



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Tahapan Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem dalam penelitian ini dilaksanakan dengan menerapkan metode *Waterfall* yang terdiri atas serangkaian tahapan yang dijalankan secara sekuensial, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahapan memiliki tujuan dan keluaran yang berbeda-beda, namun saling berkesinambungan dalam menghasilkan aplikasi SBS-*Career* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Uraian mengenai hasil yang diperoleh pada masing-masing tahapan pengembangan sistem disajikan pada subbab berikut.

4.1.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilaksanakan dengan tujuan mengidentifikasi spesifikasi sistem yang akan dikembangkan. Tahapan analisis ini bertujuan untuk menghimpun informasi yang komprehensif mengenai proses bisnis yang sedang berjalan, kebutuhan para pengguna sistem, serta spesifikasi tekniss yang diperlukan dalam rangka pengembangan aplikasi SBS-*Career*. Data dan informasi yang dibutuhkan diperoleh melalui dua pendekatan utama, yaitu pelaksanaan wawancara dengan pihak perusahaan serta kajian mendalam terhadap dokumen-dokumen internal yang berkaitan dengan proses rekrutmen dan pelatihan tenaga kerja. Seluruh hasil yang diperoleh dari proses analisis kebutuhan tersebut selanjutnya dijadikan landasan dalam penetapan kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun.

4.1.1.1 Investigasi Awal

Investigasi awal dilaksanakan guna memperoleh gambaran yang menyeluruh mengenai mekanisme rekrutmen dan pelatihan tenaga kerja yang diterapkan di PT Satria Bahana Sarana. Kegiatan ini diselenggarakan melalui dua pendekatan, yaitu wawancara yang telah dilaksanakan, diketahui bahwa proses rekrutmen perusahaan mencakup serangkaian tahapan, meliputi seleksi administrasi, wawancara dan tes kompetensi, pemeriksaan kesehatan atau *Medical Check Up* (MCU), hingga penyelesaian administrasi kepegawaian. Selain proses rekrutmen, perusahaan juga



menyelenggarakan program pelatihan yang terbagi atas pelatihan internal dan pelatihan eksternal sebagai bagian dari upaya sistematis dalam pengembangan kompetensi tenaga kerja.

Merujuk pada dokumen rekrutmen perusahaan yang berhasil dihimpun, publikasi informasi lowongan kerja dilakukan melalui situs resmi perusahaan dan platform rekrutmen pihak ketiga, sementara pengiriman berkas lamaran oleh para pelamar dilaksanakan melalui layanan pos konvensional maupun surat elektronik. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penyampaian informasi lowongan kerja dan pengumpulan dokumen pelamar masih dijalankan dengan memanfaatkan beragam media yang belum terintegrasi. Lebih lanjut, hasil wawancara juga mengungkapkan bahwa perusahaan membutuhkan suatu sarana yang dapat menunjang ketersediaan materi pelatihan bagi karyawan sesuai dengan kebutuhan spesifik tiap-tiap departemen. Bertolak dari keseluruhan temuan investigasi tersebut, pengembangan sebuah aplikasi yang mampu mengintegrasikan pengelolaan proses rekrutmen dan pelatihan dalam satu *platform* terpadu menjadi suatu kebutuhan, sehingga seluruh informasi dan dokumen yang berkaitan dengan kedua proses tersebut dapat diakses secara lebih efisien oleh pengguna maupun pihak perusahaan.

4.1.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional mencerminkan sekumpulan fungsi utama yang wajib disediakan oleh sistem *SBS-Career* guna memastikan sistem tersebut dapat dioperasikan secara optimal oleh masing-masing kategori pengguna, yakni Pelamar, HRD, dan Manajer. Sistem dirancang untuk mengakomodasi proses rekrutmen dan pelatihan secara terintegrasi, mencakup seluruh alur mulai dari tahap pendaftaran hingga pelaporan. Adapun rincian kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut:

1. Pelamar

Sistem wajib menyediakan fitur registrasi dan autentikasi *login* guna memastikan pelamar dapat mengakses aplikasi secara aman dan terverifikasi. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pelamar dapat melihat daftar lowongan yang tersedia serta mengajukan lamaran secara langsung melalui antarmuka sistem. Di samping itu, pelamar harus dapat memantau perkembangan status seleksi secara *real-time*, mencakup tahap seleksi



administrasi, wawancara, tes kompetensi, hingga pengumuman keputusan akhir.

Sistem juga wajib menyediakan fitur yang memungkinkan pelamar memperoleh informasi jadwal wawancara, tes, dan *Medical Check Up* (MCU) yang telah ditetapkan oleh pihak HRD. Selain itu, pelamar dapat mengakses fitur pelatihan yang tersedia dalam sistem serta mengunduh sertifikat pelatihan sebagai bukti pendukung kompetensi tambahan.

2. HRD

Sistem wajib menyediakan akses autentikasi *login* khusus bagi pengguna dengan peran HRD untuk masuk ke dalam dasbor yang telah ditentukan. Setelah proses autentikasi berhasil, HRD harus dapat mengelola data lowongan kerja secara menyeluruh, termasuk penambahan, pembaruan, dan penghapusan informasi lowongan yang tersedia dalam sistem.

HRD juga harus memiliki kemampuan untuk mengelola keseluruhan tahapan seleksi pelamar, termasuk penetapan jadwal wawancara, tes kompetensi, dan MCU. Lebih lanjut, sistem wajib menyediakan fitur pengelolaan data pelatihan yang diperuntukkan bagi pelamar maupun calon karyawan. HRD juga harus dapat memantau seluruh data pelamar yang masuk ke dalam sistem serta mengelola pembaruan status seleksi tiap-tiap pelamar. Seluruh data yang dikelola melalui akun HRD harus tersimpan dan diperbarui secara *real-time* di dalam basis data sistem.

3. Manajer

Sistem wajib menyediakan akses autentikasi *login* khusus pengguna dengan peran Manajer untuk mengakses dasbor yang sesuai dengan kewenangannya. Setelah berhasil masuk, Manajer dapat menampilkan ringkasan data rekrutmen secara komprehensif, mencakup jumlah pelamar, status seleksi berjalan, dan laporan aktivitas yang telah dilaksanakan oleh HRD.

Manajer juga harus dilengkapi dengan fitur persetujuan (*approval*) maupun penolakan terhadap pelamar yang telah menyelesaikan tahapan seleksi tertentu. Selain itu, sistem wajib menyediakan fitur pelaporan rekrutmen yang menampilkan data secara terstruktur dan sistematis sebagai bahan evaluasi bagi pihak perusahaan.



4.1.1.3 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional menggambarkan karakteristik kualitas yang harus dipenuhi oleh sistem SBS-Career agar aplikasi dapat beroperasi dengan baik serta memenuhi standar kenyamanan, keamanan, dan keandalan dalam penggunaannya. Adapun kebutuhan non-fungsional sistem sebagai berikut:

1. Kinerja Sistem: Aplikasi harus mampu beroperasi secara optimal pada berbagai jenis perangkat, baik *desktop* maupun *mobile*, serta dapat memproses seluruh aktivitas rekrutmen dan pelatihan tanpa mengalami penurunan performa atau keterlambatan respons sistem.
2. Keamanan Data: Sistem wajib menerapkan mekanisme autentikasi pada proses *login* guna memastikan bahwa hanya pengguna yang memiliki kewenangan dapat mengakses data sesuai dengan peran yang ditetapkan.
3. Aksesibilitas: Sistem harus dapat diakses melalui peramban *web* kapan saja, selama perangkat pengguna memiliki koneksi internet yang aktif.
4. Pembaruan Data Secara Langsung (*Real-time Update*): Sistem harus mendukung pembaruan data secara sinkron dan langsung (*real-time*), sehingga setiap perubahan data dapat segera ditampilkan kepada pengguna tanpa memerlukan pemuatan ulang halaman.
5. Desain Responsif: Antarmuka sistem harus bersifat responsif dan mampu menyesuaikan tampilan secara adaptif terhadap berbagai ukuran layar perangkat, baik *desktop*, *tablet*, maupun *smartphone*.
6. Kemudahan Pengguna (*User-Friendly*): Sistem harus dirancang dengan antarmuka yang intuitif dan mudah dipahami, sehingga dapat dioperasikan oleh pengguna tanpa memerlukan pelatihan teknis khusus terlebih dahulu.
7. Keandalan Sistem: Sistem harus mampu beroperasi secara stabil dalam jangka waktu yang berkepanjangan serta meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan (*error*) maupun gangguan teknis selama digunakan).

4.1.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilaksanakan setelah kebutuhan sistem berhasil diidentifikasi secara komprehensif pada tahap analisis kebutuhan. Tahap ini bertujuan untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna ke dalam rancangan teknis yang akan



dijadikan pedoman pada proses implementasi. Perancangan sistem mencakup penyusunan model sistem, desain basis data, rancangan antarmuka pengguna, serta penetapan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan selama proses pengembangan aplikasi SBS-Career.

