

Implementasi Agile Scrum dalam Rancang Bangun Sistem Rekrutmen Karyawan di Perusahaan X Surakarta

¹Astrid Noviana Paradhita, ²Myrtana Pusparisti, ³Nirwana Hendrastuty

^{1,2}Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret

³Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

astrid.noviana@staff.uns.ac.id, myrta@staff.uns.ac.id, nirwanahendrastuty@teknokrat.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received : 15-04-2025

Revised : 20-06-2025

Accepted : 22-06-2025

Online : 24-06-2025

Keywords:

Rekrutmen; Agile;

Scrum; Sistem Informasi



ABSTRACT

Abstract: Technology can optimize the company management process by helping related parties provide the necessary considerations. Company X, one of the state-owned companies in Surakarta, found obstacles in the new employee recruitment process, such as long selection times, high operational costs, and concerns about fraud and bias that occurred during the selection process. Therefore, this study was conducted to design a new employee recruitment system at Company X to improve efficiency, effectiveness, and transparency during the recruitment process. The system was designed by implementing the Agile Scrum method using Laravel. The test results showed that the development process could be completed in 80 effective working days with minimal errors. The test results showed that all components could interact with each other so that data exchange could run well according to needs.

Abstrak: Teknologi mampu mengoptimasi proses pengelolaan perusahaan dengan membantu pihak terkait untuk memberikan pertimbangan yang dibutuhkan. Perusahaan X, salah satu perusahaan BUMN di Surakarta mendapati kendala dalam proses rekrutmen karyawan baru seperti waktu seleksi yang panjang, biaya operasional yang besar, hingga kekhawatiran akan kecurangan dan bias yang terjadi selama proses seleksi. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk merancang sistem rekrutmen karyawan baru di Perusahaan X untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan transparansi selama proses rekrutmen. Sistem dirancang dengan menerapkan metode *Agile Scrum* menggunakan laravel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses pengembangan dapat dilakukan dalam 80 hari kerja efektif dengan minimal eror. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh komponen dapat saling berinteraksi sehingga pertukaran data dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan.



<https://doi.org/10.31764/justek.vXIY.ZZZ>



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Sistem informasi merupakan salah satu teknologi dengan tujuan untuk meningkatkan suatu pengetahuan dan pemahaman bagi penggunanya (Akbar & Nasution, 2023). Dalam implementasinya, sistem informasi mampu membantu perusahaan untuk mengelola data dan kegiatan tertentu yang diperlukan. Salah satu peran sistem informasi bagi perusahaan adalah memberikan pertimbangan bagi divisi sumber daya

manusia (SDM) untuk melakukan perekrutan karyawan baru dengan sistem penunjang keputusan (SPK).

Botha et al. (2022) menyampaikan pengelolaan manajerial yang semakin kompleks di perusahaan menimbulkan kesenjangan infrastruktur dan keterampilan dalam membuat keputusan. Jika keputusan dibuat secara manual, maka risiko terjadinya kesalahan menjadi semakin besar (Carvalho & Captivo, 2025).

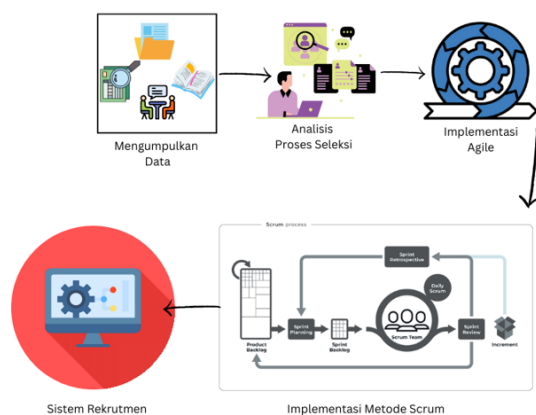
Perusahaan X merupakan salah satu perusahaan telekomunikasi Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang terletak di Surakarta. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Setiap tahun semakin banyak pelamar kerja yang berminat bekerja di perusahaan yang bergerak di sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Kemnaker RI (2021) menyebutkan di tahun 2025 Indonesia membutuhkan sekitar 2 juta karyawan yang bekerja di sektor TIK. Jumlah tersebut hanya menyerap sekitar 16% lulusan ilmu komputer di Indonesia (Septiani, 2023). Hal ini menunjukkan adanya keketatan kompetisi untuk melamar pekerjaan di perusahaan sektor TIK termasuk di perusahaan X.

