mempercepat pembuatan aplikasi, karena di dalam *framework* sudah tersedia berbagai fitur siap pakai. Tinggal menggunakan fitur ini tanpa perlu membuat semuanya dari nol(Andre Pratama,2019).

II.6. LARAVEL

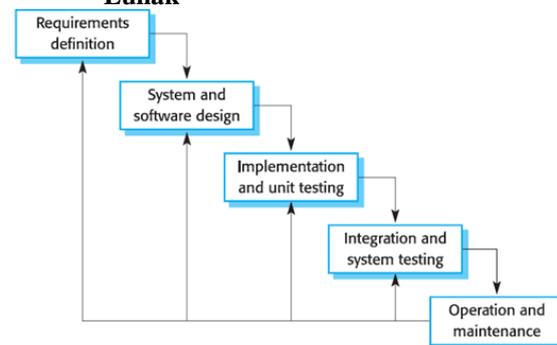
Laravel adalah sebuah *framework* PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT, dibangun dengan konsep MVC (*model view controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP yang dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, dan untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu(Andre Pratama,2019).

II.7. WEB SERVER

Server atau *Web Server* adalah sebuah *software* yang memberikan layanan berbasis data dan berfungsi menerima permintaan dari HTTP atau HTTPS pada klien yang dikenal dan biasanya kita kenal dengan nama web *browser* (*Mozilla Firefox*, *Google Chrome*) dan untuk mengirimkan kembali yang hasilnya dalam bentuk beberapa halaman web dan pada umumnya akan berbentuk dokumen HTML (Binarso dkk, 2012).

III. METODE PENELITIAN

III.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak



Gambar 1. Metode Waterfall

Model pengembangan software yang diperkenalkan oleh Winston Royce pada tahun 70-an ini merupakan model klasik yang sederhana dengan aliran sistem yang linier - keluaran dari tahap sebelumnya merupakan masukan untuk tahap berikutnya. Pengembangan dengan model ini adalah hasil adaptasi dari pengembangan perangkat keras, karena pada waktu itu belum terdapat metodologi pengembangan perangkat lunak yang lain. Proses pengembangan yang sangat terstruktur ini membuat potensi kerugian akibat kesalahan pada proses sebelumnya sangat besar dan acap kali mahal karena membengkaknya biaya pengembangan ulang.

III.2. Analisa Persyaratan Sistem

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kebutuhan minimal yang harus tersedia adalah sebagai berikut :

1. Sistem integrasi pengecekan produk dan proses yang dapat digunakan untuk melakukan *input* data aktual inspeksi di lapangan.
2. Sistem integrasi pengecekan produk dan proses yang dapat digunakan untuk memasukkan koreksi penyimpangan hasil inspeksi
3. Sistem integrasi pengolahan data hasil inspeksi proses dan produk yang dapat digunakan untuk menampilkan grafik dari data tersebut.
4. Sistem integrasi pengolahan data hasil inspeksi yang dapat memberikan pemberitahuan jika terjadi penyimpangan.

III.2. Analisa Persyaratan Perangkat Lunak dan Keras

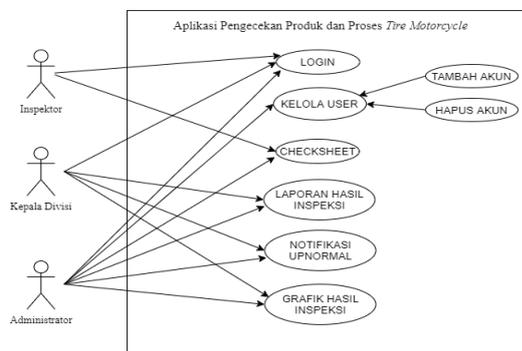
Analisis spesifikasi perangkat lunak dan keras dilakukan untuk mengetahui kebutuhan agar sistem integrasi pengecekan proses dan produk *Tire Motorcycle* dapat berjalan tanpa kendala. Alat-alat yang digunakan untuk menjalankan sistem ini antara lain :

1. PC/Laptop
2. *Smartphone*
3. *Framework Laravel*
4. *Framework CSS Bootstrap*
5. *Web Server XAMPP*
6. *Database Server MySQL*
7. *Web Browser*

III.3. Tahap Design

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rancangan atau desain yang dibutuhkan sesuai dengan keinginan konsumen. Desain yang dibuat pada tahap ini yaitu pembuatan UML (*Undefined Modeling Language*), perancangan desain *interface* aplikasi, dan perancangan *database* yang akan digunakan pada aplikasi ini.

