

# Perancangan Sistem Informasi E-Recruitment Berbasis Website

Rany Solafide Letare<sup>1</sup>, Laila Septiana<sup>1</sup>, Tuti Haryanti<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Sistem Informasi; Universitas Nusa Mandiri; Jl. Raya Jatiwaringin No.2, RW.13, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13620, telp/fax (021) 28534471; e-mail: [solapideranie@gmail.com](mailto:solapideranie@gmail.com), [laila@nusamandiri.ac.id](mailto:laila@nusamandiri.ac.id), [tuti@nusamandiri.ac.id](mailto:tuti@nusamandiri.ac.id)

\* Korespondensi: e-mail: [laila@nusamandiri.ac.id](mailto:laila@nusamandiri.ac.id)

Diterima: 7 Juni 2022; Review: 23 Juni 2022; Disetujui: 29 Juni 2022

Cara sitasi: Letare, RS, Septiana L, Haryanti, T. 2022. Perancangan Sistem Informasi E-Recruitment Berbasis Website. 6 (2): 22 - 33.

**Abstrak:** Pada perusahaan XYZ hampir diseluruh kegiatannya menggunakan sistem secara konvensional, hal tersebut tentu saja sering menghabiskan waktu yang cukup lama sehingga menimbulkan ketidak efisienan dan ketidak akuratan dalam penyajian data serta laporan. Sistem secara konvensional ini yang khususnya pada bagian rekrutmen karyawan tentu memiliki banyak kekurangan dan proses pengolahan laporan penerimaan karyawan baru menjadi tidak efektif. Melihat hal tersebut penulis mencoba membuat Perancangan sistem penerimaan karyawan baru dengan menggunakan pendekatan model pengembangan System Development Life Cycle (SDLC) berbasis website. Untuk memudahkan dalam memahami setiap tahapan-tahapan dalam perancangan sistem penerimaan karyawan baru, penulis menggunakan model linear waterfall agar menghasilkan sebuah rancangan program yang mampu mengelola data rekrutmen karyawan sampai dengan laporan-laporan terkait dengan proses rekrutmen tersebut menjadi informasi sesuai dengan kebutuhan dengan lebih efektif dan efisien. Hasil dari perancangan sistem informasi penerimaan karyawan ini dapat dikatakan bahwa sistem komputerisasi dalam bidang rekrutmen memiliki peran yang sangat penting sebagai penunjang untuk peningkatan kualitas dari kegiatan sistem penerimaan karyawan pada perusahaan XYZ.

**Kata kunci:** rekrutmen, waterfall, website

**Abstract:** At company XYZ, almost all of its activities use conventional systems, of course it often takes a long time to cause inefficiencies and inaccuracies in the presentation of data and reports. This conventional system, especially in the employee recruitment section, certainly has many shortcomings and the processing of new employee acceptance reports becomes ineffective. Seeing this, the author tries to design a new employee recruitment system using a website-based System Development Life Cycle (SDLC) development model approach. To make it easier to understand each stage in the design of the new employee recruitment system, the author uses the linear waterfall model to produce a program design that is able to manage employee recruitment data up to reports related to the recruitment process into information according to needs more effectively and efficiently. efficient. The results of the design of this employee recruitment information system can be said that the computerized system in the field of recruitment has a very important role as a support for improving the quality of employee recruitment system activities at company XYZ.

**Keywords:** recruitment, waterfall, website.

## 1. Pendahuluan

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang semakin pesat terlebih pada periode globalisasi seperti sekarang, oleh karena itu kita diharuskan dapat turut

serta dalam mengikuti perkembangan tersebut. Perkembangan teknologi dapat membantu dalam menghasilkan suatu sistem informasi secara cepat, akurat, dan tepat waktu, dimana informasi tersebut sangat dibutuhkan dalam berbagai sektor yang akan mendukung perkembangan disegala bidang sehingga dapat membantu dalam memecahkan masalah serta dihasilkannya suatu keputusan yang tepat.

Salah satu faktor penting didalam suatu perusahaan adalah tentang penerimaan karyawan baru. Penerimaan karyawan ini sangat dibutuhkan untuk mencari sumber daya manusia untuk mengisi suatu pekerjaan yang ada di perusahaan. Pada perusahaan PT.XYZ yang bergerak dibidang kontraktor memiliki divisi HRD yang bertanggung jawab dalam pemilihan calon karyawan untuk mengisi bagian pekerjaan yang ada. Menurut Widhayani dan Wisnu terkadang HRD dapat melakukan kesalahan dalam penyeleksian karyawan baru yang disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah waktu yang singkat untuk HRD sementara pelamar terlalu banyak dan bervariasi [1], berkas atau dokumen lamaran calon karyawan yang menumpuk dan membutuhkan ruang lebih besar, pencarian berkas lamaran yang sering membutuhkan waktu lama dalam pencarian[2], Hilangnya proses data lamaran [3] ,biaya dan lain-lain.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Pangestu E-recruitment atau penerimaan karyawan merupakan sebuah metode perekrutan tenaga kerja yang dilakukan secara online, sehingga dapat membantu HRD dalam menyeleksi karyawan dan menghemat waktu, serta mendapatkan karyawan yang sesuai dengan standar perusahaan [4].