Setiap rekrutmen, perusahaan X menghadapi tantangan untuk merekrut sekitar sepuluh hingga dua puluhan karyawan baru dari ribuan bahkan jutaan pelamar. Perusahaan menggunakan empat jenis seleksi setelah seleksi administratif yaitu tes intelegensi umum (TIU), tes wawasan kebangsaan (TWK), tes kemampuan bidang (TKB), dan tes wawancara (TW). Perusahaan membutuhkan waktu satu hingga tiga bulan dalam melaksanakan proses seleksi dan hal ini membutuhkan biaya operasional yang cukup besar. Oleh sebab itu, perusahaan X berencana membangun sistem rekrutmen karyawan yang dapat membantu perusahaan untuk mengoptimasi proses seleksi karyawan baru. Sebagai langkah awal dalam pengembangan sistem, arsitektur sistem rekrutmen perlu dirancang terlebih dahulu. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode pengembangan sistem yaitu *Agile Scrum*.

Metode *Scrum* merupakan metode pengembangan sistem yang bersifat *agile*. Secara keseluruhan, *Scrum* digunakan untuk melihat permasalahan, beradaptasi, dan mengatasi masalah dengan mengambil langkah singkat sesuai kondisi di lapangan (Darmansyah dkk. 2020). Widyastuti dkk. (2024) menambahkan metode *Scrum* memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi masalah potensial dengan teknik *Sprint* untuk meningkatkan penyelesaian kendala yang dihadapi selama proses pengembangan sistem. Peneliti mengembangkan sistem rekrutmen untuk menjadi solusi permasalahan rekrutmen karyawan di perusahaan X.

B. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem rekrutmen karyawan perusahaan X dilakukan secara terstruktur. Data dikumpulkan menggunakan teknik kualitatif dengan desain penelitian studi kasus di perusahaan X dan memulai perancangan sistem. Gambar 1 menunjukkan langkah dalam metode penelitian yang digunakan.



Gambar 1. Metode Penelitian

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan teknik yang dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan data dan informasi baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Sukmawati dkk. 2023). Dalam penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara. Ekka (2021) menyampaikan bahwa observasi merupakan cara mendapatkan data dan informasi dengan terjun langsung ke lapangan dan mengamati fenomena sosial yang terjadi di dalamnya. Peneliti melakukan observasi di perusahaan X untuk mendapatkan data dan informasi terkait kualifikasi karyawan yang dibutuhkan perusahaan. Sedangkan wawancara merupakan suatu teknik untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam menyusun metodologi penelitian dan mendapatkan hasil penelitian hingga mencapai tujuan penelitian dengan memberikan sejumlah pertanyaan yang sudah dipersiapkan (Alamri, 2019). Melalui wawancara, peneliti mendapatkan informasi yang lebih detail terkait proses dan alur kerja dalam mengukur kinerja karyawan, mengetahui alur proses seleksi karyawan, dan kualifikasi karyawan yang dibutuhkan perusahaan.

2. Analisis Proses Seleksi

Peneliti melakukan studi untuk mengetahui alur proses seleksi yang diterapkan oleh perusahaan X. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan divisi SDM perusahaan, peneliti mendapatkan informasi bahwa terdapat empat tahap seleksi setelah seleksi administrasi yang dilakukan oleh perusahaan, yaitu TIU, TWK, TKB, dan TW.

