

# Sistem Informasi Manajemen Wisuda Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall

Arizal<sup>1</sup>, Annisa Nurul Puteri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Siber dan Sandi Negara, <sup>2</sup>STMIK AKBA  
e-mail: <sup>1</sup>arizal@poltekssn.ac.id, <sup>2</sup>annisa@akba.ac.id

Diajukan: 14 Mei 2020; Direvisi: 14 Juni 2020; Diterima: 30 Juni 2020

## Abstrak

*Pelayanan administrasi kepada mahasiswa menjadi satu hal yang penting pada sebuah universitas. Sistem informasi dapat membantu untuk mempermudah dan mempercepat pelayanan. Salah satu jenis pelayanan administrasi yaitu pelayanan manajemen wisuda yang masih dilakukan secara manual mulai dari pengambilan formulir hingga pengumpulan pelaksanaan wisuda. Sistem informasi wisuda merupakan salah satu cara agar pelayanan wisuda dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien. Penelitian ini merancang sebuah sistem informasi manajemen wisuda berbasis website yang dapat membantu calon wisudawan, staf Prodi, dan panitia wisuda dalam manajemen proses wisuda. Metode waterfall digunakan dalam mengembangkan perangkat lunak. Sistem dirancang menggunakan use case diagram dan rich picture diagram untuk menjelaskan interaksi antara pengguna dengan sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi manajemen wisuda berbasis website yang menjadikan proses manajemen wisuda lebih efektif, efisien, dan sistematis. Berbagai fitur dalam sistem informasi ini memudahkan calon wisudawan, staf Prodi, dan panitia wisuda dalam melakukan manajemen data dan informasi wisuda. Selain itu, sistem informasi ini membuat pelaporan data menjadi lebih terkontrol karena data diperbarui secara real time.*

**Kata kunci:** Sistem informasi, Use case diagram, Metode waterfall, Wisuda.

## Abstract

*Student administrative services became an important thing in a university. Information systems could help to simplify and speed up the services. One type of administrative service was the registration service for graduations which was still done manually, starting from collecting the forms to collecting the graduation requirement files. Graduation information system was one way that graduation services could be carried out more effectively and efficiently. This research designed a website-based management of graduation information system that could help prospective graduates, study program staff, and graduation committee to manage the graduation process. Researchers used the waterfall method in developing software. The system was designed using 'use case diagram' and 'rich picture diagram' to explain the interaction between the user and the system. The result of this study was the website-based management of graduation information system that was able to make the graduation registration process more effective, efficient and systematic. The features in this system made it easy for users to conduct data and information management of graduation. In addition, this information system made data reports more controlled because the data were updated in real time.*

**Keywords:** Information systems, Use case diagrams, Waterfall methods, Graduations.

## 1. Pendahuluan

Universitas Fajar merupakan salah satu universitas swasta dengan jumlah mahasiswa yang cukup banyak. Oleh sebab itu, dibutuhkan waktu dan tenaga yang cukup banyak dalam melakukan pelayanan administrasi kepada mahasiswa. Pelayanan ini membutuhkan bantuan teknologi informasi agar menjadi lebih efektif dan efisien.

Salah satu jenis pelayanan yang masih dilakukan secara manual adalah pendaftaran wisuda. Wisuda merupakan sebuah prosesi penanda bahwa mahasiswa telah menyelesaikan studinya. Pendaftaran wisuda yang dilaksanakan saat ini masih menggunakan formulir yang dapat diambil pada bidang akademik kampus. Setelah data pada formulir dilengkapi oleh calon wisudawan, formulir tersebut lalu dikembalikan ke bidang akademik kampus dengan melampirkan beberapa syarat pendukung seperti pas foto, SK

Yudisium, dan lain-lain. Kemudian data yang sudah terkumpul akan di-*input* oleh bidang akademik. Proses ini tentu saja menjadi kurang efektif karena membutuhkan waktu yang cukup lama, selain itu juga memiliki risiko hilangnya formulir yang telah dikumpulkan oleh mahasiswa hingga kesalahan dalam peng-*input*-an data yang diakibatkan oleh petugas/karyawan yang kelelahan. Ketidakefisienan dalam hal anggaran untuk menggandakan formulir juga menjadi hal lain yang harus dipertimbangkan.