Sedangkan Menurut Fajarianto et al., Dalam penelitiannya memberikan penilaian seleksi calon karyawan masih dilakukan secara konvensional biasa sehingga semua data seleksi calon karyawan baru tidak memiliki bobot yang tetap, dan sering terjadi kesalahan sehingga ada calon karyawan yang tidak memenuhi standar lolos proses seleksi [5].

Dan Menurut Ayu & Perdana, menyatakan bahwa sebagai perusahaan yang bergerak di bidang IT dan juga merupakan perusahaan yang sedang berkembang, saat ini proses rekrutmen dan seleksi karyawannya masih menggunakan cara-cara biasa atau konvensional yang masih menggunakan kertas, sering menimbulkan suatu masalah berupa rusaknya berkas atau hilangnya data [6].

Sedangkan menurut Taqwiym & Wijaya, Seiring perkembangan teknologi informasi mengenai lowongan pekerjaan telah menggunakan sarana media sosial atau menggunakan cara online. Melalui penyampaian informasi yang dilakukan secara online dirasa lebih cepat dan mudah sehingga hal ini menguntungkan bagi perusahaan yang akan melakukan proses penerimaan karyawan[7].

Selain itu pemberian informasi tentang pembukaan lowongan pekerjaan dengan sistem secara konvensional juga membutuhkan biaya yang cukup besar karena harus mengeluarkan biaya seperti biaya iklan pada media cetak[8] .

Dari uraian permasalahan di atas, penulis memberikan solusi bagi PT. XYZ dalam hal penanganan masalah rekrutmen karyawan berupa pembuatan aplikasi E-recruitment berbasis web untuk mengatasi permasalahan yang ada.

## 2. Metode Penelitian

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam penulisan ini yaitu dengan menggunakan model SDLC (Software Development Life Cycle) dengan model waterfall. Menurut oleh Sukanto & Shalahuddin pada model linier waterfall terbagi menjadi lima tahap [9]:

### a. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap analisa kebutuhan perangkat lunak, penulis menganalisa dokumen dan semua data-data yang berkaitan dengan penerimaan karyawan baru pada PT. XYZ, seperti : pelamar mengisi form data diri, melakukan tes online dan melihat hasil tes online sedangkan HRD : mengelola lowongan, membuat tes online, menampilkan laporan hasil tes dan melihat data pelamar.

### b. Desain

Pada tahap ini penulis membuat desain antar muka dengan menggunakan penggambaran diagram Unified Modeling Language (UML) yang terdiri dari use case diagram, activity diagram, class diagram, dan sequence diagram. Untuk desain database menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) dan Logical Relational Structure (LRS).

### c. Pembuatan Kode Program

Pada pembuatan kode program penulis membuat desain tampilan antar muka saja dengan menggunakan Sublime text 3 dan php yang nantinya script tersebut akan dijalankan pada web browser.

d. Pengujian

Untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada proses pengkodean, penulis melakukan pengujian dengan menerapkan Black Box testing yaitu mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya saja dan untuk mengetahui apakah fungsionalitas, masukan, dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan.

e. Support

Support bertujuan untuk menjaga dan mengembangkan sistem yang sudah dibuat dengan cara selalu melakukan pengamatan (maintenance) dan melakukan upgrade sistem dari segi Hardware maupun Software agar tetap berjalan dengan baik. Dalam hal ini Hardware yang perlu di maintenance dan di upgrade adalah PC, Monitor, Keyboard, Mouse, Printer. Sedangkan untuk Software adalah Website yang telah dibuat.

Dalam mendapatkan data, peneliti melakukan penelitian secara langsung kepada bagian terkait. Adapun Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Melakukan pengamatan pada PT. XYZ khususnya bagian penerimaan karyawan baru untuk memperoleh informasi yang dapat dijadikan bahan penulisan. Dalam hal ini penulis mengamati secara langsung bagaimana proses penerimaan karyawan pada PT. XYZ.

b. Wawancara

Memperoleh data dengan cara mengajukan tanya jawab kepada bagian Human Resources Departement (HRD) PT. XYZ untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini.

c. Studi Pustaka

Penulis melakukan penelitian kepustakaan dengan cara mencari dan mempelajari bahan-bahan literatur yang terdapat pada buku, jurnal serta website yang terkait dalam penelitian ini.

