

Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Website Di SMKN 7 Surabaya

Sapna Estevania Putri^{*1}, Shofiya Syidada²

^{1,2} Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email: ¹estevania1406@gmail.com, ²shofiya@uwks.ac.id

Abstrak

Di era digital yang berkembang pesat, integrasi sistem informasi menjadi kebutuhan penting dalam meningkatkan efektivitas layanan pendidikan, termasuk pada Bursa Kerja Khusus (BKK) di sekolah menengah kejuruan. SMKN 7 Surabaya sebagai salah satu sekolah yang memiliki peran dalam menyalurkan lulusan ke dunia kerja setiap tahunnya masih menghadapi kendala dalam penyampaian informasi lowongan kerja dan pendataan alumni karena proses yang berjalan belum terintegrasi, sehingga informasi sulit diperbarui dan tidak merata diterima oleh siswa maupun alumni. Selain itu, perusahaan belum memiliki akses langsung dalam mengelola lowongan kerja, sehingga proses penyampaian informasi menjadi kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi manajemen BKK berbasis web yang mampu mengelola data pengguna, perusahaan, siswa/alumni, *tracer study*, serta publikasi lowongan kerja secara terpusat. Metode pengembangan yang digunakan adalah *Waterfall* yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil diimplementasikan dan mampu berfungsi sesuai kebutuhan melalui pengujian *Blackbox* tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Sistem ini memungkinkan perusahaan untuk berperan secara langsung dalam mengelola dan mempublikasikan lowongan kerja tanpa ketergantungan penuh pada admin BKK, sehingga proses penyampaian informasi menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, sistem juga meningkatkan kualitas pengelolaan data *tracer study* yang menjadi lebih terstruktur, terdokumentasi dengan baik, dan mudah diakses untuk keperluan pemantauan serta evaluasi untuk efektivitas layanan BKK di SMKN 7 Surabaya.

Kata kunci: Sistem Informasi, Bursa Kerja Khusus (BKK), Website, Tracer Study, Waterfall.

Abstract

In the rapidly developing digital era, information integration systems have become a crucial requirement in improving the effectiveness of educational services, including the Special Job Fair (BKK) in vocational high schools. SMKN 7 Surabaya, as one of the schools that has a role in channeling graduates to the world of work every year, still faces obstacles in delivering job vacancy information and alumni data collection because the ongoing process is not integrated, so information is difficult to update and is not received evenly by students and alumni. In addition, companies do not yet have direct access to manage job vacancies, so the process of presenting information is less efficient. This study aims to design a web-based BKK management information system that is able to manage user, company, student/alumni, tracer study data, and job vacancy publications concisely. The development method used is the Waterfall method consisting of the stages of needs analysis, design, implementation, and testing. The results of the study show that the system built was successfully implemented and was able to function according to requirements through Blackbox testing without finding any functional errors. This system allows companies to participate directly in managing and publishing job vacancies without full dependence on BKK admins, so the information delivery process becomes faster and more efficient. In addition, the system also improves the quality of tracer study management data, making it more structured, well-documented, and easily accessible for monitoring and evaluation purposes, including the effectiveness of BKK services at SMKN 7 Surabaya.

Keywords: Information System, Special Job Exchange (BKK), Website, Tracer Study, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong institusi pendidikan untuk memanfaatkan sistem informasi digital dalam mendukung layanan kepada siswa dan alumni [1], salah satunya melalui Bursa Kerja Khusus (BKK) di sekolah menengah kejuruan. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah bentuk satuan pendidikan kejuruan yang bertugas mempersiapkan peserta didik berupa keterampilan yang sesuai bidangnya agar dapat menembus pasar kerja [2]. Web merupakan kumpulan dokumen yang berisi informasi dimana informasi tersebut disimpan dalam server didistribusikan di seluruh dunia dan terhubung satu sama lain melalui internet. Dengan adanya website ini memungkinkan penyebaran informasi dapat dilakukan dengan sangat cepat. Hal ini dapat dimanfaatkan dalam dunia

pendidikan khususnya di SMK berkaitan dengan penyebaran informasi lowongan pekerjaan melalui BKK [3]. BKK di SMK adalah sebuah komponen utama untuk mengukur keberhasilan pendidikan di SMK, karena BKK berperan dalam mengoptimalkan pemerataan lulusan SMK dan menjadi sumber informasi bagi pencari kerja. Pemanfaatan media internet dalam pelaksanaan BKK SMK merupakan cara terbaik untuk mensosialisasikan lulusan SMK dan juga sebagai sumber informasi bagi para pencari kerja [4].

