JURNAL ILMU KOMPUTER
Volume 2 Nomor 1, Juli, 2024
ISSN: 3031-125X (ONLINE)
Penerbit: Program Studi Teknik Informatika S-2 Universitas Pamulang

Pengembangan Sistem *Employee Self Service* (ESS) Berbasis Web Terintegrasi Dengan Kinerja Karyawan (Studi Kasus: Astrido Group)

* Satria Ardi Wibowo [1], Agung Budi Susanto [2], Sajarwo Anggai [3]

[1,2,3)] Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten

Email: [1] wiewib@gmail.com, [2] dosen02680@unpam.ac.id, [3] sajarwo@gmail.com

ABSTRACT

Technological developments in the 4.0 era require humans to act effectively and efficiently. Astrido Group is a company operating in the automotive sector, especially car sales and services. The expected goal of this research is to build an information sistem that makes it easier for employees to update personal data, download attendance reports, process leave applications and approvals and obtain employee performance information. The sistem development method is Rapid Application Development (RAD) and modeled using the Unified Modeling Language (UML). Focus Group Discussion (FGD) Used as validation testing. The resulting software quality test is based on the four software quality characteristics of the ISO 9126 model, namely: functionality, reliability, usability and efficiency which are combined using the questionnaire method. The Black Box test results were 100%, which indicates the system was well received by users, while testing with Acunetix WVS was at Threat Level 2, which indicates the application being built is quite safe.

Keywords: *employee self service, RAD, UML, FGD, ISO 9126*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era 4.0 menuntut manusia untuk bertindak secara efektif dan efisien. Astrido Group sebagai perusahaan yang bergerak dibidang otomotif khususnya penjualan dan *services* mobil. Tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah membangun sistem informasi yang mempermudah karyawan melakukan pembaharuan data pribadi, mengunduh laporan absensi, proses pengajuan dan persetujuan cuti serta mendapatkan informasi performa kinerja karyawan. Metode pengembangan sistem dengan *Rapid Application Development* (RAD) dan dimodelkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). *Focus Group Discussion* (FGD) digunakan sebagai pengujian validasi. Teknik pengujian perangkat lunak dengan menggunakan *Acunetix Web Vulnerability Scanner* (Acunetix WVS) dan *Black Box Testing*. Uji Kualitas perangkat lunak yang dihasilkan didasarkan pada empat karakteristik kualitas perangkat lunak model ISO 9126, yaitu: *functionality*, *reliability*, *usability*, dan *efficiency* yang dipadukan dengan menggunakan metode kuesioner. Hasil pengujian *Black Box* sebesar 100% yang mengindikasikan sistem diterima dengan baik oleh pengguna, sedangkan pengujian dengan Acunetix WVS berada pada *Threat Level* 2 yang mengindikasikan aplikasi yang dibangun cukup aman.

Kata kunci: *employee self service*, RAD, UML, FGD, ISO 9126

1. PENDAHULUAN

Astrido Group merupakan *dealer* resmi Toyota, Daihatsu dan Isuzu yang terdiri dari *showroom* dan bengkel. Untuk memudahkan karyawan dalam melakukan pembaharuan informasi pribadi, unduh laporan kehadiran, menerima informasi lengkap dan detail mengenai proses cuti serta menampilkan hasil kerja karyawan, diharapkan perusahaan dapat membangun aplikasi yang dapat melayani karyawan secara daring.

Aplikasi terkait manajemen karyawan adalah *Employee Self Service* (ESS). ESS merupakan aplikasi yang menyediakan layanan SDM dan pengelolaan informasi SDM secara *online* [1]. Keunggulan yang dapat dicapai antara lain keakuratan data yang dicatat karena disimpan langsung dalam *database*, kemudahan akses karena berbasis *web* dan dapat mengurangi penggunaan kertas karena semuanya dilakukan secara *online* [2].

Pengembangan ESS memerlukan metode yang tepat sehingga memungkinkan pengembangan sistem yang cepat dan akurat. RAD, atau pengembangan aplikasi cepat, adalah pendekatan berorientasi objek untuk pengembangan sistem yang mencakup metode pengembangan dan perangkat lunak [3]. Untuk pengembangan suatu sistem informasi yang normal membutuhkan waktu minimal 180 hari, akan tetapi dengan menggunakan metode RAD suatu sistem dapat diselesaikan hanya dalam waktu 30-90 hari. RAD merupakan model pengembangan perangkat lunak adaptif berdasarkan pembuatan prototipe dan umpan balik cepat dengan sedikit penekanan pada perencanaan khusus [4]. Secara umum, pendekatan RAD lebih mengutamakan pengembangan dan pembuatan prototipe.