Untuk pembangunan struktur database, Aplikasi Base Data yang dipakai pada sistem pemrograman ini yaitu MySQL. Definisi MySQL (My Structure Query Language) menurut Prabowo & Syani menyatakan bahwa sebuah perangkat lunak sistem manajemen base data SQL atau DBMS yang multithread dan multiuser [10].

Sedangkan untuk rancangan sistem digunakan UML yang merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek [9].

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Analisa Kebutuhan Software

Analisis kebutuhan *software* merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak seperti apa yang akan dihasilkan. Berikut adalah tahapan dalam analisa kebutuhan *software*.

Tahapan Analisis, pada tahapan ini ditetapkan ada tiga user menggunakan yang dapat mengakses pada aplikasi e-recruitmen yaitu :

Pada Halaman Pengunjung, user pengunjung dapat melihat halaman *home*, user Pengunjung dapat melihat info lowongan, user Pengunjung dapat melihat halaman daftar, user Pengunjung dapat melihat halaman *about* dan user Pengunjung dapat melihat halaman login

Halaman Pelamar

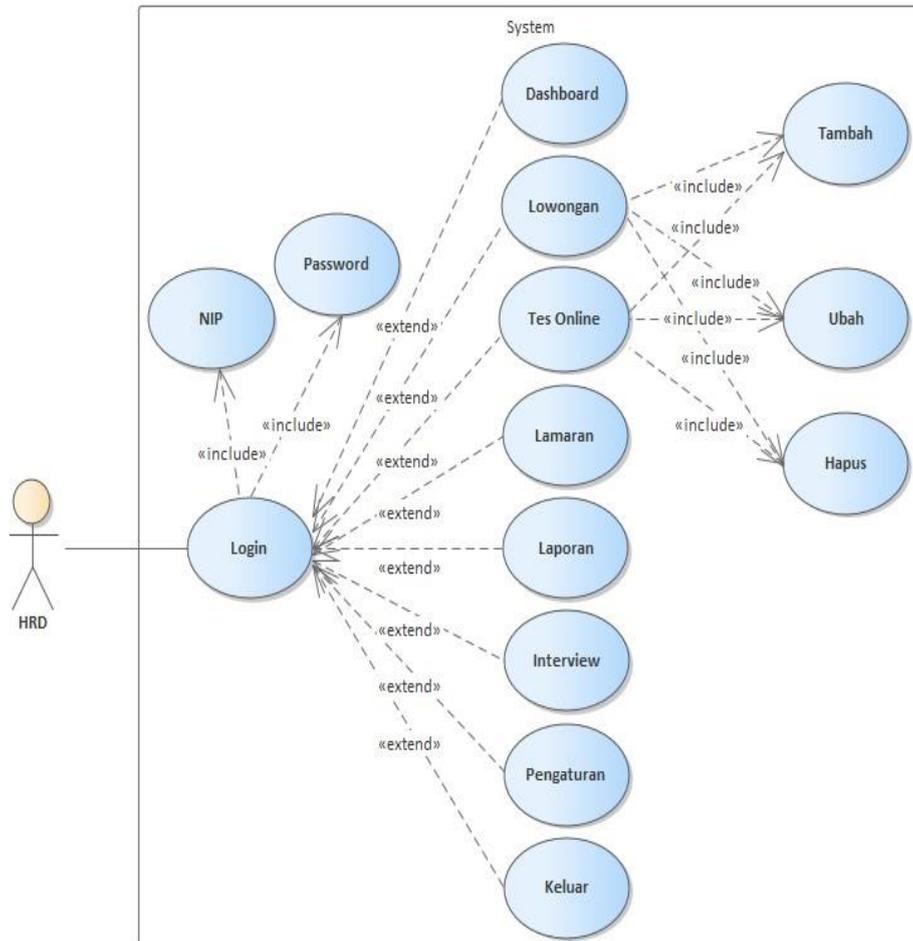
Pada halaman Pelamar dapat melakukan *login*, user Pelamar dapat *upload* berkas, user Pelamar dapat melakukan ujian tes *online*, user Pelamar dapat melihat jadwal *interview*, user Pelamar dapat melihat hasil tes *online* dan dapat melakukan *logout*

Halaman HRD

User HRD dapat melakukan login, user HRD dapat mengelola lowongan, HRD dapat mengelola soal tes *online*, HRD dapat mengelola daftar pelamar, HRD dapat mengelola jadwal *interview*, HRD dapat mengelola pengaturan HRD dapat melakukan *logout*

*Usecase Diagram*

Gambar 1 menunjukkan usecase diagram dari user HRD, dimana pada halaman tersebut user HRD dapat mengakses halaman lowongan, tes online, lamaran, interview dan laporan.