TIU merupakan salah satu jenis tes yang penting dilakukan untuk mengukur tingkat kecerdasan atau mengetahui kepribadian seseorang (Maharani dkk., 2022). TIU di perusahaan X umumnya memiliki 75 hingga 100 soal yang terbagi menjadi beberapa aspek penilaian. Sedangkan TWK menjadi salah satu jenis tes yang wajib ada dalam proses rekrutmen karyawan. Ahmad & Mauludy (2023) menyatakan bahwa TWK adalah untuk mengukur tingkat nasionalisme dan patriotisme yang dimiliki oleh pelamar. Perusahaan X melaksanakan TWK bersamaan dengan TIU.

Setelah TWK, pelamar akan melalui TKB sebagai salah satu tes yang dilakukan oleh perusahaan X untuk mengetahui kemampuan dasar pelamar

terhadap posisi yang dilamarnya. TKB dilakukan oleh perusahaan X setelah TIU dan TKB dilaksanakan. Pelamar yang mengikuti TKB adalah pelamar yang dinyatakan lolos TIU dan TWK. Terakhir, peserta akan mengikuti TW sebagai tes terakhir yang dilakukan di perusahaan X adalah TW. Dalam proses seleksi, wawancara dilakukan untuk mengetahui kesesuaian antara pelamar dengan posisi yang dilamar serta dengan nilai yang terdapat di perusahaan (Irawan dkk., 2024).

3. Implementasi Agile Scrum

Metode *agile* merupakan sebuah metode yang digunakan dalam pengembangan sistem yang fokus pada *timeline* yang cepat, pengembangan kode program yang efisien, dan melibatkan pihak yang berkepentingan secara langsung (Al-Saqqa et al., 2020). Metode *Scrum* merupakan salah satu metode dalam pengembangan sistem yang fokus pada fungsi dan modul dalam sistem. Pada metode *Scrum* terdapat *Sprint* untuk mengelola prioritas dan alokasi waktu yang dibutuhkan dalam pengembangan fitur dalam sistem (Dzaky & Kurniawan, 2023).

4. Pengembangan dan Pengujian Sistem

Tahap selanjutnya adalah mengembangkan sistem pada lingkungan website sehingga sistem dapat diakses lebih mudah oleh pelamar dan divisi SDM. Sistem dikembangkan dengan berbasis website menggunakan framework laravel. Selanjutnya, sistem diuji menggunakan *integration testing*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

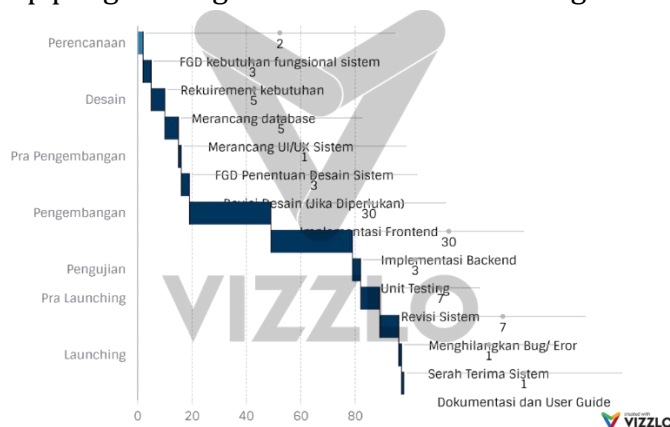
Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem rekrutmen karyawan dengan menerapkan metode *agile scrum*. Berdasarkan hasil pengumpulan data didapatkan *requirement* sistem rekrutmen karyawan yang dibutuhkan. Tabel 1 menunjukkan kebutuhan fungsional beserta hak akses pengguna dalam sistem.

Tabel 1. Kebutuhan fungsional dan pengguna sistem

No	Pengguna	Fitur	Keterangan
1	Divisi SDM & Pelamar	Registrasi Akun	Melakukan pendaftaran akun
		Login	Masuk untuk mengakses sistem rekrutmen
2	Divisi SDM	Kelola profil	Melakukan pendataan diri
		Akses data pelamar	Mengakses latar belakang dan dokumen pelamar untuk melakukan pengecekan keaslian dan kevalidan dokumen.
		Kelola skor tes pelamar	Menambahkan/ menginput skor hasil tes pelamar
		Akses ranking data pelamar	Mengakses hasil perbandingan pelamar
		Menerima atau menolak pelamar	Memberikan keputusan penerimaan atau penolakan terhadap pelamar
		Akses histori aksi pengguna	Mengontrol dan memonitor aktivitas pengguna divisi SDM yang lain untuk menghindari dan mencegah kecurangan
		Logout	Menghentikan akses terhadap sistem rekrutmen