Dalam melakukan pengujian aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini, digunakanlah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk mendeteksi kerentanan sistem, yaitu *Acunetix Vulnerability Scanner*. Dari segi fungsionalitas perangkat lunak, pengujian kualitas perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan pengujian *black box* untuk menemukan kesalahan fungsionalitas, kesalahan antarmuka pengguna, kesalahan struktur data, kesalahan kinerja, kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2. METODE

2.1. Metode Penelitian

Metodenya meliputi penelitian tindakan, eksperimen, studi kasus dan survei. Implementasi hasil analisis dan desain dengan pemrograman ASP.NET dan C# serta *database* menggunakan MS SQL Server 2008, FGD untuk pengujian validasi dan pengujian kualitas perangkat lunak yang dihasilkan dengan mengadaptasi *template* ISO 9126 serta pengujian perangkat lunak Acunetix dan pengujian *Black Box*. Hasil penelitian berupa aplikasi ESS Astrido Group dapat langsung diterapkan pada permasalahan yang dihadapi perusahaan.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

2.2. Metode Pemilihan Sampel

Penelitian ini dilakukan di Astrido Group. Astrido Group sendiri memiliki karyawan sekitar 2000 orang, yang mana 16 orang dari departemen IT dipilih menjadi sampel penelitian ini. Untuk metode pengambilan sampel dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* dipilih dengan pertimbangan untuk memperoleh sampel yang mewakili tujuan penelitian yang dilakukan dan memenuhi kriteria pemberi informasi. Dalam metode *purposive sampling*, teknik pengambilan sampel adalah yang mana responden dipilih oleh peneliti berdasarkan karakteristik sampel. Responden survei ini adalah manajer IT dan karyawan IT Astrido Group. Pemilihan sampel responden didasarkan pada keikutsertaannya dalam sistem, sehingga pemilihan sampel lebih tepat sasaran.

2.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk memperoleh data yang diharapkan, yaitu studi literatur dan survei lapangan.

2.4. Teknik Analisis Data

Setelah memilih metode penelitian, memilih sampel penelitian dan menentukan metode pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah menentukan teknik analisis data yang dilakukan melalui pendekatan deskriptif yaitu menggambarkan pengoperasian ESS.

2.5. Metode Pengembangan Sistem

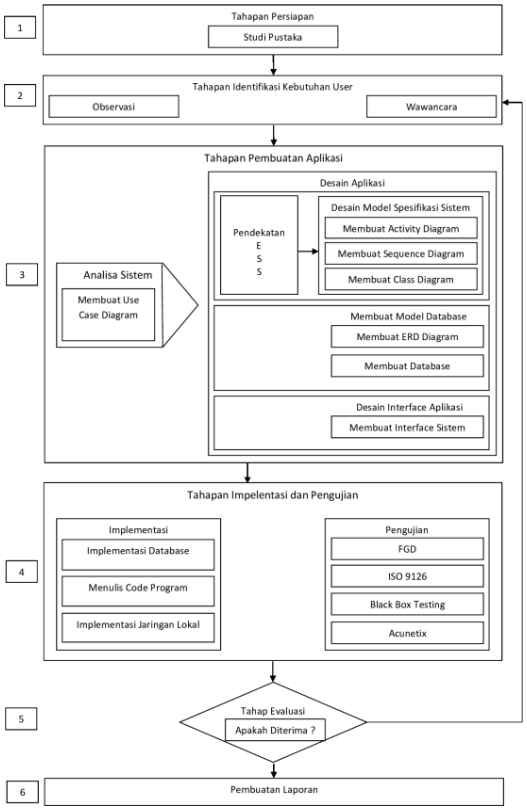
Metode pengembangan sistem yang akan ditulis pada penelitian ini adalah RAD. Tahapan penelitian pengembangan aplikasi ini adalah:

1) Analisis
2) Desain
3) Pengembangan

2.6. Langkah-Langkah Penelitian

Melakukan penelitian memerlukan kerangka acuan untuk melaksanakan langkah-langkah yang harus dilakukan agar penelitian pada akhirnya dapat dilakukan dan dilaporkan berdasarkan simulasi yang dilakukan. Berikut langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini:

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)



Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

2.7. Metode Pengujian

2.7.1. Pengujian dengan *Focus Group Discussion* (FGD)

FGD merupakan suatu kegiatan atau forum diskusi yang berlangsung secara online atau tatap muka antar suatu kelompok untuk berbagi pandangan, ide, pengalaman atau informasi mengenai suatu topik tertentu [5]. Pengujian sistem dengan metode FGD dilakukan melalui pengujian sistem secara langsung yang dilakukan dengan login pengguna ESS dan menguji modul-modul yang ada untuk melihat apakah sistem sudah memenuhi kebutuhan Astrid Group.

2.7.2. Pengujian Kualitas Dengan Mengadaptasi ISO 9126

Pengujian sistem mengadaptasi standar kualitas perangkat lunak sesuai ISO 9126 untuk menguji kualitas implementasi ESS di Astrido Group. ISO 9126 telah dikembangkan dalam usaha untuk mengidentifikasi atribut-atribut kunci kualitas untuk perangkat lunak komputer [6]. Penelitian ini hanya mengkaji empat karakteristik yang termasuk dalam ISO 9126, yaitu fungsionalitas, kegunaan, efisiensi, dan portabilitas. Teknik pengujian dan evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

1) Pengujian sistem: Berdasarkan empat karakteristik ISO 9126 yaitu fungsionalitas, kegunaan, efisiensi dan portabilitas. Hal ini dilakukan melalui pengujian yang dijalankan di sistem.
2) Tes penerimaan pengguna: Dilakukan melalui kuesioner yang disebarkan kepada pengguna sistem, yaitu. Manajer TI dan staf TI yang terlibat dalam penggunaan sistem ESS Grup Astrido, terdiri dari pertanyaan-pertanyaan berikut:
   a) Pertanyaan-pertanyaan ini berguna untuk menguji fungsionalitas sistem.
   b) Pertanyaan berguna untuk menguji kecepatan layanan informasi.