4.1.2.1 Studi Kelayakan

Studi kelayakan dilaksanakan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan pengembangan aplikasi SBS-Career ditinjau dari aspek teknis, ekonomis, dan operasional. Berikut adalah aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam studi kelayakan ini:

Tabel 4. 1 Studi Kelayakan

No.	Studi Kelayakan	Penjelasan
1.	Kelayakan Teknis	Pengembangan aplikasi SBS-Career dinilai memenuhi kelayakan teknis karena memanfaatkan teknologi berbasis <i>web</i> yang didukung oleh <i>framework</i> Laravel dan sistem manajemen basis data MySQL. Teknologi tersebut mampu menunjang pengelolaan data pelamar, informasi lowongan kerja, program pelatihan, serta pelaporan secara terintegrasi, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan jaringan internet.
2.	Kelayakan Ekonomis	Dari perspektif ekonomis, pengembangan sistem ini dinilai layak karena seluruh perangkat lunak yang digunakan bersifat <i>open source</i> sehingga tidak memerlukan pengeluaran biaya lisensi tambahan. Implementasi sistem juga berpotensi mereduksi penggunaan dokumen fisik, mempercepat proses administrasi rekrutmen, serta meningkatkan efisiensi operasional pada bagian HRD.
3.	Kelayakan Operasional	Secara operasional, aplikasi SBS-Career dinilai layak untuk diterapkan karena dirancang sesuai dengan kebutuhan spesifik masing-masing pengguna, yang terdiri atas Pelamar, HRD, dan Manajer. Sistem menyediakan antarmuka yang intuitif dan mudah dioperasikan, serta mendukung pelaksanaan proses rekrutmen dan pelatihan secara terintegrasi, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia di lingkungan perusahaan.



4.1.2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi SBS-Career terdiri atas perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan data pendukung yang dimanfaatkan selama tahapan analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem.

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras berfungsi sebagai sarana utama yang menunjang pelaksanaan proses pengembangan sistem. Adapun rincian perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Perangkat keras yang digunakan

No.	Perangkat Keras	Keterangan
1.	Laptop	Lenovo LOQ IRX9 dengan spesifikasi sebagai berikut: - Processor: 13th Gen Intel(R) Core(TM) i5-13450HX (2.40 GHz) - RAM: 16 GB - Storage: 512 GB
2.	Printer	Canon MP258 digunakan untuk mencetak dokumen pendukung dan laporan penelitian.
3.	Flaskdisk	Sandisk 8 GB digunakan untuk salinan media penyimpanan.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan perancangan, pengkodean, pengujian, serta pengelolaan basis data. Adapun rincian perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Perangkat lunak yang digunakan

No.	Perangkat Lunak	Keterangan
1.	Windows	Windows 11 sebagai sistem operasi.
2.	XAMPP	Sebagai web server lokal.
3.	Visual Studio Code	Digunakan sebagai editor kode.
4.	Google Chrome	Pengujian aplikasi.
5.	Laravel	Framework pengembangan.
6.	PHP	Bahasa pemrograman.
7.	MySQL	Basis data.
8.	Draw.io	Perancangan diagram
9.	Figma	Desain antarmuka



Bahan yang digunakan dalam pengembangan aplikasi SBS-Career berupa data dan dokumen yang berkaitan dengan proses rekrutmen dan pelatihan tenaga kerja di PT Satria Bahana Sarana. Bahan-bahan tersebut dijadikan sebagai landasan dalam pelaksanaan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi fitur, serta pengujian aplikasi. Adapun rincian bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Bahan-bahan yang digunakan

No.	Bahan	Keterangan
1.	Data Lowongan Kerja	Data informasi posisi yang dibuka oleh perusahaan.
2.	Dokumen <i>Control Copy</i> Prosedur Penyediaan SDM	Data informasi yang mengatur seluruh rangkaian proses pengadaan tenaga kerja di perusahaan.
3.	Dokumen <i>Control Copy</i> Prosedur Pelaksanaan Kompetensi Pegawai	Data informasi yang menetapkan langkah-langkah sistematis dalam mengembangkan kapasitas serta kapabilitas kerja pegawai.

4.1.3 Implementasi Sistem

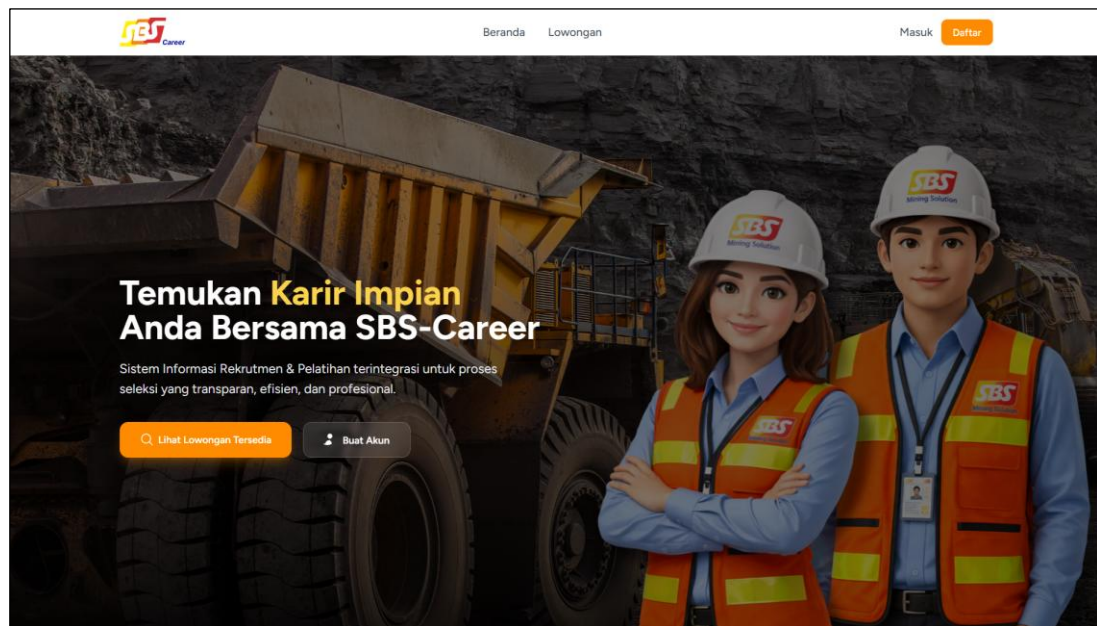
Implementasi tampilan antarmuka pada sistem SBS-Career dilaksanakan sebagai upaya merealisasikan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web yang siap dioperasikan oleh pengguna. Antarmuka dikembangkan dengan memperhatikan prinsip kemudahan penggunaan (*user-friendly*), desain responsif, serta kesesuaian dengan kebutuhan masing-masing aktor yang terlibat dalam sistem, meliputi Pelamar, HRD, dan Manajer. Setiap halaman memiliki fungsi yang spesifik namun tetap terhubung secara terintegrasi dalam satu ekosistem sistem rekrutmen dan pelatihan.

4.1.3.1 Halaman *Landing Page*

Landing page merupakan halaman pembuka yang pertama kali ditampilkan kepada pengguna saat mengakses sistem SBS-Career. Halaman ini berfungsi sebagai sarana pengenalan sistem sekaligus menyampaikan informasi umum mengenai aplikasi kepada pengguna. Melalui halaman ini, pengguna memperoleh gambaran awal mengenai tujuan pengembangan sistem serta layanan yang tersedia guna menunjang proses rekrutmen dan pelatihan karyawan di lingkungan perusahaan.



Pada halaman ini ditampilkan deskripsi ringkas mengenai sistem SBS-Career beserta elemen navigasi yang mengarahkan pengguna menuju halaman *login* dan registrasi. Selain itu, landing page turut menampilkan informasi lowongan kerja yang tersedia, sehingga dapat diakses oleh pengunjung tanpa diharuskan melakukan autentikasi terlebih dahulu. Desain *landing page* dibuat dengan tampilan yang informatif dan mudah dipahami, sehingga pengguna dapat memahami tujuan dan fungsi sistem sebelum melanjutkan ke proses autentikasi maupun pemanfaatan fitur yang tersedia.



Gambar 4. 1 Tampilan Halaman *Landing Page*

4.1.3.2 Halaman Registrasi

Halaman registrasi diperuntukkan bagi pelamar yang akan membuat akun baru sebelum dapat menggunakan sistem. Pada halaman ini tersedia formulir pengisian data yang mencakup nama lengkap, alamat surat elektronik, dan kata sandi. Data yang dimasukkan oleh pengguna akan dijadikan identitas akun yang selanjutnya digunakan untuk mengakses sistem SBS-Career.



Proses registrasi dirancang sedemikian rupa agar data yang dimasukkan oleh pengguna tersimpan ke dalam basis data sistem dan dapat digunakan sebagai kredensial autentikasi pada saat *login*. Mekanisme validasi data turut diterapkan guna memastikan bahwa seluruh informasi yang dimasukkan telah sesuai dan tidak mengandung nilai kosong. Apabila proses registrasi berhasil dilaksanakan, pengguna akan memperoleh akun yang dapat dimanfaatkan untuk mengakses berbagai layanan rekrutmen yang tersedia dalam sistem.

Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Registrasi



4.1.3.3 Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan antarmuka autentikasi utama yang digunakan oleh seluruh kategori pengguna sistem, yakni Pelamar, HRD, dan Manajer. Pengguna diwajibkan memasukkan alamat surat elektronik dan kata sandi yang telah terdaftar guna memperoleh akses ke dalam sistem. Halaman ini berperan sebagai gerbang utama yang menghubungkan pengguna dengan fitur dan informasi yang tersedia sesuai dengan hak akses yang dimiliki masing-masing.

Sistem akan melakukan proses verifikasi terhadap kredensial yang dimasukkan sebelum mengarahkan pengguna ke dasbor yang sesuai dengan peran masing-masing. Apabila data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan notifikasi kesalahan sebagai umpan balik kepada pengguna. Dengan adanya mekanisme autentikasi tersebut, keamanan data pengguna lebih terjaga, dan akses terhadap fitur sistem dapat dikendalikan sesuai dengan kewenangan yang dimiliki oleh setiap pengguna.

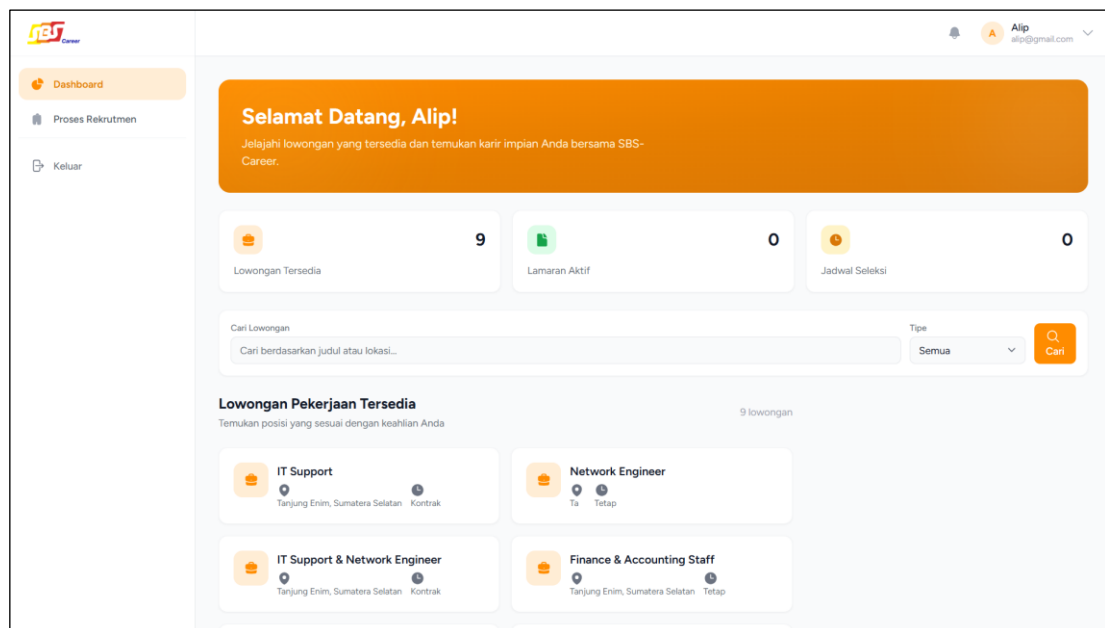
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman *Login*



4.1.3.4 Halaman *Dashboard* Pelamar

Dashboard pelamar merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pelamar berhasil menyelesaikan proses autentikasi. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi bagi pelamar dalam mengakses seluruh fitur yang tersedia di dalam sistem. Melalui dasbor ini, pelamar dapat memperoleh informasi yang berkaitan dengan aktivitas rekrutmen yang sedang diikuti tanpa harus berpindah-pindah halaman secara berulang.

Pada halaman ini ditampilkan ringkasan informasi yang mencakup daftar lowongan kerja yang tersedia, status lamaran yang sedang diproses, serta menu navigasi menuju fitur-fitur lain seperti pengajuan lamaran, jadwal seleksi, dokumen administrasi kepegawaian, dan program pelatihan. Penyajian informasi secara terpusat ini bertujuan untuk memudahkan pelamar dalam memantau perkembangan proses rekrutmen serta mengakses layanan yang dibutuhkan selama menggunakan aplikasi *SBS-Career*.



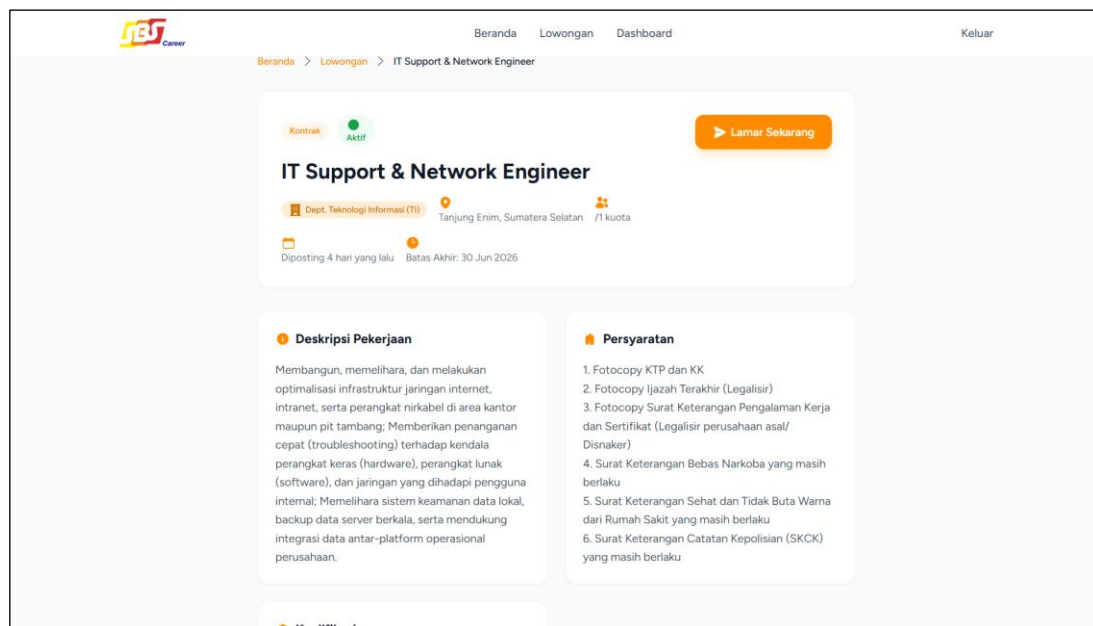
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman *Dashboard* Pelamar



4.1.3.5 Halaman Pengajuan Lamaran

Fitur pengajuan lamaran pekerjaan memungkinkan pelamar untuk menampilkan daftar lowongan yang tersedia dan mengajukan lamaran secara langsung melalui antarmuka sistem. Fitur ini dirancang untuk mempermudah proses pendaftaran pekerjaan dengan menyediakan informasi lowongan secara terstruktur dan mudah diakses oleh pengguna. Melalui fitur ini, pelamar dapat memilih posisi yang sesuai dengan kualifikasi maupun minat yang dimilikinya.

Pelamar dapat memilih posisi yang dikehendaki, kemudian melengkapi data pendukung yang diperlukan sebelum mengirimkan berkas lamaran. Setelah proses pengiriman berhasil dilaksanakan, data lamaran akan tersimpan ke dalam sistem dan selanjutnya dapat diproses oleh pihak HRD. Dengan tersedianya fitur ini, proses pengajuan lamaran dapat dilaksanakan secara lebih cepat dan terdokumentasi dengan baik, sekaligus memudahkan perusahaan dalam mengelola data pelamar yang masuk ke dalam sistem.



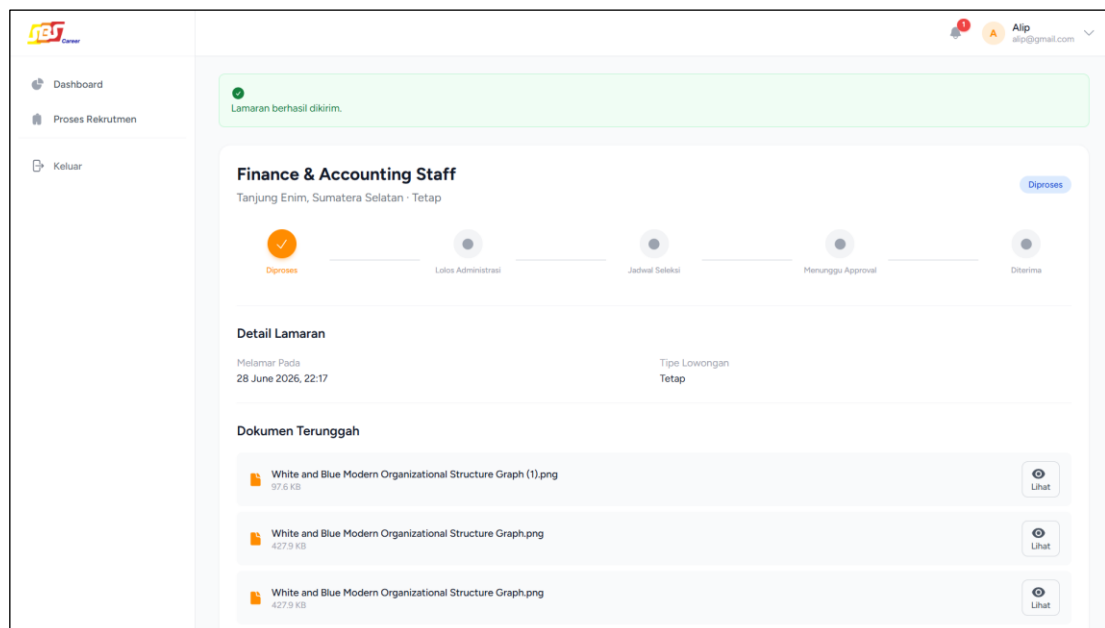
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Pengajuan Lamaran