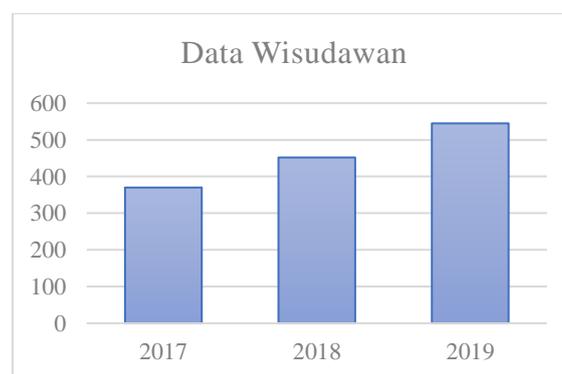
Pelayanan kepada mahasiswa menjadi satu hal yang penting pada sebuah universitas. Sistem informasi dapat membantu untuk mempermudah dan mempercepat pelayanan. Sistem Informasi merupakan suatu kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi [1]. Sistem informasi wisuda merupakan salah satu cara agar pelayanan wisuda dapat dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien [2]. Mulai dari pendaftaran, undangan wisuda, informasi tentang pelaksanaan wisuda, pengisian buku tamu wisuda, pencarian lokasi tempat duduk masing-masing wisudawan, hingga buku alumni akan dibuat lebih sistematis dengan Sistem Informasi Manajemen Wisuda Berbasis *Website*. Mahasiswa dapat dengan mudah mengakses berbagai informasi terkait proses pelaksanaan wisuda melalui sebuah *website*. Panitia wisuda tidak perlu lagi melakukan peng-*input*-an data mahasiswa yang cukup banyak.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis membuat sebuah sistem informasi manajemen wisuda berbasis *website* dengan menggunakan metode *waterfall* sebagai bahan penelitian. Pada sistem yang dirancang ini, proses dan manajemen wisuda akan menjadi lebih mudah karena dibuat dengan sistematis dan terkontrol.

## 2. Metode Penelitian

Metode *waterfall* digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini. Metode ini dinilai cocok untuk pengembangan perangkat lunak berskala kecil yang dikerjakan dalam kurun waktu kurang dari enam bulan dan jumlah tim kurang dari tiga orang [3]. Metode *waterfall* merupakan model klasik yang sifatnya sistematis, pembangunan perangkat lunak dilakukan secara berurutan [4]. Rancangan metode *waterfall* ini dimulai dari tahap analisis kebutuhan yaitu membuat gambaran tentang berbagai kebutuhan yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Tahap selanjutnya adalah modeling, tahap ini dilakukan untuk merancang dan membuat pemodelan arsitektur sistem agar lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan. Tahapan diakhiri dengan *deployment* yang merupakan implementasi *software* ke pengguna, pemeliharaan *software* secara berkala, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya [5].

Pengumpulan data terdiri dari wawancara yang dilakukan dengan berkomunikasi secara langsung antara peneliti dengan responden [6]. Metode observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Metode pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan mencari sumber-sumber seperti jurnal, artikel, dan buku yang terkait dengan pengembangan sistem informasi. Berikut adalah data jumlah wisudawan pada Universitas Fajar:

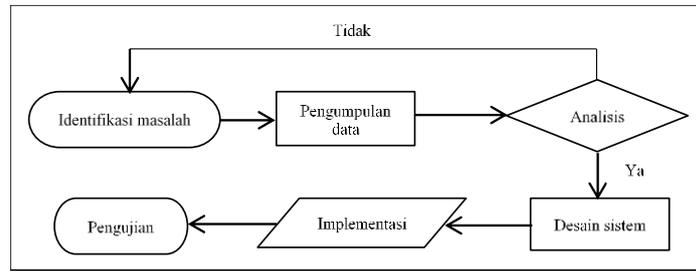


Gambar 1. Data wisudawan.

Diagram yang ditunjukkan pada Gambar 1 merupakan data jumlah wisudawan tiga tahun terakhir. Data tersebut adalah data yang dikumpulkan dari tahun 2017 hingga 2019. Terlihat peningkatan jumlah wisudawan setiap tahunnya, mulai dari tahun 2017 yang berjumlah 370 wisudawan, tahun 2018 dengan 452 wisudawan, dan tahun 2019 yang mencapai 525 wisudawan.