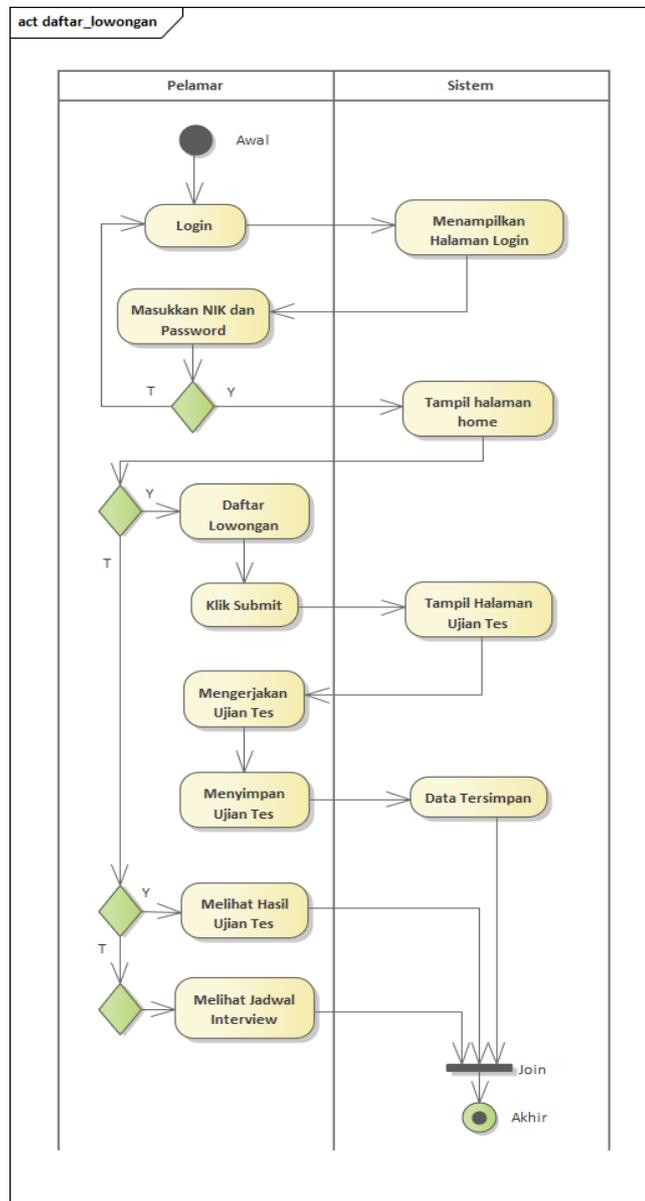


Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 1. Use Case Halaman HRD

Activity Diagram Pendaftaran Lowongan

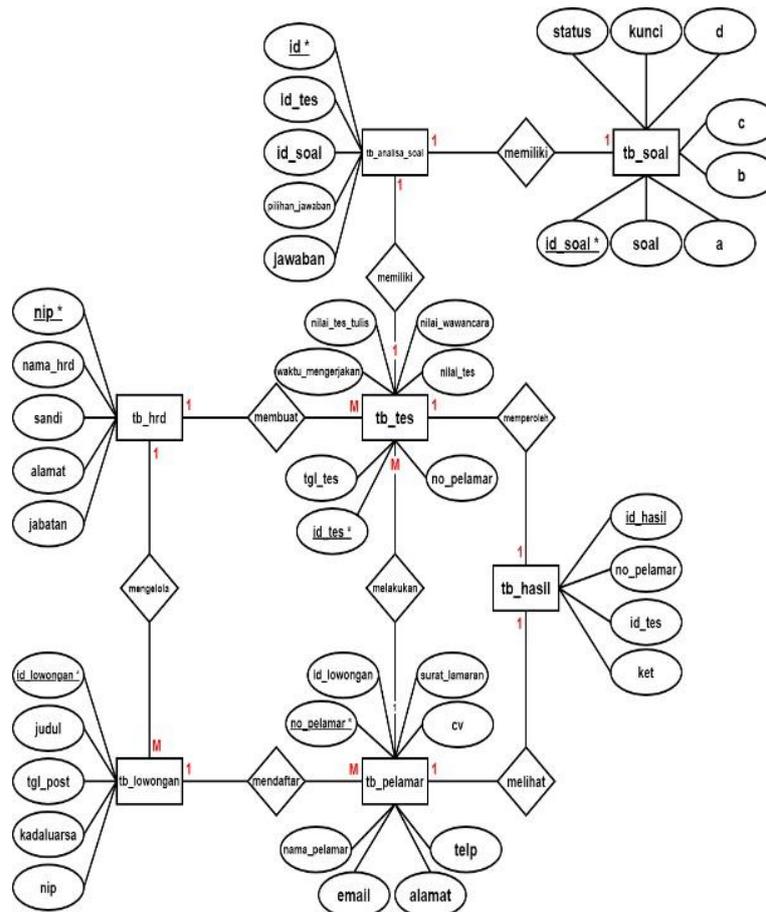
Pada gambar 2 menunjukkan aktivitas pada saat pendaftaran lowongan pekerjaan yang diperentukan untuk user pelamar. Pada sistem ini user pelamar dapat melakukan pendaftaran pada pada lowongan pekerjaan yang tersedia, kemudian dapat mensubmit permohonan atau lamaran pekerjaan, mengerjakan soal test, melihat hasil ujian test dan melihat jadwal interview apabila dinyatakan lulus seleksi test.