Dalam lingkungan SMKN 7 Surabaya, BKK memiliki peran penting dalam menyediakan informasi dunia kerja bagi siswa dan alumni melalui pengelolaan data siswa, alumni, perusahaan, lowongan pekerjaan, dan tracer study. Namun, proses pendataan dan penyampaian informasi masih belum terintegrasi sehingga sering terjadi keterlambatan informasi, kesulitan pembaruan data, serta distribusi informasi yang kurang merata. Oleh karena itu, sistem informasi BKK berbasis web diharapkan dapat membantu pengelolaan data dan penyampaian informasi lowongan kerja serta tracer study secara lebih terpusat, cepat, dan efisien.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pengembangan sistem informasi BKK berbasis web. Salah satu penelitian berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari" menunjukkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus berbasis web di SMK Negeri 2 Wonosari agar informasi terpusat dan mengetahui kualitas sistem informasi bursa kerja khusus berbasis web di SMK Negeri 2 Wonosari dengan melakukan pengujian berdasarkan standar ISO/IEC 25010". Studi tersebut menekankan bahwa sistem informasi BKK berbasis web diharapkan dapat digunakan oleh alumni dan admin sekolah sebagai penyaluran informasi bursa kerja, sehingga informasi lowongan dapat terpusat dan mudah diakses [5]. Selain itu, penelitian berjudul "Implementasi Metode *Waterfall* pada Perancangan Aplikasi BKK Berbasis Web di SMK Karya Teknologi Jatilawang" menjelaskan bahwa implementasi metode *waterfall* dalam pembuatan aplikasi website untuk BKK di SMK Jatilawang dapat mengatasi masalah jarak, waktu, dan pengolahan informasi yang lebih baik. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan sistem informasi berbasis web, para petugas BKK dapat mengakses web BKK dan mengganti sistem lama yang masih manual menjadi serba online dan praktis [6].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penelitian di SMKN 7 Surabaya ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi manajemen BKK berbasis web di SMKN 7 Surabaya yang mampu mengelola data pengguna, perusahaan, lowongan kerja, dan tracer study alumni secara terpusat. Sistem ini memungkinkan perusahaan mengelola dan mempublikasikan lowongan kerja secara langsung sehingga penyampaian informasi menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, sistem juga mendukung pengelolaan data *tracer study* yang lebih terstruktur dan mudah diakses untuk kebutuhan pemantauan serta evaluasi [7].

Penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem. *Software Development Life Cycle* (SDLC) merupakan proses pengembangan atau perubahan suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model dan metodologi yang telah digunakan dalam pengembangan sistem perangkat lunak sebelumnya dan secara bertahap melalui proses yang terstruktur [8]. Metode *Waterfall* memiliki alur pengembangan sistem secara linear dan terstruktur, dimulai dari tahap kebutuhan, analisis, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [9]. Setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahapan berikutnya dan tidak memungkinkan untuk kembali ke tahap sebelumnya, sehingga pengembangan sistem menjadi lebih terukur dan terkontrol [10]. Dengan metode *Waterfall*, sistem informasi manajemen BKK berbasis web yang dikembangkan pada penelitian ini dirancang secara terstruktur untuk menghasilkan solusi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mendukung peningkatan efisiensi, terutama dalam pengelolaan data siswa/alumni, perusahaan, lowongan kerja, dan *tracer study*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak dalam merancang dan membangun sistem informasi manajemen BKK berbasis web. Metode *Waterfall* dipilih karena alur pengembangannya bersifat sistematis dan terstruktur, sehingga proses pembuatan sistem dapat dilakukan secara berurutan dan terarah. Metode ini terdiri dari enam tahap utama, yaitu analisis kebutuhan, desain system, implementasi system, pengujian sistem.