**2.1. Tahapan Penelitian**

Beberapa tahapan pada proses penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tahapan penelitian.

Pada Gambar 2, tahapan penelitian dibuat dalam bentuk *flowchart*. Peneliti melakukan identifikasi masalah tentang proses administrasi wisuda pada Universitas Fajar. Kemudian dilakukan pengumpulan data yang bisa mendukung penelitian ini. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, peneliti melakukan analisis terhadap data tersebut. Jika pada proses analisis data penulis tidak menemukan hasil yang baik, maka akan dilakukan proses identifikasi kembali, namun jika hasil analisisnya baik, maka proses akan berlanjut pada tahap perancangan sistem. Proses implementasi dilakukan setelah perancangan sistem selesai. Selanjutnya dilakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat.

**2.2. Perancangan Sistem**

Sistem dirancang menggunakan *use case diagram* dan *rich picture diagram*. *Use case diagram* digunakan untuk mendeskripsikan interaksi antar pengguna sistem dengan sistem yang digunakan [7]. Berikut adalah rancangan *use case diagram*:



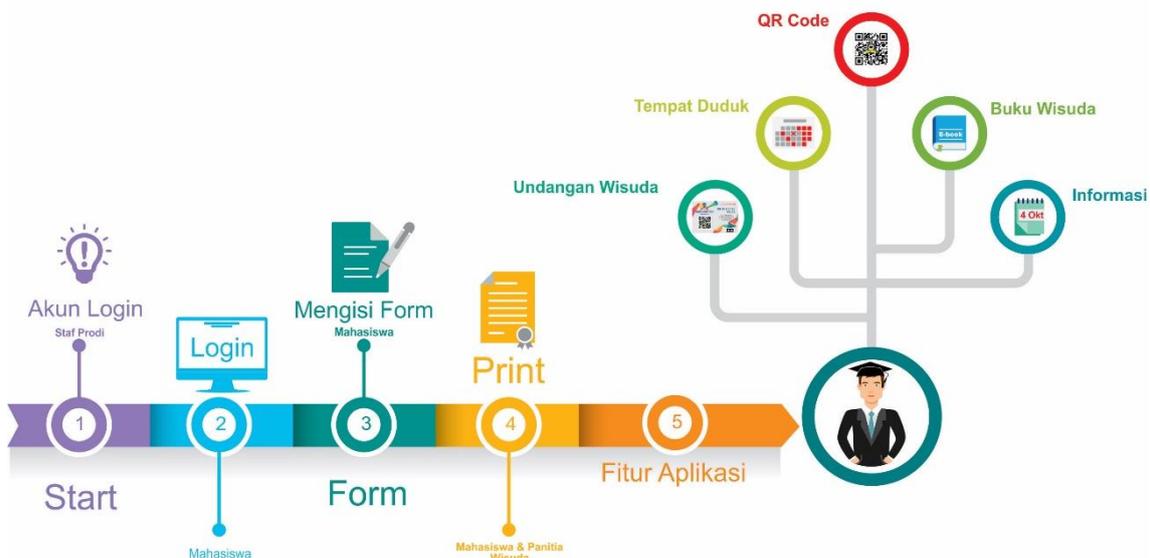
Gambar 3. *Use case diagram*.

Pada *use case diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 3, ada tiga pengguna yang diberi hak akses ke dalam sistem, yaitu panitia wisuda, staf program studi, dan mahasiswa. Hak akses ketiga pengguna ini

berbeda-beda. Panitia wisuda dapat melakukan *input* informasi wisuda, melihat daftar peserta wisuda, membuat laporan, memindai QR Code yang ada pada undangan wisuda, mengubah *password*, manajemen akun administrator, melihat dan menganalisis grafik peserta wisuda, dan melakukan manajemen pada *slide screen* profil peserta yang akan ditampilkan pada saat wisuda.

Sebagai pengguna, staf program studi dapat mengakses sistem untuk membuat akun peserta wisuda, memantau daftar peserta wisuda yang belum dan telah melakukan registrasi, serta mengubah *password*. Mahasiswa mendapat hak akses untuk melakukan registrasi wisuda, melihat informasi wisuda, mencetak undangan wisuda, melihat *layout* posisi kursi pada saat wisuda, memindai QR Code pada undangan wisuda, dan mengubah *password*.

