

# PERANCANGAN APLIKASI *SIGNATURE ELECTRONIC* DENGAN *QR-CODE* PADA PT. SANKYU INDONESIA INTERNASIONAL

Bayu Restutomo Herjiwandono<sup>1\*</sup>, Sukisno<sup>2</sup>, Nia Komalasari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang, Indonesia

\*Correspondence: restutomobayu@gmail.com; Tel.: 081211207107

## ABSTRACT

Di era digital, teknologi informasi mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan dan bisnis. Tanda tangan elektronik (*eSign*) menjadi inovasi penting dalam verifikasi dan autentikasi dokumen, memberikan efisiensi waktu dan pengurangan biaya administrasi. PT. Sankyu Indonesia Internasional menghadapi masalah dalam pengelolaan dokumen dengan tanda tangan manual, seperti kehilangan, kerusakan, dan pemalsuan. Untuk mengatasi ini, dirancang aplikasi *eSign* dengan integrasi *QR-Code*. Solusi ini mempercepat verifikasi, mengurangi risiko pemalsuan, dan meningkatkan keamanan dokumen. *QR-Code* membantu dalam identifikasi dan akses cepat informasi. Menggabungkan *eSign* dengan *QR-Code* dalam aplikasi web mempermudah administrasi dan pengelolaan dokumen di PT. Sankyu Indonesia Internasional, meningkatkan efisiensi dan keamanan, serta melindungi integritas dokumen. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi *eSign* dengan *QR-Code* khusus untuk PT. Sankyu Indonesia Internasional, meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kemudahan akses informasi dalam pengelolaan dokumen perusahaan, serta mendukung penerapan teknologi informasi di perusahaan.

*In the digital era, information technology is transforming various aspects of life, including education and business. Electronic Signature (eSign) have become a significant innovation in document verification and authentication, offering time efficiency and reduced administrative costs. PT. Sankyu Indonesia Internasional faces challenges in document management with manual Signatures, such as loss, damage, and forgery. To address this, an eSign application integrated with QR-Code was designed. This solution speeds up verification, reduces the risk of forgery, and enhances document Security. QR-Code assists in quick identification and information access. Combining eSign with QR-Code in a web application simplifies administration and document management at PT. Sankyu Indonesia Internasional, improving efficiency and Security, while protecting document integrity. This research aims to develop an eSign application with QR-Code specifically for PT. Sankyu Indonesia Internasional, enhancing efficiency, Security, and ease of information access in the company's document management, and supporting the application of information technology within the company.*

## Kata Kunci/ Keyword

### Kata Kunci

administrasi, *e-sign*, *QR-Code*, PT Sankyu,

### Keyword :

administration, *e-sign*, *QR-Code*, PT Sankyu

## 1. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, perkembangan teknologi informasi telah mengubah paradigma dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Didorong oleh berbagai aspek, seperti kemajuan ilmu pengetahuan, penemuan inovasi, globalisasi, kecanggihan infrastruktur dan sebagainya, menjadikan teknologi sangat berkaitan erat dengan manusia. Penggunaan teknologi menjadi konsumsi sehari-hari, sehingga pekerjaan manusia dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Salah satu inovasi yang muncul adalah penggunaan tanda tangan elektronik atau *eSign*. Diambil dari [kominfo.go.id](http://kominfo.go.id), tanda tangan elektronik adalah bentuk tanda tangan digital yang terdiri atas informasi elektronik yang melekat pada suatu dokumen dan terasosiasi atau terkait dengan informasi elektronik lainnya yang digunakan sebagai alat verifikasi dan autentikasi. Teknologi ini telah memberikan kemudahan dalam berbagai sektor, terutama dalam hal efisiensi waktu dan pengurangan biaya administrasi. Tanda tangan elektronik dapat digunakan di berbagai sektor, seperti sektor bisnis untuk tanda tangan kontrak, perjanjian kerja, faktur, proses persetujuan internal dan sebagainya.

PT. Sankyu Indonesia Internasional, sebagai perusahaan yang beroperasi disektor ini, menghadapi tantangan khas yang terkait dengan pengelolaan dokumen, khususnya dalam proses autentikasi dan verifikasi dokumen melalui tanda tangan manual. Metode tradisional ini, meskipun telah lama berlaku, menimbulkan berbagai masalah yang berdampak signifikan terhadap efisiensi dan keamanan proses bisnis perusahaan. PT. Sankyu Indonesia Internasional mengandalkan tanda tangan manual dalam proses pengiriman dan penerimaan barang. Proses pengiriman barang, yang merupakan inti dari operasi PT. Sankyu Indonesia Internasional, sangat bergantung pada kelancaran pengelolaan dokumen. Tanda tangan manual pada dokumen fisik memerlukan pengecekan berulang-ulang untuk memastikan keaslian dan kelengkapan data. Hal ini tidak hanya memperlambat proses pengiriman tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan manusia.

Dalam menghadapi berbagai masalah ini, solusi digital dalam bentuk aplikasi tanda tangan digital terintegrasi dengan *QR-Code* menjadi sangat relevan. Solusi digital ini diharapkan dapat mengatasi masalah kehilangan dan kerusakan dokumen, mempercepat proses verifikasi, dan mengurangi risiko pemalsuan. Aplikasi tanda tangan digital memberikan keuntungan dalam hal keamanan data, kecepatan proses, dan kemudahan verifikasi, yang semuanya krusial dalam operasional bisnis modern (Syah et al., 2023). *QR-Code* (Quick Response Code) yang telah menjadi teknologi yang populer dan terintegrasi dalam banyak *platform*, baik *e-commerce*, *finance technology*, dan sebagainya. *QR-Code* adalah kode dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dalam bentuk gambar. *QR-Code* memiliki potensi besar untuk digunakan dalam mengidentifikasi dokumen dan mengakses informasi penting dengan cepat dan mudah. Oleh karena itu, menggabungkan teknologi tanda tangan elektronik (*eSign*) dengan *QR-Code* dalam sebuah aplikasi berbasis web dapat membantu mempermudah proses administrasi dan mengoptimalkan pengelolaan dokumen akademik (Vanadia Equila, 2023).

Keberadaan tanda tangan elektronik dan *QR-Code* tidak hanya akan mempermudah proses administrasi tetapi juga akan membantu mengurangi potensi penyalahgunaan dokumen dan meningkatkan keamanan informasi. Aplikasi *eSign* dengan *QR-Code* dapat memberikan metode autentikasi yang lebih kuat dan melindungi integritas dokumen. Hal ini sangat penting dalam mencegah pemalsuan dokumen akademik, yang dapat merugikan integritas lembaga Pendidikan (Fang et al., 2020). Menggabungkan teknologi *eSign* dengan *QR-Code* dalam sebuah aplikasi berbasis web di PT. Sankyu Indonesia Internasional dapat mempermudah proses administrasi dan mengoptimalkan pengelolaan dokumen. Selain itu, aplikasi ini akan membantu mengurangi potensi penyalahgunaan dokumen dan meningkatkan keamanan informasi, yang sangat penting dalam konteks perusahaan (Wang et al., 2023). Dalam rangka mengembangkan aplikasi *eSign* dengan *QR-Code* untuk PT. Sankyu Indonesia Internasional, penting untuk memahami kebutuhan dan tantangan spesifik yang dihadapi oleh perusahaan. Solusi berbasis web yang dirancang khusus untuk perusahaan ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan proses administrasi. Berdasarkan pada uraian diatas maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Perancangan Aplikasi Digital Signature dengan *QR-Code* Pada PT. Sankyu Indonesia Internasional”

## 2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam konteks dan faktor-faktor yang mempengaruhi perancangan Aplikasi Digital Signature dengan *QR-Code* di PT. Sankyu Indonesia Internasional. Pendekatan penelitian ini lebih menitikberatkan pada pemahaman mendalam terkait

kebutuhan organisasi, persepsi stakeholder, serta tantangan dalam mengadopsi teknologi tersebut. Data akan dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan pihak terkait di PT. Sankyu Indonesia Internasional, termasuk manajemen dan pengguna potensial aplikasi.

#### 1. Sumber Data

- a. Wawancara dilakukan dengan melakukan pengumpulan informasi tentang kebutuhan dan persyaratan aplikasi *Signature Elektronik* dengan QR-Code di PT. Sankyu Indonesia Internasional dilakukan dengan bertanya kepada narasumber, yaitu pihak terkait di PT. Sankyu Indonesia Internasional, mengenai segala aspek yang terkait dengan penelitian ini.
- b. Observasi merupakan pengamatan langsung terhadap objek atau subjek penelitian. Observasi yang dilakukan berupa pengamatan pada alur dan prosedur penandatanganan yang diterapkan pada PT. Sankyu Indonesia Internasional.
- c. Studi literatur adalah melakukan pencarian, pengumpulan, dan tinjauan terhadap literatur yang terkait dan relevan dengan topik penelitian pada buku, jurnal, referensi lain.

#### 2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang penulis gunakan untuk mengembangkan perangkat lunak ini adalah metode waterfall, karena metode ini memiliki tahapan yang terstruktur dan jika ada perubahan pada saat pengerjaan, maka tidak perlu kembali ke tahap yang awal, dan yang menjadi tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

##### 1) Penelitian Awal dan Pengumpulan Data

- a) Studi Literatur: Melakukan studi literatur tentang *Signature Elektronik*, QR-Code, dan aplikasi serupa di industri logistik dan transportasi.
- b) Pengumpulan Data: Mengumpulkan data tentang proses bisnis dan pengelolaan dokumen di PT. Sankyu Indonesia Internasional, serta kebutuhan dan tantangan spesifik yang dihadapi.

##### 2) Analisis Kebutuhan

- a) Analisis Kebutuhan Pengguna: Mengidentifikasi kebutuhan pengguna (misalnya, Staff logistik, manajer, dan client) terhadap aplikasi *Signature Elektronik* dengan QR-Code.
- b) Analisis Proses Bisnis: Menganalisis proses bisnis yang terkait dengan pengelolaan dokumen di PT. Sankyu Indonesia Internasional, termasuk aspek keamanan, efisiensi, dan otentikasi.

##### 3) Perancangan Sistem

- a) Desain Antarmuka Pengguna: Merancang antarmuka yang user-friendly untuk berbagai pengguna. Kemudian aplikasi di design menggunakan UML.
- b) Desain Arsitektur Sistem: Menentukan arsitektur sistem, termasuk pilihan teknologi untuk *Signature Elektronik*, generasi dan scan ning QR-Code, dan integrasi dengan sistem manajemen dokumen yang ada.
- c) Desain Keamanan: Menyusun strategi keamanan untuk melindungi aplikasi agar tidak disabotase.

##### 4) Pengembangan Aplikasi *Signature Elektronik*

- a) Koding dan Implementasi: Aplikasi ini dibangun sesuai kebutuhan untuk memudahkan proses tanda tangan agar mempermudah proses surat jalan tersebut.

##### 5) Pengujian

- a) Pengujian Fungsionalitas: Melakukan proses pengujian aplikasi baik surat jalan, arsip, dan tanda tangan fitur bekerja sesuai kebutuhan.
- b) Pengujian Keamanan: Melakukan pengujian keamanan untuk memastikan tingkat keamanan aplikasi berjalan dengan baik pada saat surat jalan di kirim maupun di jalankan.
- c) Uji Coba Pengguna: Melakukan uji coba dengan pengguna di PT. Sankyu Indonesia Internasional untuk mendapatkan feedback dan melakukan perbaikan.

