

Tersedia online di www.journal.unipdu.ac.id
UnipduHalaman jurnal di www.journal.unipdu.ac.id/index.php/teknologi

Research article

Implementasi *push notification* dalam rancang bangun sistem informasi manajemen evaluasi pembelajaran di perguruan tinggi

Siti Mutrofin^a, Eko Candra Dinata^{b,*}, Erliyah Nurul Jannah^c^a Program Studi Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya, Indonesia^b Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum, Jombang, Indonesia^c Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik, Pemerintah Kabupaten Ponorogo, Ponorogo, Indonesiaemail: ^{b,*} dinataekocandra@gmail.com

*Korespondensi

Dikirim 30 Juli 2018; Direvisi 19 Mei 2019; Diterima 15 Mei 2020; Diterbitkan 30 Mei 2022

Abstrak

Badan Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) STIE PGRI Dewantara Jombang mengalami permasalahan administrasi evaluasi (ujian) yang tidak efisien. Seperti: 1) BAAK kesulitan membagi pengawas ujian agar tidak bentrok jadwal, 2) Program Studi kesulitan dalam membuat jadwal evaluasi agar tidak terjadi bentrok jadwal, dan 3) Dosen lupa atau terlambat mengumpulkan soal dan nilai evaluasi. Pada penelitian ini diusulkan pembuatan sistem informasi manajemen evaluasi pembelajaran berbasis web dilengkapi dengan fitur *push notification* guna mengatasi permasalahan tersebut. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *waterfall*, bahasa pemrograman PHP dan HTML5 dengan teknologi Framework CodeIgniter dan Apache Cordova, notifikasi menggunakan Firebase Cloud, *database management system* (DBMS) menggunakan MySQL, dan desain *user interface* menggunakan Balsamic. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan *blackbox testing* disimpulkan bahwa sistem dapat digunakan untuk membagi pengawas, membuat penjadwalan tanpa bentrok waktu ataupun tempat, dan mengirimkan notifikasi untuk mengingatkan waktu pengumpulan soal.

Kata Kunci: evaluasi pembelajaran, *push notification*, sistem informasi manajemen, sistem informasi manajemen evaluasi pembelajaran.

Implementation of *push notifications* in the design of learning evaluation management information systems in universities

Abstract

The Student Academic Administration Agency (BAAK) STIE PGRI Dewantara Jombang experienced inefficient evaluation (exam) administration problems. Such as: 1) BAAK has difficulty dividing exam supervisors so that schedules do not clash, 2) Study Programs have difficulty in making evaluation schedules so that there are no clashing schedules, and 3) Lecturers forget or are late in collecting questions and evaluation scores. In this study, it is proposed to create a web-based learning evaluation management information system equipped with a *push notification* feature to overcome these problems. The software development method used is *waterfall*, programming language using PHP and HTML5 with CodeIgniter Framework technology and Apache Cordova, notifications using Firebase Cloud, *database management system* (DBMS) using MySQL, and interface design using Balsamic. Based on the results of testing using *blackbox testing*, it is concluded that the system can be used to divide supervisors, make scheduling without conflicting times or places, and send notifications to remind when to collect exam questions.

Keywords: learning evaluation, learning evaluation management information system, management information system, *push notification*.

Untuk mengutip artikel ini dengan APA Style:

Mutrofin, S., Dinata, E. C., & Jannah, E. N. (2022). Implementasi *push notification* dalam rancang bangun sistem informasi manajemen evaluasi pembelajaran di perguruan tinggi. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 12(1), 9–14. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v12i1.2970>



© 2022 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum. Ini adalah artikel *open access* di bawah lisensi CC BY-NC-NA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