*Rich picture* diagram merepresentasikan bagaimana *user* berinteraksi dengan sistem dalam bentuk gambar. *Rich picture* diagram dapat digunakan oleh analis untuk memeriksa bahwa semua kegiatan dalam sistem yang sedang dirancang, dimasukkan dan dipertimbangkan selama proses analisis [8]. Di bawah ini merupakan *rich picture* diagram dari sistem informasi wisuda:



Gambar 4. *Rich picture* diagram.

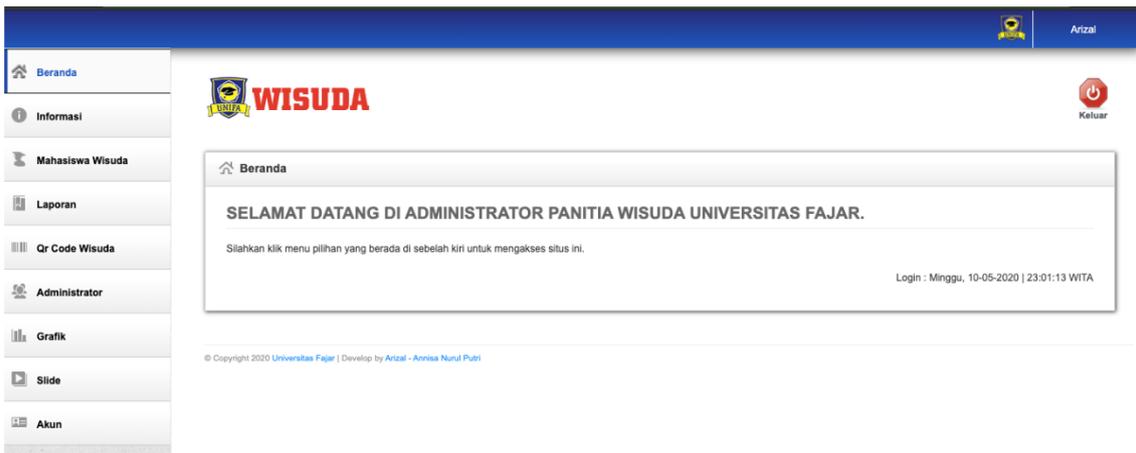
Pada Gambar 4, calon wisudawan mengambil akun untuk mengakses sistem ke staf Program Studi (Prodi) masing-masing. Setelah memiliki akun, calon wisudawan mengakses sistem dengan melakukan *login*. Formulir registrasi wisuda diisi oleh calon wisudawan kemudian calon wisudawan mencetak dan melengkapi persyaratannya untuk selanjutnya dikumpulkan ke bagian administrasi wisuda agar diverifikasi. Apabila data calon wisudawan telah diverifikasi, calon wisudawan akan mendapatkan beberapa fasilitas mengenai kegiatan wisuda seperti undangan wisuda, lokasi tempat duduk, QR Code untuk mengisi daftar hadir, buku wisuda yang berupa *e-book*, dan berbagai informasi lainnya.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi wisuda berbasis *website* yang berguna untuk meminimalkan terjadinya kesalahan dalam peng-*input*-an data serta meminimalkan risiko kehilangan berkas formulir wisuda. Selain itu, sistem informasi ini juga memudahkan calon wisudawan, staf program studi, dan panitia wisuda dalam manajemen data dan informasi wisuda.

#### 3.1. Admin Panitia Wisuda

Halaman *admin* ini hanya boleh diakses oleh panitia wisuda yang telah ditunjuk dan diberi surat penugasan. Halaman ini terdiri dari informasi, daftar calon wisudawan, laporan, QR Code Wisuda, *admininstrator*, grafik, *slide*, dan akun.

