



Penerapan Metode Agile Pada Development Aplikasi Pengelolaan Data Magang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel

Ergy Rahmatan Ramadhan¹, Kamal Prihandani², Apriade Voutama³

^{1,2,3}Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract

Received: 11 Februari 2023
Revised: 19 Februari 2023
Accepted: 28 Februari 2023

The use of applications in managing apprentice data is crucial because it will affect the efficiency of management and archiving in apprenticeship activities. Based on the results of initial observations made through direct observation of the process of apprenticeship activities and data collection at the Faculty of Computer Science, Singaperbangsa University, Karawang, cases were found concerning the management of apprentice data which was still ineffective. Special attention is needed in handling this case which aims to facilitate administration, lecturers and students in apprenticeship activities. Each user only needs to access the application to manage internship activities, by introducing digital media to facilitate internship activities in the form of developing a web-based apprentice data management application by implementing the Laravel framework and agile methods. An application that can accommodate all the needs of internship activities with features that are not separate and can make it easier to archive apprentice data. Application development carried out in this research only takes 25 days or 3 weeks 4 days, by producing 5 (five) sprints.

Keywords: Website, SLDC, Agile, Scrum, Laravel

(*) Corresponding Author: ergy.ramadhan18132@student.unsika.ac.id

How to Cite: Ramadhan, E., Prihandani, K., & Voutama, A. (2023). Penerapan Metode Agile Pada Development Aplikasi Pengelolaan Data Magang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(7), 144-154. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7812416>

PENDAHULUAN

Salah satu teknologi yang memiliki pertumbuhan dengan cepat yaitu teknologi internet termasuk di dalamnya yaitu *World Wide Web* (WWW) atau lebih familiar disebut web. *World Wide Web* adalah suatu program yang ditemukan pada tahun 1991 oleh Tim Berners-Lee.

Website adalah sebuah sarana di dalam sistem komputerisasi dengan fitur yang dirancang untuk memenuhi persyaratan yang digunakan untuk memasukkan data tertentu, dengan tujuan menyederhanakan, mempercepat, dan merekam data yang diproses secara akurat (Wahyudin and Rahayu, 2020).

Dalam pembuatan sebuah web, terdapat lebih dari satu *framework* yang bisa digunakan, *Laravel* adalah salah satunya. *Laravel* adalah salah satu kerangka kerja PHP dengan menggunakan pola arsitektur *Model View Controller* (MVC). Dengan menggunakan pola arsitektur MVC, dapat membuat struktur kode menjadi lebih teratur, karena dibagi menjadi tiga bagian dimana pola tersebut dapat memudahkan *developer* untuk mengembangkan kode tersebut. Arsitektur MVC dapat meningkatkan kinerja, memiliki beberapa fungsi *built-in* atau (fungsi yang bisa langsung diterapkan) dan penulisan dokumentasi yang lebih baik.

Metode *Agile* adalah salah satu metode pengembangan sistem yang memiliki waktu relatif singkat. Metode *Agile* cukup fleksibel untuk diterapkan



pada setiap tahap pengembangan tanpa mengganggu sistem yang sedang berjalan, sehingga dapat diterapkan secara efektif ke hampir semua sistem yang sedang berjalan (Listiyoko, Fahrudin, and Maksu 2017). Hal ini seperti dengan *vision* pengembangan dari metode *Agile* yang menekankan pada kepuasan pelanggan dan kecepatan implementasi (Novitasari, Adrian, and Kurnia 2021).

Metode *Agile* memiliki beberapa model, salah satunya yaitu model *Scrum*. *Scrum* merupakan kerangka kerja responsif untuk peningkatan dan pengembangan perangkat lunak. *Scrum* memiliki jumlah pengguna mencapai 58% itu menjadikannya pengguna terbanyak di Amerika (Rizaldi et al. 2022). Metode *Scrum* sangat praktis diterapkan atau diimplementasikan dalam pengembangan *software* suatu industri atau organisasi digital yang cenderung cepat dan tidak terlalu terintegrasi atau terlalu kompleks, karena metode *Scrum* mengutamakan kecepatan dan fleksibilitas dalam proyek pengembangan perangkat lunak. (Suharno, Gunantara, and Sudarma 2020).