1. Pendahuluan

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Persatuan Guru Republik Indonesia Dewantara Jombang yang selanjutnya disebut dengan STIE PGRI Dewantara Jombang. STIE PGRI Dewantara Jombang merupakan lembaga pendidikan tinggi yang berada di bawah naungan Perkumpulan Pembina Lembaga Pendidikan Perguruan Tinggi Persatuan Guru Republik Indonesia Jombang (PPLP-PT PGRI Jombang) (Jombang, 2017). Wujud dari lembaga Pendidikan STIE di bidang akademik, salah satunya ialah melakukan kegiatan evaluasi (ujian) di setiap semester untuk mahasiswa. Kegiatan evaluasi STIE dikoordinir langsung oleh pihak Badan Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK), dalam pelaksanaannya pihak BAAK mengalami kesulitan

di setiap pelaksanaan evaluasi berlangsung. Permasalahan yang dialami oleh pihak BAAK adalah administrasi evaluasi yang tidak efisien karena dalam praktiknya masih menggunakan kegiatan konvensional, seperti: 1) BAAK kesulitan membagi pengawas ujian agar tidak bentrok jadwal; 2) Program Studi kesulitan dalam membuat jadwal evaluasi agar tidak terjadi bentrok jadwal; dan 3) Dosen lupa ataupun terlambat mengunggah soal dan nilai evaluasi.

Permasalahan yang terjadi mengakibatkan pihak BAAK kesulitan dalam pengolahan soal, menentukan pengawas evaluasi karena keterlambatan yang disebabkan permasalahan tersebut. Sehingga dari permasalahan yang terjadi perlu adanya sistem informasi yang bisa memanajemen evaluasi dengan baik dan dilengkapi dengan notifikasi untuk mengantisipasi dosen lupa mengunggah soal evaluasi. Penelitian tentang penjadwalan dan *push notification* telah dilakukan sebelumnya.

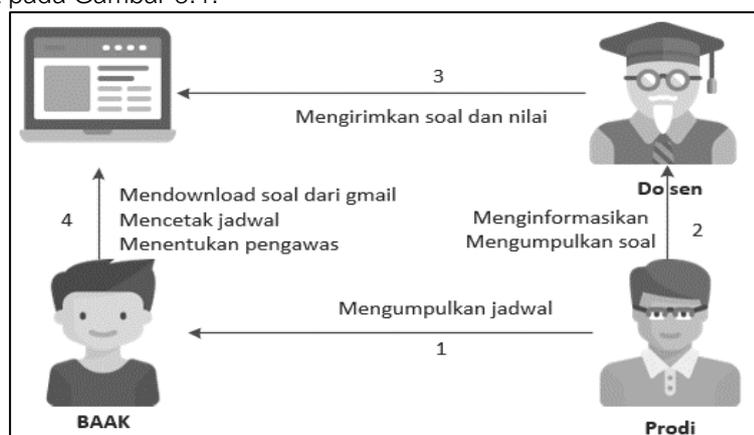
Penelitian terkait sistem evaluasi pembelajaran pernah dilakukan oleh Adnyana dan Jayanti (2014) pada penelitiannya berfokus untuk mengatasi masalah tentang pembagian jadwal ujian dengan jumlah setiap kapasitas ruangan 20 orang jika melebihi maka akan dibagi 2 ruangan. Hal ini akan berpengaruh terhadap jumlah ruangan atau waktu yang diperlukan yang akan semakin meningkat. Oleh sebab itu Adnyana dan Jayanti (2014) membuat sistem penjadwalan ujian akhir semester menggunakan Algoritma Genetika. Sedangkan penelitian terkait penerapan fitur *push notification* pernah dilakukan oleh Jannah dkk, (2017) dalam mengatasi masalah tentang proses Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) yang dilaksanakan secara mandiri oleh perguruan tinggi. Permasalahan ini membutuhkan perhatian ekstra bagi calon mahasiswa yang tidak selalu memantau web PMB. Oleh sebab itu Jannah dkk, (2017) membuat aplikasi PMB berbasis Android dengan fitur *push notification*. Penelitian ini memberikan manfaat yang dibutuhkan oleh mahasiswa terkait dengan PMB tanpa harus sering mengakses web PMB. Namun, penelitian itu masih memiliki kelemahan di teknologi *push notification* yang masih menggunakan Google Cloud Mesagging (GMC). Sedangkan dalam penelitian sekarang hanya menerapkan *push notification* pada sistem informasi manajemen (Gaol, 2008) evaluasi dengan basis platform yang sama yaitu Android. Namun, teknologi *push notification* yang digunakan adalah Firebase Cloud Mesagging (FCM) dan penelitian ini memberikan manfaat mampu menyederhanakan proses penjadwalan Ujian Akhir Semester (UAS) yang sebelumnya masih secara manual menjadi proses secara otomatisasi, walaupun tanpa menggunakan Algoritma Genetika.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi permasalahan dari membagi pengawas, membuat penjadwalan dan notifikasi sebagai mengantisipasi dosen lupa mengunggah soal. Manfaat penelitian untuk mempermudah pihak-pihak terkait untuk melakukan kegiatan administrasi evaluasi yang lebih efisien.