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 2. Activity Diagram Pendaftaran Lowongan

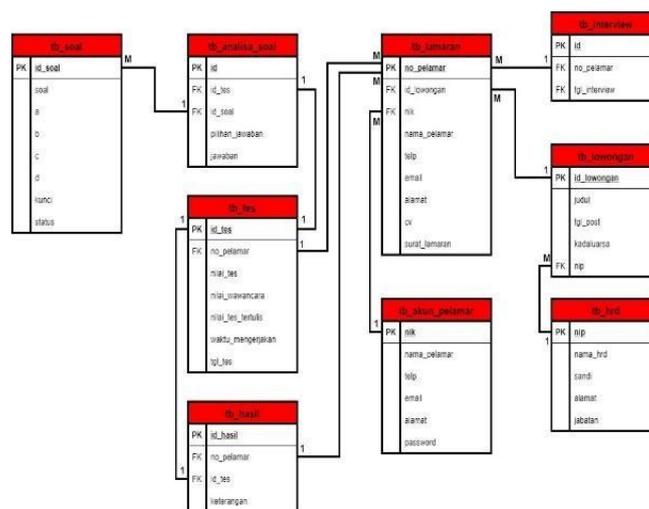
Database



Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

Pada gambar 3 diatas menunjukkan gambaran dari rancangan database melalui diagram Entity Relational Diagram. Dan pada gambar 4 menunjukkan gambaran dari Logical Record Structure.



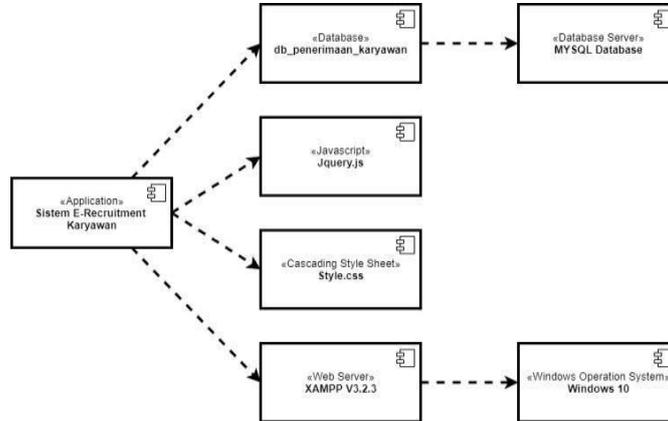
Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 4. Logical Record Structure (LRS)

**Software Architecture**

Software Architecture dapat menggambarkan bagaimana sebuah sistem dari software tersebut dapat dipetakan. Dan pada bagian ini akan dijelaskan dua buah diagram yaitu deployment diagram dan component diagram. Berikut diagram-diagram tersebut.