3	Pelamar	Kelola profil	Melakukan pendataan diri
		Unggah dokumen administratif	Mengunggah dokumen yang diperlukan sesuai persyaratan rekrutmen
		Cek status dokumen	Melihat apakah dokumen sudah berhasil diunggah dan divalidasi oleh divisi SDM
		Cek skor tes	Melihat hasil skor tes
		Get notifikasi diterima atau ditolak	Menerima pemberitahuan penerimaan atau penolakan dari perusahaan
		Logout	Menghentikan akses terhadap sistem rekrutmen

Pada pengembangan arsitektur sistem rekrutmen karyawan, selain mendapatkan informasi kebutuhan fungsional sistem, penelitian juga menghasilkan rancangan rencana pengembangan sistem secara *agile*. Gambar 2 menunjukkan tahap pengembangan sistem rekrutmen dengan metode *agile*.



Gambar 2. Tahap Pengembangan Sistem Rekrutmen

Selanjutnya, pada implementasi pengembangan sistem, dengan menerapkan metode Scrum diperoleh tahap *sprint* yang diperlukan dalam pengembangannya. *Sprint* digunakan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang dibutuhkan pada fungsional sistem dikembangkan sesuai dengan kegunaannya. Pada pengembangan sistem rekrutmen karyawan baru di Perusahaan X, ditentukan *sprint* yang dibutuhkan seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Penerapan *Sprint*

No	Pengguna	Produk Backlog	Estimasi Waktu	Prioritas
1	Divisi SDM dan Pelamar	Registrasi Akun	2 hari	Tinggi
2	Divisi SDM dan Pelamar	Login	2 hari	Tinggi
3	Divisi SDM dan Pelamar	Kelola profil dan akses data pelamar	5 hari	Tinggi
4	Divisi SDM	Akses skor tes pelamar	5 hari	Tinggi
5	Divisi SDM	Akses ranking data pelamar	8 hari	Tinggi
6	Divisi SDM	Menerima atau menolak pelamar	3 hari	Sedang
7	Divisi SDM	Akses histori aksi pengguna	3 hari	Rendah

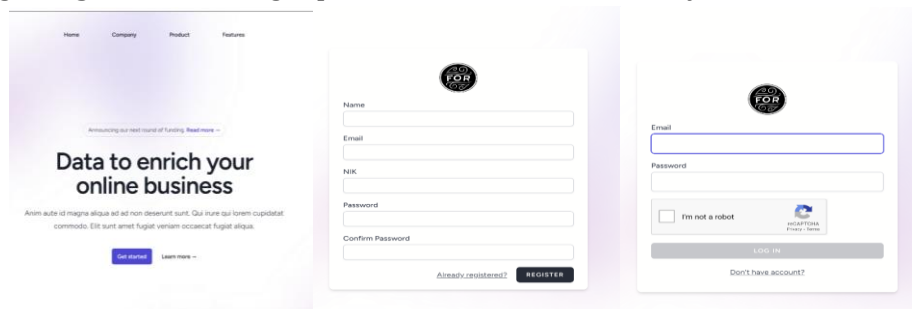
8	Divisi SDM dan Pelamar	Logout	2 hari	Tinggi
9	Pelamar	Unggah dokumen administratif	4 hari	Tinggi
10	Pelamar	Cek status dokumen	3 hari	Sedang
11	Pelamar	Get notifikasi diterima atau ditolak	3 hari	Rendah

Selanjutnya, UI/UX sistem rekrutmen karyawan baru perusahaan X juga berhasil dikembangkan dengan mengatur hak akses pada sistem sesuai kebutuhan pada saat pelaksanaan proses seleksi karyawan sebagai berikut :

1. Tampilan Divisi SDM dan Pelamar

a. Halaman Awal

Desain tampilan awal sistem saat pertama kali pengguna mengakses halaman web sistem rekrutmen karyawan merupakan halaman di mana pengguna harus melakukan registrasi dan *login* terlebih dahulu. Gambar 4 menunjukkan tampilan *homepage*, registrasi, dan *login* pada sistem rekrutmen karyawan.