2.7.3. Pengujian Kualitas dengan *BlackBox*

Di Astrido Group, penerapan ESS juga diuji menggunakan teknologi *Black Box*. Pengujian *Black Box* bertumpu pada memastikan tiap proses sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan [7]. Pengujian *Black Box* merupakan suatu metode perancangan data pengujian berdasarkan spesifikasi sistem yang dipelajari atau dibuat.

2.7.4. Pengujian Dengan *Software* Acunetix

Software Acunetix merupakan salah satu alat yang direkomendasikan dan banyak digunakan oleh para pakar keamanan dan pengembang web untuk memeriksa keamanan situs web yang mereka bangun. Bila menggunakan *software* Acunetix sangat *user-friendly* sehingga memudahkan. Langkah pertama cukup masukkan alamat situs web yang ingin anda pindai, lalu Acunetix akan melakukan pekerjaannya sendiri. Durasi pemindaian tergantung pada ukuran situs web. untuk aplikasi web yang sederhana dan umum, acunetix membutuhkan rata-rata 15-30 menit untuk memindai setiap lubang keamanan. Acunetix ini adalah salah satu program paling sukses di pasar untuk mendeteksi celah keamanan SQL injection dan XSS [8].

Selain memeriksa Acunetix, ia juga memberikan rekomendasi untuk memperbaiki kerentanan yang ditemukannya. Aplikasi ini juga memeriksa setiap *folder website,* sangat baik jika dilakukan sebelum *hosting* di jaringan lokal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Sistem

Proses analisis sistem menjelaskan apa yang harus dilakukan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Analisis sistem menjawab pertanyaan tentang apa yang dilakukan sistem, pengguna mana yang menggunakan sistem, dan di mana serta kapan

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

sistem digunakan. Fungsi analisis sistem yang ada dilaksanakan melalui analisis objek terhadap sistem yang direncanakan, yang tujuannya adalah untuk memusatkan perhatian pada fungsionalitas sistem kerja.

Dalam hal ini peneliti juga menggunakan pendekatan *top-down* untuk membuat sistem dengan menganalisis kebutuhan pengguna. Selain itu, hasil analisis diungkapkan dan didokumentasikan menggunakan UML melalui *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan s*equence diagram*, mengingat diagram tersebut dianggap dapat dipahami oleh pengguna seluruh sistem kerja.

3.1.1. Analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional

3.1.1.1 Kebutuhan fungsional dan non-fungsional

Setelah melakukan observasi dan wawancara kepada karyawan dan manajer, peneliti menemui kendala karena banyaknya fungsi yang dibutuhkan. Dalam pembuatan sistem oleh karyawan dan manajer ini. Namun peneliti melakukan proses identifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional untuk mendapatkan beberapa kebutuhan yang sebenarnya dibutuhkan pengguna. Kebutuhan tersebut adalah:

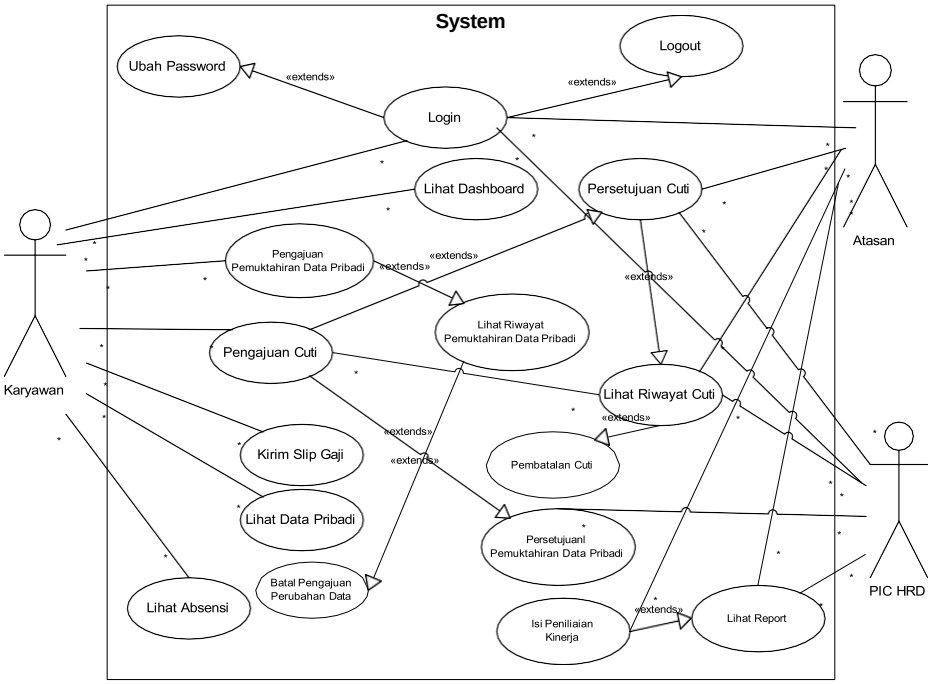
Tabel 1. Elisitasi Fungsional & Non Functional *draft*