Informatika Fakultas Ilmu Komputer merupakan salah satu program studi perkuliahan yang ada di Universitas Singaperbangsa Karawang. Salah satu persyaratan yang wajib dipenuhi untuk melaksanakan tugas akhir yaitu diharuskan mengikuti kegiatan magang. Dalam kegiatan magang mahasiswa harus mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh di dunia perkuliahan ke dalam dunia kerja nyata dan harus dilakukan pada suatu instansi. Sebelum melakukan kegiatan magang mahasiswa diharuskan melengkapi beberapa dokumen yang dibutuhkan oleh pihak kampus, setelah melengkapi segala kebutuhan barulah mahasiswa dapat melaksanakan kegiatan magang.

Dalam mengelola data magang yang tidak sedikit di Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Singaperbangsa Karawang memang sudah terkomputerisasi, tetapi belum terotomatisasi (sistem masih terpisah-pisah). Hal itu membuat proses pendataan kegiatan kurang efisien. Kegiatan di suatu lembaga pendidikan dapat berjalan lebih baik jika pengelolaan datanya berorientasi dengan menggunakan aplikasi. Aplikasi yang mudah diakses sangat dibutuhkan pengguna. Dengan menggunakan aplikasi magang, memudahkan mahasiswa mendapatkan informasi mengenai kegiatan magang. Aplikasi magang juga akan mempermudah admin dalam mengelola data mahasiswa yang melaksanakan kegiatan magang, sebagai contoh adalah pengajuan surat rekomendasi magang, mendata judul laporan, tempat kegiatan magang, dan pembagian pembimbing magang.

KAJIAN TEORI

Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen yang terkait erat yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan tertentu (Gani 2019). Selain itu sistem didefinisikan sebagai sebuah kumpulan yang kompleks, yang terdiri atas sekumpulan komponen atau elemen yang saling berhubungan satu sama lain, yang memfasilitasi berjalannya satu atau lebih proses (Aryanto 2018).

Agile Development

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan yang memiliki beberapa cara untuk menganalisis dan merancang sistem yang sudah dikembangkan melalui penggunaan siklus yang lebih detail (Pratasik and Rianto

2020). Dari fase pengembangan perangkat lunak yang dikemukakan, kemudian dikembangkan suatu pendekatan untuk memfasilitasi pengembangan perangkat lunak yang membutuhkan waktu yang singkat dalam pengembangan perangkat lunak yaitu pendekatan *Agile Development*. Pendekatan *Agile development* memberikan tingkat keberhasilan pengembangan proyek yang lebih baik dibandingkan dengan metode desain terstruktur (Pratasik and Rianto 2020).

Website

Website atau biasa disingkat WEB, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, audio, maupun video dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet (Arifin, Widodo, and Amalia 2021).

Framework

Framework adalah Kerangka kerja yang memudahkan pengembang perangkat lunak untuk membuat dan mengembangkan aplikasi dan perangkat lunak (Somya, Michelle, and Nathanael 2019). *Framework* berisi fungsi-fungsi dasar dan perintah yang biasa digunakan untuk membuat dan mengembangkan perangkat lunak atau aplikasi, membangun aplikasi yang dibuat dengan cara yang lebih terstruktur, lebih cepat, dan lebih rapih (Christian, Hesinto, and Agustina 2018).