##### 6) Implementasi

- a) Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada pengguna di PT. Sankyu Indonesia Internasional mengenai cara menggunakan aplikasi.
- b) Penerapan di Lingkungan Operasional: Meluncurkan aplikasi untuk digunakan dalam operasional sehari-hari.

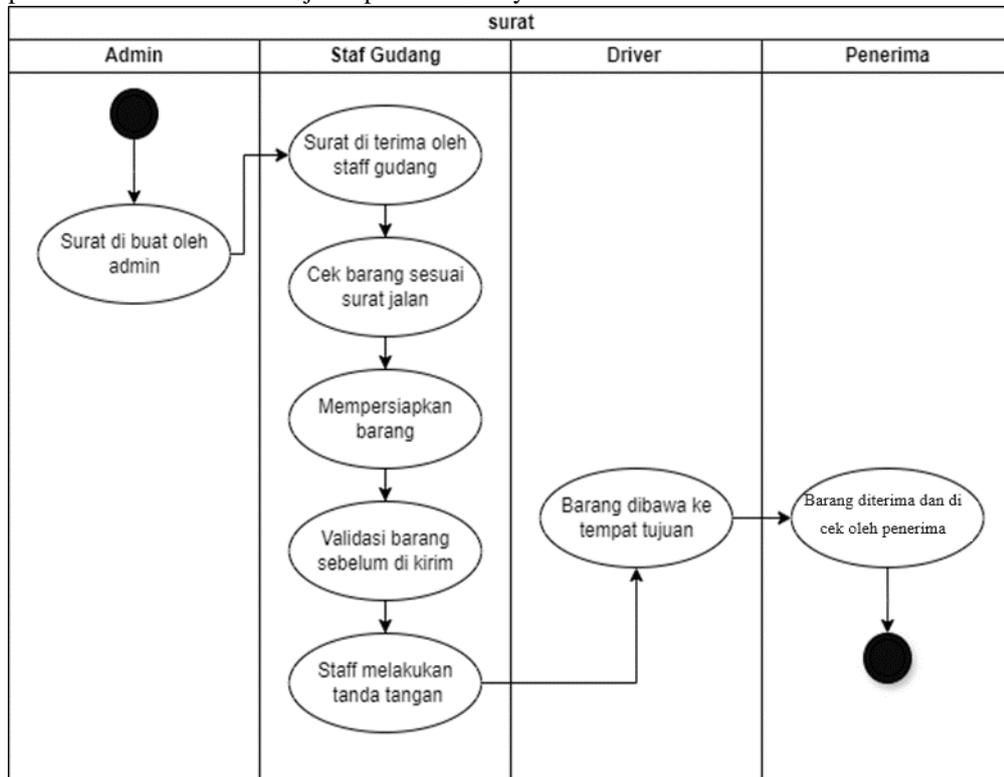
##### 7) Evaluasi dan Pemeliharaan

- a) Evaluasi Pasca-Peluncuran: Mengevaluasi kinerja aplikasi setelah peluncuran dan mengumpulkan feedback dari pengguna.
- b) Pemeliharaan dan Update: Melakukan pemeliharaan rutin dan update aplikasi sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan pengguna.

3. Analisis Sistem

1) Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan gambaran dari sistem kerja yang saat ini masih beroperasi di PT. Sankyu Indonesia Internasional. Pada proses disana masih menggunakan sistem pengimputan barang manual dengan menggunakan surat jalan berbentuk kertas. Berikut ini adalah prosedur analisis sistem berjalan pada PT Sankyu Indonesia Internasional.



Gambar 2.1 Sistem Berjalan

- a) Surat jalan dibuat admin, admin akan membuat surat jalan sesuai dengan orderan barang yang akan dikirim ke pihak customer.
- b) Surat jalan diterima oleh Staff Gudang, setelah surat jalan dibuat oleh admin, surat jalan diprint dan diberikan kepada Staff gudang untuk mempersiapkan barang apasaja yang akan dikirim dan dengan jumlah yang tertera pada surat jalan.
- c) Cek barang sesuai surat jalan, langkah selanjutnya ketika surat jalan diterima oleh Staff gudang maka Staff gudang mengecek barang yang akan dikirim sesuai dengan surat jalan.
- d) Mempersiapkan barang, ketika barang sudah dipastikan dengan baik, maka Staff mempersiapkan barang berdasarkan type dan jumlah barang pada surat jalan.
- e) Validasi barang, sebelum barang dikirim Staff gudang melakukan pengecekan kembali supaya barang yang dikirim tidak salah type dan jumlah yang sudah sesuai.
- f) Tanda tangan pada surat jalan, ketika semua barang dicek dan sudah benar maka Staff gudang melakukan tanda tangan pada surat jalan yang menandakan barang sudah siap dikirim.
- g) Barang di bawa oleh driver, barang yang di kirim di bawah oleh driver ke pihak penerima.
- h) Barang diterima dan di cek oleh penerima, ketika semua proses sudah dilakukan dengan baik dan benar maka selanjutnya barang diserahkan kepada pihak penerima.

4. Elisitasi

Elisitasi menampilkan rekomendasi untuk proses sistem baru yang diinginkan oleh pemilik tempat penelitian dan yang telah disetujui oleh peneliti untuk di implementasikan. Elisitasi terbagi menjadi beberapa tahap yaitu tahap I, tahap II, tahap III dan final draft.

1) Elisitasi Tahap I

Merupakan rancangan sistem baru yang diusulkan oleh pihak instansi terkait yang di dapatkan melalui proses wawancara.

Tabel 2.1 Elisitasi Tahap 1

<b>Fungsional</b>	
<b>Analisis kebutuhan</b>	
<b>Sistem ini dapat:</b>	
1.	Menampilkan halaman registrasi
2.	Menampilkan halaman <i>Login</i>
3.	Menampilkan halaman <i>logout</i>
4.	Terdapat <i>user role</i> yang dapat memudahkan hak akses
5.	Menampilkan <i>scan qrcode</i> untuk mengakses surat
6.	Terdapat menu informasi <i>customer</i> , barang, uom, transaksi
7.	<i>Staff</i> yang belum <i>Login</i> tidak dapat mengakses halaman web
8.	Admin dapat membuat dan mengakses surat jalan
<b>Non fungsional</b>	
<b>Analisis kebutuhan</b>	
<b>Sistem ini dapat:</b>	
1.	Tampilan <i>user friendly</i>
2.	Membatasi penggunaan sesuai akses

2) Elisitasi Tahap II

Hasil pengklasifikasian dari elisitasi tahap I berdasarkan metode MDI. Metode MDI ini bertujuan untuk membedakan antara desain sistem yang peneliti mampu terapkan dan desain yang signifikan dan harus ada dalam sistem baru.

a) M adalah singkatan dari Mandatory (penting). Ini menyiratkan bahwa ketika mengembangkan sistem baru, kriteria ini harus disertakan dan tidak dapat dihapus.

Tabel 2.2 Elisitasi Tahap II

<b>Fungsional</b>				
<b>Analisis Kebutuhan</b>				
<b>Sistem ini dapat:</b>		<b>M</b>	<b>D</b>	<b>I</b>
1.	Menampilkan halaman registrasi	✓		
2.	Menampilkan halaman <i>Login</i>	✓		
3.	Menampilkan halaman <i>logout</i>	✓		
4.	Terdapat <i>user role</i> yang dapat memudahkan hak akses	✓		

5.	Menampilkan <i>scan qrcode</i> untuk mengakses surat		✓	
6.	Terdapat menu informasi <i>customer</i> , barang, uom, transaksi	✓		
7.	<i>Staff</i> yang belum <i>Login</i> tidak dapat mengakses halaman web	✓		
8.	Admin dapat membuat dan mengakses surat jalan		✓	

**Non Fungsional**

**Analisis Kebutuhan**

Sistem ini dapat:		M	D	I
1.	Tampilan <i>user friendly</i>	✓		
2.	Membatasi penggunaan sesuai akses	✓		

- b) D pada MDI berarti Desireable (diinginkan). Artinya kebutuhan tersebut tidak terlalu penting dan boleh dihilangkan. Namun, sistem akan lebih ideal jika kebutuhan ini dipertimbangkan saat sedang dibuat.
- c) I pada MDI berarti Inessential. Artinya kebutuhan tersebut bukanlah bagian dari sistem yang dibahas dan merupakan bagian dari luar sistem.

3) Elisitasi tahap III

Hasil penyusutan dari elisitasi tahap II dengan cara mengeliminasi semua kebutuhan yang opsinya I pada metode MDI. Selanjutnya semua kebutuhan yang tersisa diklasifikasikan kembali melalui metode TOE, yaitu:

- a) T = Teknikal, yaitu teknik pembuatan kebutuhan tersebut dalam sistem yang diusulkan.
- b) O = Operasional, yaitu bagaimana tata cara penggunaan kebutuhan tersebut dalam sistem yang akan dikembangkan.
- c) E = Ekonomi, yaitu biaya yang diperlukan guna membangun kebutuhan tersebut dalam sistem.

Tabel 2.3 Elisitasi Tahap 3

Fungsional		T			O			E		
Analisis Kebutuhan		H	M	L	H	M	L	H	M	L
1.	Menampilkan halaman registrasi		✓			✓			✓	

2.	Menampilkan halaman <i>Login</i>		✓			✓			✓	
3.	Menampilkan halaman <i>logout</i>		✓			✓			✓	
4.	Terdapat <i>user</i> role yang dapat memudahkan hak Akses	✓			✓			✓		
5.	Menampilkan <i>scan qrcode</i> untuk mengakses surat			✓				✓		✓
6.	Terdapat menu informasi <i>customer</i> , barang, uom, transaksi		✓					✓		✓
7.	<i>Staff</i> yang belum <i>Login</i> tidak dapat mengakses halaman web		✓					✓		✓
8.	Admin dapat membuat dan mengakses surat jalan	✓			✓			✓		

Non Fungsional Analisis Kebutuhan		T			O			E		
		H	M	L	H	M	L	H	M	L
Sistem ini dapat:										
1.	Tampilan <i>user Friendly</i>		✓			✓				✓
2.	Membatasi penggunaan sesuai akses		✓			✓				✓

4) Final Draft Elisitasi

Merupakan hasil akhir yang di capai dari suatu proses elisitasi yang digunakan sebagai dasar pembuatan suatu sistem yang akan dikembangkan.

Tabel 2.4 Elisitasi Final

Fungsional
Analisis Kebutuhan

<b>Sistem ini dapat:</b>	
1.	Menampilkan halaman registrasi
2.	Menampilkan halaman <i>Login</i>
3.	Menampilkan halaman <i>logout</i>
4.	Terdapat <i>user role</i> yang dapat memudahkan hak akses
5.	Menampilkan <i>scan qrcode</i> untuk mengakses surat
6.	Admin dapat membuat dan mengakses surat jalan
<b>Non Fungsional</b>	
<b>Analisis Kebutuhan</b>	
<b>Sistem ini dapat:</b>	
1.	Tampilan <i>user friendly</i>
2.	Membatasi penggunaan sesuai akses
Penyusun	
( Bayu Restutomo Herjiwandono)	
Stakeholder	
(Bambang S.Psi.,M.Psi. )	
HRD PT. SANKYU INDONESIA INTERNASIONAL	

5. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem disini sebagai langkah dalam pengembangan sistem informasi.