No	Fungsional *(User* ingin sistem dapat:)	Non Fungsional (Saya ingin sistem dapat:)
1	Dapat di akses semua karyawan	Menampilkan halaman login
2	Dapat menampilkan Data Pribadi karyawan	Mudah dalam Pengoperasiannya
3	Dapat mengubah data pribadi karyawan	Menampilkan pesan jika salah penginputan
4	Dapat memberikan komentar pada pengajuan perubahan data	Menggunakan ASP.NET dalam perancangan aplikasi
5	Dapat mengajukan cuti dan membatalkan cuti	Menggunakan bahasa pemograman C#
6	Dapat melihat saldo cuti	Diberikan keamanan yang cukup untuk aplikasi yang dibuat
7	Dapat mengirim email slip gaji	Menggunakan MS SQL Server untuk databasenya
8	Dapat melihat data absensi	Menampilkan tampilan yang sederhana dan user friendly
9	Dapat mengirimkan email antar user	Menggunakan Webserver IIS

3.1.1.2 Use Case Diagram

Use case diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dan aktornya. Diagram ini hanya menggambarkan secara global sehingga elemen yang digunakan sangat sedikit [9]. *Use case diagram* menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna) dan tindakan yang dapat mereka lakukan dalam suatu aplikasi. Berikut ini ditunjukkan pada Gambar 2.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)



Gambar 2. *Use Case Diagram* Aplikasi

3.1.2. Analisa Perilaku Sistem

3.1.2.1 Activity Diagram

Dalam penelitian ini, *activity diagram* digunakan untuk memodelkan suatu proses atau aktivitas. *Activity diagram* adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas keaktivitas lainnya dalam suatu sistem [10]. *Activity diagram* menjelaskan alur aktivitas dalam suatu sistem yang direncanakan, bagaimana alur tersebut dimulai, bagaimana keputusan dapat diambil, dan bagaimana sistem berakhir. Dalam penelitian ini, peneliti mendeskripsikan skema kegiatan melalui interaksi antara aktor dengan sistem yang dibangun. Dengan demikian, dari setiap *use case* yang telah dibuat, diperoleh *activity diagram* yang menggambarkan setiap prosedur implementasi ESS di Astrido Group.

3.1.2.2 Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan alur aktivitas dalam suatu *use case*. *Sequence diagram* menunjukkan interaksi serangkaian objek yang disusun dalam urutan waktu. Ini menggambarkan objek dan kelas yang terlibat dalam skenario dan urutan pesan yang dipertukarkan antara objek untuk melakukan tindakan skenario. Tujuan penggunaannya adalah untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antar objek, serta interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

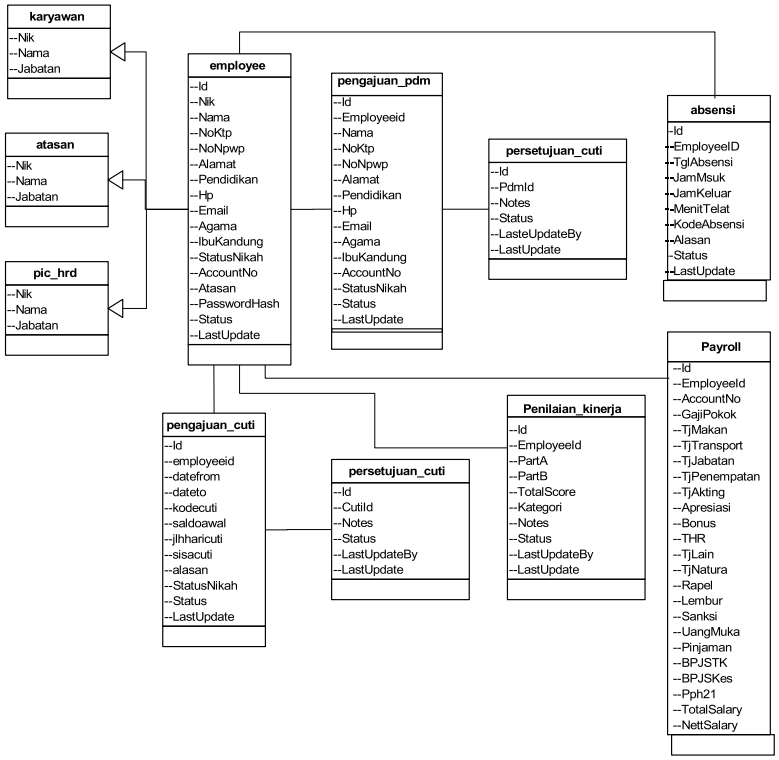
Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

3.2. Perancangan Sistem

Desain sistem menentukan bagaimana sistem mencapai tujuan tersebut, dalam hal ini: perangkat keras, perangkat lunak, infrastruktur jaringan; kehadiran antarmuka pengguna dan program khusus, *database*, dan *file* yang diperlukan. Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan dari analisis sistem dimana sistem yang akan dibangun dideskripsikan pada saat perancangan sistem sebelum dilakukan pengkodean dalam bahasa pemrograman. Dalam merancang suatu sistem tidak lepas dari hasil analisis, karena dapat tercipta suatu rancangan sistem yang baru dari hasil analisis sistem..