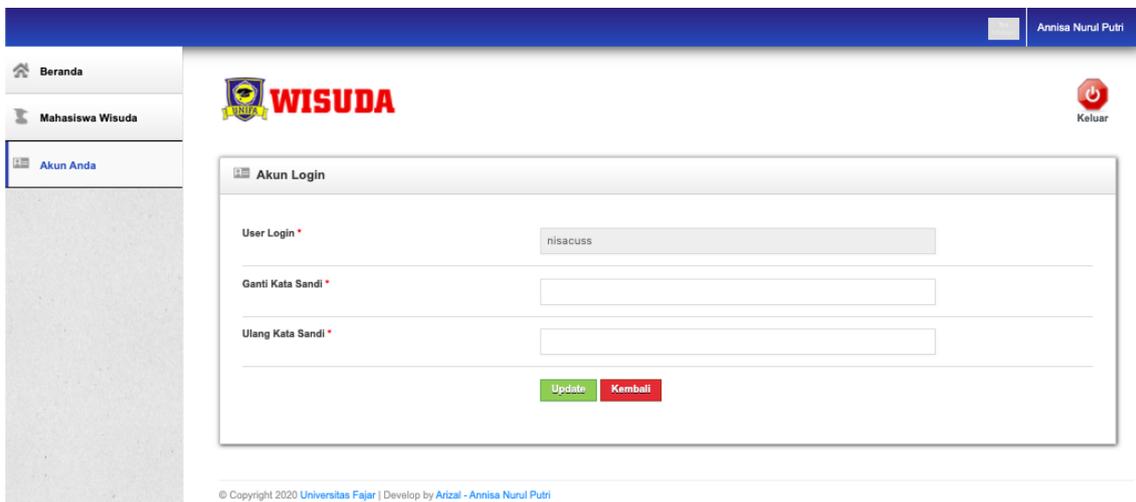


Gambar 5. Halaman *admin* panitia wisuda.

Halaman Informasi yang ditunjukkan oleh Gambar 5 digunakan untuk manajemen informasi terkait kegiatan wisuda yang akan diselenggarakan oleh universitas. Daftar calon wisudawan terdapat pada halaman Mahasiswa Wisuda. Laporan merupakan halaman untuk melihat rekapitulasi calon wisudawan serta hal-hal lain terkait proses wisuda yang akan diselenggarakan. Setiap calon wisudawan yang telah melakukan pendaftaran dan telah diverifikasi oleh panitia akan mendapatkan QR Code yang tercantum pada undangan wisuda, daftar QR Code dapat dilihat pada halaman QR Code Wisuda. Manajemen administrator dapat diatur pada halaman Administrator. Grafik merupakan halaman untuk melihat segala data yang dibutuhkan terkait penyelenggaraan wisuda dan ditampilkan dalam bentuk grafik. Pembuatan *slide* yang akan ditampilkan pada proses wisuda dapat dilakukan pada halaman *Slide*. Halaman akun digunakan untuk manajemen akun *admin* panitia wisuda.

### 3.2. Akun Staf Prodi

Akun staf Prodi digunakan oleh staf Prodi untuk melakukan pendataan calon wisudawan. Staf Prodi dapat membuat *username* dan *password* untuk calon wisudawan.



Gambar 6. Akun staf Prodi.

Tampilan akun staf Prodi pada Gambar 6 terdiri dari beranda, mahasiswa wisuda, dan akun anda. Halaman Mahasiswa Wisuda adalah halaman yang digunakan oleh staf Prodi untuk membuat *username* dan *password* yang akan diberikan kepada calon wisudawan. *Username* dan *password* ini yang akan digunakan mahasiswa untuk *login* dan mengisi data yang dibutuhkan. Staf Prodi dapat mengganti *password* akunya pada halaman Akun. Staf Prodi juga dapat melakukan *monitoring* terhadap calon wisudawan yang belum melakukan pendaftaran seperti pada gambar di bawah ini:

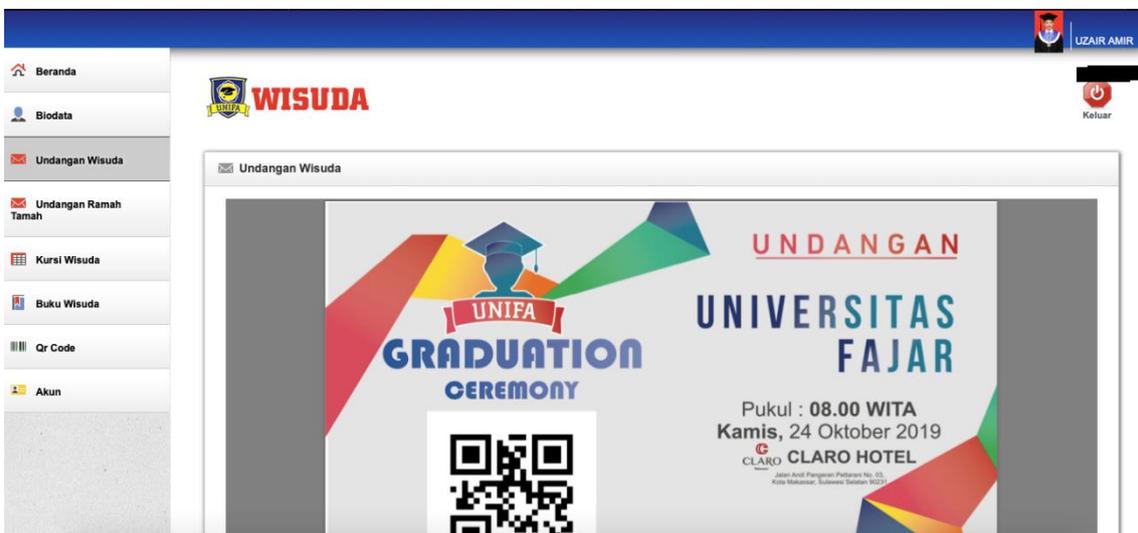
No	Stambuk	Nama Mahasiswa	Konsentrasi	Status
1	1320221	ISKANDAR LAHABUDDIN	Informatika	Belum Registrasi
2	132022	MUHAMMAD ASHARI	Informatika	Registrasi
3	1320221	BUSRAN	Informatika	Registrasi
4	142022	WANDA	Informatika	Registrasi
5	132022	YUDHA KURNIAWAN	Informatika	Registrasi
6	182022	UZAIR AMIR	Informatika	Belum Registrasi
7	142022	AWALUDDIN USMAN	Telekomunikasi	Registrasi
8	122022	BENNY WIJAYA	Informatika	Registrasi

Gambar 7. Monitoring calon wisudawan.

Pada halaman *monitoring* yang ditunjukkan pada Gambar 7, staf *prodi* dapat melihat calon wisudawan yang belum melakukan pendaftaran. Jika ada calon wisudawan yang belum melakukan pendaftaran, maka staf *prodi* akan memberikan imbauan kepada calon wisudawan tersebut agar melakukan pendaftaran sebelum masa pendaftaran ditutup. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan masalah calon wisudawan yang belum mendaftarkan diri hingga batas akhir pendataran.

### 3.3. QR Code Undangan

Undangan dapat langsung dicetak oleh mahasiswa jika datanya telah diverifikasi oleh panitia wisuda. QR Code undangan juga dapat digunakan apabila pada saat pelaksanaan wisuda, wisudawan belum mencetak undangan.



Gambar 8. Undangan mahasiswa.

Halaman undangan wisuda ditunjukkan oleh Gambar 8. Pada akun masing-masing calon wisudawan, undangan wisuda yang berisi informasi jadwal kegiatan wisuda dapat langsung dicetak. Undangan ini yang akan ditunjukkan kepada panitia wisuda sebagai bukti kehadiran wisudawan.

