

Sistem Informasi Pengolahan Data Penyelenggaraan Skripsi Mahasiswa Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus IAIN Batusangkar)

Khairunnisa^{1*}, Defiariany², Keukeu Rohandi²

¹*Manajemen Informatika IAIN Batusangkar*

²*Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang*

Jalan Sudirman No. 137, Lima Kaum, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat

**Email: khairunnisa@iainbatusangkar.ac.id*

Article History

Received: 20 Mei 2020

Reviewed: 5 Juni 2020

Published: 30 Juni 2020

Key Words

System; Information;
Data processing; Thesis
Implementation;
Waterfall method.

Abstract

To facilitate the processing of thesis management reports, reports assignments, minutes and attendance, an application is needed. Dealing with these needs, an analysis of the processing of student thesis data processing needs to be done so that results and requirements can be obtained for the application that is need. The analysis was carried out by analyzing the needs, users and facilities needed by the application. The result of this study was the data processing information system for organizing student thesis using the waterfall method. There are 5 stages that were carried out in order to obtain maximum results, namely Communication (Project Initiation & Requirements Gathering), Planning (Estimating, Scheduling, Tracking), Modeling (Analysis & Design), Construction (Code & Test), and Deployment (Delivery, Support, Feedback). The finding showed that this application helps facilitate the processing of thesis implementation data and displays the information needed by Batusangkar State Islamic Institute users.

PENDAHULUAN

Setelah judul skripsi diterima dan disetujui, mahasiswa ujian seminar proposal apabila lulus lanjut ke skripsi. Jurusan melakukan penunjukan terhadap dosen untuk menjadi pembimbing skripsi. Mahasiswa dapat bimbingan apabila surat tugas dosen pembimbing telah dikeluarkan oleh jurusan melalui pengajuan program studi. Permasalahannya adalah pembuatan surat tugas, berita acara dan absensi mahasiswa masih menggunakan

semi komputer atau dibuat di *Microsoft Word* sehingga kemungkinan terjadinya duplikasi data masih ada.

Setelah itu adalah ujian *Munaqasah*. Pencatatan yang dilakukan di bagian program studi adalah jadwal ujian, ketua penguji, sekretaris penguji dan pembimbing. Sebelum ujian *munaqasah* skripsi, mahasiswa terlebih dahulu harus lulus ujian komprehensif. Setelah selesai ujian *munaqasah* skripsi dan dinyatakan lulus dikeluarkan rekap ujian.

Berdasarkan masalah yang teridentifikasi di atas, maka penulis tertarik mengembangkan aplikasi pengolahan data penyelenggaraan

skripsi sebagai solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Agar dapat menghemat waktu dan memudahkan dalam pengerjaannya.

Penelitian dengan metode *waterfall* sudah banyak dilakukan oleh peneliti dengan bermacam-macam masalah, diantaranya penelitian mengenai rancang bangun sistem informasi praktek kerja lapangan berbasis web dengan metode *waterfall* (Safitri & Supriyadi, 2015) yang menjelaskan tentang pengembangan sistem informasi praktek kerja lapangan menggunakan metode *waterfall*. Penelitian mengenai tugas akhir juga pernah diteliti yaitu sistem informasi penilaian tugas akhir (Ramadhan, 2019) yang membahas penulisan tugas akhir mahasiswa.

Perbedaan penelitian ini dari penelitian sebelumnya adalah dari segi objek yang diteliti. Yang sebelumnya tentang praktek kerja lapangan dan penilaian tugas akhir sedangkan penelitian ini tentang pengolahan data penyelenggaraan skripsi mahasiswa mulai dari pengajuan judul sampai rekap ujian munaqasah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software* (Pressman, 2015). Tahap-tahap metode *waterfall* ini tergambar di Gambar 1.

A. Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)

Seluruh kebutuhan harus didapatkan pada tahap ini dengan cara komunikasi dengan pengguna demi memahami dan mencapai tujuan yang diinginkan. Hasil dari komunikasi tersebut dianalisis secara rinci untuk digunakan pada tahap selanjutnya.

B. Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)

Tahap ini menerangkan bagaimana estimasi pekerjaan yang akan dilakukan, resiko apa yang akan terjadi, sumber daya yang dibutuhkan, *output* apa yang akan dihasilkan, perencanaan waktu kerja yang akan dilaksanakan dan *tracking* proses pengerjaan aplikasi.