Berikut adalah analisis kebutuhan sistem dalam penelitian ini:

1) Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) termasuk dalam proses untuk memahami dan merumuskan kebutuhan dasar yang digunakan dalam sistem komputer yang dibangun. Perangkat keras yang digunakan dalam membuat sistem informasi ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.5 Perangkat Keras

Model	: ACER Aspire 5
Processor	: AMD Ryzen 5 5500U
Sistem Type	: Windows 11
Ram	: 8GB
SSD	: 512 GB

2) Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) ini termasuk proses untuk mendefinisikan spesifikasi yang diperlukan untuk pengembangan suatu sisten yang akan dibuat, berikut ini adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi:

Tabel 2.6 Perangkat Lunak

1.	Microsoft Windows 11	:	Sistem Operasi
2.	PHP	:	Bahasa Pemrograman
3.	MySQL	:	Database

4.	<i>Drawio</i>	:	<i>Text Editor</i>
6.	<i>Google Chrome</i>	:	<i>Browser</i>
7.	<i>Drawio</i>	:	<i>Framework</i>

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Rancangan Sistem yang Diusulkan

Setelah menganalisa dan meneliti sistem yang berjalan pada rancangan pengelolaan administrasi dan informasi kegiatan, maka langkah selanjutnya adalah membahas usulan desain sistem yang akan dibangun oleh peneliti. Peneliti mengajukan beberapa saran yang bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi dari desain struktur pengelolaan administrasi dan informasi kegiatan yang sedang berjalan, yaitu mengubah struktur yang masih manual menjadi komputerisasi berbasis web. Menurut proses perancangan sistem dari awal hingga akhir penelitian, hal ini bertujuan untuk memperbaiki rancangan atau rancangan sistem yang diusulkan dari sistem lama dengan memberikan gambaran atau pandangan yang jelas. Saat menganalisis program baru yang diusulkan dalam penelitian ini, digunakan program Draw.io.

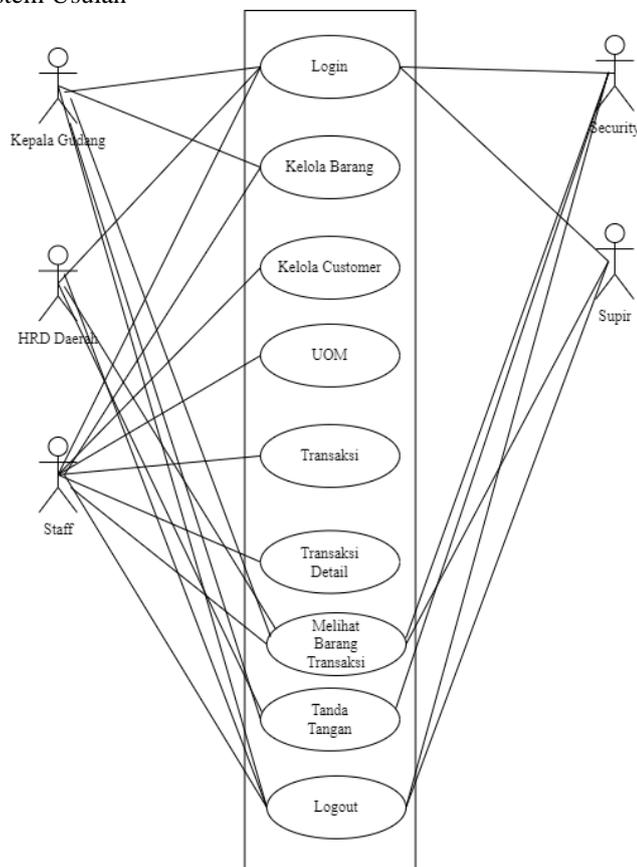
#### 3.2 Diagram Rancangan Sistem

Diagram rancangan sistem adalah penjabaran dari keseluruhan sistem ke dalam komponen-komponennya dan penetapan tujuan. untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi suatu masalah yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan. Pada bagian diagram rancangan sistem ini menggunakan metode yang berorientasi dengan objek yang terdiri dari Use case diagram yang diusulkan, Activity diagram prosedur sistem yang diusulkan, Sequence diagram prosedur sistem yang diusulkan, dan rancangan Class diagram prosedur sistem yang diusulkan.

##### 1) Analisis Sistem Diusulkan

Sistem usulan ini dirancang untuk menggambarkan sistem yang akan dibuat. Sistem yang diusulkan ini memiliki beberapa keunggulan dari sistem yang berjalan sebelumnya, karena sistem yang diusulkan ini telah terkomputerisasi dan lebih mudah digunakan. Sistem usulan yang akan dibuat yaitu aplikasi Signature Elektronik dengan QR-Code di PT Sankyu Indonesia Harapan. Berikut ini adalah prosedur analisis sistem usulan yang akan diterapkan pada aplikasi Signature Elektronik dengan QR-code di perusahaan:

##### 2) Use Case Sistem Usulan

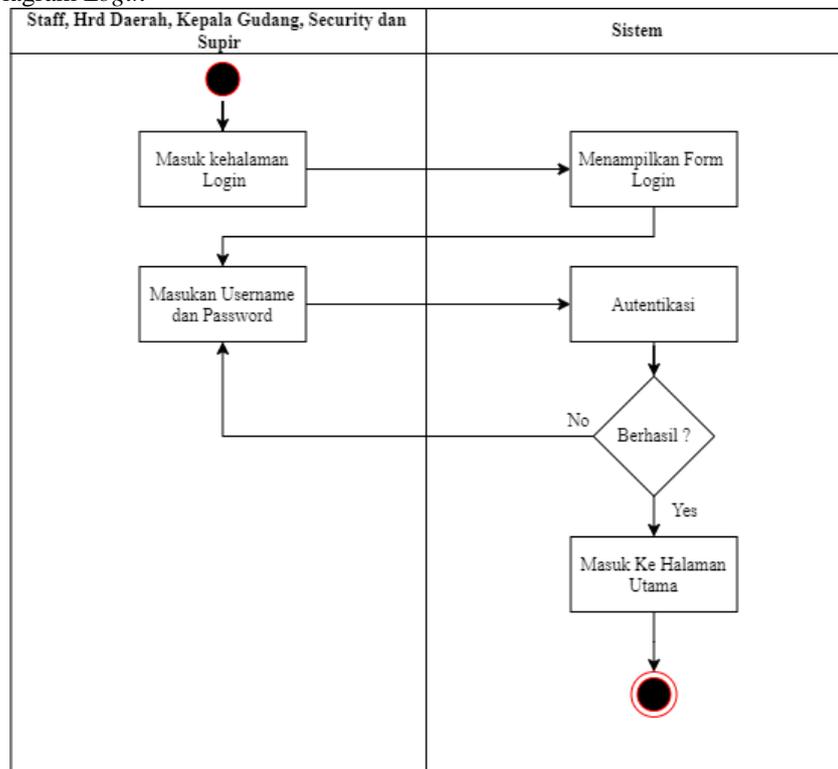


Gambar 3.1 *Use Case* Sistem Usulan

Berikut ini adalah langkah-langkah sistem berjalan Signature Electronic pada surat jalan berbasis QR-Code yang tertera pada didalam 4.1 Use case sistem usulan yang diusulkan diatas yakni sebagai berikut:

- a) Aktor: staff  
Skenario : Melakukan Login, kelola barang, kelola customer, kelola uom, melihat detail transaksi, melihat barang transaksi, melakukan logout.
- b) Aktor: Kepala gudang  
Skenario : Melakukan Login, kelola barang, melihat barang transaksi, melalukan logout.
- c) Aktor: HRD Daerah  
Skenario : Melakukan Login, melakukan transaksi, melihat barang transaksi, melakukan logout.
- d) Aktor : Security  
Skenario : Melakukan Login, melakukan tanda tangan, melihat barang transaksi melakukan logout.
- e) Aktor : Supir  
Melakukan Login, melihat barang transaksi, melakukan logout.

3) *Activity Diagram Login*

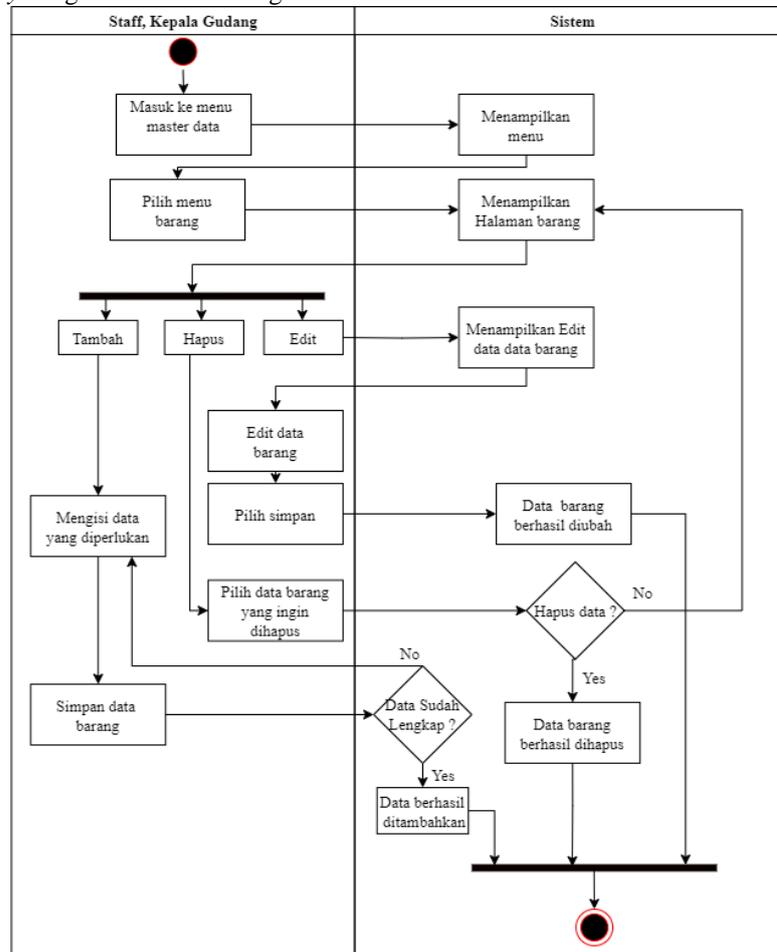


Gambar 3.2 *Activity Diagram Login*

Berdasarkan Gambar 4.2 Activity diagram Login terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- b) 5 (*action*) yaitu mulai dari masuk kehalaman Login, menampilkan form Login, masukan username dan password, autentikasi, masuk ke halaman web.
- c) 1 (*decision node*) yaitu apakah berhasil untuk Login.
- d) 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