4.1.3.6 Halaman Proses Rekrutmen

Halaman proses rekrutmen berfungsi untuk menampilkan perkembangan tahapan rekrutmen yang sedang diikuti oleh pelamar. Informasi yang disajikan mencakup seluruh tahapan proses seleksi, mulai dari seleksi administrasi, wawancara, tes kompetensi, *Medical Check Up* (MCU), hingga pengumuman hasil akhir seleksi. Dengan tersedianya halaman ini, pelamar dapat memperoleh kejelasan informasi mengenai posisi atau status lamaran yang sedang diproses oleh perusahaan.

Fitur ini dirancang untuk memberikan transparansi kepada pelamar sehingga perkembangan proses rekrutmen dapat dipantau secara langsung dan mutakhir (*real-time*). Setiap perubahan status yang dilakukan oleh pihak HRD akan diperbarui di dalam sistem dan ditampilkan kepada pelamar melalui halaman ini. Dengan demikian, pelamar dapat mengetahui tahapan yang telah dilalui maupun tahapan yang akan diikuti selanjutnya, tanpa perlu melakukan konfirmasi secara langsung kepada perusahaan.



Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Proses Rekrutmen



4.1.3.7 Halaman Dokumen Administrasi Karyawan

Halaman dokumen administrasi kepegawaian digunakan sebagai sarana pengumpulan dokumen yang dibutuhkan setelah pelamar dinyatakan memenuhi persyaratan pada tahapan seleksi tertentu. Melalui halaman ini, karyawan baru dapat mengunggah berbagai dokumen yang merupakan bagian dari persyaratan administrasi kepegawaian sesuai dengan ketentuan yang berlaku di perusahaan.

Dokumen yang telah diunggah akan tersimpan ke dalam basis data sistem dan dapat diakses oleh pihak HRD untuk keperluan verifikasi lebih lanjut. Keberadaan fitur ini membantu perusahaan dalam mengelola dokumen administrasi secara lebih terstruktur. Selain itu, pelamar juga memperoleh kepastian bahwa seluruh dokumen yang dipersyaratkan telah berhasil dikirim melalui sistem.

Dokumen Administrasi

Unggah dokumen administrasi yang diperlukan untuk kelengkapan data Anda.

Progress Verifikasi 5 dari 5 dokumen
0% 100%

Dokumen	Status	File	Format
KTP (Ktp)	Diverifikasi	form-22_form_revisi_ujian_la (2).pdf (182.1 KB)	Format: JPG, JPEG, PNG, PDF. Maks: 2048KB
NPWP (Npwp)	Diverifikasi	form-22_form_revisi_ujian_la (1).pdf (181.8 KB)	Format: JPG, JPEG, PNG, PDF. Maks: 2048KB
Ijazah (Ijazah)	Diverifikasi	form-22_form_revisi_ujian_la (1).pdf (181.8 KB)	Format: JPG, JPEG, PNG, PDF. Maks: 2048KB
Rekening Bank (Rekening Bank)	Diverifikasi	form-22_form_revisi_ujian_la (1).pdf (181.8 KB)	Format: JPG, JPEG, PNG, PDF. Maks: 2048KB
Pas Foto (Photo)	Diverifikasi	use case baru.drawio.png (180.3 KB)	Format: JPG, JPEG, PNG, PDF. Maks: 2048KB

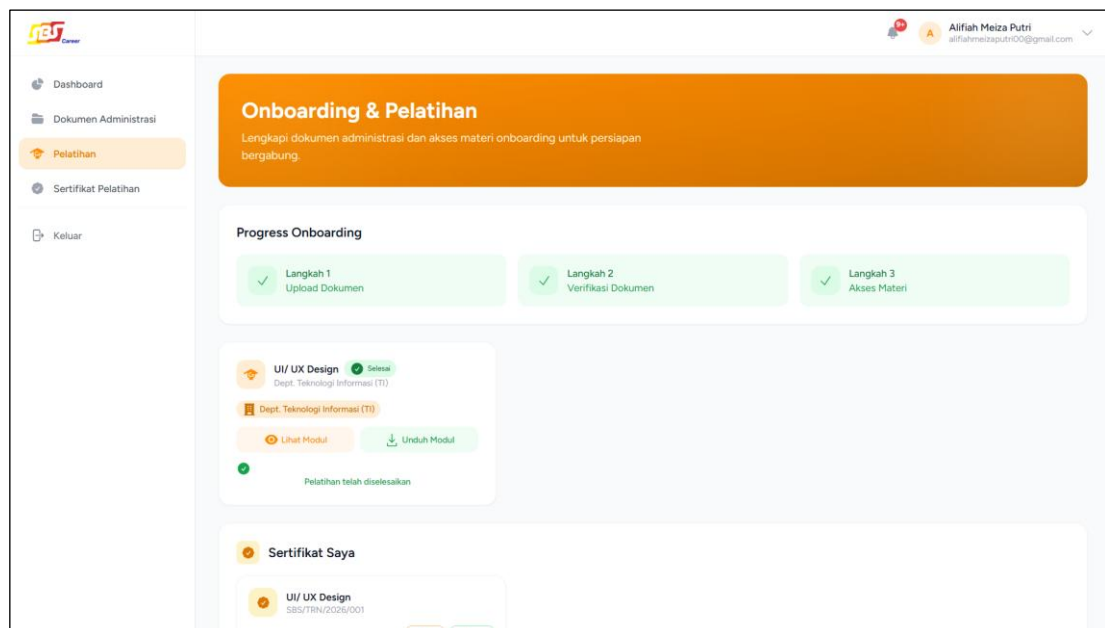
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Dokumen Administrasi Pelamar



4.1.3.8 Halaman Program Pelatihan

Halaman program pelatihan yang diperuntukkan bagi karyawan baru berfungsi untuk menampilkan informasi mengenai program pelatihan yang tersedia di dalam sistem. Melalui halaman ini, pelamar dapat menampilkan daftar program pelatihan yang disediakan oleh perusahaan sebagai bagian dari upaya pengembangan kompetensi tenaga kerja. Informasi yang disajikan mencakup nama program pelatihan dan materi yang dapat dipelajari oleh peserta.

Fitur ini memungkinkan karyawan untuk mengikuti program pelatihan yang relevan guna meningkatkan kapabilitas diri serta memberikan nilai tambah dalam proses rekrutmen maupun kesiapan memasuki lingkungan kerja. Selain itu, penyediaan materi pelatihan secara digital memudahkan peserta dalam mengakses informasi pembelajaran kapan pun sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Dengan demikian, proses pengembangan kompetensi dapat dilaksanakan secara lebih fleksibel dan terorganisasi.



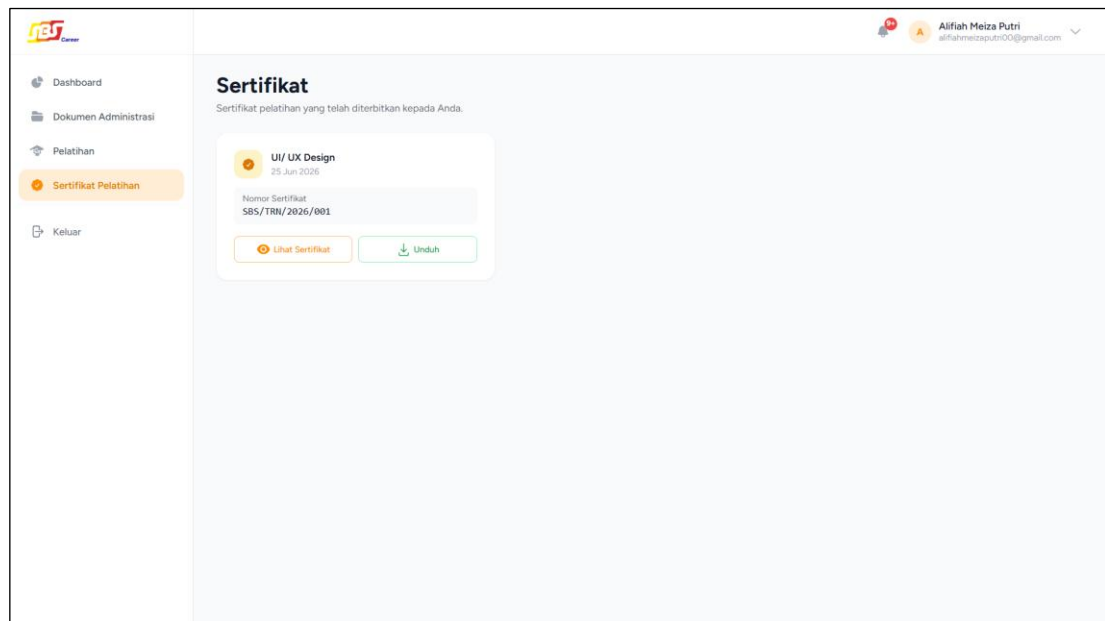
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Program Pelatihan



4.1.3.9 Halaman Sertifikat Pelatihan

Halaman sertifikat pelatihan digunakan oleh karyawan untuk mengunduh dokumen bukti setelah menyelesaikan program pelatihan yang diikuti. Sertifikat yang diterbitkan menunjukkan bahwa peserta telah mengikuti dan menyelesaikan kegiatan pelatihan yang diselenggarakan oleh perusahaan melalui sistem *SBS-Career*.