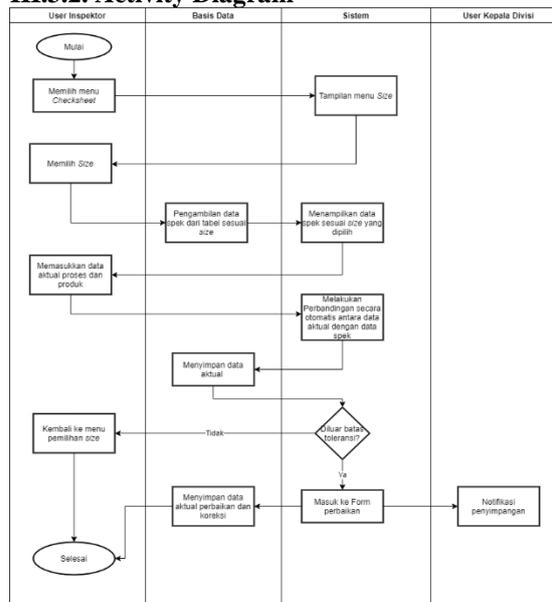
III.3.1. Use Case



Gambar 2. Use Case Diagram

Pada gambar di atas bisa dilihat fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi dan juga kategori dari *user* dari aplikasi ini.

III.3.2. Activity Diagram



Gambar 3. Activity Diagram Checksheet

Untuk dapat mengakses *checksheet*, inspektur harus masuk ke menu *checksheet*, lalu memilih *size Tire* yang akan di inspeksi. Setelah itu inspektur memilih proses mesin mana yang akan di inspeksi. Kemudian akan muncul *checksheet* yang dapat digunakan untuk memasukkan data aktual pengukuran di lapangan.

III.3.2. Perancangan Basis Data Database yang dirancang dibuat sesuai dengan kebutuhan penyimpanan data dari aplikasi. Berikut merupakan penjabaran dari tiap rancangan *database*. Tabel Aktual

Pengukuran berfungsi untuk menyimpan data aktual pengukuran. Untuk menjaga keamanan data, data tabel nantinya akan di enkripsi per komponennya.

Tabel 3. Data Aktual Proses dan Produk

| No | Kolom | Tipe Data | Lebar | Ket. |
|----|---------------------|-----------|-------|--|
| 1 | <i>id</i> | INT | 11 | |
| 2 | <i>size</i> | VARCHAR | 20 | Size pada produk <i>Topping Calender</i> |
| 3 | <i>machine</i> | VARCHAR | 20 | Nama Mesin |
| 4 | <i>tgl_input</i> | DATE | - | Tanggal Input melakukan inspeksi |
| 5 | <i>Compoundcode</i> | VARCHAR | 20 | Kode pada <i>Compound</i> |
| 6 | <i>exp_date</i> | DATE | - | Tanggal Kadaluarsa pada <i>Compound</i> |

| | | | | |
|---|-----------------------|----------------|----|--|
| 7 | <i>cord_code</i> | <i>VARCHAR</i> | 20 | Kode pada <i>Cord</i> |
| 8 | <i>exp_datecord</i> | <i>DATE</i> | - | Tanggal Kadaluaarsa pada <i>Cord</i> |
| 9 | <i>ext_temp_head1</i> | <i>FLOAT</i> | | <i>Temprature Extruder Head 1</i> aktual |

III.3.3. Perancangan Desain Interface

1. Desain Halaman Login

Halaman Login digunakan untuk masuk kedalam sistem dengan cara memasukkan NIP, Email dan Password dengan tujuann sebagai perlindungan dan autentifikasi apakah user masuk sebagai inspektor atau kepala divisi

2. Desain Halaman Dashboard

Ketika user masuk sebagai role kepala divisi maka yang akan ditampilkan adalah halaman *dashboard* kepala divisi. Halaman ini terdiri dari *dashboard* yang menampilkan grafik *Final Result* bulanan selama satu tahun penuh, *Checksheet*, dan *User Profile*.