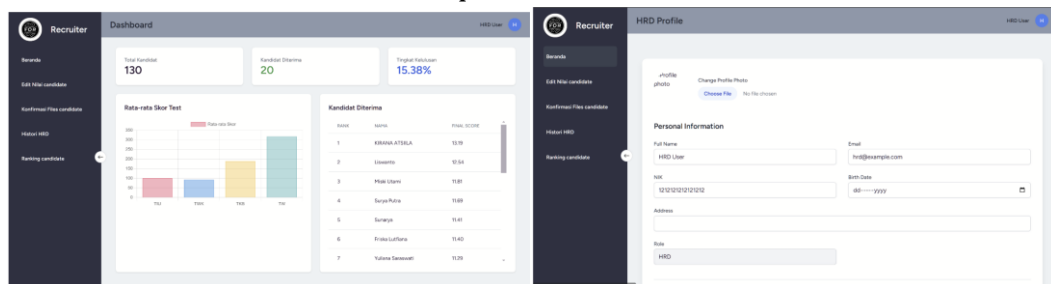


Gambar 3. Tampilan *Homepage* (kiri), registrasi (tengah), *login* (kanan)

2. Tampilan Divisi SDM

a. Halaman Dashboard dan Kelola Profil

Halaman Dashboard SDM menyediakan akses dan informasi ke berbagai fitur manajemen pelamar, termasuk melihat detail pelamar, peringkat pelamar, dan riwayat aktivitas tanpa harus mengakses sidebar langsung. Dashboard menampilkan data dalam bentuk grafik dan visualisasi yang interaktif, membantu SDM dalam menganalisis dan memahami tren dan pola dalam data rekrutmen. Gambar 4 adalah tampilan halaman dashboard.

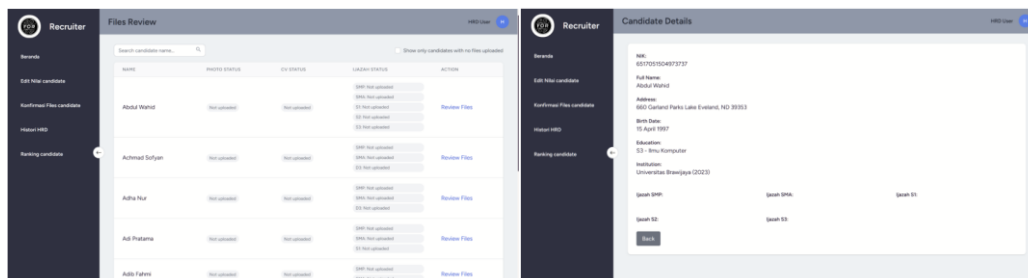


Gambar 4. Dashboard (kanan) dan Kelola Profil (kiri)

Pada halaman Profil memungkinkan SDM untuk melihat dan memperbarui informasi profil calon karyawan. SDM dapat mengedit informasi pada profil untuk memastikan data selalu terbaru dan akurat.