4) Activity Diagram Kelola Barang

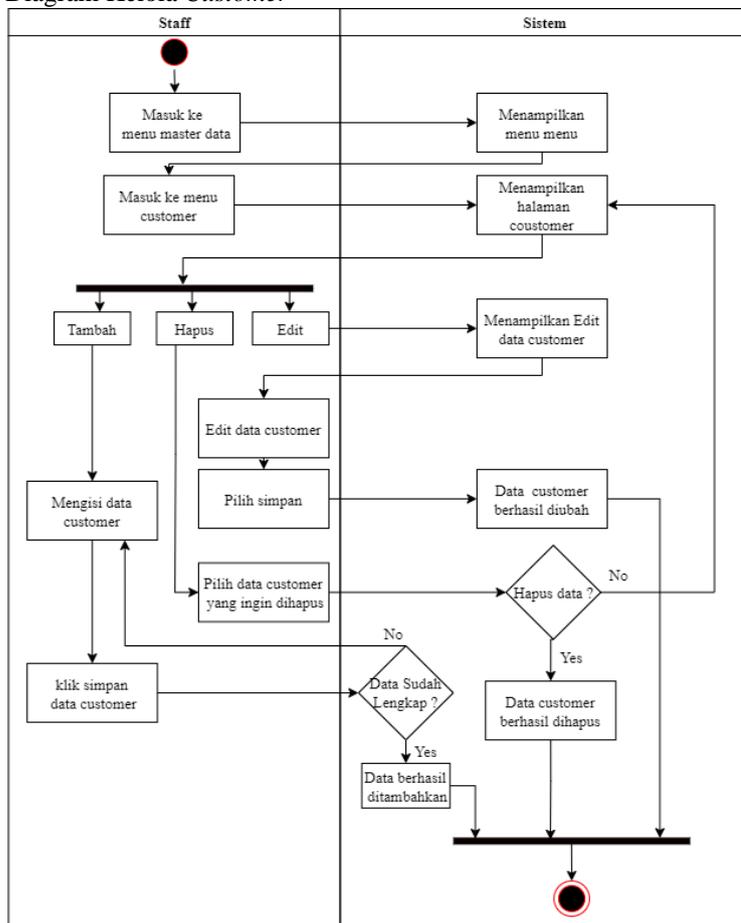


Gambar 3.3 Activity Diagram Kelola Barang

Berdasarkan Gambar 4.3 Activity diagram kelola barang terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- 16 (*action*) yaitu dimulai dari masuk ke menu master data, menampilkan menu, pilih sub menu barang, menampilkan halaman barang, tambah, mengisi data yang diperlukan, simpan data barang, data berhasil ditambahkan, hapus, pilih data barang yang ingin dihapus, data barang berhasil dihapus, menampilkan edit data barang, edit data barang, pilih simpan, data barang berhasil diubah.
- 2 (*decision node*) yaitu, hapus data dan data sudah lengkap.
- 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

5) Activity Diagram Kelola Customer

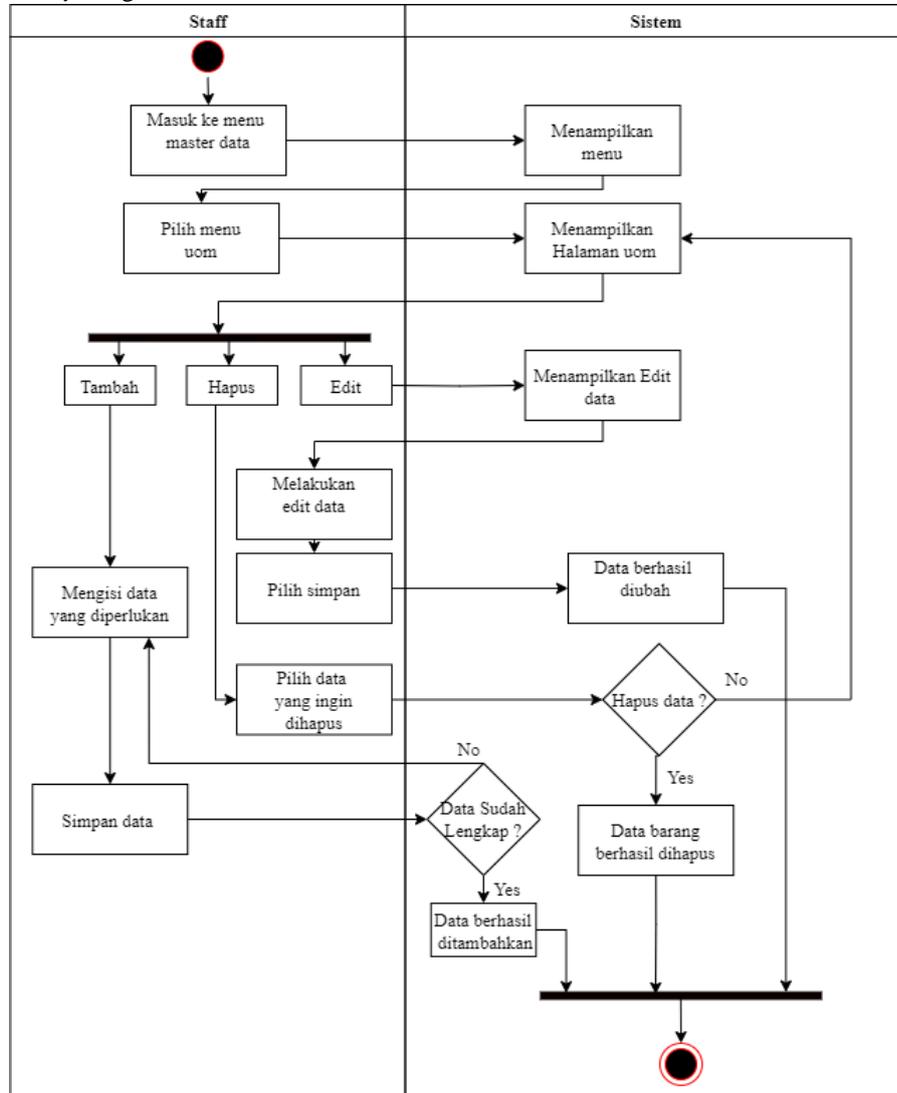


Gambar 3.4 Activity Diagram Kelola Customer

Berdasarkan Gambar 4.4 Activity diagram kelola customer terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- 16 (*action*) yaitu dimulai dari masuk ke menu master data, menampilkan menu, pilih sub menu customer, menampilkan halaman customer, tambah, mengisi data yang diperlukan, simpan data customer, data berhasil ditambahkan, hapus, pilih data customer yang ingin dihapus, data customer berhasil dihapus, menampilkan edit data data customer, edit data customer, pilih simpan, data customer berhasil diubah.
- 2 (*decision node*) yaitu, hapus data dan data sudah lengkap.
- 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

6) Activity Diagram Uom

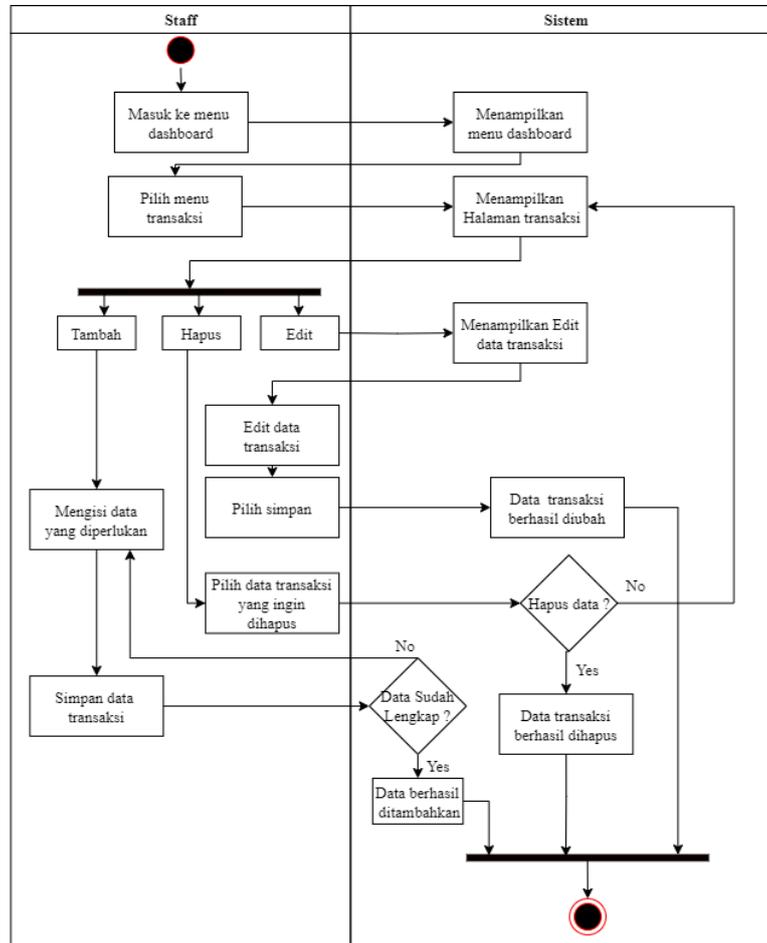


Gambar 3.5 Activity diagram Uom

Berdasarkan Gambar 4.5 Activity diagram uom terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- 16 (*action*) yaitu dimulai dari masuk ke menu master data, menampilkan menu, pilih sub menu uom, menampilkan halaman uom, tambah, mengisi data yang diperlukan, simpan data uom, data berhasil ditambahkan, hapus, pilih data uom yang ingin dihapus, data uom berhasil dihapus, menampilkan edit data data uom, edit data uom, pilih simpan, data uom berhasil diubah.
- 2 (*decision node*) yaitu, hapus data dan data sudah lengkap.
- 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

7) Activity Diagram Transaksi

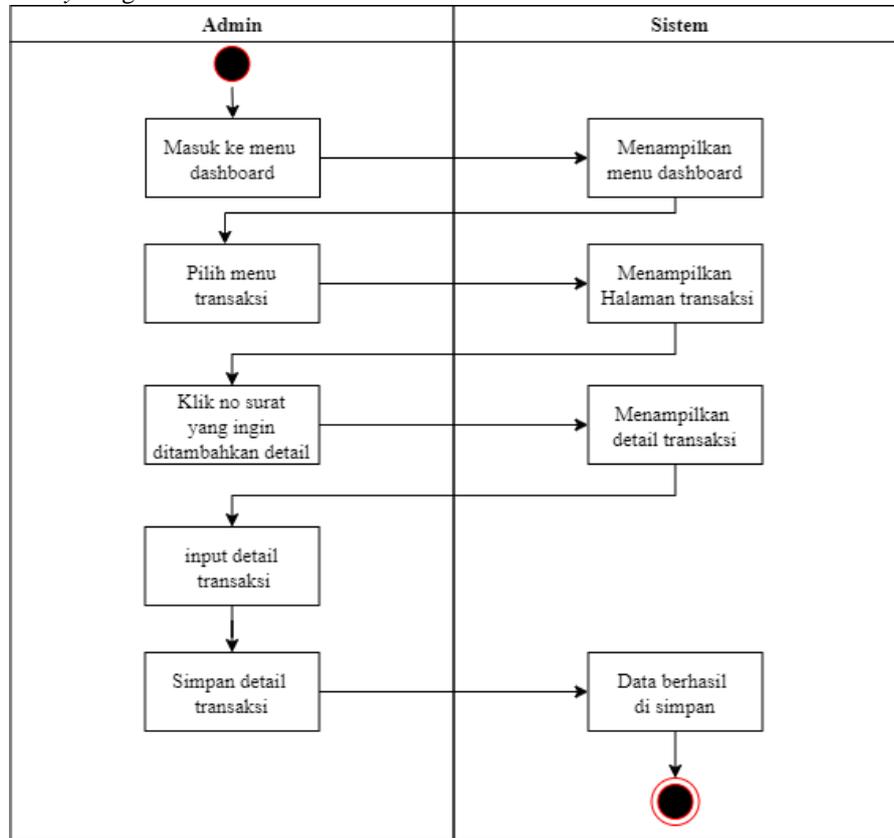


Gambar 3.6 Activity Diagram Transaksi

Berdasarkan Gambar 3.6 Activity diagram transaksi terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- 16 (*action*) yaitu dimulai dari masuk ke menu *dashboard*, menampilkan menu, pilih menu transaksi, menampilkan halaman transaksi, tambah, mengisi data yang diperlukan, simpan data transaksi, data berhasil ditambahkan, hapus, pilih data transaksi yang ingin dihapus, data transaksi berhasil dihapus, menampilkan *edit* data transaksi, *edit* data transaksi, pilih simpan, data transaksi berhasil diubah.
- 2 (*decision node*) yaitu, hapus data dan data sudah lengkap.
- 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