2.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap awal dalam pengembangan sistem yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan kondisi nyata pada layanan Bursa Kerja Khusus

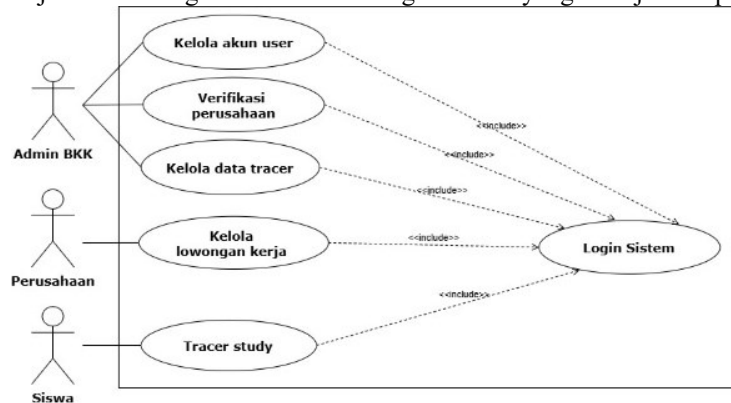
(BKK) di SMKN 7 Surabaya. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait, yaitu admin BKK. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pengelolaan data pengguna, penyampaian informasi lowongan kerja, dan pendataan tracer study sehingga sistem yang dirancang mampu memberikan solusi sesuai kebutuhan pengguna serta mendukung peningkatan efektivitas layanan BKK.

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data pengguna (admin, perusahaan, siswa/alumni), pengelolaan data perusahaan, publikasi lowongan kerja, serta pengelolaan data *tracer study*. Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem agar dapat berjalan secara efektif, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2. Desain Sistem

Tahap perancangan (*design*) bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai alur proses, interaksi pengguna, serta struktur data pada sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*, serta perancangan basis data melalui *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

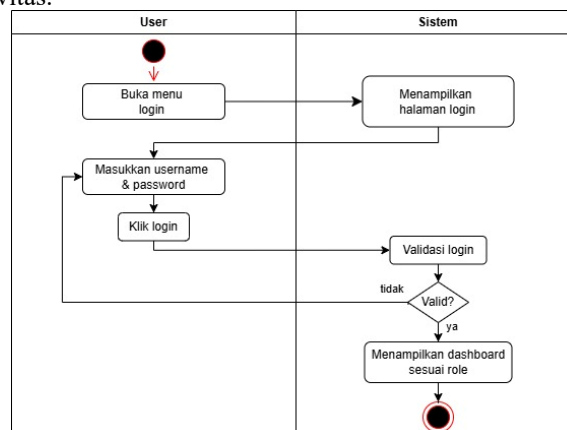
Perancangan interaksi antara pengguna dengan sistem digambarkan menggunakan *use case diagram* yang menunjukkan hubungan antara aktor dengan sistem yang ditunjukkan pada Gambar 1.



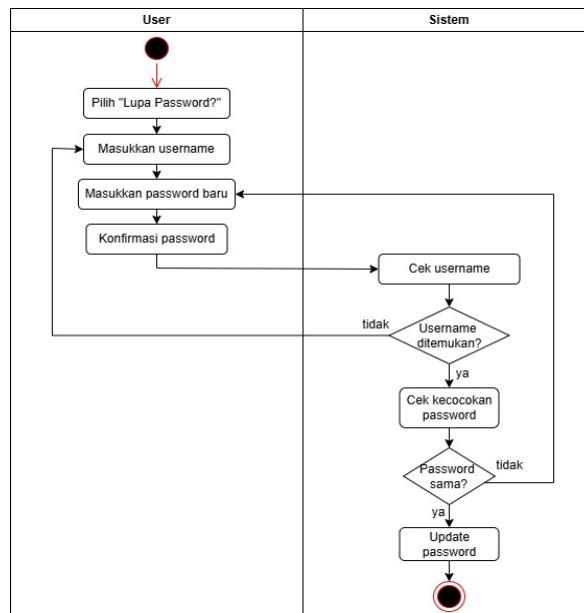
Gambar 1. Use Case Diagram

Pada diagram tersebut terdapat tiga aktor utama, yaitu admin BKK, perusahaan, dan siswa. Admin BKK bertugas mengelola akun pengguna, verifikasi perusahaan, dan data tracer study. Perusahaan mengelola lowongan kerja, data pelamar, dan informasi seleksi. Sementara itu, siswa dapat mengakses lowongan kerja dan mengisi tracer study. Seluruh pengguna harus melakukan login sebelum mengakses sistem.