Sertifikat yang berhasil diunggah akan tersimpan di dalam sistem sebagai data pendukung yang dapat diakses kembali apabila dibutuhkan. Keberadaan fitur ini membantu peserta dalam mendokumentasikan riwayat pelatihan yang telah diikuti, sekaligus mempermudah perusahaan dalam melaksanakan pencatatan hasil pelatihan secara digital. Dengan demikian, proses distribusi dan penyampaian sertifikat dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan terdokumentasi dengan baik.



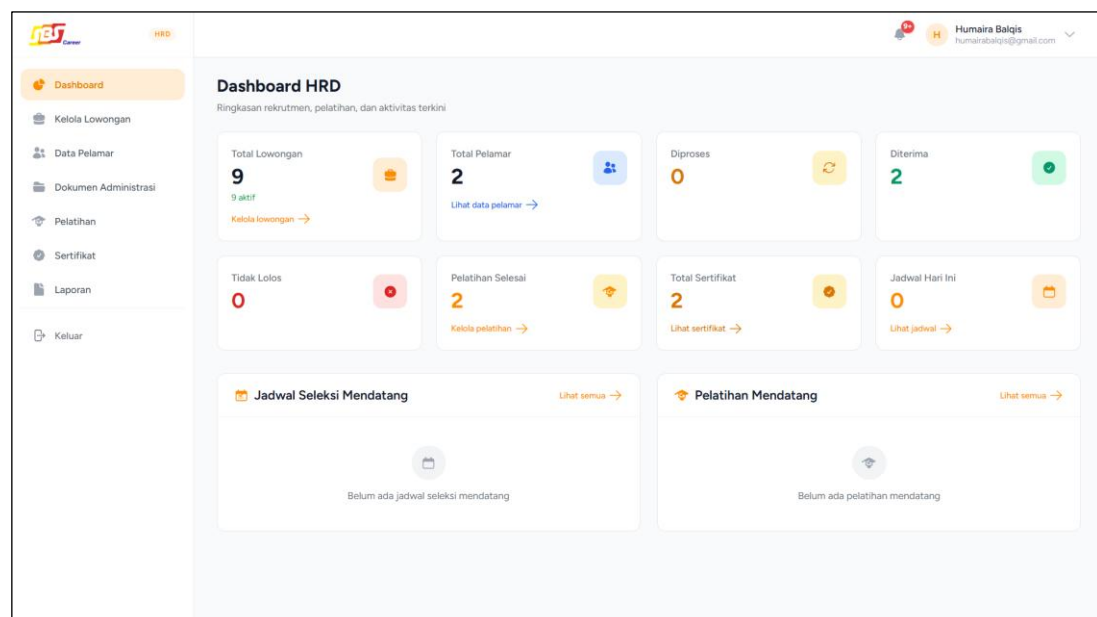
Gambar 4. 9 Tampilan Halaman Sertifikat Pelatihan



4.1.3.10 Halaman *Dashboard* HRD

Dashboard HRD merupakan halaman utama yang diperuntukkan bagi pengguna dengan peran HRD. Halaman ini menyajikan ringkasan data rekrutmen yang mencakup jumlah pelamar yang masuk, informasi lowongan yang sedang aktif, serta status perkembangan proses seleksi yang berjalan. Informasi tersebut disajikan secara ringkas, sehingga memudahkan HRD dalam memperoleh gambaran umum mengenai aktivitas rekrutmen yang sedang berlangsung.

Melalui *dashboard* ini, HRD dapat mengakses seluruh fitur manajemen rekrutmen yang tersedia dalam sistem secara terpusat. Dashboard ini juga berfungsi sebagai sarana pemantauan yang membantu HRD dalam mengelola data pelamar, menjadwalkan proses seleksi, serta mengawasi pelaksanaan setiap tahapan rekrutmen. Dengan tersedianya dashboard yang terintegrasi tersebut, proses pengelolaan rekrutmen dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan efisien.



Gambar 4. 10 Tampilan Halaman *Dashboard* HRD



4.1.3.11 Halaman Kelola Lowongan

Fitur pengelolaan lowongan digunakan oleh HRD untuk mengadministrasikan informasi lowongan kerja yang tersedia. Melalui fitur ini, HRD dapat menambahkan, memperbarui, maupun menghapus data lowongan sesuai dengan kebutuhan perusahaan pada waktu tertentu. Informasi yang dikelola mencakup, nama posisi, deskripsi pekerjaan, kualifikasi yang dipersyaratkan, serta batas waktu pendaftaran lowongan

Setiap perubahan yang dilakukan akan segera diperbarui otomatis di dalam sistem sehingga dapat diakses oleh pelamar secara *real-time*. Dengan tersedianya fitur ini, perusahaan dapat mengelola informasi lowongan secara lebih terstruktur serta memastikan bahwa data yang ditampilkan kepada pelamar senantiasa sesuai dengan kebutuhan rekrutmen yang sedang berjalan. Selain itu, fitur ini turut membantu HRD dalam mendokumentasikan riwayat lowongan yang pernah dipublikasikan sebelumnya.

JUDUL & DEPARTEMEN	TIPE	KUOTA	PELAMAR	TANGGAL PUBLIKASI	STATUS	AKSI
Network Engineer Dept. Teknologi Informasi (TI)	Tetap	1/5	1	12 Jun 2026	Aktif	Detail Edit Tutup Hapus
A Dept. Hukum & Hubungan Masyarakat	Tetap	1/1	1	12 Jun 2026	Aktif	Detail Edit Tutup Hapus
IT Support & Network Engineer Dept. Teknologi Informasi (TI)	Kontrak	0/1	0	12 Jun 2026	Aktif	Detail Edit Tutup Hapus
Finance & Accounting Staff Dept. Keuangan & Akuntansi	Tetap	0/2	0	11 Jun 2026	Aktif	Detail Edit Tutup Hapus
Safety Officer/ Inspector Dept. Health, Safety & Environment (HSE)	Tetap	0/1	0	11 Jun 2026	Aktif	Detail Edit Tutup Hapus

Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Kelola Lowongan



4.1.3.12 Halaman Kelola Jadwal Seleksi

Fitur ini digunakan untuk mengatur jadwal pelaksanaan tahapan seleksi, meliputi seleksi wawancara dan tes kompetensi, dan *Medical Check Up* (MCU). Melalui fitur ini, HRD dapat menetapkan waktu tanggal, serta lokasi pelaksanaan setiap tahapan seleksi yang wajib diikuti oleh pelamar. Pengaturan jadwal dilaksanakan secara terpusat, sehingga memudahkan koordinasi pelaksanaan proses rekrutmen.

Informasi jadwal yang telah ditetapkan akan disampaikan kepada pelamar melalui sistem secara otomatis. Pelamar dapat menampilkan jadwal yang telah ditetapkan melalui akun masing-masing, sehingga risiko kesalahan dalam penyampaian informasi dapat diminimalkan. Dengan tersedianya fitur ini, proses penjadwalan menjadi lebih terorganisasi serta membantu memastikan bahwa keseluruhan tahapan seleksi dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

The screenshot displays the 'Detail Pelamar' (Candidate Detail) page for a user named Alifah Meiza Putri. The page is divided into several sections:

- Header:** Includes the HRD logo, a navigation menu on the left (Dashboard, Kelola Lowongan, Data Pelamar, Dokumen Administrasi, Pelatihan, Sertifikat, Laporan, Keluar), and a user profile in the top right (Humaira Balgis).
- Detail Pelamar:** Shows the candidate's name, email (alifahmeizaputri00@gmail.com), and phone number (08123456789). It also displays the education level (S1/D4), application date (12 Jun 2026), ID (16), and status (Diterima).
- Detail Lowongan:** Shows the position (Network Engineer) and type (Tetap).
- Data Pribadi:** Shows the candidate's name, email, phone number, date of birth (01 June 2026), education level (S1/D4), and address (Palembang).
- Dokumen Pelamar:** Lists documents uploaded by the candidate, including a Curriculum Vitae (CV) and a KTP (ID Card).
- Riwayat Persetujuan:** Shows a record of approval, indicating that the candidate has been approved by Pamuji Panca Putra on 12 Jun 2026 at 08:49.