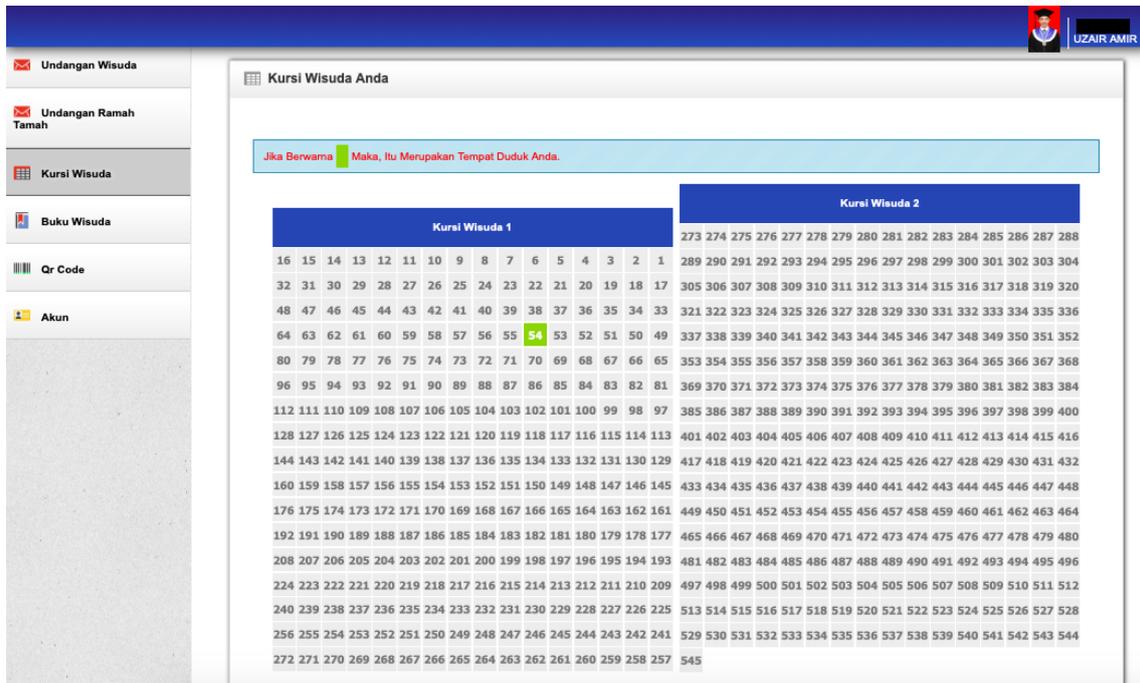


Gambar 9. QR code undangan.

Ketika pelaksanaan wisuda, wisudawan diminta untuk menunjukkan undangan sebagai syarat memasuki ruangan wisuda. Halaman QR Code yang ditunjukkan pada Gambar 9 dapat menjadi solusi alternatif apabila wisudawan belum mencetak undangannya. Wisudawan cukup melakukan *login* ke akunnya lalu memperlihatkan QR Code kepada panitia. Panitia akan melakukan *scan* pada QR Code sebagai bukti kehadiran wisudawan.

### 3.4. Layout Kursi Wisuda

Pada akun calon wisudawan terdapat halaman Kursi Wisuda. Halaman ini berisi informasi posisi kursi yang menjadi tempat duduk wisudawan selama proses wisuda berlangsung.



Gambar 10. Layout kursi wisudawan.

Halaman Kursi Wisuda pada Gambar 10 berisi susunan kursi para wisudawan. Susunan ini berdasarkan nomor peserta wisuda yang telah dimiliki oleh wisudawan. Warna hijau pada *layout* merupakan posisi kursi yang harus ditempati oleh wisudawan selama proses wisuda berlangsung. Wisudawan tidak diperkenankan menempati kursi lain.

### 3.5. Notifikasi Kesalahan

Notifikasi kesalahan akan terlihat ketika pengguna salah meng-*input* data atau data yang dimasukkan tidak sesuai dengan yang diprasyaratkan. Notifikasi ini sebagai bentuk verifikasi data yang ada pada sistem seperti berikut:



Gambar 11. Notifikasi kesalahan.

Gambar 11 menunjukkan notifikasi kesalahan pada peng-*input*-an data yang tidak sesuai dengan yang telah ditentukan oleh sistem. Sistem akan memberitahukan jenis kesalahan yang dilakukan oleh pengguna agar dapat diperbaiki. Data dapat disimpan apabila pengguna telah melakukan peng-*input*-an data kembali sesuai dengan yang telah ditentukan oleh sistem.

### 4. Pengujian

*Black box testing* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Teknik ini memungkinkan pengembang sistem untuk membuat beberapa kondisi *input* yang akan melatih syarat-syarat fungsional suatu sistem [9]. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *black box* untuk menguji dan memastikan bahwa sistem berfungsi sebagaimana mestinya.

Peneliti melakukan pengujian sistem dengan 30 responden yang terdiri dari 23 calon wisudawan, 5 staf Prodi, dan 2 panitia wisuda yang menggunakan langsung Sistem Informasi Manajemen Wisuda. Responden melakukan uji terhadap fungsi dari fitur-fitur pada sistem untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Dari pengujian ini, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil pengujian fitur.