3. Desain Halaman Cheksheet

Ketika *user* masuk sebagai inspektor dan memilih menu *Checksheet* maka yang akan ditampilkan adalah halaman pengisian data aktual proses dan produk. Halaman ini terdiri dari beberapa kolom seperti Data Spek dan Data Aktual. Data Spek terisi secara otomatis yang datanya telah diinput di dalam basis data terlebih dahulu.

4. Desain Halaman Report

Ketika *user* memilih menu *Report* maka akan berisi tabel data aktual dan spek yang telah diinput sebelumnya dan grafik yang menampilkan kondisi perbandingan dari setiap data aktual proses dan produk. Ketika memilih menu *search* maka akan mencari data sesuai waktu yang diinginkan. Dan apabila memilih menu cetak maka akan melakukan konversi tabel menjadi format Microsoft Excel.

5. Desain Halaman User Profile

Ketika *user* memilih menu *User Profile* maka akan berisi nama dan email yang telah tersedia. Apabila *user* ingin mengganti *password* maka harus mengisi *password* yang digunakan dan menggantinya dengan yang baru.

IV. HASIL DANPEMBAHASAN

IV.1. Uji Verifikasi

Uji Verifikasi dilakukan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi yang dijalankan oleh aplikasi berjalan sesuai dengan harapan pengguna atau tidak. Berikut adalah uji verifikasi yang dilakukan pada menu-menu yang terdapat pada aplikasi.

Tabel 4. Uji Verifikasi Halaman Checksheet

| No | Pengujian | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengujian |
|----|---|---|-----------------|
| 1 | Menekan Tombol salah satu <i>size</i> pada halaman <i>checksheet</i> | Menuju halaman <i>size</i> yang berisi menu <i>checksheet</i> tiap proses pada <i>size</i> yang dipilih | Berhasil |
| 2 | Menekan tombol kembali pada halaman yang berisi menu <i>checksheet</i> | Menuju halaman <i>checksheet</i> sebelumnya | Berhasil |
| 3 | Menekan Tombol salah satu menu <i>checksheet</i> proses | Menuju halaman yang berisi <i>checksheet</i> dengan spek yang sudah tertera | Berhasil |
| 4 | Menekan tombol kembali pada halaman yang berisi <i>checksheet</i> dengan spek | Menuju halaman menu <i>checksheet</i> sebelumnya | Berhasil |
| 5 | Mengisi form <i>checksheet</i> | Jika aktual pengukuran masih dalam rentang spesifikasi maka form berubah jadi hijau, jika diluar spesifikasi form menjadi merah | Berhasil |
| 6 | Menekan Tombol <i>Submit</i> pada halaman <i>checksheet</i> | Mengirim data hasil inspeksi ke <i>database</i> | Berhasil |

IV.2. Uji Validasi

Uji Validasi dilakukan untuk melihat kesesuaian antara data yang dimasukkan dan data yang masuk ke dalam *database*. Berikut uji validasi yang dilakukan pada tiap proses *input* ke *database*.