3.2.1. Perancangan Spesifikasi Program Dengan *Class Diagram*

Class diagram menunjukkan beberapa kelas dari sistem ini dan memberikan gambaran umum tentang sistem dan hubungan di dalamnya. Ini juga mencakup *subset* kelas, yaitu atribut dan fungsi kelas. Berikut ini adalah *class diagram* implementasi sistem ESS yang diusulkan:

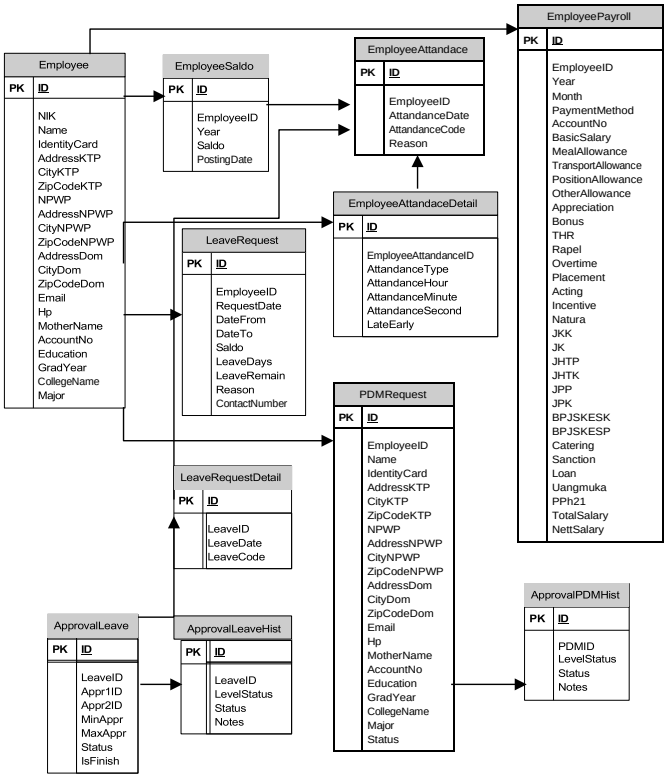


Gambar 3. *Class Diagram*

3.2.2. Desain *Database*

Desain *Database* adalah desain informasi yang dihubungkan dan disimpan. Diagram Relasi digunakan untuk menggambarkan hal tersebut, di bawah ini adalah gambar Diagram Relasi sistem ESS Astrido Group.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)



Gambar 4. Diagram Relasi

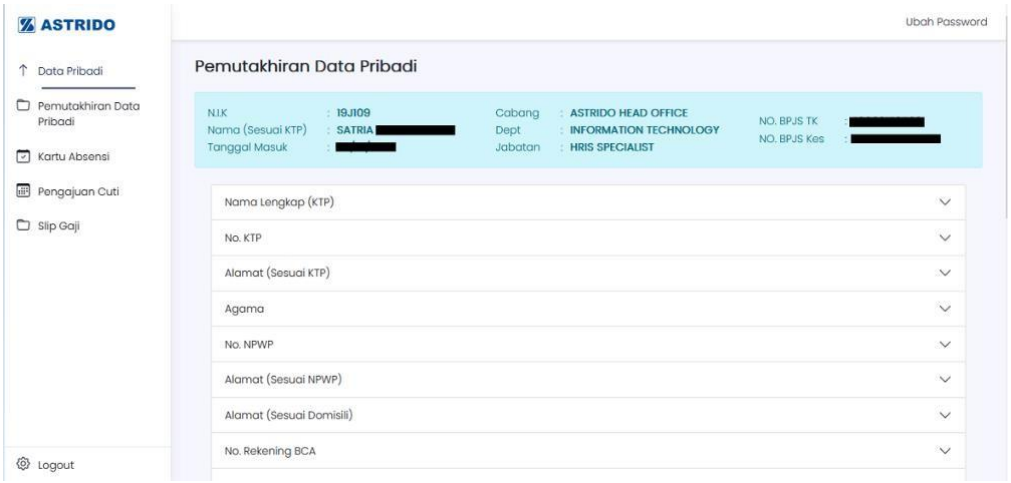
3.2.3. Perancangan Antarmuka (*User Interface*)

Bagian ini menjelaskan struktur layar aplikasi ESS. Tangkapan layar dari setiap layar disediakan untuk menjelaskan hasil pembangunan, layar navigasi serta halaman dan gambar lain dari aplikasi yang sedang dibangun dilampirkan.

Gambar 5. Tampilan *Form Login*

Pada Gambar 5 diperlihatkan tampilan *Form Login*, *user* memasukkan *username* dan *password* kemudian sistem akan mengecek kesesuaian dengan data yang tersimpan, jika sesuai maka sistem akan mengecek status *user*, kemudian jika status aktif maka *user* akan dialihkan kehalaman menu dan jika status tidak aktif maka akan muncul notifikasi gagal.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)



Gambar 6. Tampilan Pemutakhiran Data Pribadi

Pada Gambar 6 diperlihatkan tampilan Pemuhtakhiran Data Pribadi, *user* dapat memilih jenis perubahan data, mengisi *form*, *upload* dokumen pdf, menekan tombol simpan dan sistem akan menampilkan riwayat Pemuhtakhiran Data Pribadi.

