

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PENDAFTARAN MAGANG BERBASIS WEB DI BADAN PUSAT STATISTIK KABUPATEN DEMAK

Regha Bagus kartiko^{*1}, Nugroho Dwi Saputro²

^{1,2}Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Semarang

*Email: baguskartiko1212@gmail.com, nungputra@upgris.ac.id

Abstract.

The activity registration system at BPS Kabupaten Demak is still conventional. Prospective participants are required to come directly to the office with physical files to register. This process is considered impractical, especially for applicants who come from outside the region. The manual registration process causes a number of obstacles, such as limited access, time inefficiency, and the risk of data loss. Therefore, this research aims to design and implement a web-based internship registration system that can be accessed online by prospective interns. The system is developed using the Laravel framework with the Waterfall method, and is equipped with the First Come First Served (FCFS) algorithm to determine the order of acceptance based on registration time. The main features implemented include login, filling out forms, uploading documents, status tracking, and downloading proof of registration. The implementation results show that the system is able to simplify the administrative process, improve operational efficiency, and support the transparency of internship selection within BPS Kabupaten Demak.

Keywords: Internship Registration System, Laravel, FCFS, Web, BPS Demak, Waterfall

Abstrak

Sistem pendaftaran kegiatan di BPS Kabupaten Demak hingga saat ini masih bersifat konvensional. Calon peserta diwajibkan datang langsung ke kantor dengan membawa berkas fisik untuk melakukan pendaftaran. Proses ini dinilai tidak praktis, terlebih bagi pendaftar yang berasal dari luar daerah. Mereka harus mengeluarkan biaya dan waktu tambahan hanya untuk menyerahkan dokumen secara langsung. proses pendaftaran yang dilakukan secara manual menyebabkan sejumlah kendala, seperti keterbatasan akses, ketidakefisienan waktu, dan risiko kehilangan data. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pendaftaran magang berbasis web yang dapat diakses secara daring oleh calon peserta magang. Sistem ini dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan metode Waterfall, dan dilengkapi dengan algoritma First Come First Served (FCFS) untuk menentukan urutan penerimaan berdasarkan waktu pendaftaran. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi login, mengisian formulir, mengunggah dokumen, pelacakan status, dan pengunduhan bukti pendaftaran. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mempermudah proses administrasi, meningkatkan efisiensi operasional, serta mendukung transparansi seleksi magang di lingkungan BPS Kabupaten Demak.

1. Pendahuluan

Pelayanan publik di era digital dituntut untuk semakin efisien, cepat, dan transparan. Salah satu persoalan nyata yang masih dihadapi instansi pemerintah daerah adalah sistem pendaftaran magang atau kegiatan institusional yang masih dilakukan secara manual. Di Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Demak, calon peserta magang diwajibkan datang langsung ke kantor untuk menyerahkan dokumen fisik. Metode ini menjadi hambatan, terutama bagi mahasiswa dari luar daerah, karena memerlukan biaya dan waktu tambahan hanya untuk melakukan pendaftaran. Selain itu, sistem manual rentan terhadap kesalahan, kehilangan dokumen, serta menyulitkan pemantauan status pendaftaran secara real-time.

Berbagai solusi digital telah ditawarkan untuk menangani kendala administrasi dalam layanan publik, termasuk di sektor pendidikan dan pemerintahan. Beberapa penelitian

sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk pendaftaran kegiatan akademik dan layanan publik lainnya[1]. Sistem tersebut umumnya menekankan pada efisiensi akses dan pengelolaan data. Namun, mayoritas belum mengintegrasikan mekanisme seleksi otomatis yang adil dan terstruktur, khususnya untuk skenario yang bersifat non-kompetitif seperti magang terbatas kuota[2].

