IKRAM: Jurnal Ilmu Komputer Al Muslim
Volume V No.2, Oktober 2026

e-ISSN : 2964-5115
p-ISSN : 2964-4364

Pengembangan Sistem Pendaftaran Kerja Praktik Dan Skripsi Menggunakan Algoritma Greedy Berbasis Web

Muhammad Rifqy Bayu Athallah[*1], Hendarman Lubis[2], Nurfiyah[3]
[*1,2,3] *Ilmu Komputer Informatika, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi*
e-mail: [*1]ripqy24@gmail.com, [2]hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id , [3]nurfiyah@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong institusi pendidikan mendigitalisasi layanan akademik demi meningkatkan efisiensi operasional. Di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, pendaftaran Kerja Praktik (KP) dan Skripsi sebelumnya masih menggunakan media eksternal terpisah dan berkas fisik. Hal ini menimbulkan tumpukan beban kerja administratif bervolume besar yang berisiko memicu kesalahan pencatatan serta ketidakmerataan alokasi kuota bimbingan dosen. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pendaftaran terintegrasi berbasis web menerapkan metode Waterfall. Sebagai solusi optimasi alokasi, algoritma Greedy diimplementasikan untuk validasi kuota dosen secara real-time. Algoritma ini mengunci slot dosen pilihan utama yang tersedia, atau mengalihkan mahasiswa secara otomatis ke dosen alternatif berdasarkan bidang keahlian serupa dengan beban bimbingan paling minimum jika kuota utama penuh. Sistem dibangun menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dengan framework Laravel, Bootstrap, dan MySQL. Pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black-Box Testing menunjukkan seluruh modul utama berjalan stabil tanpa kesalahan. Sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi tata kelola administrasi serta mewujudkan pendistribusian beban kerja dosen yang transparan dan terstruktur.

Article Info

Kata Kunci:
Sistem Informasi, Pendaftaran, Algoritma Greedy, Waterfall, Skripsi

Abstract

Technological advancements drive educational institutions to digitalize academic services to enhance operational efficiency. At the Faculty of Computer Science, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, registration for Practical Work (KP) and Thesis previously relied on separate external media and physical documents. This created a massive administrative workload, increasing risks of data errors and uneven distribution of supervisor workloads. This study aims to develop an integrated web-based registration module using the Waterfall method. As an optimization solution, the Greedy algorithm is implemented for real-time quota validation. The algorithm locks the student's primary supervisor choice if available, or automatically reallocates them to an alternative supervisor within a similar field of expertise with the minimum workload if the primary choice is full. The system is built using the Model-View-Controller (MVC) architecture with Laravel, Bootstrap, and MySQL. Functional evaluation using Black-Box Testing indicates that all core modules operate stably without errors. This system successfully improves administrative governance and establishes a transparent, structured faculty workload distribution

Keywords:
Information System, Registration, Greedy Algorithm, Waterfall, Thesis

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai perguruan tinggi untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web dalam mendukung pelayanan akademik. Sistem informasi mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data, mempercepat penyampaian informasi, serta memudahkan proses administrasi bagi mahasiswa maupun pihak fakultas Putri Rahmadani et al. (2022).

e-ISSN : 2964-5115
p-ISSN : 2964-4364

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, proses pendaftaran Kerja Praktik dan Skripsi masih dilakukan menggunakan Google Form. Data pendaftaran kemudian direkap kembali secara terpisah oleh admin sehingga proses administrasi membutuhkan waktu lebih lama serta berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan.

Selain proses administrasi yang belum terintegrasi, pembagian dosen pembimbing juga masih dilakukan secara manual berdasarkan kuota yang tersedia. Kondisi tersebut menyebabkan distribusi mahasiswa belum merata sehingga terdapat dosen yang memiliki jumlah mahasiswa bimbingan lebih banyak dibandingkan dosen lainnya.

Penelitian mengenai sistem informasi pendaftaran telah dilakukan oleh Muhammad Zikri Fadillah et al. (2024) yang mengembangkan sistem pendaftaran Kerja Praktik berbasis web. Penelitian lain oleh Bazlina Dini Amanda & Ananda Utami (2024)menerapkan algoritma Greedy pada sistem penjadwalan mengajar untuk menghasilkan jadwal yang lebih optimal. Selain itu, (Lumbantoruan et al., 2025) mengembangkan sistem pendukung keputusan penentuan dosen pembimbing menggunakan metode SAW. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum menerapkan algoritma Greedy untuk membantu distribusi dosen pembimbing pada proses pendaftaran Kerja Praktik dan Skripsi.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendaftaran Kerja Praktik dan Skripsi berbasis web dengan menerapkan algoritma Greedy untuk membantu proses alokasi dosen pembimbing berdasarkan kuota yang tersedia sehingga proses administrasi menjadi lebih efektif, transparan, dan distribusi dosen pembimbing menjadi lebih merata.

II. METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak (software engineering) yang bertujuan mengembangkan sistem pendaftaran Kerja Praktik dan Skripsi berbasis web pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall karena memiliki tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga implementasi sistem.

b. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang terdiri atas lima tahapan, yaitu Communication, Planning, Modeling, Construction, dan Deployment. Tahap Communication dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui observasi dan wawancara. Tahap Planning digunakan untuk menyusun kebutuhan perangkat lunak dan jadwal pengembangan. Tahap Modeling meliputi perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Tahap Construction dilakukan dengan mengimplementasikan sistem menggunakan framework Laravel, Bootstrap, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL. Tahap Deployment dilakukan melalui pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing sebelum sistem digunakan.

c. Analisis Algoritma

Dalam tahap penyelesaian permasalahan alokasi kuota pembimbing, penelitian ini mengimplementasikan algoritma Greedy. Algoritma ini digunakan untuk memvalidasi ketersediaan kuota secara real-time menggunakan fungsi kelayakan (feasibility function). Formulasi matematis untuk fungsi kelayakan ini ditunjukkan pada Persamaan 1.

$$C_j < K_j \quad (1)$$

Keterangan:
C_j = Jumlah kuota bimbingan yang telah terisi pada dosen ke-j.
K_j = Batas maksimal kuota bimbingan pada dosen ke-j.

Apabila kuota dosen pilihan utama telah penuh ($C_j \geq K_j$), sistem akan mengalihkan mahasiswa secara otomatis kepada dosen alternatif dalam rumpun peminatan yang sama yang memiliki jumlah mahasiswa bimbingan paling sedikit saat itu. Simulasi mekanisme pengambilan keputusan pada algoritma *Greedy* dapat dilihat pada Tabel 1.

e-ISSN : 2964-5115
p-ISSN : 2964-4364

Tabel 1. Simulasi Hasil Perhitungan Kelayakan Algoritma Greedy

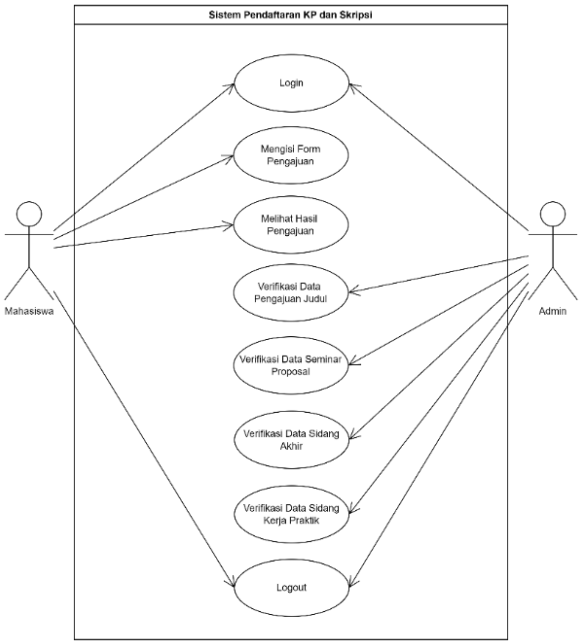
Mahasiswa	Pilihan Dosen	Kuota Maks	Terisi	Kelayakan
A	Dosen X	5	0	Ya
B	Dosen X	5	1	Ya
C	Dosen Y	2	0	Ya
D	Dosen Y	2	1	Ya
E	Dosen Y	2	2	Tidak

Tabel 1 menunjukkan simulasi keputusan algoritma *Greedy* dalam menangani kuota dosen. Saat kuota dosen pilihan utama (Dosen Y) penuh ($C_j = 2, K_j = 2$), sistem secara otomatis mendeteksi status 'Tidak' pada fungsi kelayakan. Tanpa intervensi admin, algoritma langsung mengalihkan Mahasiswa E ke Dosen X yang memiliki sisa kuota terbanyak. Mekanisme ini memastikan distribusi beban bimbingan tetap merata dan transparan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pemodelan Sistem

Sistem Perancangan arsitektur perangkat lunak dimodelkan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Interaksi antara pengguna (Mahasiswa dan Admin) dengan fungsi-fungsi utama sistem, seperti autentikasi, pengisian formulir, hingga verifikasi berkas sidang dipetakan melalui *Use Case Diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 1.