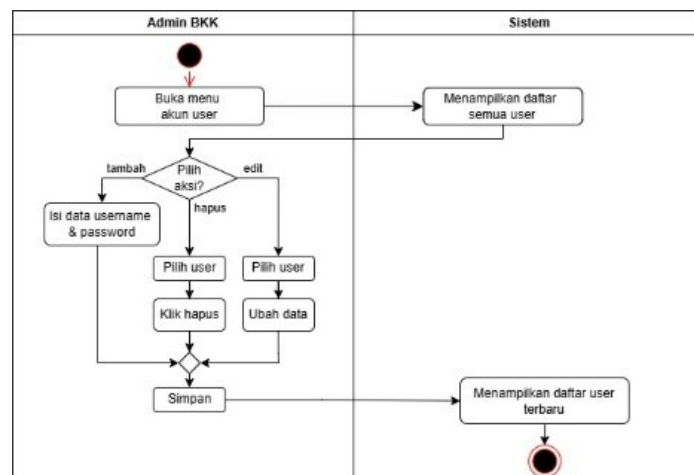
Selanjutnya, alur proses dalam sistem digambarkan menggunakan *activity diagram* yang menunjukkan urutan aktivitas.



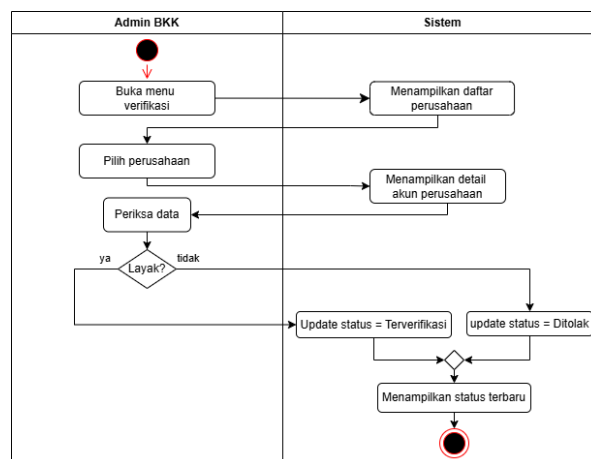
Gambar 2. Activity Login



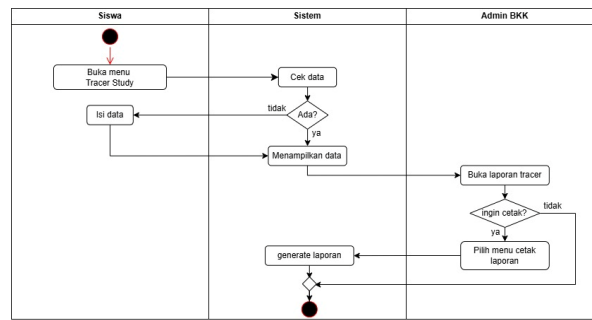
Gambar 2. Activity Lupa Password



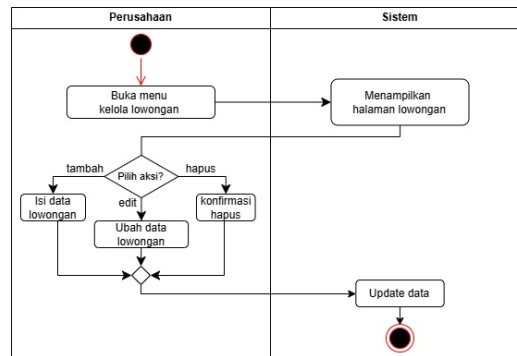
Gambar 3. Activity Kelola Akun



Gambar 4. Activity Verifikasi Perusahaan



Gambar 5. Activity Kelola Tracer

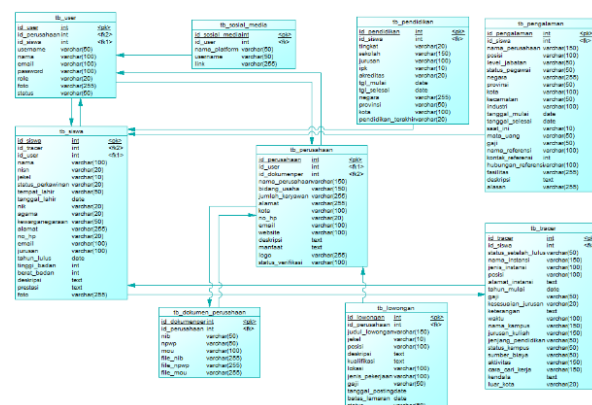


Gambar 6. Activity Kelola Lowongan

Perancangan basis data dilakukan menggunakan Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM) yang ditunjukkan pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Conceptual Data Model (CDM)



Gambar 10. *Physical Data Model (PDM)*

CDM menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem secara konseptual, sedangkan PDM menjelaskan implementasi basis data yang meliputi tabel, atribut, tipe data, dan relasi yang digunakan pada sistem.