Salah satu aspek yang masih kurang diperhatikan dalam pengembangan sistem pendaftaran daring adalah bagaimana memastikan proses seleksi peserta dilakukan secara objektif tanpa diskriminasi. Hal ini menjadi penting pada institusi yang menerima banyak pendaftar namun memiliki keterbatasan kuota. Pada studi ini, dikembangkan pendekatan berbasis algoritma *First Come First Served (FCFS)*, yaitu metode yang mengurutkan penerimaan berdasarkan waktu pendaftaran secara kronologis. *FCFS* banyak digunakan dalam sistem antrian karena bersifat adil, transparan, dan mudah diimplementasikan dalam sistem digital[3]. Sistem ini juga selaras dengan prinsip-prinsip transformasi digital pemerintahan sebagaimana diamanatkan oleh Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)[4].

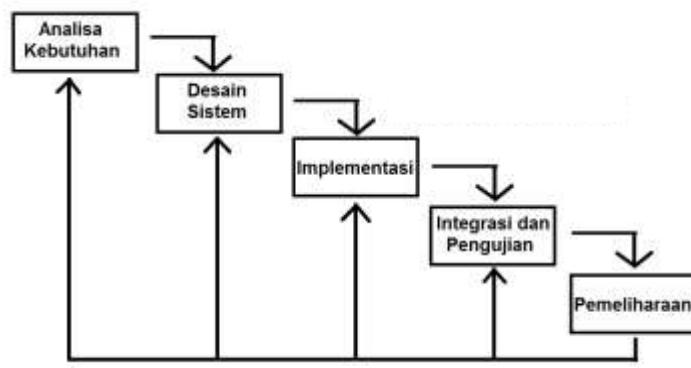
Penelitian ini menawarkan solusi berupa sistem pendaftaran magang berbasis web yang tidak hanya menggantikan proses manual, tetapi juga menyertakan mekanisme seleksi otomatis berbasis waktu. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel, dengan pendekatan metodologi waterfall, dan dirancang khusus untuk kebutuhan BPS Kabupaten Demak. Inovasi utama dari penelitian ini terletak pada kombinasi antara digitalisasi proses administratif dengan seleksi berbasis algoritma *FCFS* pada sistem yang sebelumnya konvensional.

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem pendaftaran magang berbasis web yang dapat diakses secara daring, menyederhanakan proses administrasi bagi peserta, serta menghadirkan sistem seleksi yang adil, terstruktur, dan transparan. Pendekatan yang digunakan diharapkan mampu mendukung efisiensi operasional BPS Kabupaten Demak dan menjadi model yang dapat direplikasi oleh instansi pemerintah lainnya.

2. Metode

Pengembangan Pengembangan sistem pendaftaran magang di BPS Kabupaten Demak dilakukan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak yang sistematis dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini digunakan model Waterfall, yaitu salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat linear dan berurutan. Model ini dipilih karena sesuai untuk proyek dengan ruang lingkup yang jelas dan kebutuhan yang relatif stabil, serta sesuai dengan durasi pelaksanaan penelitian yang terbatas[5].

Metode Waterfall terdiri dari beberapa tahapan yang diselesaikan secara berurutan,



Gambar 1. Metode Waterfall

mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian sistem secara internal pada lingkungan lokal. Tahap pertama, analisis kebutuhan, dilakukan dengan mengamati langsung proses pendaftaran magang dari sudut pandang calon peserta. Selain itu, dilakukan pengumpulan data melalui diskusi informal dengan mahasiswa yang pernah mengikuti proses pendaftaran sebelumnya. Ditemukan bahwa proses konvensional

menyulitkan pendaftar karena harus datang langsung ke kantor dan menyerahkan dokumen fisik. Dari hasil analisis tersebut, dirumuskan bahwa sistem perlu menyediakan fitur login *user*, pengisian formulir pendaftaran, unggah dokumen, pemantauan status pendaftaran, serta kemampuan mengunduh bukti pendaftaran secara daring.

Selanjutnya, pada tahap perancangan sistem, digunakan pendekatan pemodelan dengan Unified Modeling Language (UML). Beberapa diagram yang dikembangkan yaitu: Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara *user* dan sistem; Activity Diagram untuk menjelaskan alur proses login, pengisian formulir, dan unggah dokumen; serta Class Diagram untuk mendefinisikan struktur entitas data seperti *User*, FormulirPendaftaran, Dokumen, dan Status. Perancangan ini juga melibatkan pengembangan algoritma seleksi otomatis berbasis *First Come First Served (FCFS)* yang akan mengurutkan peserta berdasarkan waktu pendaftaran. Pendekatan ini umum digunakan pada sistem seleksi sederhana yang tidak memerlukan penilaian kualitatif[6].