C. Modeling (Analysis & Design)

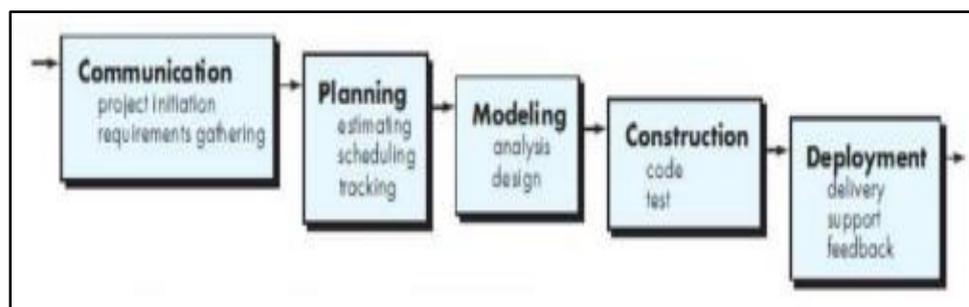
Pada Tahap perancangan dan pemodelan ini terfokus pada perancangan struktur data, arsitektur program, tampilan program dan algoritmanya.

D. Construction (Code & Test)

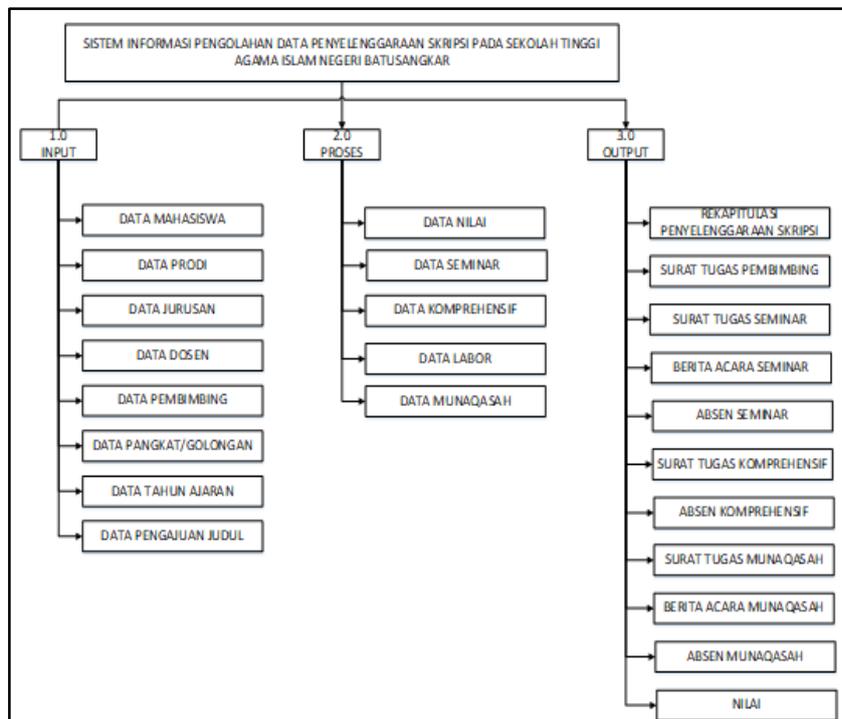
Tahap ini adalah proses menerjemahkan desain menjadi kode-kode atau bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah kode selesai, maka dilakukan pengujian untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi untuk direvisi.

E. Deployment (Delivery, Support, Feedback)

Tahap ini adalah mengimplementasikan program ke pengguna, pemeliharannya secara berkala, revisi, evaluasi, dan pengembangan program berdasarkan saran pengguna agar sistem dapat berjalan dan berkembang berdasarkan fungsinya.



Gambar 1. *Waterfall*



Gambar 2. Hierarchy Plus Input Process Output (HIPO)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berdasarkan tahapan metode *waterfall* dapat disampaikan yaitu sebagai berikut:

A. Tahapan *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Pada tahap ini penulis berkomunikasi dengan pengguna sehingga didapatkan bagaimana proses sistem yang sedang berjalan, kendala yang ada dan data-data yang dibutuhkan. Dengan adanya proses sistem, kendala dan data yang dibutuhkan penulis melakukan pengembangan sistem sesuai dengan keinginan pengguna dengan menggunakan metode *waterfall*.