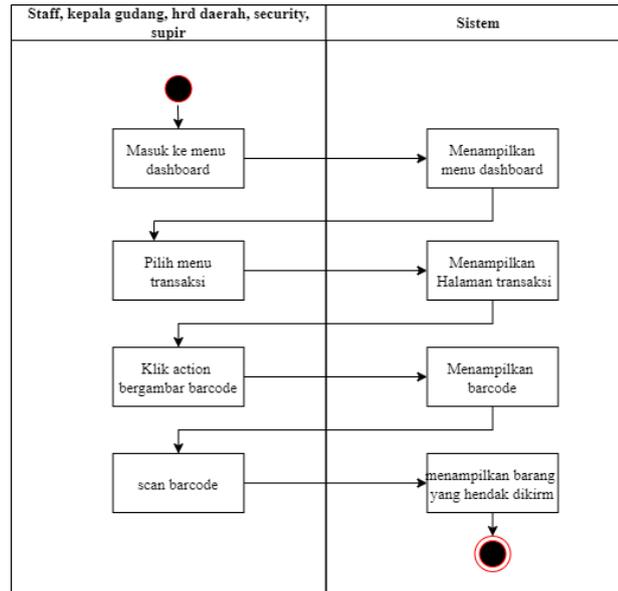
8) Activity Diagram Transaksi Detail



Gambar 3.7 Activity Diagram Detail Transaksi

Berdasarkan Gambar 3.7 Activity diagram detail transaksi barang yang akan dikirim terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
  - b) 9 (*action*) yaitu dimulai dari masuk ke menu dashboard, menampilkan menu, pilih menu transaksi, menampilkan halaman transaksi, Klik no surat yang ingin ditambahkan detail, Menampilkan detail transaksi, input detail transaksi, Simpan detail transaksi, Data berhasil di simpan.
  - c) 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.
- 9) Activity Diagram Melihat Barang Transaksi

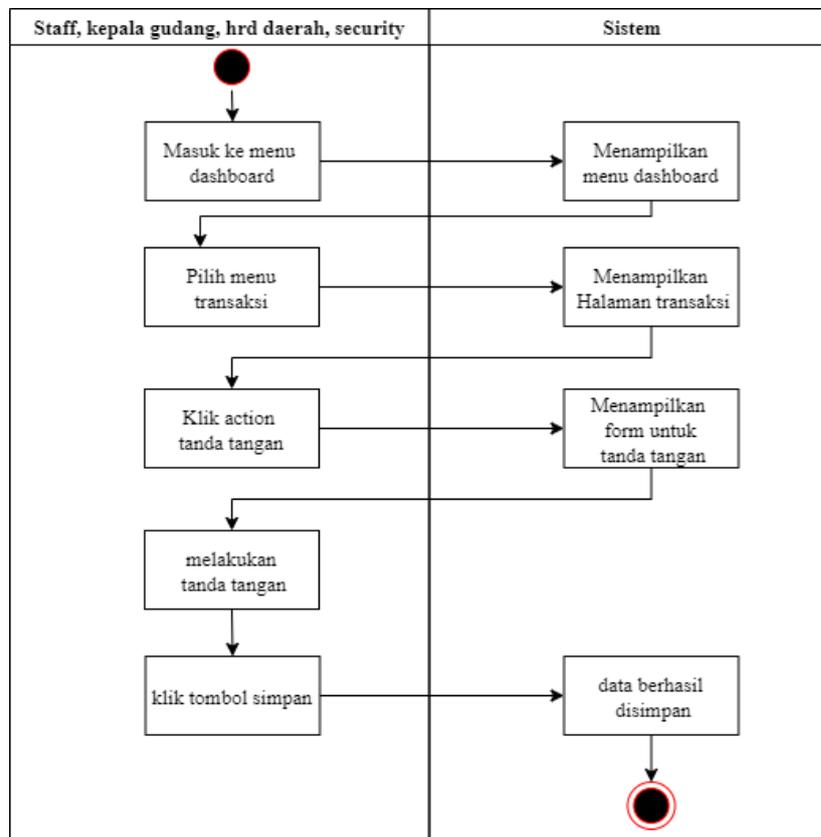


Gambar 3.8 Activity Diagram Melihat Barang

Berdasarkan Gambar 3.8 Activity diagram melihat barang yang akan dikirim terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (initial node) untuk mengawali objek.
- 8 (action) yaitu dimulai dari masuk ke menu *dashboard*, menampilkan menu, pilih menu transaksi, menampilkan halaman transaksi, klik *action* bergambar *barcode*, menampilkan *barcode*, *scan barcode*, menampilkan barang yang hendak dikirim.
- 1 (final node) menjelaskan alur sistem berakhir.

10) Activity Diagram Tanda Tangan

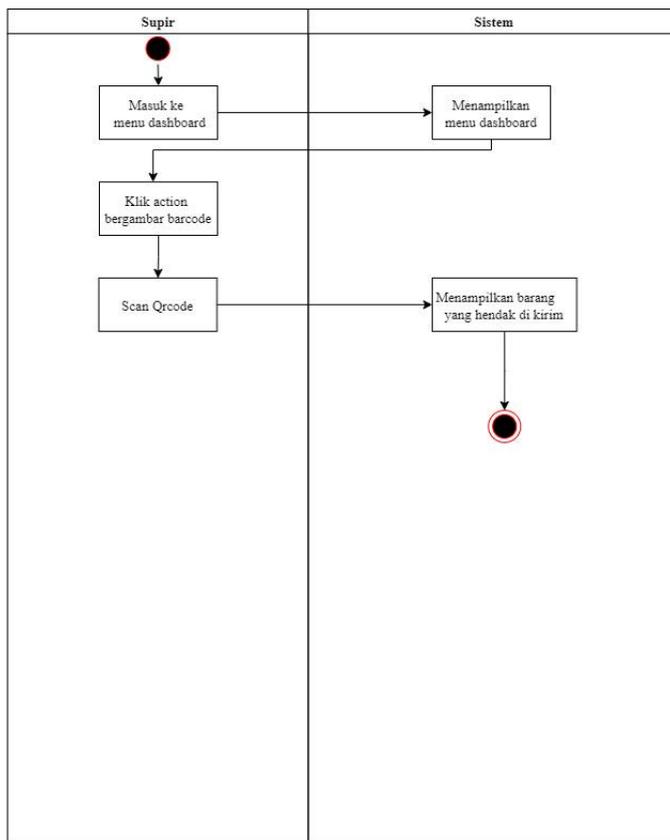


Gambar 3.9 Activity Diagram Tanda Tangan

Berdasarkan Gambar 3.9 Activity diagram melakukan tanda tangan yang akan dikirim terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- b) 9 (*action*) yaitu dimulai dari masuk ke menu dashboard, menampilkan menu, pilih menu transaksi, menampilkan halaman transaksi, klik action tanda tangan, menampilkan form untuk tanda tangan, melakukan tanda tangan, klik tombol simpan, data berhasil disimpan.
- c) 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

11) Activity Diagram Supir

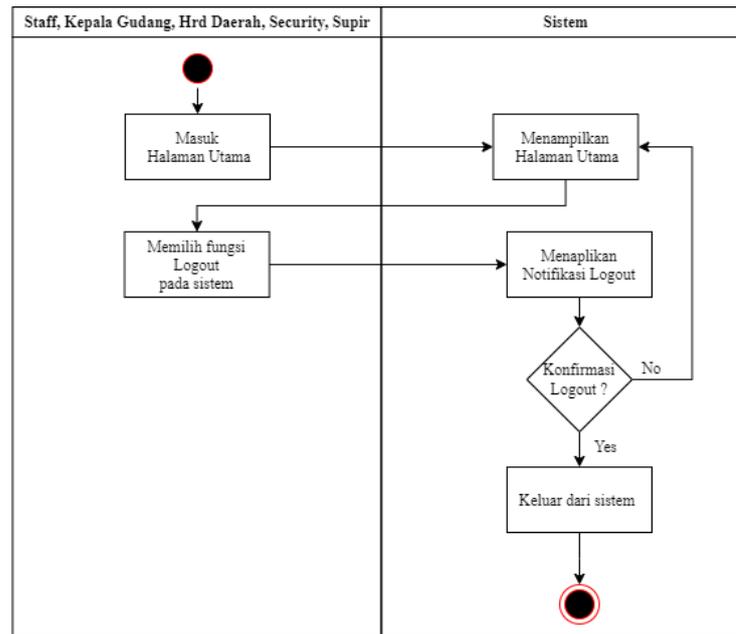


Gambar 3.10 Activity Diagram Supir

Berdasarkan Gambar 3.10 Activity diagram melakukan *logout* yang akan dikirim terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- b) 5 (*action*) yaitu mulai dari masuk ke menu *dashboard*, menampilkan menu *dashboard*, klik *action* bergambar *barcode*, scan *Qrcode*, menampilkan barang yang hendak dikirim.
- c) 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

12) Activity Diagram Logout



Gambar 3.11 Activity Diagram Logout

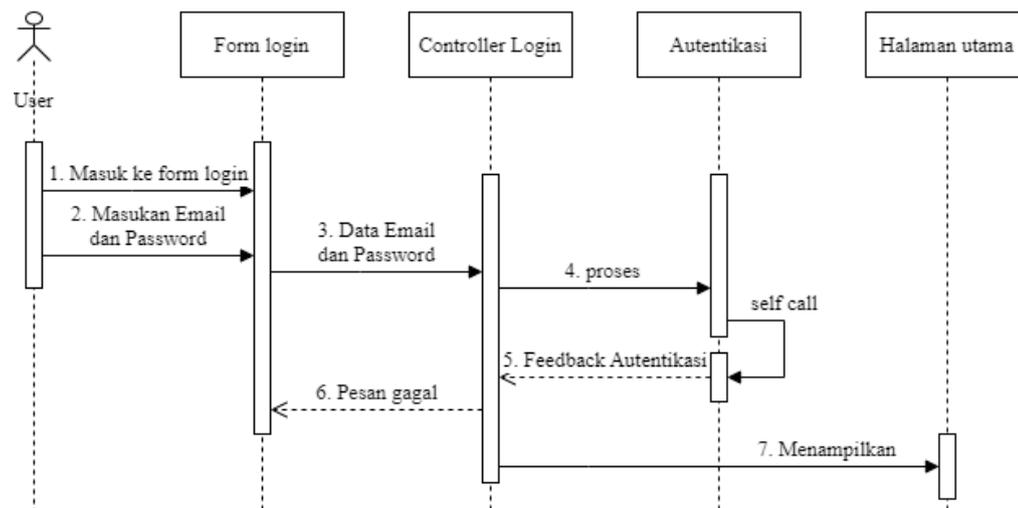
Berdasarkan Gambar 3.11 Activity diagram melakukan *logout* yang akan dikirim terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*initial node*) untuk mengawali objek.
- 4 (*action*) yaitu mulai dari Menampilkan halaman utama, memilih fungsi Logout pada sistem, menampilkan notifikasi Logout, keluar dari sistem
- 1 (*decision node*) yaitu konfirmasi Logout.
- 1 (*final node*) menjelaskan alur sistem berakhir.