User	Fitur	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
Panitia Wisuda	<i>Login user</i>	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	Manajemen informasi wisuda	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	Manajemen data calon wisudawan	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	Manajemen akun staf <i>prodi</i>	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	Manajemen akun panitia wisuda	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	Cetak dan ekspor laporan data calon wisudawan	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
Staf Prodi	Menampilkan grafik jumlah wisudawan	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	<i>Login user</i>	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	<i>Input</i> data calon wisudawan	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>
	Menampilkan data calon wisudawan terdaftar	<i>True</i>	<i>True</i>	<i>True</i>

User	Fitur	Perkiraan Hasil	Hasil	Kesimpulan
Calon Wisudawan	Menampilkan data calon wisudawan terverifikasi	True	True	True
	Mengganti <i>password</i> akun staf <i>prodi</i>	True	True	True
	<i>Login user</i>	True	True	True
	<i>Input form</i> pendaftaran wisuda	True	True	True
	Cetak bukti pendaftaran	True	True	True
	Menampilkan informasi wisuda	True	True	True
	Menampilkan undangan wisuda	True	True	True
	Menampilkan <i>layout</i> kursi wisuda	True	True	True
	Menampilkan dan mengunduh <i>e-book</i> alumni	True	True	True
	Menampilkan QR Code kehadiran wisudawan	True	True	True
Ganti <i>password</i> akun calon wisudawan	True	True	True	

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa sistem telah berfungsi dengan baik. Ketiga jenis pengguna yaitu panitia wisuda, staf Prodi, dan calon wisudawan dapat menggunakan sistem sesuai dengan fungsinya. Selanjutnya, dengan responden yang sama, peneliti melakukan survei terhadap tingkat kepuasan pengguna dengan hasil seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 12. Tingkat kepuasan pengguna.

Tingkat kepuasan pengguna seperti yang terlihat pada Gambar 12 menunjukkan bahwa 23 pengguna atau sekitar 77% pengguna merasa sangat puas dengan pelayanan administrasi wisuda menggunakan sistem informasi manajemen wisuda, sementara 7 pengguna atau sekitar 23% pengguna merasa puas dengan adanya sistem ini. Ini membuktikan bahwa dengan adanya sistem informasi manajemen wisuda, proses administrasi dan manajemen wisuda menjadi lebih efektif dan efisien.

### 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi manajemen wisuda berbasis *website* ini mampu membuat manajemen wisuda menjadi lebih efektif dan efisien. Manajemen wisuda menjadi lebih efektif karena panitia wisuda dapat meminimalkan risiko kesalahan dalam peng-*input*-an data dan meminimalkan risiko terjadinya kehilangan formulir wisuda yang telah dikumpulkan oleh calon wisudawan. Pengumpulan data calon wisudawan menjadi lebih mudah. Calon wisudawan sudah tidak kesulitan untuk mendapatkan formulir wisuda. Wisudawan dapat dengan mudah menemukan lokasi tempat duduk yang harus mereka tempati selama proses wisuda berlangsung. Proses manajemen wisuda juga menjadi lebih efisien sebab panitia tidak perlu menggandakan formulir dan mencetak undangan wisuda dengan jumlah yang banyak. Pencetakan undangan dapat digantikan dengan QR Code yang hanya membutuhkan alat untuk memindai atau *scanner*. Hal ini dapat menekan biaya operasional wisuda. Sistem informasi ini juga membuat pelaporan data menjadi lebih terkontrol.

### Daftar Pustaka

- [1] E. Y. Anggraeni, *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2017.
- [2] Nuryasin, “Aplikasi Sistem Informasi Pendaftaran Wisuda Berbasis Online Studi Kasus FST UIN Syarif Hidayatullah Jakarta,” *J. Sist. Inf.*, vol. 9, no. 1, pp. 99–112, 2016.
- [3] G. Agnarsson, R. Greenlaw, and S. Kantabutra, “The Complexity of Cyber Attacks in a New Layered-Security Model and the,” *New Inf. Commun. Technol. Knowl. Manag. Organ.*, vol. 3, pp. 64–76, 2015.
- [4] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner’s Approach*, Seventh ed. New York: McGraw-Hill Education, 2010.
- [5] N. Afni, R. Pakpahan, and A. R. Jumarah, “Rancang bangun sistem informasi penggajian dengan implementasi metode waterfall,” *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. VII, no. 2, pp. 99–104, 2019.

- 
- [6] V. H. Kristanto, *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI)*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
  - [7] K. I. S. Bittner, *Use Case Modeling*. Canada: Pearson Education, 2003.
  - [8] K. M. Reid, *AS Level for OCR Applied ICT*. Oxford: Heinemann Educational, 2005.
  - [9] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 2, pp. 45–46, 2018.