Pada tahap implementasi, sistem dibangun menggunakan framework Laravel versi 10 dengan arsitektur *Model View Controller (MVC)* yang memisahkan logika program, tampilan antarmuka, dan pengolahan data secara terstruktur. Basis data dirancang menggunakan MySQL, sementara proses pengembangan dilakukan secara lokal menggunakan XAMPP dan Visual Studio Code. Pemilihan Laravel dalam konteks pengembangan sistem magang berbasis web juga dilakukan dalam penelitian sebelumnya oleh Yannuar et al. (2018), yang menunjukkan keberhasilan implementasi sistem serupa dengan pendekatan Waterfall[7].

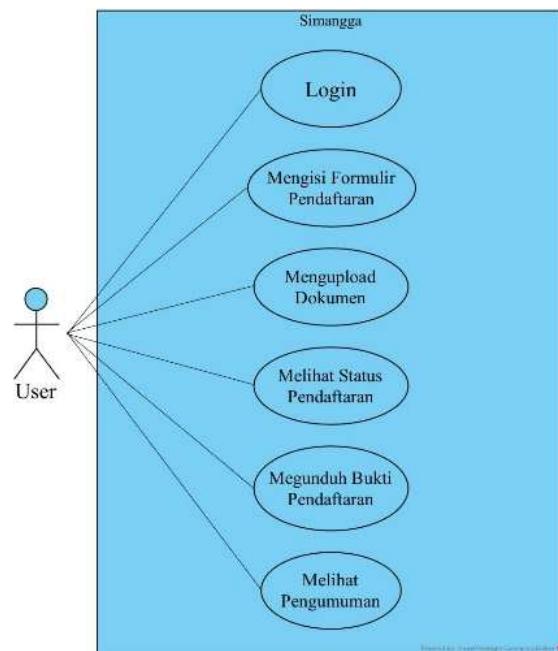
Tahap terakhir adalah pengujian fungsional terhadap seluruh fitur yang dikembangkan. Pengujian dilakukan oleh pengembang melalui simulasi interaksi pengguna dalam melakukan login, pendaftaran, unggah dokumen, serta pengecekan hasil seleksi. Karena proyek masih bersifat prototipe, pengujian dilakukan dalam skala terbatas namun tetap mewakili skenario penggunaan nyata. Penerapan metode Waterfall dalam penelitian ini memberikan alur kerja yang sistematis, mudah dipahami, dan memungkinkan pengembangan sistem secara bertahap dan terukur sesuai dengan kebutuhan pengguna di lapangan.

3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan sistem ini diawali dengan perancangan model menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan struktur dan alur interaksi dalam sistem. Tiga jenis diagram utama digunakan dalam tahap ini, yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