Laravel

Laravel adalah *framework* bahasa pemrograman hypertext preprocessor (PHP) yang ditujukan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dengan menerapkan konsep Model View Controller (MVC) (Abidah, Widyawati, and Kenali 2017). *Framework* ini dibuat oleh Taylor Otwell dan pertama kali diterbitkan pada 9 Juli 2011. Laravel dilisensikan sebagai open source. Dengan kata lain, Anda dapat menggunakannya secara gratis tanpa membayar (Rumpaidus 2019).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *development* aplikasi berbasis website untuk pengelolaan data magang. Metode *development* sistem yang akan digunakan adalah metode *Agile* dengan model *Scrum*, sebagai berikut:

A. Perancangan Sistem

Berdasarkan permasalahan yang telah di analisis maka langkah selanjutnya yaitu menganalisis perancangan sistem menggunakan desain UML, sebagai berikut (Wautelet, 2020):

1. Usecase Diagram

Diagram *use case* merupakan pusat permodelan perilaku sistem, subsistem dan kelas. *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan – persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pengguna.

2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan menu, proses, kegiatan atau aktivitas dari sistem. Activity Diagram tidak menggambarkan kegiatan dari aktor.

3. Sequence Diagram

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek secara berurutan. Tetapi pada dasarnya *sequence* diagram digunakan sebagai tambahan untuk lapisan abstraksi model objek.

4. Class Diagram

Class diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur dari hubungan antara kelas-kelas dalam sistem. Terdiri atas beberapa entitas atau atribut, operasi atau metode, dan relasi.

B. Perumusan Masalah

Pada tahap ini, menghasilkan rumusan masalah yang akan menjadi fokus utama permasalahan. Rumusan masalah yang telah ditetapkan diperlukan untuk pengelolaan data yang masih belum terotomatisasi dan memberikan rekomendasi dengan membuat aplikasi pengelolaan data berbasis website.

C. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, dibutuhkan data sebagai bahan pembuatan laporan penelitian. Tahapan dalam pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

1. Analisis Metode *Scrum*

Analisis ini merupakan analisis perbandingan metode yang terdapat pada metode sebelumnya. Metode yang sesuai dengan desain sistem ini adalah metode *Scrum*. Metode *Scrum* memiliki beberapa langkah yang dapat membantu dalam desain sistem. Berikut adalah langkah pengumpulan kebutuhan yang akan digunakan, yaitu :

a. Studi Pustaka

Penulis mempelajari referensi metode, kebutuhan perangkat lunak, dan sistem informasi *mobile* berupa jurnal, skripsi, dan buku mengenai teori yang berkaitan dengan penelitian meliputi konsep aplikasi berbasis web, *database*, dan metode pengembangan aplikasi menggunakan metode *Agile Scrum*.

b. Wawancara

Penulis melakukan wawancara pengamatan secara langsung untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian ini.

D. Rancangan Penelitian

Berikut merupakan rancangan penelitian yang akan dilakukan berdasarkan pada metodologi *Agile* dengan model *Scrum* (Firdaus 2017):

1. Membentuk Tim *Scrum*

Perancangan sistem menggunakan metode *Scrum* memiliki prinsip membentuk tim *Scrum*. Tim *Scrum* terdiri dari tim pengembangan, *Scrum Master*, dan Pemilik Produk (*Product Owner*). Tim dilatih untuk mengelola tugas setiap anggota tim dan menetapkan tanggung jawab untuk mencapai tujuan sprint untuk setiap sprint yang dilakukan. Model tim di *Scrum* dirancang untuk mengoptimalkan fleksibilitas, kreativitas, dan produktivitas. Aktor-aktor yang berperan dalam sistem memiliki fungsi yang berbeda-beda, yaitu :

Product Owner, aktor berikut memiliki peran dalam memaksimalkan hasil kerja tim pengembang dalam mengembangkan sistem.

Tim pengembang, aktor yang berperan dalam pengembangan sistem, tim pengembangan terdiri dari organisasi untuk mengelola pekerjaannya masing-masing. Hasil sinergi tim ini akan mengoptimalkan efisiensi dan efektivitas tim pengembangan secara keseluruhan.

Scrum Master, merupakan aktor yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan penggunaan *Scrum*. *Scrum Master* membantu orang-orang mengubah interaksi ini untuk memaksimalkan nilai bisnis yang diciptakan oleh Tim *Scrum*.