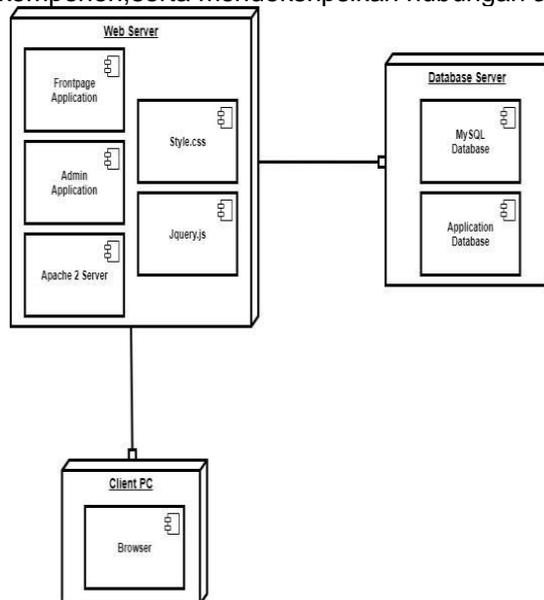
*Component Diagram*



Sumber : hasil penelitian (2021)

Gambar 5. Component Diagram

pada gambar 5 menunjukkan Component diagram yang menggambarkan dari struktur fisik sebuah sistem serta diperuntukan untuk menghasilkan gambaran bagaimana kode program dibagi menjadi beberapa komponen,serta mendeksripsikan hubungan antar komponen.



Sumber : hasil penelitian (2021)

Gambar 6. Deployment Diagram

Deployment diagram ditampilkan pada gambar 6. Diagram ini digunakan untuk memberikan visualisasi dari hubungan antara software dan hardware.

**Implementasi**

Tampilan dari user interface yang dirancang untuk aplikasi e-recruitment untuk PT. XYZ adalah sebagai berikut :

Pada gambar 7 menunjukkan tampilan dari halaman daftar lowongan pekerjaan yang disediakan oleh perusahaan.

Sumber : hasil penelitian (2021)

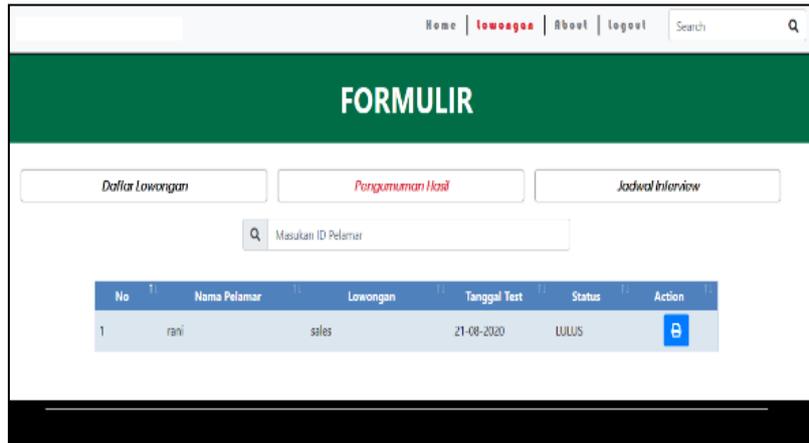
Gambar 7. Implementasi Halaman DaftarLowongan

Setelah calon pelamar telah melakukan pendaftaran serta memilih lowongan pekerjaan atau posisi yang diinginkan, maka setelah itu user pelamar dapat mengerjakan soal-soal ujian test seleksi yang telah disiapkan. Tampilan halaman soal test ditunjukkan pada gambar 8

Sumber : hasil penelitian (2021)

Gambar 8. Implementasi Halaman Tes Online

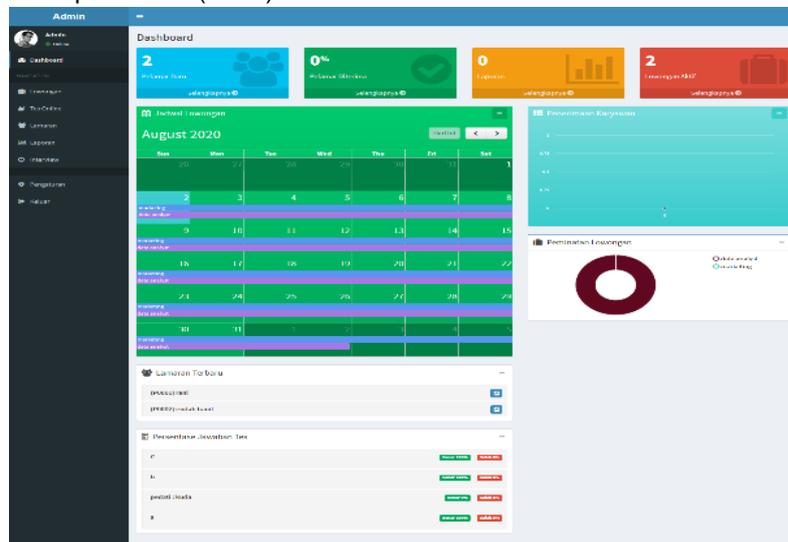
Tampilan user interface halaman pengumuman hasil ujian test ditampilkan pada gambar 9 dan setelah itu user pelamar dapat melihat jadwal ujian test selanjutnya yaitu tes interview atau wawancara.