2. Metode Penelitian

2.1. Analisis Sistem yang Berjalan

Badan Administrasi Akademik Kemahasiswaan (BAAK) untuk pelaksanaan administrasi evaluasi hanya dengan kegiatan yang berjalan secara konvensional. Keterlambatan sering terjadi saat menggunakan sistem yang sedang berjalan saat ini karena saling menunggu antara pihak-pihak yang terkait dengan evaluasi bisa dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 1. Sistem yang berjalan

Dapat dilihat pada Gambar 1:

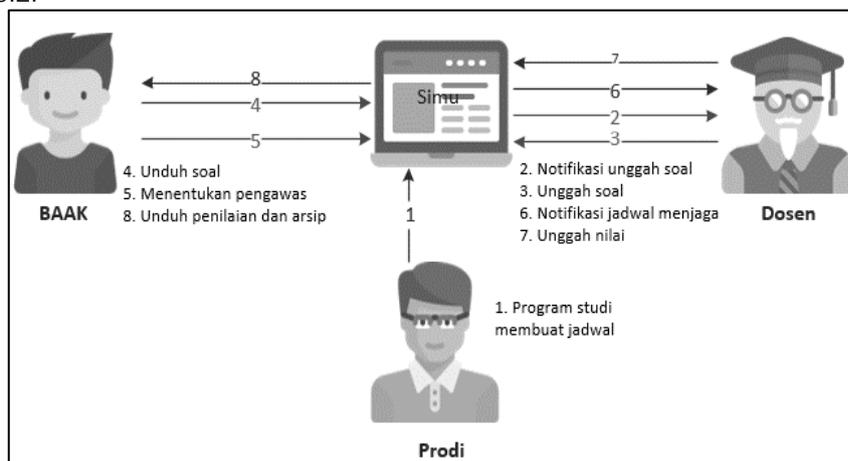
1. Program Studi mengumpulkan jadwal evaluasi ke baak.
2. Program Studi memberikan informasi untuk mengirimkan soal.
3. Dosen mengirimkan soal dan nilai evaluasi melalui google mail (gmail) yang nantinya akan di download oleh baak.

4. Baik mengunduh soal dan nilai dari gmail dan menentukan pengawas evaluasi yang sesuai dengan ruangan evaluasi.

Kekurangan dari sistem yang berjalan jika ingin melakukan pengolahan data evaluasi pihak BAAK harus menunggu dari dosen dan program studi. Tetapi dari sistem yang berjalan juga mempunyai kelebihan dimana dosen bisa mengirimkan soal dan nilai melalui google mail (gmail).

2.2. Analisis Sistem yang Diusulkan

Dilakukan analisis sistem yang berjalan pada BAAK maka perlu dilakukan perubahan sistem agar diperoleh kelebihan untuk proses menangani pelaksanaan evaluasi yang bisa lebih optimal dan memudahkan pihak BAAK dalam memenejemen evaluasi. Berikut adalah gambaran dari sistem yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 2. Sistem yang diusulkan

Dapat dilihat pada Gambar 2:

1. Program studi mengolah data jadwal dan menentukan kapasitas ruangan saat evaluasi berlangsung.
2. Dosen mendapatkan notifikasi unggah soal dan nilai dari aplikasi.
3. Dosen mengunggah soal ke dalam aplikasi sistem informasi evaluasi.
4. Baik mengunduh soal evaluasi dari aplikasi dan dicetak berdasarkan jadwal dan kapasitas mahasiswa setiap ruangan yang dibagi oleh program studi.
5. Baik menentukan pengawas evaluasi sesuai dengan jadwal yang telah dibuat oleh program studi.
6. Dosen menerima notifikasi jadwal pengawas.
7. Dosen mengunggah nilai evaluasi.
8. Baik mengunduh nilai dari dosen yang selanjutnya akan dimasukkan dalam sistem informasi akademik dan di arsipkan.