3.1. Penyajian Hasil

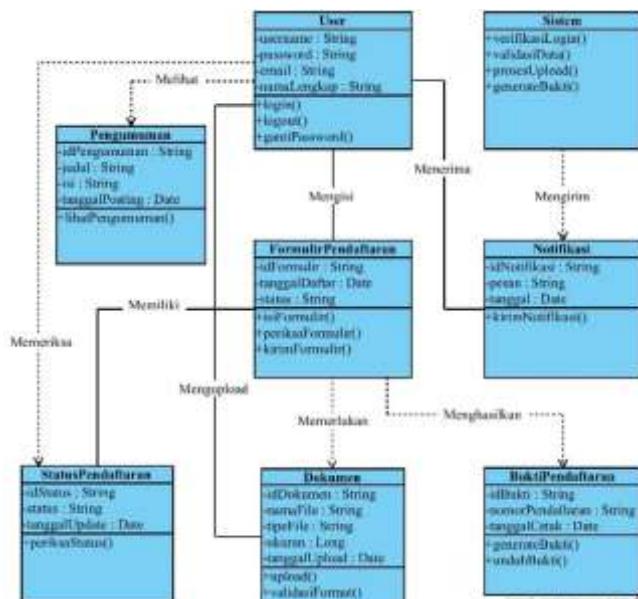
Perancangan sistem pendaftaran magang berbasis web dalam penelitian ini diawali dengan pembuatan Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Aktor utama dalam sistem ini adalah calon peserta magang yang berinteraksi dengan berbagai fitur seperti registrasi akun, login, pengisian formulir pendaftaran, unggah dokumen, pengecekan status pengajuan, hingga pengunduhan bukti pendaftaran. Diagram ini menjadi dasar dalam merancang antarmuka dan fungsionalitas sistem karena memetakan kebutuhan utama dari sisi pengguna. Setiap use case yang tercantum merepresentasikan aktivitas penting yang harus difasilitasi oleh sistem agar proses pendaftaran dapat dilakukan secara daring, efisien, dan terstruktur. Gambar dari Use Case Diagram ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Selain itu, proses alur kegiatan pengguna juga dianalisis melalui Activity Diagram yang menggambarkan langkah-langkah logis dari interaksi pengguna dengan sistem. Aktivitas dimulai ketika pengguna mengakses halaman utama dan melakukan registrasi akun. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke dashboard dan memilih menu pendaftaran. Pengguna kemudian mengisi formulir digital dan mengunggah dokumen pendukung dalam format PDF. Setelah data tervalidasi dan disimpan, sistem mencatat waktu pendaftaran (timestamp) yang digunakan sebagai dasar seleksi FCFS. Pengguna kemudian dapat memantau status pendaftaran secara berkala melalui halaman status. Apabila diterima, sistem menyediakan fitur unduhan bukti pendaftaran. Alur ini memastikan bahwa seluruh tahapan pendaftaran dapat dilakukan secara mandiri oleh pengguna dengan panduan sistem yang jelas.

Untuk menggambarkan struktur data dalam sistem, digunakan Class Diagram yang merepresentasikan entitas utama dan relasi antar objek yang digunakan dalam pembangunan sistem. Beberapa kelas penting yang dirancang antara lain *User* untuk menyimpan data akun pengguna, *FormulirPendaftaran* untuk mencatat informasi pribadi dan tujuan magang, *Dokumen* untuk menyimpan file persyaratan, dan *Status* untuk mencatat hasil seleksi.