b. Halaman Konfirmasi Dokumen Pelamar

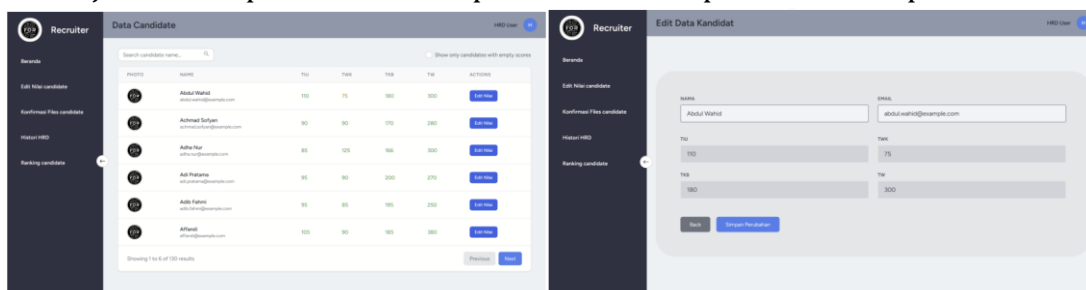
Halaman Konfirmasi Dokumen Pelamar memungkinkan Divisi SDM untuk memeriksa dan mengkonfirmasi dokumen yang diunggah oleh pelamar, seperti CV, surat lamaran, ijazah, dan sertifikat pendukung lainnya. Divisi SDM dapat membuka dan membaca dokumen secara langsung di dalam sistem, serta memberikan komentar pada dokumen tersebut. Gambar 5 menunjukkan tampilan akses dokumen pelamar dan konfirmasi dokumen pelamar.



Gambar 5. Halaman Konfirmasi Dokumen Pelamar

c. Edit Skor Tes Pelamar

Halaman Edit Nilai Pelamar memungkinkan SDM untuk mengelola nilai hasil tes yang telah dilakukan oleh pelamar. Halaman ini menampilkan daftar pelamar dan nilai tes, serta opsi untuk memperbarui nilai tes. Gambar 6 menunjukkan tampilan akses skor pelamar dan tampilan edit skor pelamar.



Gambar 6. Halaman Edit Skor Tes Pelamar

d. Halaman Ranking Pelamar

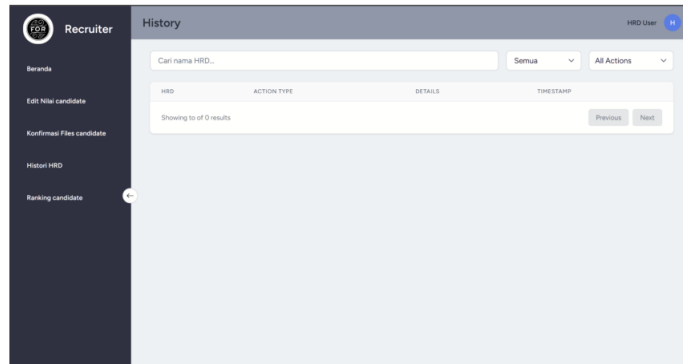
Halaman Ranking Pelamar menampilkan peringkat kandidat yang dihasilkan oleh sistem rekrutmen karyawan. Halaman ini membantu divisi SDM dalam mengevaluasi dan membandingkan kandidat secara objektif. Peringkat kandidat ditampilkan dalam bentuk tabel yang dapat diurutkan dan disaring berdasarkan skor tes. Gambar 7 menunjukkan tampilan ranking pelamar.

Rank	Name	TKU Score	TWK Score	TKR Score	TW Score	Final Score	Status
1	KIRANA ATSIILA	120	150	180	375	13.19	Disetujui
2	Liwanto	130	95	200	345	12.54	Disetujui
3	Miki Utami	110	90	200	390	11.81	Disetujui
4	Surja Putra	120	95	185	355	11.69	Disetujui
5	Sunarya	130	100	175	328	11.41	Disetujui
6	Friska Lutfiana	105	115	185	385	11.40	Disetujui
7	Yuliana Saraswati	150	100	166	296	11.29	Disetujui
8	Fareza Aulia	105	100	180	385	11.12	Disetujui
9	Putra Akbar	100	100	215	387	11.03	Disetujui
10	MAHASANI	110	90	180	370	10.97	Disetujui
11	Lianawati	105	85	220	375	10.96	Disetujui
12	Iris Ruydiana	100	85	225	390	10.95	Disetujui