Sumber: hasil penelitian (2021)

Gambar 9. Implementasi Halaman Hasil

Sumber : hasil penelitian (2021)



Gambar 10. Implementasi Halaman Dashboard HRD

Sedangkan pada gambar 10, menampilkan tampilan dari halaman Dashboard HRD. Pada halaman ini user HRD dapat melihat performance dari tingkat peminat atau jumlah pelamar yang telah mendaftar, berapa yang telah menindak lanjuti ke tahap seleksi dan berapa jumlah peserta yang masuk kedalam kategori. Hal ini dapat membantu pihak perusahaan khususnya HRD dalam mengambil keputusan dimasa yang akan datang.

### Script Program

Script program atau bisa dikenal dengan kode program adalah rangkaian dari bahasa pemrograman yang menyediakan suatu fasilitas intepreter serta kompilasi kode dalam satu rangkaian proses secara integratif yang dapat memungkinkan kode-kode yang dibuat itu dapat langsung dijalankan secara dinamis. Pada gambar 11 menunjukkan sebagian dari potongan script program untuk menjalankan program ujian test Online.

```

lowongan_php_hasil.php x
1  <?php
2  $sql = 'SELECT * FROM tb_hasil';
3  $result = $conn->query($sql);
4
5  $list_hasil = array();
6
7  if($result->num_rows > 0) {
8      while($row = json_decode(json_encode($result->fetch_assoc()))) {
9          $sql = "SELECT nama_pelamar, id_lowongan FROM tb_pelamar WHERE no_pelamar = '$row->no_pelamar'";
10         $resultP = $conn->query($sql);
11         $rowP = $resultP->fetch_array();
12         $nama_pelamar = $rowP['nama_pelamar'];
13
14         $lowongan = $rowP['id_lowongan'];
15         $sql = "SELECT judul FROM tb_lowongan WHERE id_lowongan = '$lowongan'";
16         $resultL = $conn->query($sql);
17         $rowL = $resultL->fetch_array();
18         $lowongan = $rowL['judul'];
19
20         $sql = "SELECT tgl_tes FROM tb_tes WHERE id_tes = '$row->id_tes'";
21         $resultT = $conn->query($sql);
22         $rowT = $resultT->fetch_array();
23         $tanggal_test = $rowT['tgl_tes'];
24
25         $hasil = array(
26             'no_pelamar' => $row->no_pelamar,
27             'nama_pelamar' => $nama_pelamar,
28             'lowongan' => $lowongan,
29             'tanggal_test' => date('d-m-Y', strtotime($tanggal_test)),
30             'status' => $row->ket,
31         );
32         array_push($list_hasil, $hasil);
33     }
34 }
35
36
37 closeConnection($conn);

```

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

Gambar 11. Script program hasil tes Online

## Testing

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing Form* Daftar Account Pelamar

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Semua kolom tidak diisi kemudian tekan tombol submit	Judul Lowongan :( Kosong ) Tanggal Post:( Kosong ) Tanggal Akhir: ( Kosong )	Sistem akan menampilkan pesan " Kolom Judul LowonganHarus Diisi "	Sesuai harapan	Valid
2.	Judul Lowongan diisi dan kolom lainnya tidak diisi kemudian tekan tombol submit	Judul Lowongan : (Programmer) Tanggal Post: ( Kosong ) Tanggal Akhir: ( Kosong )	Sistem akan menampilkan pesan " Kolom Tanggal Post HarusDiisi "	Sesuai harapan	Valid
3.	Judul Lowongan diisi dan tanggal post diisi dan kolom lainnya tidak diisi kemudian tekan tombol submit	Judul Lowongan : (Programmer) Tanggal Post: (26 Agustus 2020) Tanggal Akhir: ( Kosong )	Sistem akan menampilkan pesan " Kolom Tanggal Post HarusDiisi "	Sesuai harapan	Valid

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

setelah tahapan implementasi dilakukan, maka pada tahap selanjutnya dilakukan tahapan testing atau pengujian. Adapun pengujian yang dilakukan adalah blackbox testing dimana pengujian yang dilakukan ini digunakan untuk melihat kesesuaian hasil inputan dan output dari software tanpa harus mengetahui struktur kode dari software. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian black box testing dari program daftar Account Pelamar.