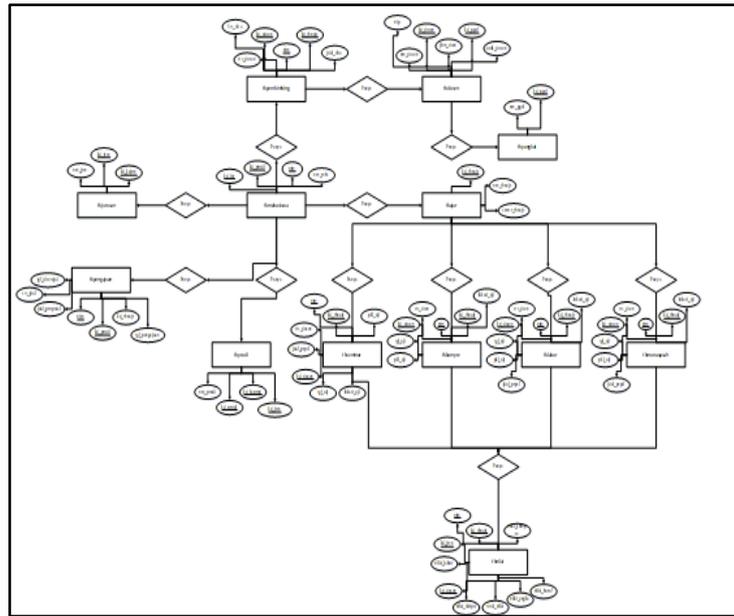
B. Tahapan *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap ini dapat tergambar seperti pada Gambar 2.

Penjelasan dari *Hierarchy Plus Input Process Output* pada Gambar 2 yaitu:

1. Pada *module* utama 0.0 Sistem Informasi Pengolahan Data Penyelenggaraan Skripsi, memiliki 3 sub *module* yaitu sub *module* 1.0 *Input*, sub *module* 2.0 *Proses* dan sub *module* 3.0 *Output*.

2. Pada *module* 1.0 *Input* memiliki 11 sub *module* yaitu sub *module* 1.1 Data Mahasiswa, sub *module* 1.2 Data Prodi, sub *module* 1.3 Data Jurusan, sub *module* 1.4 Data Dosen, sub *module* 1.5 Data Pembimbing, sub *module* 1.6 Data Pangkat/Golongan, sub *module* 1.7 Data Tahun Ajaran, sub *module* 1.8, Data Pengajuan Judul.
3. Pada *module* 2.0 *Proses* memiliki 1 proses yaitu sub *module* 2.1 Pengolahan Data Nilai, sub *module* 2.2 Data Seminar, sub *module* 2.3 Data Komprehensif, sub *module* 2.4 Data Labor, sub *module* 2.5 Data Munaqasah.
4. Pada *module* 3.0 *Output* memiliki 11 sub *module* yaitu sub *module* 3.1 Rekapitulasi Penyelenggaraan Skripsi, sub *module* 3.2 Surat Tugas Pembimbing, sub *module* 3.3 Surat Tugas Seminar, sub *module* 3.4 Berita Acara Seminar, sub *module* 3.5 Absensi Seminar, sub *module* 3.6 Surat Tugas Komprehensif, sub *module* 3.7 Absensi Komprehensif, sub *module* 3.8 Surat Tugas Munaqasah, sub *module* 3.9 Berita Acara Munaqasah, sub *module* 3.10 Absensi Munaqasah, sub *module* 3.11 Nilai.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

C. Tahap *Modeling (Analysis & Design)*

Pada tahap ini terdapat tiga desain yaitu desain database menggunakan ERD, dan desain terinci yang terdiri dari struktur menu utama, desain *output*, desain *input*, desain proses, dan desain file. Desain ERD tergambar di Gambar 3.

Penjelasan dari *Entity Relationship Diagram* pada Gambar 3 yaitu:

1. ERD memiliki 13 entitas yaitu tbmahaasiswa, tbprodi, tbjurusan, tbdosen, tpbimbing, tbpangkat, tbajar, tpbengajaran, tbseminar, tbkompre, tblabor dan tbmunaqasah.
2. Pada entitas tbmahaasiswa, banyak tbmahaasiswa mempunyai satu tbprodi (M:1) dalam tbmahaasiswa memiliki atribut nim, nm_mhs, kd_prodi dan kd_jrsn dengan nim sebagai *primary key*, kd_prodi dan kd_jrsn sebagai *Foreign key*.
3. Pada entitas tbprodi, tbprodi memiliki tbmahaasiswa (M:M) dalam tbmahaasiswa memiliki atribut kd_prod, nm_prod, kd_kaprod, kd_jrsn dengan kd_prod sebagai *primary key*.
4. Pada entitas tbjurusan, tbjurusan memiliki tbmahaasiswa (M:M) dalam tbjurusan memiliki atribut kd_jrsn, nm_jrsn dan kd_kajrsn dengan kd_kajrsn sebagai *primary key*.
5. Pada entitas tbdosen, tbdosen memiliki tbmahaasiswa (M:M) dalam tbdosen memiliki