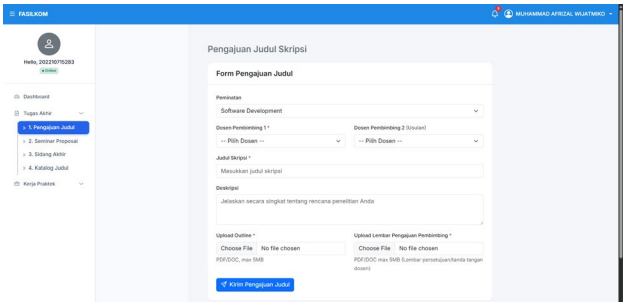
Gambar 1 *Usecase Diagram*

Berdasarkan Gambar 1, rancangan *Use Case Diagram* menunjukkan bahwa terdapat dua aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yaitu Mahasiswa dan Admin. Mahasiswa memiliki hak akses operasional dasar, meliputi proses *login*, pengisian form pengajuan (baik untuk pengajuan judul maupun pendaftaran ujian Kerja Praktik, Seminar Proposal, dan Sidang Akhir), serta pemantauan status hasil pengajuan. Di sisi lain, Admin bertindak sebagai pengendali tata usaha yang memiliki wewenang penuh untuk melakukan verifikasi, validasi, dan penolakan berkas pengajuan mahasiswa sebelum data tersebut diproses untuk penjadwalan ujian.

b. Implementasi Sistem dan Penerapan Algoritma

Sistem pendaftaran ini, yang diinisiasi sebagai tindak lanjut dari gagasan Dekan Fakultas Ilmu Komputer, dikembangkan menggunakan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dengan *framework* Laravel dan antarmuka responsif berbasis Bootstrap. Sistem ini memfasilitasi mahasiswa untuk mengisi formulir pendaftaran ujian sidang dan pengajuan judul secara digital, sementara admin fakultas memverifikasi berkas persyaratan secara terpusat. Antarmuka pengajuan judul oleh mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 2.

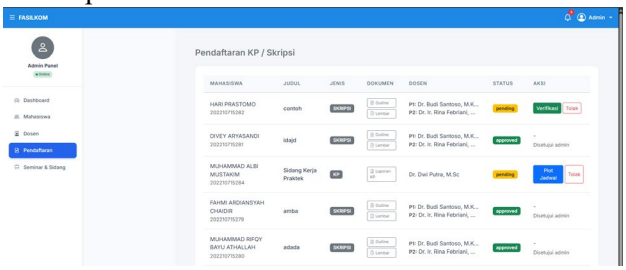
e-ISSN : 2964-5115
p-ISSN : 2964-4364



Gambar 2 Antarmuka Pengajuan Judul

Merujuk pada Gambar 2, halaman formulir pengajuan judul dirancang secara ringkas dan terpusat. Pada antarmuka ini, mahasiswa diwajibkan untuk memilih bidang peminatan, menentukan dosen pembimbing usulan, serta melampirkan berkas persyaratan teknis seperti draf *outline* penelitian dalam format PDF (maksimal 5MB). Ketika tombol 'Kirim Pengajuan Judul' ditekan oleh mahasiswa, data formulir ini akan langsung ditangkap oleh *controller* pada *backend* Laravel. Saat itulah algoritma *Greedy* dieksekusi dalam hitungan milidetik untuk langsung mencocokkan data usulan dosen tersebut dengan ketersediaan kuota pada *database* secara *real-time*.

Selain antarmuka mahasiswa, sistem ini juga memfasilitasi dasbor khusus bagi admin fakultas untuk mengelola dan memverifikasi data pendaftaran secara terpusat. Antarmuka verifikasi admin dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Implementasi Antarmuka Verifikasi Admin

Merujuk pada Gambar 3, panel administrasi menampilkan baris data mahasiswa secara dinamis dari basis data. Admin dapat langsung mengunduh dan memeriksa berkas persyaratan (seperti outline dan lembar persetujuan) yang diunggah mahasiswa. Pada kolom aksi, admin diberikan tombol untuk melakukan 'Verifikasi' (menyetujui pengajuan), 'Tolak', atau 'Plot Jadwal' untuk menentukan waktu ujian sidang. Perubahan status dari halaman ini akan langsung tersinkronisasi ke dasbor mahasiswa yang bersangkutan.