3.3. Pengujian Sistem

3.3.1. Pengujian Sistem Menggunakan FGD

Secara keseluruhan responden menyatakan bahwa aplikasi ini dapat diterima fungsinya dan menyetujui hasil pengujian yang dilakukan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Validasi FGD

No	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional	Tanggapan Responden		Kesimpulan
		Diterima	Ditolak	
1	Dapat di akses semua karyawan	16	0	Setuju
2	Dapat menampilkan Data Pribadi karyawan	14	2	Setuju
3	Dapat mengubah data pribadi karyawan	16	0	Setuju
4	Dapat memberikan komentar pada pengajuan perubahan data	15	1	Setuju
5	Dapat mengajukan dan membatalkan cuti	16	0	Setuju
6	Dapat melihat saldo cuti	16	0	Setuju
7	Dapat mengirim slip gaji ke email	14	2	Setuju
8	Dapat melihat data absensi	14	2	Setuju
9	Dapat mengirimkan email antar user	16	0	Setuju

3.3.2. Pengujian Sistem Menggunakan ISO 9126

Tabel 3. Tampilan Kuesioner ISO 9126

Karakteristik	Sub Karakteristik	Kuisioner
Functionality	*Suitability*	Saya merasa fitur-fitur website ESS sesuai dengan kebutuhan?
	Accurateness	Apakah hasil pengolahan data pada ESS tersebut sesuai dengan yang diharapkan?
	Interoperability	Apakah ESS tersebut dapat berinteraksi dengan sistem lainnya?
	Security	Dapatkah ESS mengantisipasi/mencegah akses yang tidak sah?
	Compliance	Apakah ESS mengikuti aturan standar aplikasi atau regulasi hukum yang berlaku?

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Karakteristik	Sub Karakteristik	Kuisioner
Reliability	*Maturity*	Apakah kesalahan penerapan ESS pada perangkat kerasnya telah diperbarui dari waktu ke waktu?
	Fault Tolerance	Apakah ESS telah mampu mempertahankan tingkat kinerjanya dalam kasus kesalahan karena *software* dan hardware?
	Recoverability	Dapatkah ESS memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan?
Usability	*Understandability*	Apakah para pengguna (*user*) dapat mengerti cara menggunakannya dengan mudah?
	Learnability	Apakah langkah-langkah operasional ESS dapat dipelajari dengan mudah?
	Operability	Apakah ESS dapat dijalankan dan digunakan sehari-hari?
	Attractiveness	Apakah ESS memiliki antarmuka (*interface*) yang menarik?
Efficiency	*Time behavior*	Seberapa cepat ESS merespon aktivitas pengguna (*user*)?
	Resource behavior	Apakah ESS dapat memanfaatkan sumber daya secara efisien?

3.3.2.1 Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Functionality*

Aspek *functionality* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan pengguna, ketika digunakan dalam kondisi tertentu.

Tabel 4. Tampilan Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Functionality*

Kriteria Jawaban	Bobot	***Functionality***					Total
		Sustainability **1**	***Accuracy*** **2**	***Security*** **3**	***Interoperability*** **4**	***Compliance*** **5**	
Sangat Setuju	5	14	14	12	14	11	325
Setuju	4	2	1	3	1	1	44
Ragu-Ragu	3		1	1	1	1	12
Tidak Setuju	2						0
Sangat Tidak Setuju	1						0
Jumlah Responden		16	16	16	16	16	
Skor Aktual		87	77	75	77	74	381
Skor Ideal		80	80	80	80	80	400

$$\%\,Skor\ Aktual = \frac{skor\ aktual}{skor\ ideal} \times 100\%$$

$$= \frac{381}{400} \times 100\%$$

$$= \mathbf{95.25\%}\ (\boldsymbol{Kriteria\ Sangat\ Baik})$$

3.3.2.2 Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Reliability*

Aspek *Reliability* merupakan Kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu/ *performance* dari *software*.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Tabel 5. Tampilan Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Reliability*

Kriteria Jawaban	Bobot	***Reliability***			Total
		Maturity	***Fault Tolerance***	***Recoverability***	
		6	**7**	**8**	
Sangat Setuju	5	14	14	12	200
Setuju	4	1	2	3	24
Ragu-Ragu	3	1		1	6
Tidak Setuju	2				0
Sangat Tidak Setuju	1				0
Jumlah Responden		16	16	16	
Skor Aktual		77	78	75	230
Skor Ideal		80	80	80	240

$$\%\,Skor\ Aktual = \frac{skor\ aktual}{skor\ ideal} \times 100\%$$

$$= \frac{230}{240} \times 100\%$$

$$= \mathbf{95.83\%}\ (\boldsymbol{Kriteria\ Sangat\ Baik})$$

3.3.2.3 Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Usability*

Aspek *Usability* merupakan Kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna.

Tabel 6. Tampilan Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Usability*

Kriteria Jawaban	Bobot	***Usability***				Total
		Understandability	***Learnability***	***Operability***	***Attractiveness***	
		9	**10**	**11**	**12**	
Sangat Setuju	5	13	15	14	14	280
Setuju	4	3		1	2	24
Ragu-Ragu	3		1	1		6
Tidak Setuju	2					0
Sangat Tidak Setuju	1					0
Jumlah Responden		16	16	16	16	
Skor Aktual		78	77	75	77	310
Skor Ideal		80	80	80	80	320

$$\%\,Skor\ Aktual = \frac{skor\ aktual}{skor\ ideal} \times 100\%$$

$$= \frac{310}{320} \times 100\%$$

$$= \mathbf{96.87\%}\ (\boldsymbol{Kriteria\ Sangat\ Baik})$$

3.3.2.4 Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Efficiency*

Aspek *Efficiency* merupakan kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tersebut.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Tabel 7. Tampilan Tanggapan Responden Berdasarkan Aspek *Efficiency*