- atribut kd_dsen, nm_dsen, nip, kd_pgol, jbtn_dsen dan unik_dsen dengan kd_dsen sebagai *primary key*.
6. Pada entitas tpbimbing, tpbimbing memiliki 1 tbdosen (M:1) dalam tpbimbing memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_skta dan sts_skta dengan kd_thnajr sebagai *primary key*.
7. Pada entitas tbpangkat, 1 tbpangkat memiliki 1 tbdosen (1:1) dalam tbpangkat memiliki atribut kd_pgol dan nm_pgol dengan kd_pgol sebagai *primary key*.
8. Pada entitas tbajar, 1 tbajar memiliki 1 tbseminar (1:M) dalam tbajar memiliki atribut kd_thnajr, nm_thnajr dan smstr_thnajr dengan kd_thnajr sebagai *primary key*. Pada tbseminar memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_prpsl, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*.
9. Pada entitas tbajar, 1 tbajar memiliki 1 tbkompre (1:M) dalam tbajar memiliki atribut kd_thnajr, nm_thnajr dan smstr_thnajr dengan kd_thnajr sebagai *primary key*. Pada tbkompre memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*.

10. Pada entitas tbajar, 1 tbajar memiliki 1 tblabor (1:M) dalam tbajar memiliki atribut kd_thnajr, nm_thnajr dan smstr_thnajr dengan kd_thnajr sebagai *primary key*. Pada tblabor memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_prpsl, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*.
11. Pada entitas tbajar, 1 tbajar memiliki 1 tbmunaqasah (1:M) dalam tbajar memiliki atribut kd_thnajr, nm_thnajr dan smstr_thnajr dengan kd_thnajr sebagai *primary key*. Pada tblabor memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_skta, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*.
12. Pada entitas tbseminar, 1 tbseminar memiliki 1 tbnilai (1:1) dalam tbseminar memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_prpsl, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*. Pada tbnilai memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, kd_jrsn, nilai_kompre, nilai_labor, nilai_skripsi, total_nilai, nilai_angka dan nilai_huruf dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim, kd_dsen dan kd_jrsn sebagai *foreign key*.
13. Pada entitas tbkompre, 1 tbkompre memiliki 1 tbnilai (1:1) dalam tbseminar memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*. Pada tbnilai memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, kd_jrsn, nilai_kompre, nilai_labor, nilai_skripsi, total_nilai, nilai_angka dan nilai_huruf dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim, kd_dsen dan kd_jrsn sebagai *foreign key*.
14. Pada entitas tblabor, 1 tblabor memiliki 1 tbnilai (1:1) dalam tbseminar memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_prpsl, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*. Pada tbnilai memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, kd_jrsn, nilai_kompre, nilai_labor, nilai_skripsi, total_nilai, nilai_angka dan nilai_huruf dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim, kd_dsen dan kd_jrsn sebagai *foreign key*.
15. Pada entitas tbmunaqasah, 1 tbmunaqasah memiliki 1 tbnilai (1:1) dalam tbseminar memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, sts_dsen, jdul_prpsl, tgl_uji, pkl_uji dan lokasi_uji dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim dan kd_dsen sebagai *foreign key*. Pada tbnilai memiliki atribut kd_thnajr, nim, kd_dsen, kd_jrsn, nilai_kompre, nilai_labor, nilai_skripsi, total_nilai, nilai_angka dan nilai_huruf dengan kd_thnajr sebagai *primary key* dan nim, kd_dsen dan kd_jrsn sebagai *foreign key*.

Struktur Menu Utama merupakan tampilan pertama saat pengguna masuk ke dalam sistem.

Desain *output* untuk menggambarkan hasil dari proses yang tersimpan pada suatu *database*. Ada 11 desain *output* yaitu laporan rakapitulasi penyelenggaraan skripsi, surat tugas pembimbing, surat tugas seminar, berita acara seminar, absensi seminar, surat tugas komprehensif, absensi komprehensif, surat tugas munaqasah, berita acara munaqasah, absensi munaqasah dan rekap nilai mahasiswa.

Desain *Input* untuk menggambarkan masukan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan laporan. Ada 8 desain *input* yaitu *entry* data mahasiswa, *entry* data prodi, *entry* data jurusan, *entry* data dosen, *entry* data pembimbing, *entry* data pangkat/golongan, *entry* data tahun ajaran dan *entry* data pengajuan judul.