2.3. Implementasi

Tahap *implementation* merupakan proses realisasi sistem berdasarkan hasil perancangan yang telah disusun sebelumnya. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan dukungan basis data *MySQL*. Implementasi yang dilakukan mencakup pembuatan fitur autentikasi pengguna (*login*), pengelolaan data admin, pengelolaan data perusahaan, publikasi dan pengelolaan lowongan kerja, serta pengolahan data *tracer study*.

2.4. Pengujian

Tahap pengujian (*testing*) dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox Testing* untuk memastikan seluruh fitur dalam sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian difokuskan pada fungsi utama sistem, seperti proses autentikasi pengguna (*login*), pengelolaan data pengguna, pengelolaan data perusahaan, pengelolaan dan publikasi lowongan kerja, serta pengisian dan pengelolaan data *tracer study*. Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh data dapat ditampilkan dan diakses dengan baik sesuai dengan hak akses masing-masing pengguna.

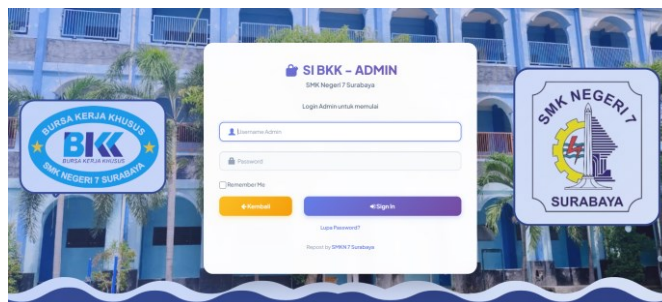
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi Sistem

Hasil penelitian ini berupa sistem informasi manajemen Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis web yang mendukung pengelolaan data pengguna, perusahaan, lowongan kerja, dan *tracer study* secara terintegrasi. Implementasi sistem meliputi fitur *login*, pengelolaan data pengguna dan perusahaan, pengelolaan lowongan kerja, pengisian *tracer study*, serta monitoring data oleh admin BKK..

3.1.1. Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai akses awal bagi pengguna untuk masuk ke dalam sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar sebagai proses autentikasi sebelum dapat mengakses fitur sesuai dengan hak akses masing-masing yang ditunjukkan pada Gambar 11.

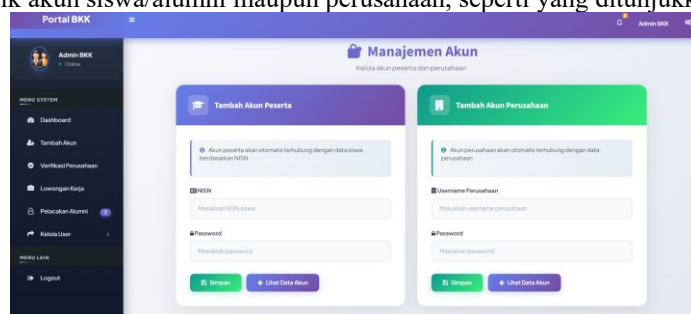


Gambar 11. Halaman Login

3.1.2 Halaman Admin BKK

a. Kelola Akun User

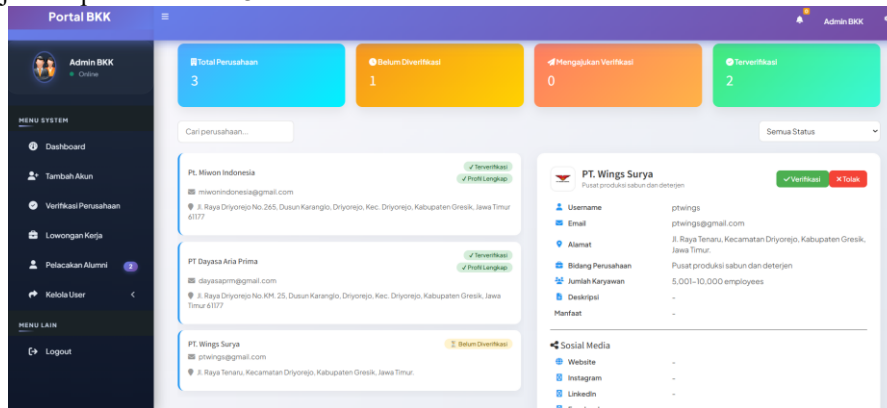
Halaman kelola akun user digunakan oleh admin BKK untuk menambahkan akun pengguna baru ke dalam sistem, baik akun siswa/alumni maupun perusahaan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Tambah Akun