### 3.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek. Sequence diagram merupakan ilustrasi dari bagaimana objek dan actor saling berinteraksi menyusun skenario.

#### 1) Sequence Diagram Login

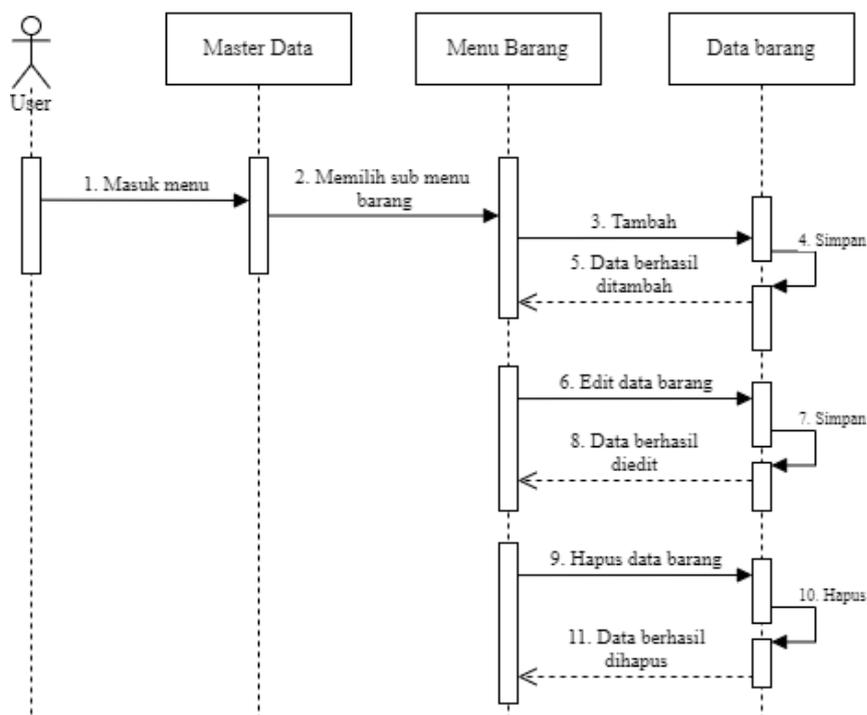


Gambar 4.12 Sequence Diagram Login

Berdasarkan Gambar 4.12 Sequence diagram Login terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*actor*) yang dapat melakukan kegiatan yaitu Staff (admin), kepala Gudang, hrd daerah, Security.
- b) 4 (*lifeline*) form Login, controller Login, autentikasi, halaman dashboard
- c) 5 (*lifeline message*) yaitu masuk ke form Login, masukan *email* dan *password*, data *email* dan *password*, proses, menampilkan.
- d) 2 (*Return Lifeline message*) yaitu *feedback* autentikasi, pesan gagal.

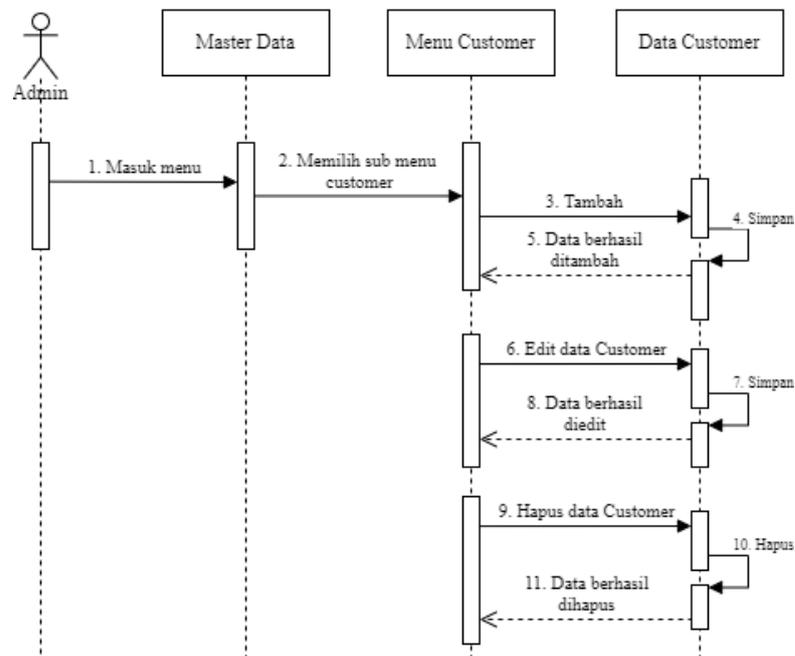
2) *Sequence Diagram* Kelola Barang



Gambar 4.13 *Sequence Diagram* Kelola Barang

Berdasarkan Gambar 4.13 *Sequence diagram* kelola barang terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 2 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu Staff (admin), kepala gudang.
  - b) 3 (*lifeline*) yaitu master data, menu barang, data barang.
  - c) 5 (*lifeline message*) yaitu masuk master data, memilih menu barang, tambah barang, edit barang, hapus barang.
  - d) 3 (*Return Lifeline message*) yaitu data berhasil ditambah, data berhasil di *edit*, data berhasil dihapus.
- 3) *Sequence Diagram* Kelola Customer

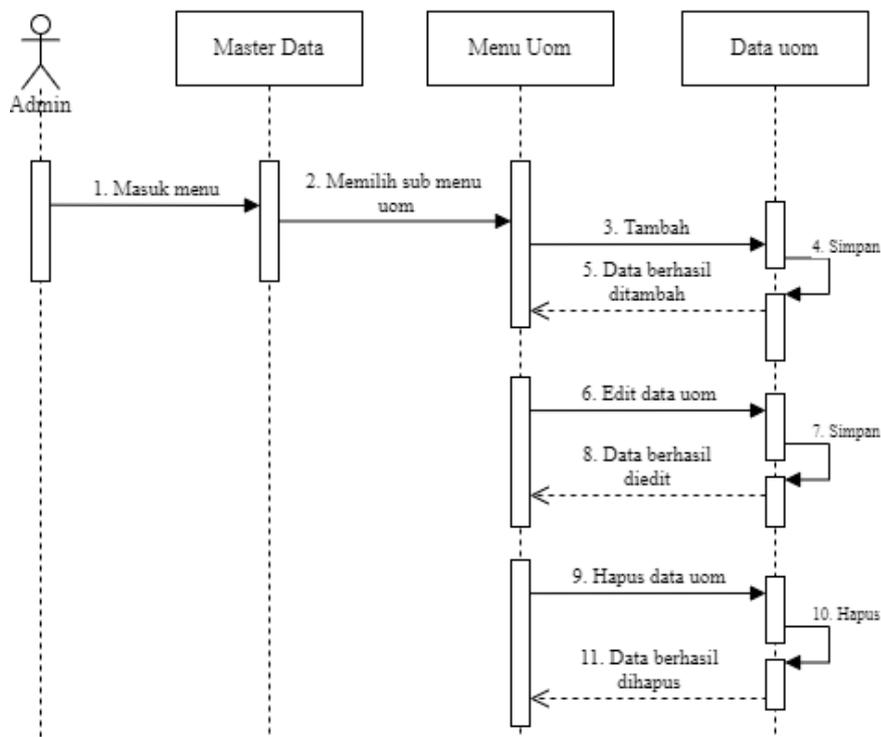


Gambar 4.14 Sequence Diagram Kelola Customer

Berdasarkan Gambar 4.14 Sequence diagram kelola customer terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu Staff (admin).
- b) 3 (*lifeline*) yaitu master data, menu customer, data customer.
- c) 5 (*lifeline message*) yaitu masuk master data, memilih menu customer, tambah, edit data customer, hapus data customer.
- d) 3 (*Return Lifeline message*) yaitu data berhasil ditambah, data berhasil di edit, data berhasil dihapus.

4) Sequence Diagram Uom

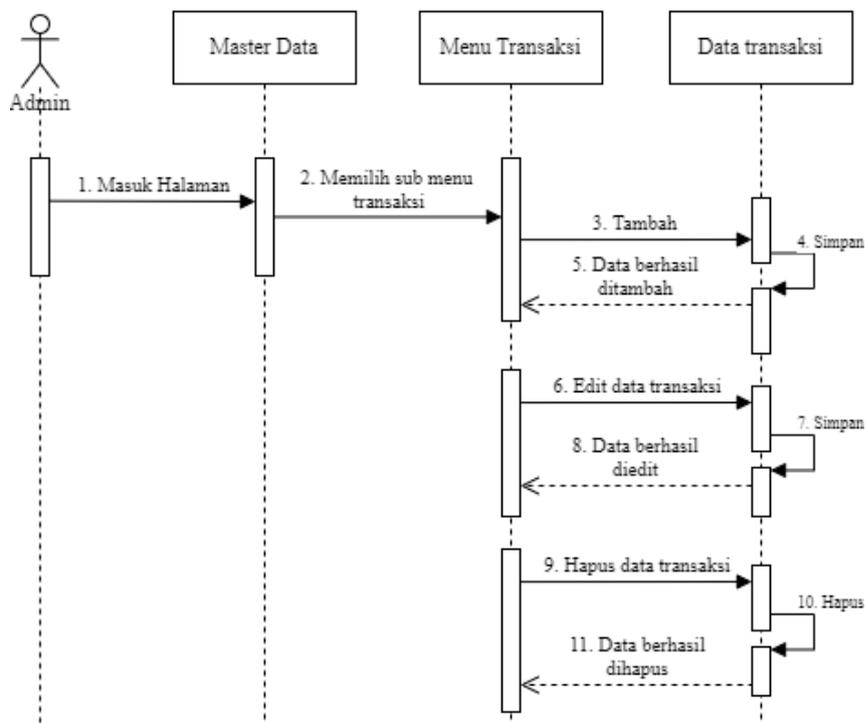


Gambar 3.1 *Sequence Diagram Uom*

Berdasarkan Gambar 3.15 *Sequence diagram uom* terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu *Staff (admin)*.
- 3 (*lifeline*) yaitu master data, menu uom, data uom.
- 5 (*lifeline message*) yaitu masuk master data, memilih menu uom, tambah, *edit* data uom, hapus data uom.
- 3 (*Return Lifeline message*) yaitu data berhasil ditambah, data berhasil di *edit*, data berhasil dihapus.