Desain proses terdiri dari 5 yaitu data nilai, data seminar proposal, data komprehensif, data labor, data munaqasah.

Desain *file* terdiri dari yaitu login, mahasiswa, prodi, jurusan, dosen, pembimbing, pangkat/golongan, tahun ajaran, pengajuan judul, seminar proposal, komprehensif, labor, munaqasah dan nilai.

Dengan adanya seluruh desain di atas, maka arah rancangan system akan semakin jelas.

D. Tahap *Construction (Code & Test)*

Setelah desain rancangan selesai semuanya dilakukan pembuatan program dengan menggunakan visual studio 2010 dan MySQL. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk menu-menu yang mudah dimengerti dan disetujui oleh pengguna. Aplikasi ini berbasis desktop agar pengguna mudah dalam menjalankan sistem informasi.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Blackbox Form Login*

<i>Test Case</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Result</i>	<i>Conclusion</i>
Hanya mengisi <i>username</i>	F	T	<i>Success</i>
<i>Input username</i> yang salah	F	T	<i>Success</i>
<i>Input login</i> yang benar	F	T	<i>Success</i>

Setelah aplikasi dibangun dilakukanlah pengujian untuk melihat keamanan *database* dan aplikasinya, pengujian pada setiap elemen dalam aplikasi pengolahan data penyelenggaraan skripsi saat dioperasikan apakah sesuai dengan yang diinginkan dan berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox*. Penulis juga melakukan pengujian pada proses pertama saat aplikasi dijalankan dengan verifikasi *login*. *Login* ini menggunakan hak aksesnya bagi pengguna dengan adanya *username*.

Penjelasan dari hasil pengujian *Blackbox Form Login* pada Tabel 1 yaitu

1. Tes hanya mengisi *username*, hasil yang diharapkan sistem akan menolak dan menampilkan pesan “*Password* belum diisi”, hasilnya sesuai harapan dan kesimpulannya berhasil.
2. Tes *input username* yang salah, hasil yang diharapkan sistem akan menolak dan menampilkan pesan “*Username* yang anda masukkan salah”, hasilnya sesuai harapan dan kesimpulannya berhasil
3. Tes *input login* yang benar, hasil yang diharapkan sistem menerima akses *login* dan kemudian menampilkan halaman utama admin, hasilnya sesuai harapan dan kesimpulannya berhasil.

Apabila pengujian telah berhasil dan layak diserahkan kepada pengguna, maka dilakukan pengenalan aplikasi tersebut kepada pengguna dan cara menjalankan aplikasi mulai dari login sampai *download* laporan yang ada.

E. Tahap *Deploymen (Delivery, Support, Feedback)*

Sistem telah selesai dibangun dan diuji pada tahap sebelumnya. Tahap ini melakukan pemeliharaan data yang dilakukan dengan dibackup dalam *hardware dan software* yang sesuai dengan kebutuhan agar sistem dapat berjalan dengan yang diharapkan. Pemeliharaan pada sistem *upgrade* juga dilakukan jika ada perubahan dari komponen yang ada pada aplikasi tersebut.

KESIMPULAN

Dengan sistem informasi pengolahan data penyelenggaraan skripsi mahasiswa ini nantinya dapat memudahkan dan membantu pekerjaan pengguna dalam mengolah data yang selama ini kurang efektif dan efisien serta dalam penyajian laporannya dapat menyajikan secara keseluruhan maupun per mahasiswa serta memberikan laporan seluruh transaksi secara akurat.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Larasati, H., & Masripah, S. (2017). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Pembelian GRC dengan Metode Waterfall. *Pilar Nusa Mandiri*, 193-198.
- Pressman. (2015). Retrieved from <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesisdoc/Bab2/2014-2-01054-MTIF%20Bab2001.pdf>
- Ramadhan, W. F. (2019). Sistem Informasi Penilaian Tugas Akhir. *Official Scientific Journals Of UII*.
- Rifai, A., & Yuniar, Y. P. (2019, Juni). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web. *Khatulistiwa Informatika*. doi:<https://doi.org/10.31294/jki.v7i1.5736>
- Romadhoni, E. N., Widiyaningtyas, T., & Pujiyanto, U. (2015). Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Jenagan Ponorogo. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO)* (pp. 445-452). Semarang: Departemen Sistem Informasi ITS.
- Safitri, S. T., & Supriyadi, D. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Berbasis Web dengan Metode Waterfall. *Informatics, Telecommunication, and Electronics*. doi:<https://doi.org/10.20895/infotel.v7i1.32>