b. Verifikasi Akun Perusahaan

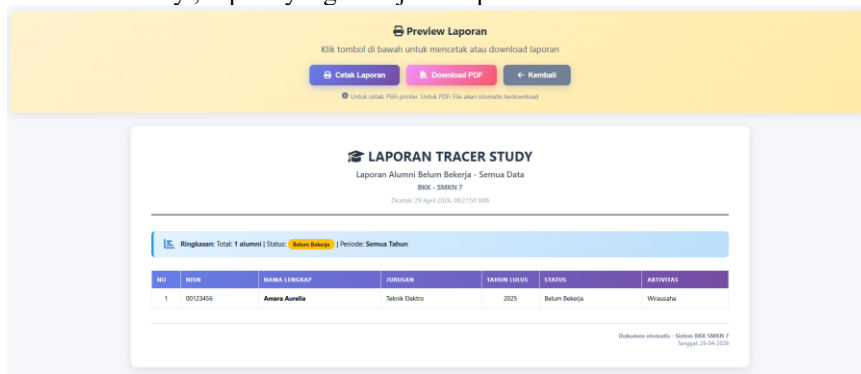
Halaman verifikasi akun perusahaan digunakan oleh admin BKK untuk memeriksa dan memvalidasi data perusahaan yang telah terdaftar dalam sistem. Admin dapat melihat detail perusahaan serta melakukan verifikasi atau penolakan akun sebelum perusahaan menggunakan sistem BKK, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Verifikasi

c. Kelola Tracer Study

Halaman kelola tracer study digunakan oleh admin BKK untuk menampilkan data alumni serta dapat melakukan generate laporan, mencetak, dan mengunduh data dalam format PDF untuk memudahkan pengelolaan data tracer study., seperti yang ditunjukkan pada Gambar 14.

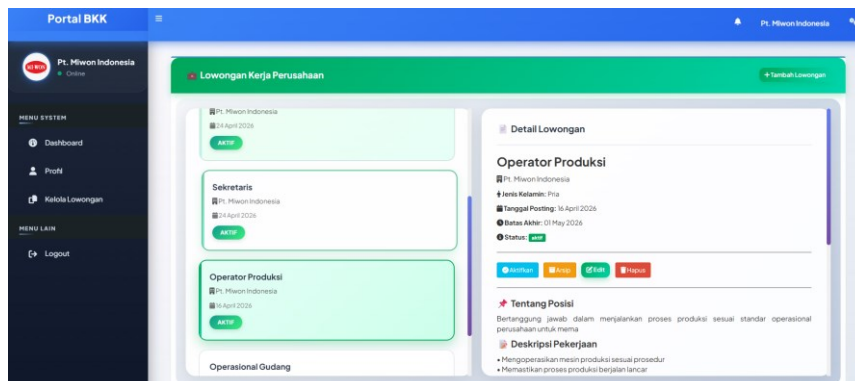


Gambar 14. Halaman Tracer Study

3.1.3 Halaman Perusahaan

a. Kelola Lowongan Kerja

Halaman kelola lowongan kerja digunakan oleh perusahaan untuk menambahkan, mengubah, dan mengelola informasi lowongan kerja yang dipublikasikan dalam sistem, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 15.