5) *Sequence Diagram Transaksi*

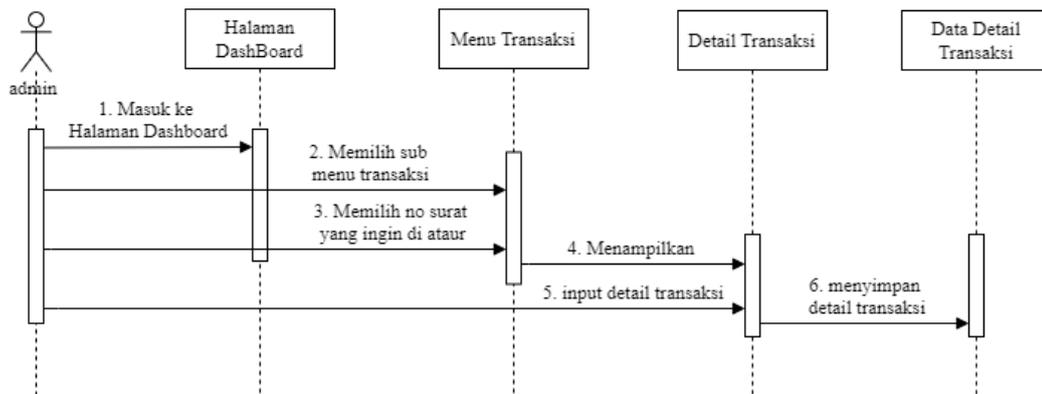


Gambar 3.2 *Sequence Diagram Transaksi*

Berdasarkan Gambar 3.16 *Sequence diagram transaksi* terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu *Staff (admin)*.
- 3 (*lifeline*) yaitu master data, menu transaksi, data transaksi.
- 5 (*lifeline message*) yaitu masuk master data, memilih menu transaksi, tambah, *edit* data transaksi, hapus data transaksi.
- 3 (*Return Lifeline message*) yaitu data berhasil ditambah, data berhasil di *edit*, data berhasil dihapus.

6) *Sequence Diagram Transaksi Detail*

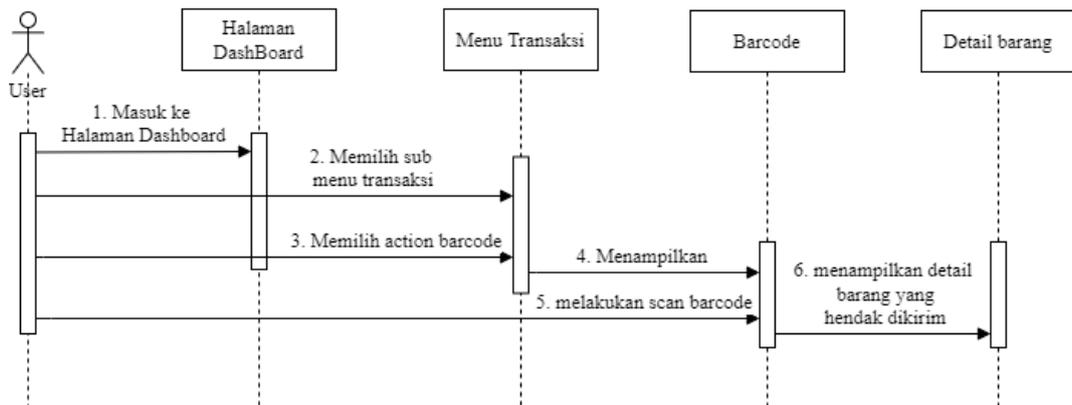


Gambar 3.3 *Sequence Diagram Detail Transaksi*

Berdasarkan Gambar 3.17 *Sequence diagram detail transaksi* terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 1 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu *Staff (admin)*.
- b) 4 (*lifeline*) yaitu *dashboard*, *menu transaksi*, *detail transaksi*, *data detail transaksi*.
- c) 6 (*lifeline message*) yaitu *masuk dashboard*, *memilih menu transaksi*, *memilih no surat yang ingin diatur*, *menampilkan*, *input detail transaksi*, *menyimpan detail transaksi*.

7) *Sequence Diagram Melihat Barang Transaksi*

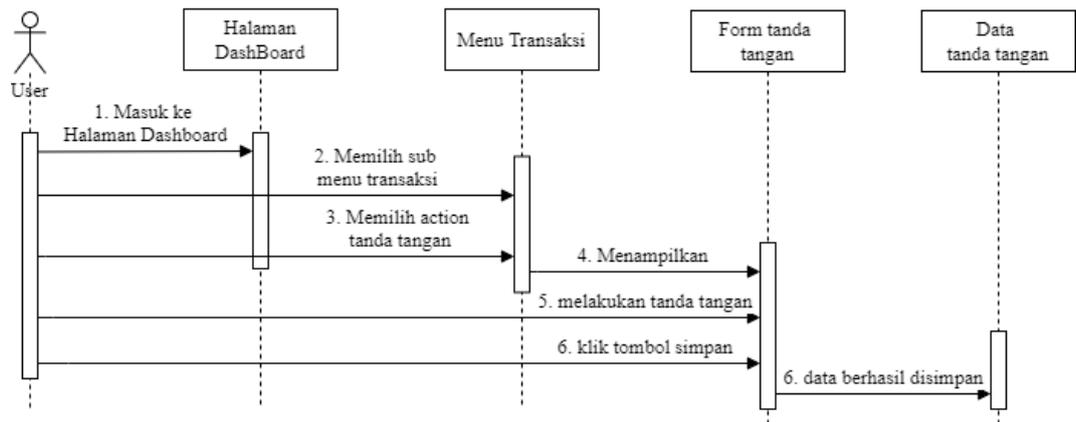


Gambar 3.4 *Sequence Diagram Melihat Barang*

Berdasarkan Gambar 3.18 *Sequence diagram melihat barang* terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 4 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu *Staff (admin)*, *kepala Gudang*, *hrd daerah*, *Security*.
- b) 4 (*lifeline*) yaitu *dashboard*, *menu transaksi*, *barcode*, *detail barang*.
- c) 6 (*lifeline message*) yaitu *masuk dashboard*, *memilih sub menu transaksi*, *memilih action barcode*, *menampilkan*, *melakukan scan barcode*, *menampilkan detail barang yang hendak dikirim*.

8) *Sequence Diagram Tanda Tangan*

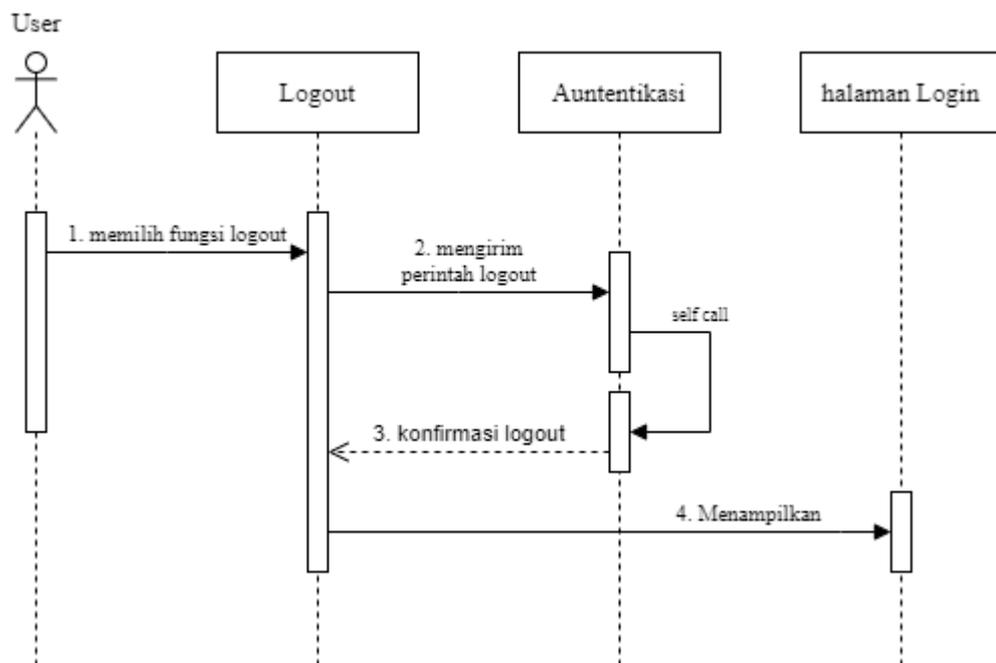


Gambar 3.5 *Sequence Diagram Tanda Tangan*

Berdasarkan Gambar 3.19 *Sequence diagram* melakukan tanda tangan terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 4 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu *Staff (admin)*, kepala Gudang, hrd daerah, *Security*.
- b) 4 (*lifeline*) yaitu *dashboard*, menu transaksi, *form* tanda tangan, data tanda tangan.
- c) 6 (*lifeline message*) yaitu masuk *dashboard*, memilih sub menu transaksi, memilih *action* tanda tangan, menampilkan, melakukan tanda tangan, klik tombol simpan, data berhasil disimpan.