2. Menentukan Product Backlog

Hal ini dilakukan agar dapat mengetahui segala sesuatu yang dibutuhkan dalam produk dan menjadi proses utama dalam proses pengembangan sistem. *Product Owner* bertanggung jawab atas *Product Backlog*, termasuk konten, ketersediaan, dan konsistensinya. *Product backlog* menjelaskan semua fitur, fungsi, persyaratan, perbaikan, dan penyempurnaan produk yang dirilis. Item backlog produk memiliki atribut deskripsi, urutan, skor, dan nilai bisnis.

3. Menentukan Sprint

Tahap sprint ini dijalankan untuk menentukan tenggat waktu yang konsisten selama satu bulan atau kurang, ketika ada proses pembuatan *Increment* "Selesai" yang dapat digunakan dan berpotensi dirilis. Sprint memiliki durasi yang konstan sepanjang siklus hidup pengembangan sistem.

4. Menentukan Sprint Planning

Perencanaan *Sprint* (*Sprint Planning*) adalah pekerjaan yang akan dilakukan selama pengembangan sistem. Perencanaan sprint memiliki batas waktu maksimal delapan jam untuk sprint bulanan. *Scrum Master* melatih Tim *Scrum* untuk mengimplementasikannya dalam jangka waktu yang telah ditentukan.

5. Menentukan Sprint Goal

Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem. *Sprint* memberikan fleksibilitas dalam hal fitur-fitur yang akan diimplementasikan di *Sprint*.

6. Menentukan Daily Scrum

Pada tahapan ini pengujian terhadap sistem yang bertujuan untuk menguji kelayakan sistem yang dibuat dalam hal kegunaan, kinerja dan manfaat. Tujuan dari analisis pada tahap ini adalah untuk mengetahui apakah metode *Scrum* dapat digunakan dalam sistem.

7. Development

Pada tahap pengembangan, peneliti akan mengembangkan desain sistem, coding, *front-end* dan *back-end*. Semua *design* dan coding akan dilakukan sesuai dengan pembagian sprint yang dibuat pada tahap definisi *Sprint Backlog* sesuai dengan kebutuhan *Product Backlog*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unified Model Language (UML)

Dalam pengembangan aplikasi ini, rancangan proses digambarkan dengan menggunakan use case diagram untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada dalam sistem informasi dan pengguna yang berhak menggunakan fungsi tersebut.



Gambar 2. Usecase Diagram Kegiatan Magang

Berdasarkan *use case* diagram pada gambar 2 mendeskripsikan bahwa *Use case* diagram terdiri atas beberapa objek yaitu aktor dan *use case*. Yang menjadi aktor pada kasus data pendaftar adalah mahasiswa, dosen, tata usaha dan yang menjadi *use case* pada kegiatan magang adalah:

- a. Pada aktor mahasiswa, yang menjadi *use case* adalah membuat permohonan magang, mengajukan dosen pembimbing, unggah dokumen kesepakatan magang, melakukan management *logbook* magang dan mengisi rencana aktivitas magang.
- b. Pada aktor dosen, yang menjadi *use case* adalah melihat daftar mahasiswa magang, *management logbook* dan melakukan penilaian magang.
- c. Pada aktor tata usaha, yang menjadi *use case* adalah *management* data mahasiswa magang dan memberikan nomor surat untuk permohonan magang.

Tahapan Model Scrum

Pada tahap ini dilakukan penerapan scrum model dalam pengembangan aplikasi pengelolaan data magang.

1. Menentukan Product Backlog

Product Backlog Item
Pemrograman Website (UML)
Fitur Login
Fitur Register
Fitur Manajemen User
Fitur Manajemen Dosen
Fitur Manajemen Mahasiswa
Fitur Pengajuan Surat Rekomendasi
Fitur Upload Surat Rekomendasi
Fitur Pengajuan Dokumen Magang
Fitur Melacak dan Plot Pembimbing
Fitur Kegiatan Magang
Fitur Laporan dan Nilai

Gambar 3. Product Backlog Item

2. Menentukan Sprint

Ditahap ini Product Backlog Item lebih diperjelas lagi berdasarkan tugas tim pengembang untuk disesuaikan dengan kondisi pekerjaan yang sedang dikerjakan.