Kriteria Jawaban	Bobot	***Efficiency***		Total
		Time Behavior	***Resource Behavior***	
		11	**12**	
Sangat Setuju	5	15	15	150
Setuju	4	1		4
Ragu-Ragu	3		1	3
Tidak Setuju	2			0
Sangat Tidak Setuju	1			0
Jumlah Responden		16	16	
Skor Aktual		78	77	157
Skor Ideal		80	80	160

$$\%\ Skor\ Aktual = \frac{skor\ aktual}{skor\ ideal} \times 100\%$$

$$= \frac{157}{160} \times 100\%$$

$$= \mathbf{98.12\%}\ (\boldsymbol{Kriteria\ Sangat\ Baik})$$

3.3.2.5 Tingkat Kualitas Perangkat Lunak Keseluruhan

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari kuesioner, berikut rekapitulasi hasil pengujian kualitas berdasarkan empat aspek kualitas perangkat lunak menurut ISO 9126:

Tabel 8. Hasil Pengujian Kualitas

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	% Skor Aktual	Kriteria
Functionality	381	400	95.25%	Sangat Baik
Reliability	230	340	95.83%	Sangat Baik
Usability	310	320	96.87%	Sangat Baik
Efficiency	157	160	98.12%	Sangat Baik
Total	**1078**	**1220**	**88.3%**	**Sangat Baik**

3.3.3. Pengujian Sistem Menggunakan *Black Box*

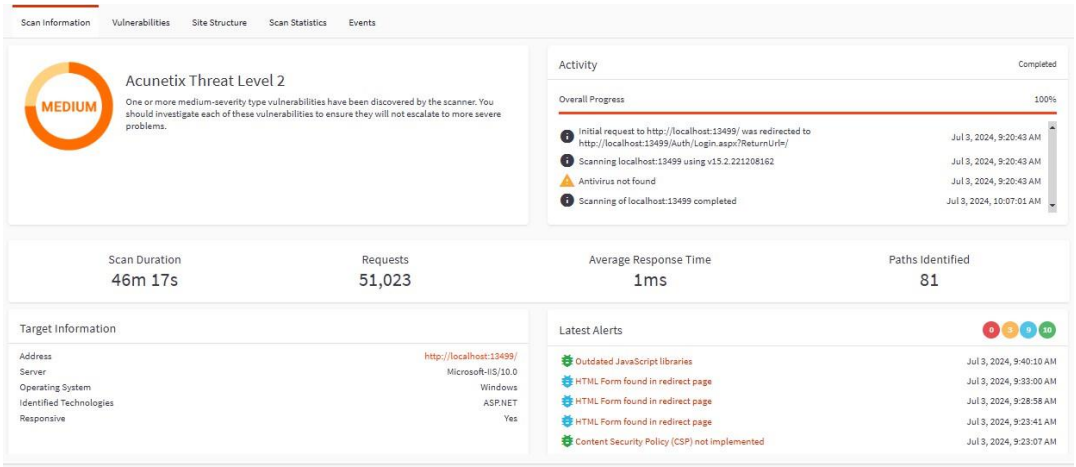
Tabel 9. Hasil Pengujian *Black Box* Dengan Data

No	Nama Proses	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil
Login				
1	*Login*	*Login* dengan *username* NIK dan *password*	*User* berhasil masuk kedalam sistem dan dialihkan kehalaman menu utama	OK
Logout				
2	*Logout*	Menekan tombol *Logout*	*User* berhasil keluar dari sistem dan akan dialihkan kehalaman *Login*	OK
Dashboard				
3	Melihat Data	Membuka halaman *Dashboard* dengan menekan ikon perusahaan	Sistem menampilkan data riwayat pengajuancuti dan perubahan data pribadi karyawan setelah *user* berhasil *Login*	OK
Data Pribadi				
4	Melihat Data	Membuka halaman Data Pribadi dengan memilih menu Data pribadi	Sistem menampilkan data pribadi, kontak darurat, data keluarga, pendidikan dan penilaian kinerja	OK

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

No	Nama Proses	Aksi	Hasil yang diharapkan	Hasil
Pemuktahiran Data Pribadi				
5	Melihat Data Pribadi	Membuka halaman Data Pribadi dengan memilih menu pemukhtahiran Data Pribadi	Sistem menampilkan data pribadi dan pendidikan *user*	OK
6	*Edit* Data Pribadi	Mengubah Data Pribadi *user* dengan memilih tombol simpan.	Data Pribadi *user* yang sudah ada diubah dan diajukan perubahannya ke HRD. Data pengajuan disimpan kedalam *database*. Setelah persetujuan HRD data pribadi *user* disimpan kedalam *database*	OK
7	Batal Pengajuan Perubahan Data Pribadi	Membatalkan pengajuan perubahan data pribadi dengan memilih tombol batal.	Data Pribadi *user* yang sudah diajukan perubahan dihapus dari daftar persetujuan HRD	OK
8	Notifikasi *Email*	Mengirimkan *email* notifikasi dengan memilih tombol simpan dan batal	*Email* notifikasi diterima oleh HRD	OK