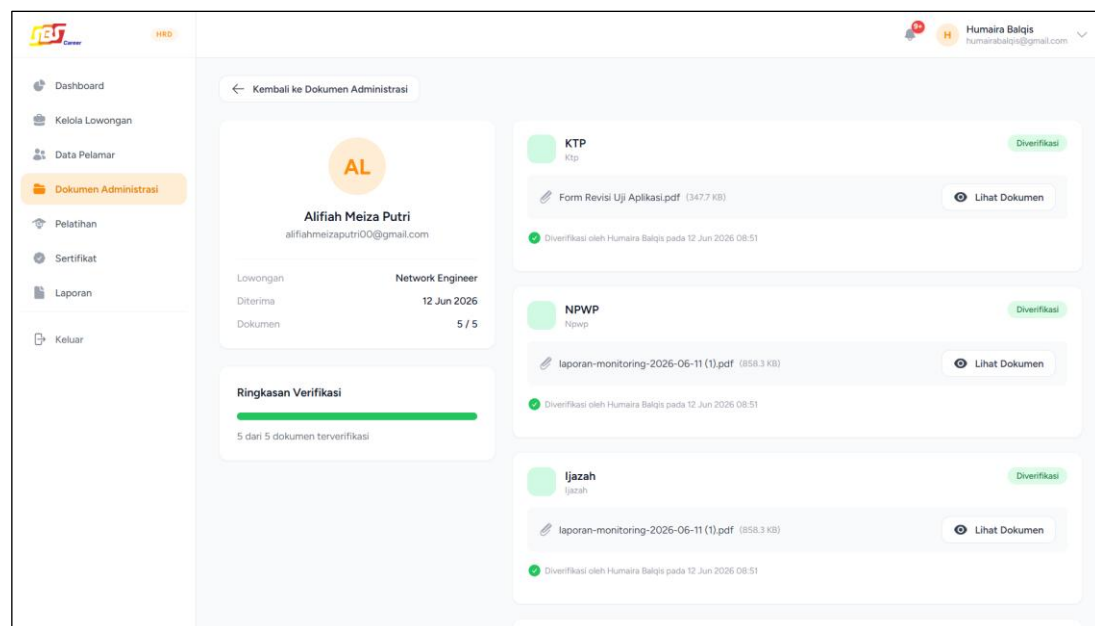
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Kelola Jadwal Seleksi



4.1.3.13 Halaman Verifikasi Dokumen Administrasi

Halaman verifikasi dokumen administrasi kepegawaian pada sisi HRD difungsikan untuk melaksanakan proses verifikasi terhadap dokumen administratif yang telah diunggah oleh pelamar dalam rangka pemenuhan persyaratan rekrutmen. Melalui halaman ini, HRD dapat melaksanakan pemeriksaan terhadap kelengkapan, keabsahan, dan kesesuaian dokumen yang disampaikan oleh pelamar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di perusahaan. Informasi dokumen ditampilkan secara terstruktur, sehingga memudahkan proses peninjauan dan evaluasi oleh pihak HRD.

Fitur ini berperan dalam memastikan bahwa keseluruhan dokumen administratif yang diterima telah memenuhi standar persyaratan yang ditetapkan perusahaan. Hasil verifikasi yang dilaksanakan oleh KRD akan menjadi dasar menentukan kelayakan pelamar untuk melanjutkan ke tahapan seleksi berikutnya. Dengan adanya proses verifikasi yang terpusat dalam sistem, pengelolaan dokumen menjadi lebih tertata dan terdokumentasi dengan baik, serta dapat meminimalkan risiko kehilangan maupun kesalahan dalam pengelolaan data administrasi.



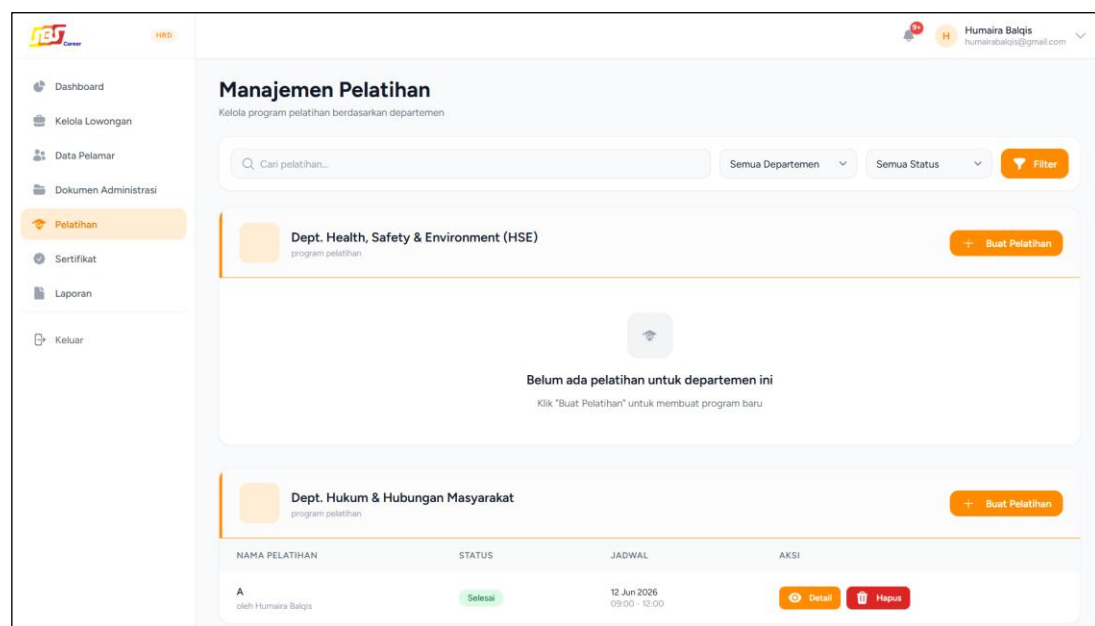
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Verifikasi Dokumen Administrasi



4.1.3.14 Halaman Kelola Pelatihan

Fitur pengelolaan pelatihan memungkinkan HRD untuk mengadministrasikan data program pelatihan yang diperuntukkan bagi pelamar maupun karyawan. HRD dapat menambahkan informasi pelatihan yang mencakup nama program, jadwal pelaksanaan, dan deskripsi kegiatan yang akan diselenggarakan. Selain itu, HRD juga dapat mengelola materi pelatihan yang akan diberikan kepada peserta sesuai dengan kebutuhan pengembangan kompetensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Melalui fitur ini, seluruh informasi pelatihan dapat tersimpan dan terdokumentasi secara terpusat di dalam sistem. Pengelolaan data pelatihan yang terstruktur membantu HRD dalam mengatur pelaksanaan program pelatihan secara lebih efektif. Dengan demikian, proses pengembangan sumber daya manusia dapat dilaksanakan secara lebih sistematis dan mudah dipantau oleh pihak perusahaan.



Gambar 4. 14 Halaman Tampilan Kelola Pelatihan



4.1.3.15 Halaman Unggah Sertifikat Pelatihan

Halaman unggah sertifikat pelatihan pada sisi HRD digunakan untuk membuat dan menerbitkan sertifikat pelatihan bagi pelamar yang telah menyelesaikan program pelatihan yang diselenggarakan oleh perusahaan. Melalui halaman ini, HRD dapat mengunggah dokumen sertifikat sesuai dengan data peserta dan program pelatihan yang telah diikuti. Sertifikat yang telah diunggah kemudian akan tersimpan ke dalam sistem dan dapat diakses oleh peserta melalui akun masing-masing.

Fitur ini mendukung HRD dalam mengelola dokumen sertifikat secara terpusat dan terintegrasi, sehingga proses pendokumentasian hasil pelatihan dapat dilaksanakan secara lebih efektif dan sistematis. Selain mempermudah distribusi sertifikat kepada peserta, fitur ini juga membantu perusahaan dalam menyimpan arsip pelatihan secara digital. Dengan demikian, data sertifikat dapat diakses kembali sewaktu-waktu apabila dibutuhkan untuk keperluan administrasi maupun evaluasi program pelatihan.