Kekurangan dari sistem yang diusulkan jika program studi melakukan penjadwalan masih belum ditentukan oleh algoritma masih seperti manual. Tetapi dari sistem yang diusulkan juga mempunyai kelebihan, di mana dosen tidak akan terlambat mengunggah soal dan nilai karena telah diberikan notifikasi sebelumnya.

Berdasarkan analisis sistem yang berjalan dan juga sistem yang diusulkan, maka diperlukan kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. Adapun kebutuhan fungsional pada sistem yang diusulkan adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat memberikan notifikasi kepada dosen.
2. Sistem dapat memberikan informasi pengawas evaluasi.
3. Sistem dapat mengetahui informasi soal dan nilai.
4. Sistem dapat memberikan informasi pembagian ruangan.
5. Sistem dapat memberikan informasi penjadwalan evaluasi.

User atau pengguna dalam menggunakan aplikasi, *user interface* harus simpel dan tidak membingungkan. Tidak hanya dalam sisi *user*, dalam perancangan aplikasi menggunakan spesifikasi *hardware* atau perangkat apa saja, dan *software* yang membangun aplikasi dengan *software* apa saja. Berikut adalah uraian kebutuhan nonfungsionalnya.

Tabel 1. Perangkat keras untuk pembuatan

No	Nama Perangkat Keras	Spesifikasi
1.	Prosesor	Intel(R) Inside®
2.	RAM	4 GB
3.	HDD	500 GB
4.	LCD	14"

1. Aktor *friendly*

Aktor *friendly* adalah kebutuhan nonfungsional terkait dengan pengguna sistem atau perangkat lunak oleh pengguna sistem.

2. Perangkat keras untuk pembuatan
Perangkat keras adalah faktor utama dalam membangun aplikasi sistem, aplikasi yang dibuat menggunakan spesifikasi seperti yang terlihat pada Tabel 1.
3. Perangkat lunak untuk pembuatan
Dalam pembuatan aplikasi perlu sebuah perangkat lunak yang mampu menerapkan suatu algoritma pemrograman web dan android. Berikut adalah perangkat yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi, seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perangkat lunak untuk pembuatan

No	Jenis Perangkat Lunak	Nama perangkat Lunak
1	Sistem operasi	Windows 10 Enterprise
2	Database	MySql Versi 5.6.0
3	Bahasa Pemograman	HTML5, CCS3, PHP, <i>JavaScript</i> (Djuandi, 2015)
4	Tools pendukung	Sublime, <i>Xampp</i> , <i>Power Desainer</i> 15, StarUML, Android Studio, Apache Cordova, Node.js, Git, <i>Composser</i> , Balsamiq Mockup 3, Java 8

4. Keamanan data

Data pada aplikasi agar aman diperlukan *username* dan *password*, maka pada aplikasi diberikan halaman *login* untuk masuk pada proses yang ada di dalam sistem.

Setelah dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional, maka dilakukan perancangan, baik perancangan *database*, perancangan sistem yang diusulkan (*use case*, *activity/robustness diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*), maupun rancangan *user interface*. Pasca tahapan perancangan dilakukan pengujian sistem menggunakan *blackbox*.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada implementasi dan pangujian sistem ini dilakukan menggunakan *hardware* dan *software* seperti pada Tabel 3 dan Tabel 4. Beberapa skenario uji coba menggunakan *blackbox* dilakukan, diantaranya adalah:

Tabel 3. Perangkat keras implementasi sistem

Android	Web
Processor Quad Core Snapdragon	Intel® Inside
Penyimpanan internal 16Gb atau di atasnya	Harddisk 320 GB atau di atasnya
Ram 2Gb atau di atasnya	RAM 2GB atau di atasnya
Layar 5 inch	<i>Keyboard</i> , <i>Mouse</i> , <i>Monitor</i> , <i>Printer</i>

Tabel 4. Perangkat lunak implementasi sistem

Android	Web
Teknologi Apache cordova	Windows 10 enterprise
Teknologi NodeJs	Sublime
Git	Xampp
Sublime	Composser

The image shows a login interface for 'SimuSTIE STIE PGRI Dewantara Jombang'. At the top, there is a 'Login' section with a link to 'Panduan Aplikasi SIMU? | Disini'. Below this are two input fields: 'Email' with the placeholder 'Masukkan Email' and 'Password' with the placeholder 'Masukkan Password'. At the bottom right, there is a green button labeled 'MASUK'. Below the password field, there is a link for 'Belum mempunyai akun? Silahkan hubungi pihak BAAK untuk mendapatkan akun.' and another link for 'Lupa password? Click | Disini | untuk mereset password'.

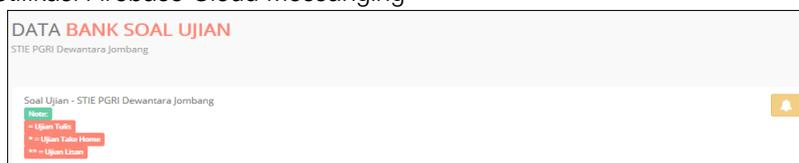
Gambar 3. Form login BAAK

1. Pengujian pada akun BAAK terdiri dari 6 pengujian (*form login* BAAK, *form* tambah pengawas, *form* tambah keterangan, *form* tambah dosen, *form* tambah mata kuliah, dan *form* tambah ruangan). Contoh pengujian *blackbox* pada *form login* BAAK, di mana pada fitur *form login* BAAK berguna untuk memberikan ijin kepada pemilik hak akses yang sah dengan cara mengisi *email* dan *password*. Jika data yang diisikan sesuai maka akan masuk halaman BAAK. Jika data yang diisikan tidak sesuai maka *login* gagal. Data akun BAAK diilustrasikan pada Gambar 3 dan *form login* BAAK diilustrasikan pada Tabel 3.

Tabel 3. *Form login* BAAK

Pengujian <i>Form Login</i>		
Penguji	Eko Candra Dinata	
Tanggal pengujian	08/07/2018	
Tujuan	Dapat akses akun BAAK yang sudah tersimpan	
Skenario Pengujian		
Skenario I Pengujian kolom <i>username</i> dikosongi	Data masukkan	<i>Username</i> : <kosong> <i>Password</i> : baik
	Diharapkan	Terdapat notifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> salah
	Pengamatan	Terdapat notifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> salah
Kesimpulan	Diterima	
Skenario II Pengujian kolom <i>password</i>	Data masukkan	<i>Username</i> : baik@gmail.com <i>Password</i> : <kosong>
	Diharapkan	Terdapat notifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> salah
	Pengamatan	Terdapat notifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> salah
Kesimpulan	Diterima	
Skenario III Pengujian kolom <i>password</i>	Data masukkan	<i>Username</i> : baik@gmail.com <i>Password</i> : baik
	Diharapkan	Masuk halaman akun
	Pengamatan	Masuk halaman akun
Kesimpulan	Diterima	

2. Pengujian akun program studi (prodi) terdiri dari 4 pengujian (*form login* prodi, *form* tambah tahun akademik evaluasi, *form* tambah penjadwalan evaluasi, dan *form* tambah soal evaluasi).
3. Pengujian akun dosen terdiri dari 2 pengujian (*form login* dosen dan *form* tambah soal evaluasi).
4. Pengujian notifikasi Firebase Cloud Messanging



Gambar 4. Icon lonceng yang berfungsi sebagai fitur pengiriman notifikasi.