IV.3. Keuntungan Penggunaan Aplikasi

Pada proses yang sudah berjalan saat ini inspeksi proses dan produk dilakukan menggunakan kertas *checksheet* dan membandingkan dengan data *master spec* secara manual. Proses *input* hasil inspeksi ke dalam Microsoft Exceljuga dilakukan secara manual oleh inspektor lapangan dalam kurun waktu tertentu, biasanya dua atau tiga hari sekali

Tabel 5. Keuntungan Penggunaan Aplikasi

| No | Proses | <i>Checksheet</i> manual | Aplikasi | Efisiensi |
|----|----------------------|--------------------------|----------|-----------|
| 1 | Input data aktual ke | 30 menit | 30 menit | - |

| | | | | |
|-----------------------|---|---------------|---------|------------|
| | <i>checksheet</i> keseluruhan dalam satu proses mesin di lapangan | | | |
| 2 | Membandingkan data aktual dengan data <i>master spec</i> | 10 menit | - | 10 menit |
| 3 | Input data hasil inspeksi ke sistem | 3 hari sekali | 1 menit | 4319 menit |
| 4 | Pemberitahuan penyimpanan hasil inspeksi | 60 menit | 2 menit | 58 menit |
| 5 | Pembuatan grafik dari data hasil inspeksi | 30 menit | 2 menit | 28 menit |
| Total Efisiensi Waktu | | | | 4415 menit |

Jadi pada tabel diatas dapat dilihat bahwa efisiensi waktu penggunaan aplikasi bisa mencapai 4415 menit atau kurang lebih 3 hari. Ketika menggunakan proses manual membutuhkan waktu yang banyak untuk data bisa sampai ke kepala divisi, dengan aplikasi ini data hasil inspeksi dan pemberitahuan penyimpangan dapat diterima hanya dalam hitungan menit. Dengan aplikasi ini juga dapat mendukung penerapan industry 4.0 yang mengedepankan penggunaan teknologi sistem terintegrasi dan juga percepatan penyampaian informasi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Rancang bangun aplikasi pengecekan proses dan produk tire motorcycle dengan menggunakan framework Laravel dan berbasis web berjalan dengan baik sesuai harapan, dengan harapan yang dimaksud disini yaitu uji verifikasi sudah berjalan sesuai yang diharapkan dan pada uji validasi data *input* dengan data yang masuk ke *database* sudah sesuai, sehingga dapat membantu proses *input* hasil pengecekan dan mempermudah dalam memonitor data hasil pengecekan.
2. Dengan adanya aplikasi ini, pemberitahuan penyimpangan hasil inspeksi di lapangan langsung dikirim kepada kepala divisi secara *up-to date*.
3. Dengan adanya aplikasi ini, pelaporan hasil inspeksi dapat diakses dengan mudah dan laporan bulanan dalam bentuk grafik secara otomatis.

V.2. Saran

Adapun beberapa saran yang berguna untuk pengembangan projek ini adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan projek selanjutnya agar dapat memberikan pemberitahuan secara *real time* ketika terjadi penyimpangan.
2. Pengembangan projek selanjutnya agar dapat membuat grafik bulanan secara berkelanjutan lebih dari satu tahun.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Binarso, Y. A., Sarwoko, E. A., & Bahtiar, N. (2012). *Pembangunan Sistem Informasi Alumnus Berbasis Web pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro*.
- Faisal, M. (2019). *Rancang Bangun Sistem Informasi Housekeeping Inventory dengan Metode Waterfall*.
- Hadi, D. A. (2016). *Belajar HTML & CSS Dasar*. www.malasngoding.com.
- Hidayati, N. (2019). *Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan*.
- Ibrahim, A., & A. R. (2016). *Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Data Kependudukan Kelurahan Pahlawan berbasis Web*.
- Monalisa, S. (2015). *Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Inti Pratama Semesta)*.
- Nasution, N. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Pembuatan Web Blog Berbasis Web Menggunakan HTML 5*.
- Pratama, A. (2016). *Panduan Belajar Framework Laravel 7*.
- Pressman, R. (2001). *Software Engineering A Practitioner's Approach (5th Edition ed)*.
- Risyan, R. (2019, April 30). *Apa Itu Text Editor, Fungsi dan Contohnya*. Retrieved from <https://www.monitorteknologi.com/apa-itu-text-editor/>
- Tristanto, C. (2018). *Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan*.
- Widianto, E. D. (2012). *Pemodelan Sistem dengan UML*.