NAMA PESERTA	DEPARTEMEN	NAMA PELATIHAN	NOMOR SERTIFIKAT	TANGGAL TERBIT	STATUS	AKSI
Alifiah Meiza Putri	Dept. -	UI/ UX Design	585/TRN/2026/002	12 Jun 2026	Diterbitkan	Lihat Unduh
Cokopai	Dept. -	A	585/TRN/2026/001	12 Jun 2026	Diterbitkan	Lihat Unduh

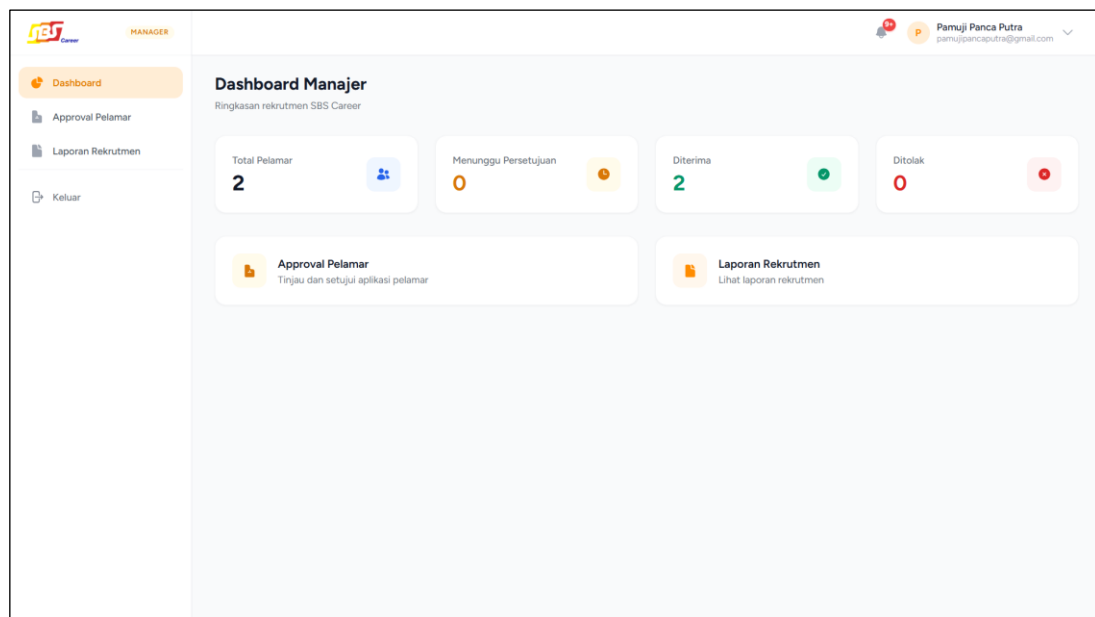
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Unggah Sertifikat



4.1.3.16 Halaman *Dashboard* Manajer

Dashboard Manajer merupakan halaman utama yang diperuntukkan bagi pengguna dengan peran manajer dalam memantau keseluruhan proses rekrutmen dan pelatihan yang berjalan. Halaman ini menyajikan ringkasan data esensial yang mencakup jumlah pelamar. Informasi tersebut disajikan dalam bentuk yang ringkas dan mudah dipahami, sehingga membantu Manajer memperoleh gambaran umum mengenai aktivitas yang terjadi dalam sistem.

Selain berfungsi sebagai sarana pemantauan, dashboard ini juga berperan sebagai akses menuju berbagai fitur yang berkaitan dengan proses pengambilan keputusan. Melalui halaman ini, Manajer dapat menelaah perkembangan pelamar, memantau hasil seleksi yang telah dilaksanakan oleh HRD, serta mengakses fitur persetujuan pelamar dan laporan rekrutmen. Dengan tersedianya dasbor yang terpusat tersebut, proses pengawasan dan pengendalian kegiatan rekrutmen dapat dilaksanakan secara lebih efektif.



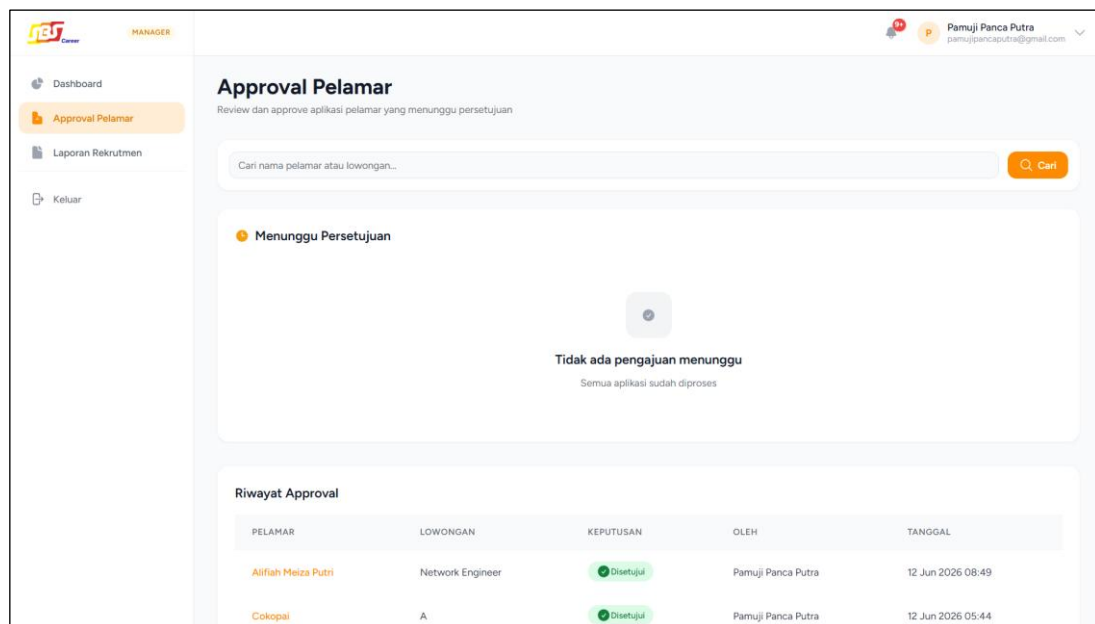
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman *Dashboard* Manajer



4.1.3.17 Halaman *Approval* Pelamar

Fitur persetujuan pelamar digunakan oleh Manajer untuk memberikan keputusan berupa persetujuan (*approval*) atau penolakan terhadap pelamar yang telah menyelesaikan tahapan proses seleksi yang ditetapkan. Melalui fitur ini, Manajer dapat menampilkan informasi pelamar yang telah direkomendasikan untuk tahap akhir, beserta data pendukung yang berkaitan dengan hasil seleksi sebelumnya. Informasi tersebut menjadi dasar bagi Manajer dalam melaksanakan evaluasi dan pengambilan keputusan.

Keputusan yang diberikan oleh Manajer melalui fitur ini merupakan komponen penting dalam penentuan hasil akhir proses rekrutmen. Setiap keputusan yang diambil akan tersimpan di dalam sistem dan digunakan sebagai dasar penetapan status penerimaan pelamar. Dengan tersedianya fitur persetujuan pelamar tersebut, proses pengambilan keputusan menjadi lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, serta turut mendukung transparansi dalam pelaksanaan rekrutmen di perusahaan.

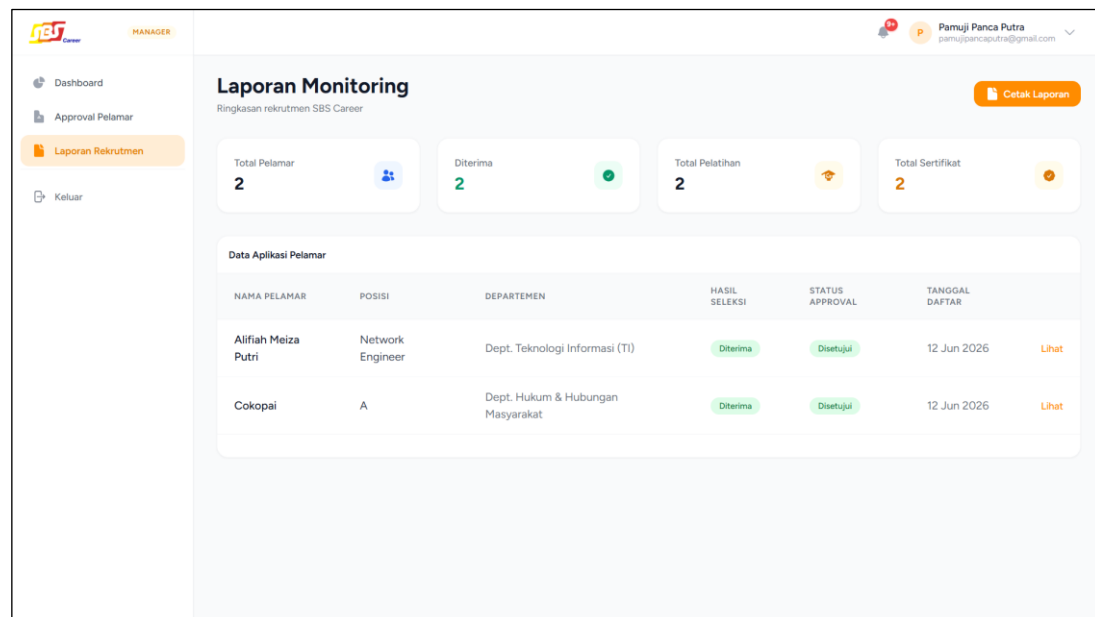


Gambar 4. 17 Tampilan Halaman *Approval* Pelamar



4.1.3.18 Halaman Laporan Rekrutmen

Halaman laporan rekrutmen berfungsi untuk menampilkan rekapitulasi data dari seluruh rangkaian proses rekrutmen yang telah dilaksanakan di dalam sistem. Laporan yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan evaluasi bagi perusahaan dalam menilai efektivitas pelaksanaan proses rekrutmen serta sebagai acuan dalam pengambilan keputusan strategis perusahaan.



Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Laporan Rekrutmen

4.1.4 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilaksanakan guna memverifikasi bahwa seluruh fitur yang terdapat pada sistem SBS-Career dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditetapkan pada tahap analisis serta perancangan sistem. Kegiatan pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah setiap fungsi dalam sistem telah bekerja sebagaimana mestinya, menghasilkan keluaran yang sesuai dengan ekspektasi, serta mampu menunjang proses rekrutmen dan pelatihan secara efektif dan efisien.

4.1.4.1 Metode Pengujian *Black Box*

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada evaluasi fungsionalitas sistem tanpa mengacu pada struktur internal program yang diuji. Pengujian dilaksanakan dengan memberikan sejumlah data masukan pada setiap fitur yang tersedia, kemudian mengamati apakah keluaran yang dihasilkan sesuai dengan hasil yang diharapkan berdasarkan spesifikasi sistem.



Metode ini dipilih karena dinilai mampu mengevaluasi fungsionalitas sistem secara komprehensif dari perspektif pengguna akhir. Melalui penerapan *Black Box Testing*, dapat diketahui secara objektif apakah setiap fitur pada aplikasi SBS-Career telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsionalitas yang telah ditetapkan pada tahap analisis sebelumnya.

a. Pengujian Fitur Pelamar

Pengujian terhadap fitur pelamar dilaksanakan guna memverifikasi bahwa seluruh fungsi yang dapat diakses oleh pengguna dengan peran pelamar beroperasi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan sistem yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tabel 4. 5 Pengujian Fitur Pelamar

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Registrasi akun	Pelamar mengisi seluruh data registrasi dengan benar	Sistem menyimpan data akun dan menampilkan notifikasi berhasil	Sesuai harapan	Berhasil
2.	Login pelamar	Pelamar memasukkan <i>email</i> dan kata sandi yang valid	Sistem mengarahkan pengguna ke <i>Dashboard</i> Pelamar	Sesuai harapan	Berhasil
3.	Melihat lowongan	Pelamar mengakses <i>Dashboard</i>	Daftar lowongan ditampilkan	Sesuai harapan	Berhasil
4.	Mengajukan lamaran	Pelamar memilih lowongan dan mengirim lamaran	Data lamaran tersimpan dalam sistem	Sesuai harapan	Berhasil
5.	Melihat tahapan seleksi	Pelamar membuka menu proses seleksi	Status seleksi ditampilkan	Sesuai harapan	Berhasil
6.	Mengunggah dokumen administrasi	Pelamar mengunggah dokumen yang dipersyaratkan	Dokumen tersimpan dalam sistem	Sesuai harapan	Berhasil



Lanjutan Tabel 4. 5

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
7.	Melihat program pelatihan	Pelamar membuka menu pelatihan	Data pelatihan ditampilkan	Sesuai harapan	Berhasil
8.	Mengunduh sertifikat	Pelamar memilih sertifikat yang tersedia	Sertifikat berhasil diunduh	Sesuai harapan	Berhasil

b. Pengujian Fitur HRD

Pengujian terhadap fitur HRD dilaksanakan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi yang berkaitan dengan pengelolaan proses rekrutmen dan pelatihan dapat berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah ditentukan.

Tabel 4. 6 Pengujian Fitur HRD

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Login HRD	HRD memasukkan kredensial yang valid	Sistem menampilkan <i>dashboard</i> HRD	Sesuai harapan	Berhasil
2.	Menambah lowongan	HRD mengisi data lowongan baru	Data lowongan tersimpan	Sesuai harapan	Berhasil
3.	Mengedit lowongan	HRD mengubah data lowongan	Data berhasil diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil
4.	Menghapus lowongan	HRD menghapus data lowongan	Data berhasil dihapus	Sesuai harapan	Berhasil
5.	Mengelola jadwal seleksi	HRD menambahkan jadwal seleksi	Jadwal tersimpan dan tampil pada sistem	Sesuai harapan	Berhasil
6.	Verifikasi dokumen administrasi	HRD memverifikasi dokumen pelamar	Status verifikasi diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil



Lanjutan Tabel 4. 6

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
7.	Menambah data pelatihan	HRD menginput data pelatihan	Data pelatihan tersimpan	Sesuai harapan	Berhasil
8.	Mengunggah sertifikat pelatihan	HRD mengunggah sertifikat	Sertifikat tersimpan dan dapat diakses pelamar	Sesuai harapan	Berhasil

c. Pengujian Fitur Manajer

Pengujian terhadap fitur Manajer dilaksanakan guna memastikan bahwa fungsi-fungsi yang menunjang proses pengambilan keputusan serta pemantauan pelaksanaan rekrutmen dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan.

Tabel 4. 7 Pengujian Fitur Manajer

No	Kasus Uji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	<i>Login</i> Manajer	Manajer memasukkan kredensial yang valid	Sistem menampilkan <i>Dashboard</i> Manajer	Sesuai harapan	Berhasil
2.	Melihat ringkasan rekrutmen	Manajer membuka dashboard	Ringkasan data rekrutmen ditampilkan	Sesuai harapan	Berhasil
3.	<i>Approval</i> pelamar	Manajer menyetujui pelamar	Status pelamar berubah menjadi disetujui	Sesuai harapan	Berhasil
4.	Penolakan pelamar	Manajer menolak pelamar	Status pelamar berubah menjadi ditolak	Sesuai harapan	Berhasil
5.	Melihat laporan rekrutmen	Manajer membuka menu laporan	Laporan rekrutmen ditampilkan	Sesuai harapan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang dilaksanakan menggunakan metode Black Box Testing, seluruh fitur yang terdapat pada aplikasi SBS-Career telah terbukti berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap analisis kebutuhan. Setiap skenario pengujian yang dirancang menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga keseluruhan fitur dinyatakan



berhasil dan dapat dioperasikan oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan berdasarkan peran masing-masing.

Hasil pengujian tersebut mengindikasikan bahwa aplikasi SBS-Career mampu menunjang proses rekrutmen dan pelatihan secara terintegrasi, mencakup pengelolaan data lowongan, pengajuan lamaran, manajemen tahapan seleksi, pengelolaan program pelatihan, hingga proses pelaporan dan persetujuan pelamar. Berdasarkan hal tersebut, aplikasi SBS-Career dinyatakan layak untuk diimplementasikan di lingkungan operasional PT Satria Bahana Sarana.

4.1.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan atau maintenance merupakan tahap akhir dalam metode *Waterfall* yang bertujuan untuk memastikan aplikasi SBS-Career tetap dapat beroperasi secara optimal setelah proses implementasi dilaksanakan. Kegiatan pemeliharaan mencakup perbaikan kesalahan yang teridentifikasi selama penggunaan sistem, penyesuaian terhadap perubahan kebutuhan pengguna, serta pengembangan fitur tambahan apabila dibutuhkan oleh perusahaan.

Pada aplikasi SBS-Career, proses pemeliharaan dilaksanakan melalui pencadangan (*backup*) basis data, pembaruan komponen perangkat lunak yang digunakan, serta pemeliharaan secara berkelanjutan, sistem diharapkan dapat terus menunjang proses rekrutmen dan pelatihan di PT Satria Bahana Sarana secara optimal dan berkesimbangan.

4.2 Pembahasan

Aplikasi SBS-Career dikembangkan sebagai solusi untuk mengintegrasikan pengelolaan proses rekrutmen dan pelatihan di PT Satria Bahana Sarana ke dalam satu sistem terpadu berbasis *web*. Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilaksanakan, sistem terbukti mampu menyediakan fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan seluruh kategori pengguna, yakni Pelamar, HRD, dan Manajer.

Dalam konteks proses rekrutmen, sistem berhasil memfasilitasi pengelolaan data lowongan kerja, pengajuan lamaran, manajemen tahapan seleksi, hingga proses persetujuan pelamar secara terintegrasi dalam satu *platform*. Sementara itu, dalam konteks proses pelatihan, sistem mampu menyediakan informasi program pelatihan, pengelolaan data pelatihan, serta distribusi sertifikat secara digital dan terdokumentasi.



Hasil pengujian yang dilaksanakan mengguna metode *Black Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem dapat berfungsi sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap analisis. Setiap fungsi menghasilkan keluaran yang sesuai dengan skenario pengujian yang dirancang, sehingga sistem dinyatakan beroperasi dengan baik tanpa ditemukannya kesalahan fungsional yang signifikan.

Dengan diterapkannya aplikasi *SBS-Career*, proses pengelolaan rekrutmen dan pelatihan yang sebelumnya dilaksanakan melalui berbagai media yang terpisah dan tidak terintegrasi dapat dikonsolidasikan ke dalam satu platform terpadu. Kondisi ini berkontribusi pada peningkatan efisiensi pengelolaan data, percepatan penyampaian informasi kepada pengguna, serta kemudahan bagi perusahaan dalam melakukan pemantauan terhadap keseluruhan proses rekrutmen dan pelatihan secara menyeluruh.