Product Backlog	Task
Perancangan Sistem (UML)	Use Case Diagram
	Activity Diagram
	Sequence Diagram
	Class Diagram

Gambar 4. Sprint 1

Terdapat 4 sprint yang harus dilakukan diantaranya Sprint 1 terdiri dari 4 task. Setelah sprint 1 selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan sprint 2 sebagai berikut:

Product Backlog	Task
Fitur Login Fitur Register Fitur Manajemen User	Design Screen Login
	API dan Database User Login
	Design Screen Register
	API dan Database Register
	Design Screen Manajemen User
	Design Layout Sidebar,Navbar

Gambar 5. Sprint 2

Sprint 2 terdiri dari 6 task, Setelah sprint 2 selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan sprint 3 yang dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini:

Product Backlog	Task
Fitur Manajemen Dosen Fitur Manajemen Mahasiswa Fitur Pengajuan Surat Rekomendasi	Design Screen Manajemen Data Dosen
	API dan Database Dosen
	Design Screen Manajemen Mahasiswa
	API dan Database Mahasiswa
	Design Screen Pengajuan Surat Rekomendasi
	API dan Database Surat Rekomendasi

Gambar 6. Sprint 3

Sprint 3 terdiri dari 6 task, Setelah sprint 3 selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan sprint 4 yang dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini:

Product Backlog	Task
Fitur Upload Surat Rekomendasi Fitur Pengajuan Diterima Magang Fitur Menerima dan Plot Pembimbing	Design Screen Upload Surat Rekomendasi
	Design Screen Pengajuan Diterima Magang
	Design Screen Menerima Pengajuan Magang dan Plot Pembimbing
	API dan Database Magang
	Perbaiki bug upload surat rekomendasi

Gambar 7. Sprint 4

Sprint 4 terdiri dari 5 task, Setelah sprint 4 selesai dilaksanakan, dilanjutkan dengan sprint terakhir yaitu sprint 5 yang terdiri dari 6 task dapat dilihat pada gambar 8 berikut:

Product Backlog	Task
Fitur Kegiatan Magang Fitur Laporan dan Nilai	Design Screen Kegiatan Magang
	API dan Database Kegiatan Magang
	Design Screen Laporan dan Nilai
	API dan Database Laporan dan Nilai
	Design Screen Logout Setiap User
	API dan Database Logout

Gambar 8. Sprint 5

3. Melakukan Scrum Meeting

Aktifitas berikutnya yang menjadi bagian dari tahapan scrum model adalah melaksanakan scrum meeting yang dijadwalkan rutin setiap hari. Agenda harian ini dilakukan dalam rangka mengevaluasi pekerjaan yang telah diselesaikan, kendala yang dihadapi serta solusi dan target penyelesaian sebagai bahan pertemuan berikutnya.

4. Development

Pada tahap pengembangan, peneliti akan mengembangkan desain sistem, coding, *front-end* dan *back-end*. Semua *design* dan coding akan dilakukan sesuai dengan pembagian sprint yang dibuat pada tahap definisi Sprint Backlog sesuai dengan kebutuhan *Product Backlog*. Hasil tampilan dari pengembangan aplikasi pengelolaan data magang, dapat dijelaskan dimulai dari halaman login aplikasi seperti berikut :



Gambar 9. Halaman Login

Berdasarkan gambar 9, pengguna yang memiliki akun dapat memasukkan *username* dan *password* yang telah dimiliki guna untuk dapat mengelola data sesuai hak akses nya.