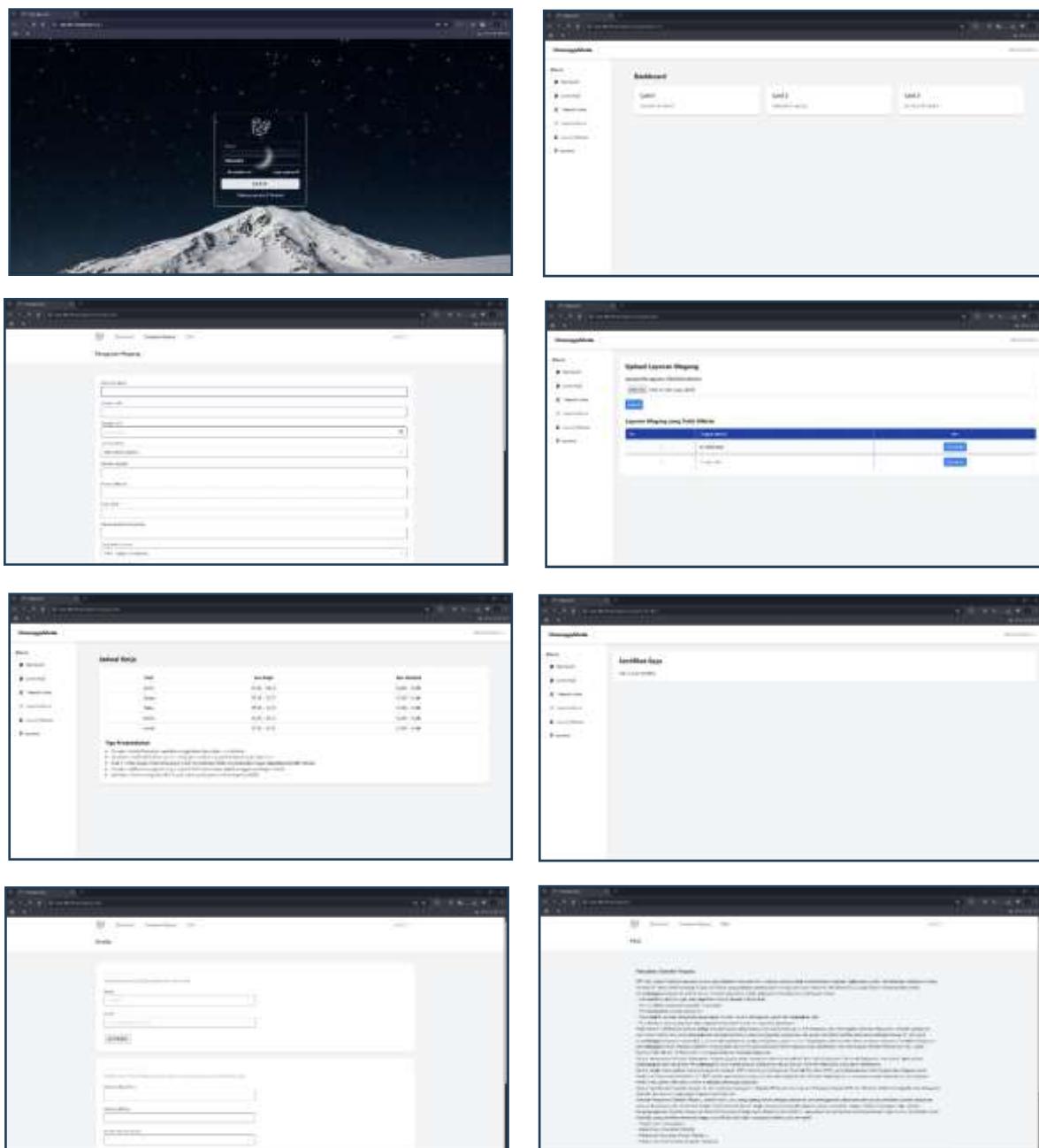


Gambar 3. Class Diagram

Setiap kelas memiliki atribut dan metode yang relevan dengan proses yang berlangsung dalam sistem. Relasi antar kelas menunjukkan bagaimana data pengguna saling terhubung dan digunakan dalam berbagai proses, termasuk penentuan hasil seleksi. Diagram ini membantu pengembang memahami struktur database serta keterkaitan logika sistem secara menyeluruh. Class Diagram ditampilkan pada Gambar 3 sebagai acuan arsitektur sistem.

3.2. Implementasi

Setelah perancangan selesai, tahap implementasi dilakukan dengan membangun antarmuka pengguna berbasis HTML dan Blade Templating dari Laravel. Gambar di bawah ini akan menampilkan halaman Login sampai halaman Faq.



Gambar 4. Tampilan Halaman Login sampai halaman Faq

Tahap implementasi dilakukan setelah proses analisis dan perancangan sistem diselesaikan. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel versi 10 dengan arsitektur *Model View Controller (MVC)*, didukung oleh basis data MySQL dan dijalankan

secara lokal menggunakan XAMPP. Antarmuka sistem dirancang responsif dan *user-friendly* untuk memudahkan calon peserta magang dalam melakukan pendaftaran secara daring. Implementasi mencakup berbagai halaman fungsional, dimulai dari halaman login sebagai pintu masuk sistem, halaman dashboard sebagai pusat navigasi, hingga formulir pendaftaran, unggah laporan magang, jadwal kerja, status pendaftaran atau sertifikat, profil pengguna, serta halaman FAQ. Seluruh halaman ini saling terintegrasi untuk mendukung proses pendaftaran yang efisien dan terstruktur. Penyajian visual dari halaman-halaman ini ditampilkan dalam bentuk tabel guna mempermudah pemahaman struktur dan fungsionalitas antarmuka sistem.