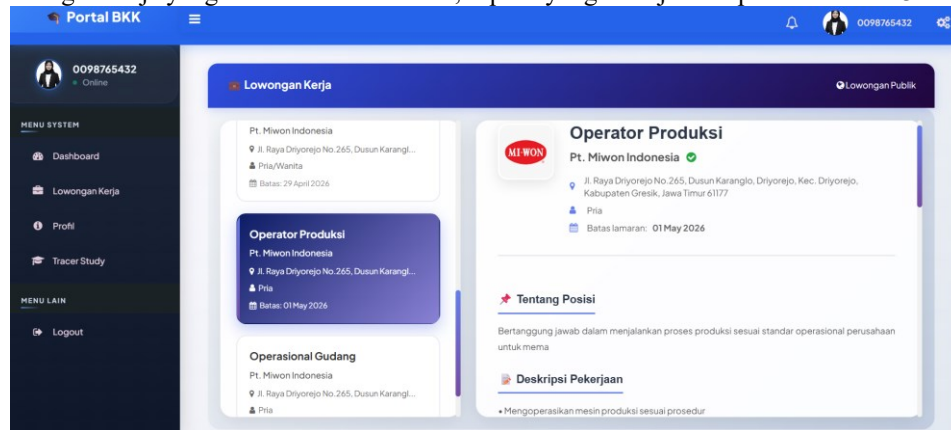


Gambar 15. Halaman Kelola Lowongan

3.1.4 Halaman Siswa

a. Halaman Detail Informasi Lowongan Kerja

Halaman detail informasi lowongan kerja digunakan oleh siswa untuk melihat informasi lengkap terkait lowongan kerja yang tersedia dalam sistem, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13.

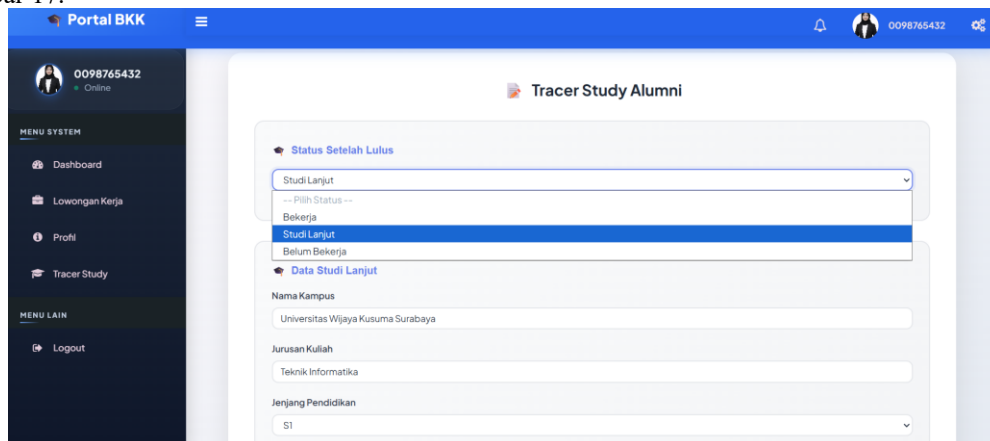


Gambar 16. Halaman Kelola Lowongan

Halaman tersebut menampilkan informasi lowongan secara lengkap, seperti nama perusahaan, lokasi, batas lamaran, deskripsi pekerjaan, tugas dan tanggung jawab, serta kualifikasi yang dibutuhkan. Siswa dapat membaca informasi secara detail sebelum memutuskan untuk menindaklanjuti lowongan tersebut.

b. Halaman Input Tracer Study

Halaman input tracer study digunakan oleh siswa atau alumni untuk mengisi dan memperbarui data tracer study, seperti status pekerjaan, instansi, dan jenjang pendidikan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 17.



Gambar 17. Halaman Input Tracer Study

Menampilkan halaman input tracer study yang berfungsi untuk memasukkan informasi tracer study alumni. Pada halaman ini siswa dapat memilih status setelah lulus, seperti bekerja atau studi lanjut, serta mengisi data pendukung sesuai pilihan yang dipilih.

3.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Blackbox Testing untuk memastikan seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur login, pengelolaan akun pengguna, verifikasi perusahaan, pengelolaan lowongan kerja, serta pengisian dan pengelolaan data tracer study. Metode ini digunakan untuk menguji fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa melihat kode program secara langsung. Melalui pengujian ini, dapat diketahui apakah setiap fitur telah berjalan sesuai dengan proses dan tujuan yang dirancang pada sistem.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox Testing*