Gambar 7. Halaman Perankingan Pelamar

e. Halaman Histori

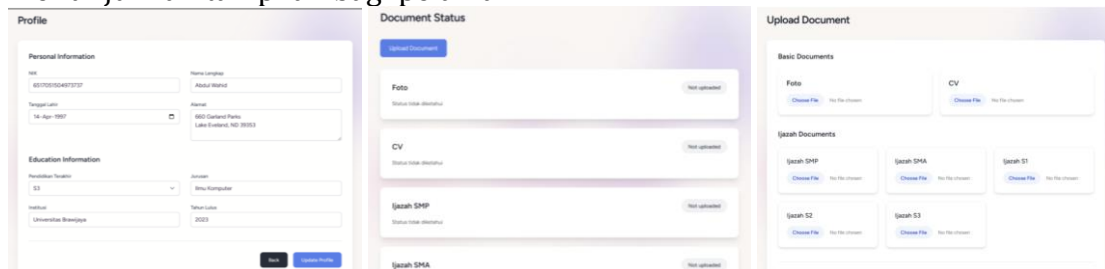
Halaman Histori divisi SDM menyediakan riwayat aktivitas yang telah dilakukan oleh divisi SDM terhadap setiap kandidat. Riwayat aktivitas ini membantu divisi SDM dalam proses audit dan memantau proses rekrutmen secara keseluruhan dan memastikan bahwa semua langkah dan prosedur telah diikuti dengan benar. Gambar 8 menunjukkan tampilan halaman histori divisi SDM.



Gambar 8. Halaman Histori Divisi SDM

3. Tampilan Pelamar

Pelamar dapat mengakses halaman profil dan dokumen. Halaman profil memungkinkan kandidat untuk melihat dan memperbarui informasi profil pelamar. Sedangkan halaman dokumen memungkinkan kandidat untuk mengunggah dan melihat status dokumen yang telah diunggah. Pelamar dapat mengedit informasi ini untuk memastikan data terbaru dan akurat. Gambar 9 menunjukkan tampilan bagi pelamar.



Gambar 9. Tampilan Pelamar

Sistem rekrutmen karyawan selanjutnya diuji menggunakan *integration testing*. Tujuan dari *Integration Testing* adalah untuk mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi ketika komponen-komponen diintegrasikan. Setiap komponen yang telah diuji secara individu diintegrasikan dan diuji bersama-sama. Tabel 3 dan Gambar 11 menunjukkan deskripsi pada uji integrasi.

Tabel 3. Hasil *Integration Testing*

TEST CASE ID	TEST DESCRIPTION	INPUT	EXPECTED RESULT	RESULT
TS-1	Test Integrasi antara fitur Upload File Candidate dengan fitur Review File HRD	File PDF yang diunggah oleh user dengan role Candidate	File berhasil diunggah oleh Candidate dengan status pending. HRD dapat melihat file yang telah diunggah.	BERHASIL

TS-2	Test Integrasi antara fitur Review Status File HRD dengan fitur Monitoring Status File Candidate	HRD mengubah status file dari pending menjadi accepted	Status file berhasil diperbarui. Candidate dapat	BERHASIL
------	--	--	--	----------

```

PS C:\laragon\www\WebsiteRekrutmenKaryawan> php artisan test --filter integrationTest

PASS Tests\Feature\IntegrationTest
✓ when candidate uploads file hrd can see it 1.65s
✓ when hrd reviews files candidate can see status changes 0.05s
✓ candidate cannot modify accepted files 0.04s

Tests: 3 passed (25 assertions)
Duration: 1.94s

```

Gambar 11. Hasil *Integration Testing*

D. SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil melakukan penerapan metode *Scrum* dalam rancang bangun sistem rekrutmen karyawan di perusahaan X. Sistem rekrutmen berhasil dibangun melalui proses perencanaan dan perancangan yang matang dengan mengadopsi konsep *sprint* yang tersedia pada metode *Scrum*. Sistem rekrutmen karyawan juga memiliki kemampuan untuk mengenali pengguna, sehingga dapat mengatur hak akses pengguna sesuai dengan peran yang dimilikinya.