3.3. Pembahasan

Sistem pendaftaran magang berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini secara umum telah mampu menjawab permasalahan yang ada pada proses pendaftaran konvensional di BPS Kabupaten Demak. Dari sisi efisiensi, sistem ini berhasil memangkas waktu, biaya, dan tenaga yang sebelumnya harus dikeluarkan oleh calon peserta untuk datang langsung ke kantor. Dengan dukungan formulir digital, upload dokumen daring, dan tampilan dashboard yang informatif, pengguna dapat menyelesaikan proses pendaftaran secara mandiri dalam satu platform. Selain itu, sistem juga mengurangi beban administrasi manual yang sebelumnya dilakukan oleh pihak instansi.

Salah satu keunggulan sistem ini adalah penerapan algoritma *First Come First Served (FCFS)* dalam proses seleksi. Algoritma ini bersifat objektif dan transparan karena seluruh keputusan penerimaan ditentukan berdasarkan waktu pendaftaran yang tercatat otomatis. Pendekatan ini terbukti efektif pada sistem yang tidak membutuhkan seleksi kualitatif, seperti magang terbuka dengan kuota terbatas. Menurut M. T. D. Putra, (2021), FCFS merupakan metode seleksi yang adil untuk sistem antrian yang tidak membutuhkan evaluasi kompleks, karena tidak memberikan prioritas berdasarkan preferensi atau skor subjektif, melainkan berdasarkan urutan kedatangan atau pendaftaran[8].

Namun, meskipun FCFS memiliki keunggulan dari segi kesederhanaan dan kecepatan, algoritma ini memiliki keterbatasan dalam fleksibilitas seleksi, terutama jika diterapkan pada sistem yang membutuhkan pertimbangan kualitas peserta. Dalam beberapa studi lain, seperti yang dilakukan oleh A. S. Zain, E. M. Sari, dan M. Arif (2018), ditemukan bahwa pendekatan kombinasi antara FCFS dan skor evaluatif dapat memberikan hasil yang lebih proporsional untuk seleksi berbasis kompetensi[9]. Meskipun dalam konteks penelitian ini pendekatan FCFS sudah cukup memadai, penerapannya tetap perlu mempertimbangkan konteks seleksi dan jenis kegiatan yang akan dilayani oleh sistem.

Dari sisi antarmuka pengguna (UI/UX), sistem ini dinilai cukup sederhana dan mudah digunakan. Hasil uji coba internal menunjukkan bahwa pengguna dapat memahami alur dan fungsi utama tanpa perlu pelatihan tambahan. Hal ini selaras dengan prinsip desain berbasis pengguna (*user-centered design*), di mana keberhasilan sistem ditentukan oleh kemudahan akses dan kejelasan informasi yang disajikan. Hal serupa juga ditekankan dalam penelitian oleh Tama S, Pratama A (2023), yang menunjukkan bahwa antarmuka yang sederhana dan konsisten sangat berpengaruh terhadap kepuasan pengguna dalam aplikasi berbasis web[10].

Secara teknis, sistem ini juga menunjukkan stabilitas dan keandalan dalam menjalankan fungsi-fungsi utama seperti login, upload dokumen, pencatatan timestamp, serta pengunduhan bukti pendaftaran. Namun, karena sistem masih dalam tahap pengembangan awal dan diuji di lingkungan lokal, maka uji performa skala besar serta integrasi dengan sistem internal BPS belum dilakukan. Aspek ini menjadi salah satu tantangan yang harus diselesaikan pada tahap pengembangan selanjutnya.