Fitur notifikasi dikirim ketika BAAK mengklik *button* lonceng pada halaman pengawas ataupun halaman bank soal untuk mengirimkan notifikasi ke aplikasi *mobile*. Fitur notifikasi dikatakan berjalan dengan benar jika perangkat dosen benar-benar menerima notifikasi, informasi yang disampaikan pada notifikasi tersebut benar, dan lama terkirimnya notifikasi tersebut terhitung dalam kurun waktu maksimal satu menit tergantung dengan jaringan yang dipakai dan wilayah. Fitur notifikasi bisa berjalan karena adanya jaringan internet jika saat mengirim maupun menerima harus dipastikan bahwa jaringan internet berjalan dengan baik. Fitur notifikasi ini menggunakan *cloud* maka dari itu harus menggunakan jaringan internet. Gambar lonceng mengirimkan notifikasi bisa dilihat pada Gambar 4 dan hasil notifikasi bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil notifikasi yang diterima

Berdasarkan hasil pengujian didapatkan bahwa permasalahan yang dialami oleh sistem lama seperti 1) BAAK kesulitan membagi pengawas ujian agar tidak bentrok jadwal; 2) Program Studi kesulitan dalam membuat jadwal evaluasi agar tidak terjadi bentrok jadwal; dan 3) Dosen lupa atau terlambat mengumpulkan soal dan nilai evaluasi; dapat diteratasi dengan sistem yang diusulkan, dibandingkan dengan sistem lama, sistem ini lebih memudahkan bagi petugas BAAK, prodi dan dosen. Namun, sistem ini masih memiliki kekurangan karena belum bisa menghasilkan jadwal secara otomatis.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, sistem diusulkan dapat mengatasi permasalahan dari sistem lama. Sistem yang diusulkan berbasis web dilengkapi dengan fitur *push notification* dapat digunakan sebagai solusi untuk membuat penjadwalan, membagi pengawas dan mengantisipasi keterlambatan mengirimkan soal karena dilengkapi dengan fitur penjadwalan untuk membuat jadwal yang tidak bentrok, fitur pengawas untuk membagi pengawas agar tidak bentrok jadwal dan fitur notifikasi untuk mengantisipasi terlambat mengirimkan soal evaluasi. Fitur *push notification* telah berhasil diterapkan menggunakan Firebase Cloud Messaging dengan waktu pengiriman notifikasi kurang dari 1 menit dan harus menggunakan jaringan internet dalam mengirimkan notifikasi.

Penelitian ini masih memiliki kekurangan karena masih bersifat manual. Penelitian di masa mendatang guna memperbaiki kelemahan penelitian ini dapat menerapkan algoritma penjadwalan, seperti algoritma genetika, dll.

5. Kontribusi Penulis

S. Mutrofin: *Writing – original draft, Methodology, Visualization, Supervision, dan Writing – review & editing.*

E. C. Dinata: *Conceptualization, Writing – original draft, Investigation, Software, Data curation, Methodology, Visualization, dan Writing – original draft.* **E. N. Jannah:** *Methodology, dan Supervision.*

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada STIE PGRI Dewantara Jombang atas ijin yang telah diberikan guna pengerjaan penelitian ini.

7. Referensi

- Adnyana, I. M. B., & Jayanti, N. K. D. A. (2014). Implementasi Sistem Penjadwalan Ujian Akhir Semester Menggunakan Algoritma Genetika (Studi Kasus: Stikom Bali). *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 6(1), 11–20. <https://doi.org/10.22303/CSRID.6.1.2014.11-20>
- Djuandi, F. (2015). *Aplikasi Cordova dengan Bootstrap*.
- Gaol, C. J. L. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*. In Grasindo. <https://www.stiedewantara.ac.id/profil-dan-sejarah/>
- Jannah, E. N., Khusnul Bayturrohman, D., Kurniawan, E., Kunci-Aplikasi, K., & Baru, M. (2017). Pengembangan Aplikasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Android Dilengkapi dengan Fitur Push Notification. *JNTETI (Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi)*, 6(4), 410–415. <https://journal.ugm.ac.id/v3/JNTETI/article/view/2808>