Melalui hasil pengujian, sistem rekrutmen yang dikembangkan dengan metode *Scrum* memiliki tingkat eror yang kecil sehingga dapat diselesaikan sesuai waktu yang diberikan. Dengan tahapan *sprint*, sistem rekrutmen berhasil diselesaikan dengan hasil pengujian yang baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap komponen pada sistem rekrutmen dapat berjalan sebagaimana mestinya dan dapat saling berinteraksi sehingga pertukaran data dapat terjadi sesuai dengan yang diharapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih kepada Perusahaan X yang telah berkenan menjadi objek dalam penelitian dan telah menyediakan data beserta informasi yang dibutuhkan dalam penelitian.

REFERENSI

- Ahmad, R., & Mauludy, F. (2023). Analisis Tes Wawasan Kebangsaan Sebagai Salah Satu Syarat Menjadi Aparatur Sipil Negara Di Kabupaten Bangkalan. In *Journal Inicio Legis* (Vol. 4). www.bps.go.id,
- Akbar, R., & Nasution, M. I. P. (2023). Peran Sistem Informasi Dalam Mengambil Keputusan. *Peran Sistem Informasi (Rohid Akbar, Dkk.) JoSES: Journal of Sharia Economics Scholar*, 1(3), 1–4. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10276994>
- Alamri, W. A. (2019). Effectiveness of Qualitative Research Methods: Interviews and Diaries. *International Journal of English and Cultural Studies*, 2(1), 65. <https://doi.org/10.11114/ijecs.v2i1.4302>
- Al-Saqqa, S., Sawalha, S., & Abdelnabi, H. (2020). Agile software development: Methodologies and trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11), 246–270. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>

- Botha, M., Terblanche, S. E., & Luies, R. (2022). A Decision Support System For Business Development Around Decentralised Waste Utilisation In South Africa. *Cleaner Environmental Systems*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2022.100101>
- Carvalho, A. S., & Captivo, M. E. (2025). A decision-support system for ambulance management: A case study of the Portuguese EMS. *Computers and Industrial Engineering*, 204. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2025.111044>
- Darmansyah, Apriani, N., & Apdian, D. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Dengan Menggunakan Metode Scrum : Systematic Review. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, VI(2). <https://doi.org/10.31294/jtk.v4i2>
- Dzaky, F. A., & Kurniawan, D. (2023). Implementasi Metode Agile Framework Scrum dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Terpadu Universitas Diponegoro Modul Inventarisasi. *Jurnal Masyarakat Informatika*, 14(1).
- Ekka, P. M. (2021). A Review of Observatory Method in Data Collection Process. *IJRTI*, 6(12). <https://doi.org/10.2501/S1470785309201223>
- Irawan, D., Fazrina, D., & Mangundjaya, W. L. (2024). Wawancara Sebagai Salah Satu Tahapan Dalam Proses Rekrutmen dan Seleksi Karyawan. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 9.
- Kemnaker RI. (2021). *Proyeksi Kebutuhan Tenaga Kerja Di Perusahaan Berdasarkan Kompetensi Pada Sektor Teknologi Informatika & Komunikasi Pada Tahun 2022 - 2025*. *Proyeksi Kebutuhan Tenaga Kerja Di Perusahaan Berdasarkan Kompetensi Pada Sektor Teknologi Informasi & Komunikasi Pada Tahun 2022 - 2025*. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Maharani, N. D., A.R, N. A. M., Maghfiroh, N. A., & Eva, N. (2022). Wechsler Adult Intelligence Scale. *Jurnal Flourishing*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.17977/10.17977/um070v2i12022p32-37>
- Septiani, L. (2023, April 11). *Kebutuhan tenaga ahli IT*. Katadata. <https://katadata.co.id/digital/startup/6434f5ff4d193/ri-butuh-9-juta-ahli-it-baru-16-lulusan-ilmu-komputer-jadi-developer>
- Sukmawati, Sudarmin, & Salmia. (2023). *Development Of Quality Instruments And Data Collection Techniques*. 6(1), 119–124. <http://journal.unpak.ac.id/index.php/>
- Widyastuti, R., Hartati, T., & Supriyadi, B. (2024). *Penerapan Scrum Pada Perancangan Sistem Informasi Rumah Santri Indonesia*. 7(4), 268–277. <https://doi.org/10.31764/justek.vXiY.ZZZ>