Dengan mempertimbangkan hasil implementasi dan masukan dari pengguna uji coba, sistem ini dapat disimpulkan telah berhasil menjawab tantangan awal, yakni mendigitalisasi proses pendaftaran magang secara efisien dan adil. Meski demikian, terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti integrasi sistem notifikasi otomatis, statistik monitoring untuk admin, dan pengujian pada lingkungan live server.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang telah dilakukan terhadap sistem pendaftaran magang berbasis web di Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil dibangun sesuai kebutuhan pengguna. Sistem memberikan kemudahan dalam melakukan proses pendaftaran magang secara daring (online) mulai dari pengisian formulir, pengunggahan dokumen, melihat status pendaftaran, mengunduh bukti pendaftaran, hingga melihat pengumuman hasil seleksi.

Fitur utama yang dikembangkan adalah sistem pengurutan otomatis berdasarkan waktu pendaftaran (*first come first served*), yang digunakan untuk menentukan prioritas penerimaan peserta secara lebih objektif dan terstruktur. Sistem ini juga telah diuji dalam skala internal dan menunjukkan fungsionalitas dasar yang berjalan dengan baik sesuai alur yang dirancang.

Secara keseluruhan, sistem ini telah memenuhi kebutuhan dasar proses pendaftaran magang dan diharapkan mampu mendukung digitalisasi layanan di lingkungan Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak secara lebih baik dan efisien.

5. Referensi

- [1] E. Mardinata, T. D. Cahyono, and R. Muhammad Rizqi, "Transformasi Digital Desa Melalui Sistem Informasi Desa (SID): Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik dan Kesejahteraan Masyarakat," *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 73–81, Jun. 2023, doi: 10.38043/parta.v4i1.4402.
- [2] S. S. Ramdan, B. P. Ardy, D. S. Ramdan, S. Ardy, and B. Putra, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Sistem Informasi PENGELOLAAN DATA UKM (UNIT KEGIATAN MAHASISWA) BERBASIS WEB DI POLITEKNIK TEDC BANDUNG," 2020.
- [3] M. T. D. Putra, H. Hidayat, N. Septian, and T. Afriani, "Analisis Perbandingan Algoritma Penjadwalan CPU First Come First Serve (FCFS) Dan Round Robin," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 3, pp. 207–212, Dec. 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1047.
- [4] A. N. Rahmadi, M. Jibril, and M. A'yun, "IMPLEMENTASI E-GOVERNMENT KOTA PROBOLINGGO (STUDI PERATURAN PRESIDEN NOMOR 95 TAHUN 2018 TENTANG SISTEM PEMERINTAHAN BERBASIS ELEKTRONIK) IMPLEMENTATION OF E-GOVERNMENT IN PROBOLINGGO (STUDY OF PRESIDENTIAL REGULATION NUMBER 95 OF 2018 CONCERNING ELECTRONIC-BASED GOVERNMENT SYSTEM)."
- [5] Roger Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 2014.
- [6] I. R. Munthe, "Penerapan Model Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Smk Swasta Teladan Rantauprapat Berbasis Web," *JURNAL INFORMATIKA*, vol. 5, no. 3, pp. 15–21, Oct. 2019, doi: 10.36987/informatika.v5i3.731.
- [7] Y. Yannuar, B. Hasan, A. G. Abdullah, D. L. Hakim, and D. Wahyudin, "Design and implementation of web-based internship information system at vocational school," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 434, p. 012301, Dec. 2018, doi: 10.1088/1757-899X/434/1/012301.
- [8] M. T. D. Putra, H. Hidayat, N. Septian, and T. Afriani, "Analisis Perbandingan Algoritma Penjadwalan CPU First Come First Serve (FCFS) Dan Round Robin," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 3, no. 3, pp. 207–212, Dec. 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1047.
- [9] A. S. Zain, E. M. Sari, and M. Arif, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU BERBASIS WEB DI SMA 1 ANNUQAYAH SUMENEP," 2018.
- [10] S. S. Tama, A. Pratama, and A. Faroqi, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Pengaruh Desain Antarmuka Terhadap Kepuasan Pengguna Pada Aplikasi Fun Murojaah Menggunakan End-User Computing Satisfaction," *Media Online*, vol. 4, no. 3, pp. 1767–1776, 2023, doi: 10.30865/kliek.v4i3.1524.