Gambar 10. Halaman Data User

Pada menu data user terdiri dari *username*, email dan terdapat aksi edit atau hapus. Untuk pengelolaan data dosen dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman Data Dosen



Gambar 12. Halaman Pengajuan Surat Rekomendasi



Gambar 13. Halaman Data Magang



Gambar 14. Halaman Kegiatan Harian Magang



Gambar 15. Halaman Laporan dan Nilai Magang

KESIMPULAN

Aplikasi ini berhasil dikembangkan dengan menggunakan metode Agile Scrum dilaksanakan dengan 4 sprint dimana setiap sprint dilaksanakan tidak lebih dari 30 hari kalender, yaitu sprint 1, 2, 3 masing-masing 5 hari dan sprint 4 selama 6 hari. Sehingga total durasi yang dibutuhkan 21 hari atau 3 minggu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidah, Lubna, Dewi Kania Widyawati, and Eko Win Kenali. (2017). "Aplikasi Pengolahan Data Magang Berbasis Web Framework Laravel Pada PT Neuronworks Indonesia." *Proyek Akhir* 1(1):1-8.
- Arifin, Miftahul, Agus Wahyu Widodo, and Faizatul Amalia. (2021). "Pembangunan Sistem Pemesanan Lapangan Futsal Berbasis Web (Studi Kasus : Zona SM Futsal Malang)." *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 5(7):2898-2907.
- Aryanto, Edo. (2018). "Skripsi Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Billboard Advertising Dengan Metode Agile Scrum."
- Christian, Andi, Sebri Hesinto, and Agustina Agustina. 2018. "Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih)." *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)* 7(1):22-27. doi: 10.32736/sisfokom.v7i1.278.
- Firdaus, M. Arif. (2017). "Implementasi Kerangka Kerja Scrum Pada Manajemen Pengembangan Sistem Informasi." *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia 2017* 283-88.
- Gani, Ruslan Abdul. (2019). "RANCANG BANGUN APLIKASI DATA ALUMNI PADA SMK YPKK LIMBUNG BERBASIS WEB." 1-19.
- Listiyoko, Langgeng, Achmad Fahrudin, and Ali Maksam. (2017). "Perancangan Aplikasi Cafe Untuk Efisiensi Order." *Seminar Nasional Teknologi Informasi* 113-20.
- Novitasari, Yolanda Sherley, Qadhli Jafar Adrian, and Wita Kurnia. (2021). "Rancang Bangun Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website (Studi Kasus: Bimbingan Belajar De Potlood)." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)* 2(3):136-47.
- Pratasik, Stralen, and Indra Rianto. (2020). "Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development." *CogITO Smart Journal* 6(2):204. doi: 10.31154/cogito.v6i2.267.204-216.
- Rizaldi, Alexander, Evi Maria, Teguh Wahyono, Purwanto Purwanto, and Kristoko Dwi Hartomo. (2022). "Analisis Penerapan Metode Scrum Pada

- Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi Koperasi.” *Jurnal Media Informatika Budidarma* 6(1):57. doi: 10.30865/mib.v6i1.3349.
- Rumpaidus, Junior Dantje. (2019). *Aplikasi Pengelolaan Data Siswa Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus Sma Negeri 2 Biak Kota)*. Vol. 8.
- Somya, Ramos, Tan Michelle, and Esmeralda Nathanael. (2019). “Pengembangan Sistem Informasi Pelatihan Berbasis Web.” 16(1):51–58.
- Suharno, Hisyam Rahmawan, Nyoman Gunantara, and Made Sudarma. 2020. “Analisis Penerapan Metode Scrum Pada Sistem Informasi Manajemen Proyek Dalam Industri & Organisasi Digital.” *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro* 19(2):203. doi: 10.24843/mite.2020.v19i02.p12.
- Wahyudin, Yudin, and Dhian Nur Rahayu. (2020). “Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website : A LITERATUR REVIEW Lepas Dengan System Development Life Cycle Yang Terdiri Dari Teks , Gambar , Suara Animasi.” *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 15:26–40.
- Wautelet, Yves. (2020). “Using the RUP/UML Business Use Case Model for Service Development Governance: A Business and IT Alignment Based Approach.” *Proceedings - 2020 IEEE 22nd Conference on Business Informatics, CBI 2020* 2:121–30. doi: 10.1109/CBI49978.2020.10069.