Logika algoritma *Greedy* dieksekusi secara otomatis di latar belakang (*backend*) saat mahasiswa mengirimkan data pengajuan judul. Apabila fungsi kelayakan mendeteksi bahwa kuota dosen utama masih tersedia, sistem langsung mengunci slot tersebut. Namun, apabila pilihan pertama terdeteksi penuh, algoritma akan melakukan pengurutan (*sorting*) pada sisa dosen di peminatan yang sama dan langsung memilih dosen dengan beban bimbingan terkecil sebagai keputusan optimal lokal.

c. Pengujian Sistem

Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing* untuk memvalidasi bahwa sistem memproses setiap instruksi masukan dan menghasilkan keluaran yang akurat. Evaluasi ini mencakup skenario manajemen autentikasi, fitur formulir mahasiswa, verifikasi berkas oleh admin, dan akurasi komputasi algoritma *Greedy*. Ringkasan hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Sistem

Modul Uji	Skenario Kasus Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
Autentikasi	*Login/Logout* multi-aktor dan pembatasan hak akses.	Sistem merespons sesuai *role* dan memblokir akses tidak sah.	Sesuai
Mahasiswa	Pengajuan judul, pendaftaran sidang, pembatasan data ganda.	Data tersimpan valid dengan status *Pending*.	Sesuai
Admin	Verifikasi berkas, penetapan jadwal sidang, input kelulusan.	Perubahan status dan jadwal terbarui ke *database*.	Sesuai
Algoritma	Validasi batas kuota *real-time* dan *plotting* dosen alternatif.	Sistem tepat dalam mengunci atau mengalihkan dosen pembimbing.	Sesuai

e-ISSN : 2964-5115
p-ISSN : 2964-4364

Berdasarkan rincian pada Tabel 2, hasil evaluasi *Black-Box Testing* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh modul utama yang diuji. Sistem mampu dengan tepat menangani manajemen sesi (*session*) antar pengguna, mencegah terjadinya duplikasi pengajuan (*double submit*) oleh mahasiswa yang sama, dan secara mulus menyimpan pembaruan jadwal dari dasbor admin ke pangkalan data. Khusus pada pengujian logika *Greedy*, sistem terbukti secara akurat mampu mengunci (*lock*) kuota dosen utama saat kondisi kosong, serta melakukan *plotting* otomatis ke dosen alternatif tanpa memunculkan galat logika (*logic error*), sehingga alur pendaftaran dapat berjalan tanpa hambatan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengembangkan sistem pendaftaran Kerja Praktik (KP) dan Skripsi berbasis web menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dengan *framework Laravel*, *Bootstrap*, dan basis data MySQL pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Sistem informasi terpusat ini terbukti efektif dalam mendigitalisasi seluruh prosedur layanan akademik yang sebelumnya terpisah dan bergantung pada berkas fisik, sehingga mampu meningkatkan efisiensi tata kelola administrasi. Implementasi algoritma *Greedy* dengan mekanisme validasi batas kuota secara *real-time* sukses memecahkan permasalahan ketidakmerataan distribusi dosen pembimbing melalui pengalihan mahasiswa secara otomatis ke dosen alternatif yang memiliki beban kerja bimbingan paling minimum. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black-Box Testing* menegaskan bahwa seluruh modul utama aplikasi berjalan dengan stabil dan bebas dari kesalahan operasional, sehingga sistem ini valid dan siap digunakan secara luas untuk mendukung operasional fakultas.

Sebagai prospek pengembangan di masa depan, sistem pendaftaran ini direkomendasikan untuk diintegrasikan secara langsung dengan Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) universitas guna sinkronisasi data kartu rencana studi dan perolehan SKS mahasiswa secara otomatis. Selain itu, penambahan fitur modul notifikasi *real-time* berbasis *WhatsApp Gateway* atau surat elektronik (e-mail) sangat disarankan untuk mempercepat penyampaian status verifikasi berkas dari admin kepada mahasiswa serta pemberitahuan konfirmasi bimbingan kepada dosen terkait. Penelitian selanjutnya juga dapat mengeksplorasi penggabungan atau perbandingan algoritma *Greedy* dengan metode optimasi lain untuk menyelesaikan batasan parameter penjadwalan ujian sidang yang lebih kompleks dan dinamis.

V. REFERENSI

Bazlina Dini Amanda, & Ananda Utami. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Mengajar Guru Berbasis Web Menggunakan Metode Algoritma Greedy. *Modem : Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi.*, *2*(4), 245–254. https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.656

Lumbantoruan, R. M., Tarigan, W., Pinem, A., & Sinuraya, B. (2025). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dimen Pembimbing Skripsi dengan Metode Simple Additive Weighting pada Universitas Mandiri Bina Prestasi. *Kota Medan*, 1. https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365

Muhammad Zikri Fadillah, O., Prayoga, F., Aulia Meliala, N., & Khalil Gibran, M. (2024). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Kerja Praktik Berbasis Web Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Dengan Menggunakan Metode Prototype. *Jatilima : Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi*, *06*. https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i03.940

Putri Rahmadani, T., Siswanto, A., Yani, H., & Ilmu Komputer, F. (2022). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM) Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada SMP N 1 Muaro Jambi*. https://doi.org/https://doi.org/10.33998/jakakom.v5i2