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login berhasil	Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid ke sistem	Sistem menampilkan dashboard sesuai hak akses pengguna	Berhasil
2	Login gagal	Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah ke sistem	Sistem menampilkan pesan gagal login	Berhasil
3	Lupa password	Pengguna mengganti password dengan data yang valid	Sistem berhasil memperbarui password pengguna	Berhasil
4	Kelola akun user	Admin menambahkan akun pengguna baru, mengubah data akun, dan menghapus akun pengguna	Data akun pengguna berhasil disimpan, diperbarui, dan dihapus	Berhasil
5	Verifikasi perusahaan	Admin melakukan verifikasi atau penolakan data perusahaan	Status perusahaan diperbarui	Berhasil
6	Kelola lowongan kerja	Perusahaan menambahkan, mengubah, dan menghapus data lowongan kerja	Data lowongan kerja berhasil disimpan, diperbarui, dan dihapus	Berhasil
7	Kelola data <i>tracer study</i>	Admin melihat, generate, mencetak, dan mengunduh laporan <i>tracer study</i>	Sistem berhasil menampilkan dan menghasilkan laporan <i>tracer study</i>	Berhasil
8	Input <i>tracer study</i>	Siswa mengisi dan edit data <i>tracer study</i>	Data <i>tracer study</i> berhasil disimpan dan diperbarui	Berhasil
9	Logout	Pengguna klik tombol <i>logout</i>	Sistem mengakhiri sesi pengguna dan kembali ke <i>login</i>	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fitur utama dalam sistem berhasil berjalan sesuai dengan skenario yang telah dirancang. Proses autentikasi pengguna, pengelolaan akun, verifikasi perusahaan, pengelolaan lowongan kerja, pengisian *tracer study*, hingga generate dan unduh laporan dapat dilakukan tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendukung pengelolaan informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) secara efektif, terintegrasi, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi manajemen Bursa Kerja Khusus (BKK) berbasis web berhasil dirancang dan diimplementasikan sesuai dengan kebutuhan pengguna di SMKN 7 Surabaya. Sistem ini mampu membantu proses pengelolaan data pengguna, verifikasi perusahaan, pengelolaan lowongan kerja, serta pengelolaan data *tracer study* secara terintegrasi.

Hasil pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dalam sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang telah dirancang tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Dengan adanya sistem ini, proses pengelolaan informasi lowongan kerja dan *tracer study* menjadi lebih terstruktur, cepat, dan efisien dibandingkan proses sebelumnya.

Pengembangan sistem selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur notifikasi dan pengembangan layanan informasi yang lebih interaktif guna meningkatkan efektivitas layanan Bursa Kerja Khusus (BKK) di SMKN 7 Surabaya.

REFERENSI

- [1] M. M. Sumbodo, "Analisis Metode System Development Life Cycle (Sdlc) Dalam Rancangan Sistem Informasi," *ikraith-informatika*, vol. 9, no. 3, pp. 255–262, 2025.
- [2] D. I. S. M. K. N. Bulukerto, "Strategi Dan Kinerja Bursa Kerja Khusus (Bkk) Dalam Mengantar Alumni Mendapat Pekerjaan," vol. 21, no. 2, pp. 164–172, 2021.
- [3] H. K. Saputra and A. Herayono, "Pengembangan System Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)" vol. 10, no. 3, pp. 978–987, 2023.

-
- [4] B. D. Pamungkas and S. L. Hanifa, “Pengembangan sistem informasi pendaftaran lowongan pekerjaan berbasis web untuk bursa kerja khusus (BKK) di sekolah menengah kejuruan (SMK) tulungagung,” vol. 05, pp. 25–34, 2020.
 - [5] David Surya Aji Saputra, “Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web Dengan Php Dan Mysql Di Smk Negeri 2 Wonosari,” 2017, [Online]. Available: https://eprints.uny.ac.id/48093/1/Skripsi_David_Surya_Aji_S_12520241029.pdf
 - [6] J. D. Mulyanto, “Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Aplikasi BKK Berbasis Web,” vol. 2, no. 1, pp. 27–36, 2022.
 - [7] M. Ziad, A. Islam, A. Sudrajat, and T. Informatika, “Sistem Informasi Tracer Study Pada Politeknik Tede Bandung Berbasis Web,” vol. 13, no. 3, pp. 1409–1416.
 - [8] K. Nisa *et al.*, “Aplikasi Berbasis Website Sebagai Sumber,” vol. 9, no. 4, pp. 5694–5700, 2025.
 - [9] U. M. Bengkulu, E. E. Saputra, and U. M. Bengkulu, “Metode SDLC Waterfall Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Sekolah SMP Negeri 10 Kaur,” vol. 4, pp. 112–118, 2022.
 - [10] Y. E. Achyani and S. Saumi, “Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Manajemen Buku Perpustakaan”, vol. 2, pp. 56–65, 2021.