## Support

Dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan maka direkomendasikan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) untuk mendukung implementasi aplikasi sistem E-Recruitment berbasis web untuk PT.XYZ dijelaskan pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Spesifikasi Hardware dan Software pada Server

Kebutuhan	Keterangan
Processor	4 CPU core
Ram	8GB
Hardisk	240GB SSD Storage
Monitor	14"
Keyboard	Qwerty Standart
Mouse	standart
Sistem Operasi	Windows Server
Paket Software	XAMPP (Web server, PHP, MySql, dll)
Browser	Chrome, Mozilla, Microsft Edge

Sumber : Hasil Penelitian (2021)

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait Perancangan Sistem Informasi E-Recruitment Berbasis Website pada PT. XYZ. Maka dapat bahwa pengembangan perancangan sistem informasi e- recruitment berbasis website ini memudahkan bagi calon pelamar untuk mencari informasi lowongan pekerjaan dengan efektif dan efisien dengan mengakses website perusahaan. Memudahkan bagi pelamar dalam mencari informasi perusahaan dan lowongan pekerjaan secara mudah. Dan dengan adanya sistem informasi e-recruitment secara online, dapat membantu dan mempermudah HRD dan pelamar dalam mencari informasi penerimaan karyawan dan dalam menyeleksi karyawan tanpa memakan waktu yang lama. Sedangkan saran yang penulis usulkan terkait penerapan aplikasi sistem informasi E-recruitment berbasis web ini adalah: 1. Dari sisi manajerial, perlu adanya pemberian pelatihan secara yang dilakukan secara berkala kepada bagian human resource Department yang bertanggung jawab terhadap penerimaan karyawan, sehingga masalah human error dapat diminimalisir dan kecepatan layanan serta peningkatan terhadap kepercayaan informasi yang tersedia pada sistem; 2. Dari sisi sistem, disarankan perlu dilakukannya pembacupan data dan aplikasi secara berkala oleh admin web untuk menghindari kerugian akibat dari kerusakan sistem; 3. sedangkan dari sisi pengembangan penelitian lanjutannya, disarankan perlu dibuatkannya aplikasi berbasis android yang diharapkan dapat lebih cepat jika melalui perangkat smartphome yang dimiliki, karena saat ini perkembangan infomasi dan komunikasi sudah berkembang ke arah mobile sistem.

## Referensi

- [1] Widhayani Puri S and Utama Wisnu W, "Analisis Faktor-Faktor Yang Berperan Dalam Pelaksanaan E-Recruitment Pada Pt.Cipta Aneka Selera," *Maj. Ekon.*, vol. 25, no. 2, pp. 61–69, 2020, doi: 10.36456/majeko.vol25.no2.a2937.
- [2] S. Wijaya, P. A. Nurdin, and D. Pibiana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web Pada CV Citra Pratama Global," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 168–179, 2020, doi: 10.35957/jtsi.v1i2.514.
- [3] H. Haryanto, M. F. Wahyutama, U. M. Damayanti, N. Natasyah, and A. Amelliani, "Perancangan Sistem Informasi Platform Pencarian Kerja Pada PT.Wira Karya Indonesia," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 1, no. 2 Desember, pp. 46–59, 2020, doi: 10.34306/abdi.v1i2.218.
- [4] H. R. Pangestu, "Sistem Informasi Penerimaan Karyawan Dengan Metode Waterfall Berbasis Web Pada Pt. Mero Sekawan Jayakarta," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 4, pp. 13–18, 2018, [Online]. Available: <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1821267>.
- [5] J. T. Fajarianto, O., Iqbal, M., & Cahya, "Sistem Penunjang Keputusan Seleksi

- Penerimaan Karyawan Dengan Metode Weighted Product.," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 7, pp. 49–55, 2017.
- [6] I. Ayu, W., & Perdana, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI REKRUTMEN DAN SELEKSI KARYAWAN BERBASIS WEB DI PT. QWORDS COMPANY INTERNATIONAL," *J. Manaj. Indones.*, 2017, [Online]. Available: <https://doi.org/10.25124/jmi.v14i3.386>.
- [7] A. Taqwiym and N. Wijaya, "Perancangan Lowongan Kerja Online Berbasis Web Pada Pt Anh," *J. Ilm. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 112–116, 2017, doi: 10.35316/jimi.v2i1.461.
- [8] R. H. Afriansa, "Sistem Informasi Lowongan Kerja Berbasis Web," *PILAR Nusa Mandiri*, vol. 14, 2018.
- [9] M. Sukamto, R. A., & Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*. 2018.
- [10] M. Prabowo, F. A., & Syani, "Sistem Informasi Pengolahan Sertifikat Berbasis Web Di Divisi Training Seamolec.," 2017.