3.3.4. Pengujian Sistem Menggunakan Acunetix WVS



Gambar 7. Tampilan Hasil Pengujian Sistem menggunakan Acunetix WVS

Keseluruhan keretanan yang didapat dari Acunetix Web *Vulnerability* terhadap aplikasi Web ESS di Astrido Group. Untuk yang *medium* jumlahnya 3, sedangkan yang *low* jumlah 9 dan *Informational* berjumlah 10. Hasil yang ditemukan merupakan kerentanan yang dapat diukur dari jumlah keretanan pada aplikasi web tersebut dan *level* yang ditemukan oleh Acunetix Web *Vulnerability*. Hasil yang ditampilkan dari Acunetix Web *Vulnerability* mencapai level dua yang merupakan harus adanya evaluasi terhadap konfigurasi server dan pengkodean situs untuk *basescore* biasanya hanya ditampilkan dikerentanan atau celah.

3.3.5. Hasil Pengujian Kualitas

Hasil beberapa pengujian dengan alat yang berbeda ditunjukkan pada Tabel 5.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Tabel 5. Hasil pengujian kualitas

No	Teknik Pengujian	Keberhasilan	Kriteria
1	*Forum Group Discussion* (FGD)	100%	Diterima Keseluruhan
2	ISO 9126	88.3%	Sangat Baik
3	*Black Box Testing*	100%	Baik
4	Acunetix WVS	Theart Level 2	Cukup Aman

4. KESIMPULAN

ESS yang dibuat dapat membantu karyawan mengakses hak-haknya dan memberikan informasi yang cepat dan akurat mengenai permohonan cuti, perubahan informasi pribadi karyawan, evaluasi kinerja dan pembayaran gaji. Metode RAD dipilih karena waktu pengembangannya lebih cepat dibandingkan dengan metode *Waterfall*, karena pada metode RAD ini pengguna dilibatkan dalam seluruh bagian proyek dengan keberhasilan FGD sebesar 100% diterima keseluruhan dan ISO 9126 memperoleh nilai sebesar 88.3% (Sangat Baik). Dengan cara ini pengguna menerima *feedback* secara cepat dan segala perubahan yang diminta pengguna dapat segera dilakukan, sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan keinginan pengguna. ESS ini mempercepat permintaan dan persetujuan perubahan formulir/data pribadi serta dapat mengurangi penggunaan kertas dan memberikan transparansi data bagi seluruh karyawan. Hasil pengujian *Black Box* sebesar 100% yang mengindikasikan sistem diterima dengan baik oleh pengguna, sedangkan pengujian dengan Acunetix WVS berada pada *Threat Level* 2 yang mengindikasikan aplikasi yang dibangun cukup aman.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] D. Wiryan Satrio and A. Dores, "Analisa Dan Perancangan Sistem Employee Self Service Berbasis Web Pada Pt Mci Management," *Maret*, vol. 2, no. 2, pp. 2655–7541, 2020, [Online]. Available: https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/402

[2] K. Candrawati, R. Komarudin, and D. N. Kholifah, "Aplikasi Employee Self Service Berbasis Website pada CV Amy and Cake," vol. 11, no. 2, pp. 58–63, 2023.

[3] C. Mandang, D. Wuisan, and J. Mandagi, "Penerapan Metode RAD dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut," *Jointer - J. Informatics Eng.*, vol. 1, no. 02, pp. 49–53, 2020, doi: 10.53682/jointer.v1i02.18.

[4] M. Y. B. Poso, N. Faizah, and P. K. Karo, "Aplikasi Sistem Penerimaan Siswa Baru SMK Taruna Bakti Cikarang Selatan Berbasis Web dengan Metode Rapid

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

Application Develoment (RAD)," *Des. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 72–78, 2023, doi: 10.58477/dj.v1i1.59.

[5] M. A. Wijaya and C. Perdana, "Perancangan Focus Group Discussion Sebagai Ruang Partisipasi Masyarakat Dalam Membangun Desa Berbasis Website," *J. Sist. Inf. Galuh*, vol. 1, no. 2, pp. 59–67, 2023, doi: 10.25157/jsig.v1i2.3206.

[6] A. Prastomo, "Pemanfaatan Aplikasi Ujian Online Berbasis Android: Studi Kasus Yayasan Pondok Pesantren Nur Cendekia," *Simp. Nas. Ilm. Call Pap. …*, pp. 460–468, 2019, doi: 10.30998/simponi.v0i0.414.

[7] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, p. 22, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.

[8] A. Zirwan, "Pengujian dan Analisis Kemanan Website Menggunakan Acunetix Vulnerability Scanner," *J. Inf. dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, pp. 70–75, 2022, doi: 10.37034/jidt.v4i1.190.

[9] A. Rizki, "Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Pada Toko Nanda Toys Bekasi," *Bina Sarana Informatka*, vol. 5, no. 2, pp. 7–19, 2019, [Online]. Available: https://repository.bsi.ac.id/repo/16534/Perancangan-Sistem-Informasi-Persediaan-Barang-Pada-Toko-Nanda-Toys-Bekasi

[10] Megawaty and B. Y. Wardhate, "E-Archive Sistem Data Pasien Menggunakan Metode Rad (Studi Kasus : Puskesmas Batumarta VIII)," *J. Mantik*, vol. 6, no. 3, pp. 2685–4236, 2022.

Lisensi: Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)