9) *Sequence Diagram Logout*

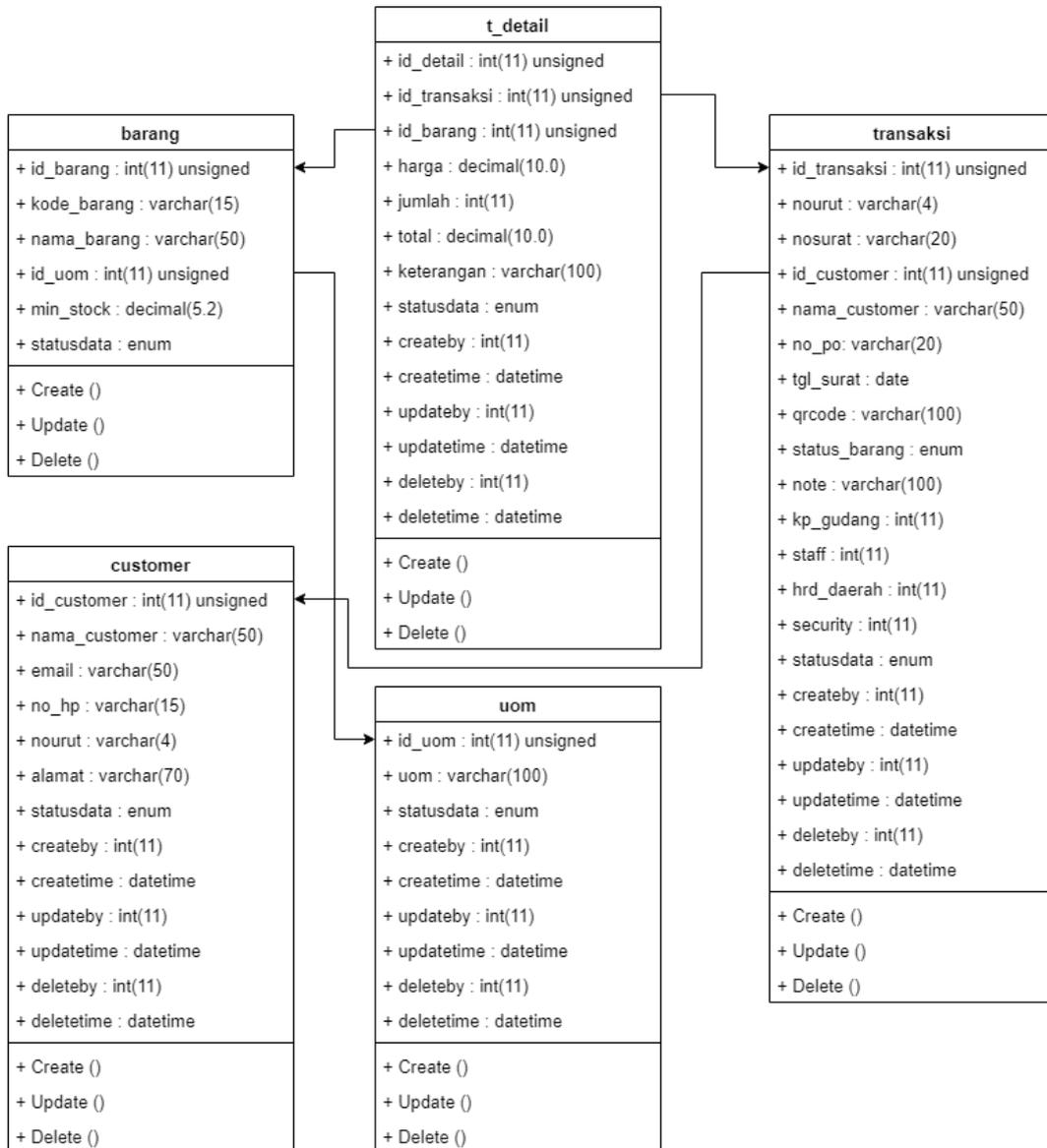


Gambar 3.6 *Sequence Diagram Logout*

Berdasarkan Gambar 4.20 *Sequence diagram Logout* terdapat penjelasan sebagai berikut:

- a) 3 (*actor*) yang melakukan kegiatan yaitu admin, pelanggan, pemilik.
- b) 3 (*lifeline*) yaitu *Logout*, autentikasi, halaman *Login*
- c) 4 (*lifeline message*) yaitu memilih fungsi *logout*, mengirim perintah *logout*, menampilkan.
- d) 2 (*Return Lifeline message*) selfcall, konfirmasi *logout*.

### 3.4 Class Diagram



Gambar 3.7 Class Diagram

Berdasarkan Gambar 4.21 Class diagram terdapat penjelasan sebagai berikut:

- 1) 5 Class, himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang berbeda.
- 2) 4 association, digunakan untuk memodelkan relasi di antara objek.

### 3.5 Rancangan Basis Data

- 1) Sesifikasi Barang
  1. Nama Tabel : barang
  2. Media : Harddisk
  3. Isi : id\_barang + kode\_barang + nama\_barang + id\_uom + min\_stock + price + statusdata
  4. Primary Key : id\_barang

Tabel 3.1 Spesifikasi Barang

Kolom	Jenis	Ternilai	Bawaan	Extra
id_barang	Int (11)	Tidak		auto_increment
kode_barang	Varchar (15)	Ya	NULL	Kode barang
nama_barang	Varchar (50)	Ya	NULL	Nama barang
id_uom	Int (11)	Ya	0	Id uom

min_stock	Decimal (5.2)	Ya	0.00	Min stock
statusdata	Enum	Ya	NULL	Status data

2) Spesifikasi *Customer*

1. Nama Tabel : *customer*
2. Media : Harddisk
3. Isi : *id\_customer* + *nama\_customer* + *email* + *id\_uom* + *no\_hp* + *nourut* + *alamat* + *statusdata* + *createby* + *createtime* + *updateby* + *updatetime* + *deleteby* + *deletetime*
4. Primary Key : *id\_customer*

Tabel 3.2 Spesifikasi *Customer*

Kolom	Jenis	Ternilai	Bawaan	Keterangan
<i>id_customer</i>	Int (11)	Tidak		auto_increment
<i>nama_customer</i>	Varchar (50)	Tidak		Nama <i>customer</i>
<i>email</i>	Varchar (50)	Tidak		email
<i>no_hp</i>	Varchar (15)	Ya	NULL	No handphone
<i>nourut</i>	Varchar (4)	Tidak		No urut
<i>alamat</i>	Varchar (70)	Tidak		alamat
<i>statusdata</i>	Enum	Ya	active	Status data
<i>createby</i>	Int (11)	Ya	NULL	Dibuat oleh
<i>createtime</i>	datetime	Ya	NULL	waktu dicipta
<i>updateby</i>	Int (11)	Ya	NULL	Perbarui oleh
<i>updatetime</i>	datetime	Ya	NULL	waktu perbarui
<i>deleteby</i>	Int (11)	Ya	NULL	Dihapus oleh
<i>deletetime</i>	datetime	Ya	NULL	Waktu hapus

3) Spesifikasi Transaksi

1. Nama Tabel : *transaksi*
2. Media : Harddisk
3. Isi : *id\_transaksi* + *nourut* + *nosurat* + *id\_customer* + *nama\_customer* + *no\_po* + *tgl\_surat* + *qrcode* + *status\_barang* + *note* + *kp\_gudang* + *Staff* + *hrd\_daerah* + *Security* + *statusdata* + *createby* + *createtime* + *updateby* + *updatetime* + *deleteby* + *deletetime*
4. Primary Key : *id\_transaksi*

Tabel 3.3 Spesifikasi Transaksi

Kolom	Jenis	Ternilai	Bawaan	keterangan
<i>id_transaksi</i>	Int (11)	Tidak		auto_increment
<i>nourut</i>	Varchar (4)	Tidak		No urut
<i>nosurat</i>	Varchar (20)	Tidak		No surat
<i>id_customer</i>	Int (11)	Tidak	0	Id <i>customer</i>

<i>nama_customer</i>	Varchar (50)	Tidak		Nama <i>customer</i>
<i>no_po</i>	Varchar (20)	Tidak	0.00	No pre order
<i>tgl_surat</i>	date	Tidak		Tanggal surat
<i>qrcode</i>	Varchar (100)	Tidak		<i>qrcode</i>
<i>status_barang</i>	enum	Tidak	Belum siap	Status barang
<i>note</i>	Varchar (100)	Tidak		Catatan
<i>kp_gudang</i>	Int (11)	Tidak		Kepala gudang
<i>Staff</i>	Int (11)	Tidak		<i>Staff</i>
<i>hrd_daerah</i>	Int (11)	Tidak		Hrd daerah
<i>Security</i>	Int (11)	Tidak		<i>Security</i>
<i>statusdata</i>	enum	Ya	active	Status data
<i>createby</i>	Int (11)	Ya	NULL	Dibuat oleh
<i>createtime</i>	datetime	Tidak		waktu dicipta
<i>updateby</i>	Int (11)	Tidak		Perbarui oleh
<i>updatetime</i>	datetime	Tidak		waktu perbarui
<i>deleteby</i>	Int (11)	Tidak		Dihapus oleh
<i>deletetime</i>	datetime	Tidak		Waktu hapus

4) Spesifikasi Detail

1. Nama Tabel : *t\_detail*
2. Media : Harddisk
3. Isi : *id\_detail* + *id\_transaksi* + *id\_barang* + harga + jumlah + total + keterangan + *statusdata* + *createby* + *createtime* + *updateby* + *updatetime* + *deleteby* + *deletetime*
4. Primary Key : *id\_detail*

Tabel 3.4 Spesifikasi Detail

Kolom	Jenis	Ternilai	Bawaan	Extra
<i>id_detail</i>	Int (11)	Tidak		auto_increment
<i>id_transaksi</i>	Int (11)	Tidak		Id transaksi
<i>id_barang</i>	Int (11)	Tidak		Id barang
harga	Decimal (10.0)	Tidak		harga
jumlah	Int (11)	Tidak		jumlah
total	Decimal (10.0)	Tidak		total
keterangan	Varchar (100)	Tidak		keterangan
<i>statusdata</i>	Enum	Ya	active	Status data
<i>createby</i>	int(11)	Ya	NULL	Dibuat oleh
<i>createtime</i>	datetime	Tidak		waktu dicipta
<i>updateby</i>	Int (11)	Tidak		Perbarui oleh

<i>updatetime</i>	datetime	Tidak	waktu perbarui
<i>deleteby</i>	Int (11)	Tidak	Dihapus oleh
<i>deletetime</i>	datetime	Tidak	Waktu hapus

5) Spesifikasi OUM

1. Nama Tabel : oum
2. Media : Harddisk
3. Isi : id\_uom + uom + statusdata + createby + createtime + *updateby* + *updatetime* + *deleteby* + *deletetime*
4. Primary Key : id\_detail

Tabel 3.5 Spesifikasi Oum

Kolom	Jenis	Ternilai	Bawaan	Extra
id_uom	Int (11)	Tidak		auto_increment
uom	Varchar (100)	Ya	NULL	
statusdata	enum	Ya	active	Status data
createby	Int (11)	Ya	NULL	Dibuat oleh
createtime	datetime	Ya	NULL	waktu dicipta
<i>updateby</i>	Int (11)	Ya	NULL	Perbarui oleh
<i>updatetime</i>	datetime	Ya	NULL	waktu perbarui
<i>deleteby</i>	Int (11)	Ya	NULL	Dihapus oleh
<i>deletetime</i>	datetime	Ya	NULL	Waktu hapus

6) Pengujian Sistem

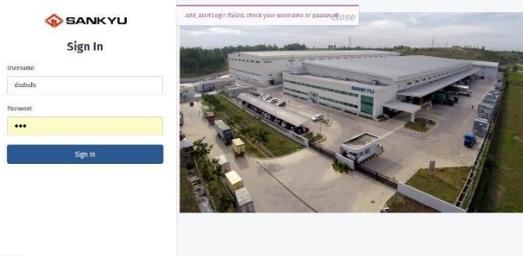
Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian sistem yang dibangun sesuai dengan perencanaan, dan menghasilkan hasil yang memenuhi persyaratan fungsional yang diharapkan dan kebutuhan pengguna. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *Black box* untuk menguji sistem terhadap spesifikasi Pengujian berfokus pada satu sistem, yaitu untuk mengetahui bahwa sistem bekerja sesuai fungsinya dan apakah hasil sesuai dengan harapan yang telah terbukti.

7) Pengujian Menu *Login*

Berikut ini adalah tabel pengujian *Black box* pada layar *Login*, yaitu sebagai berikut:

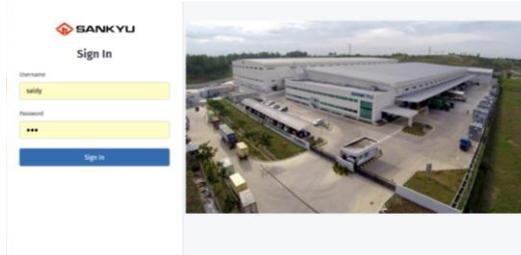
Tabel 3.6 Pengujian Menu Login

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Mengisikan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah lalu klik tombol <i>Login</i>	Sistem akan menolak akses <i>Login</i> dan memberikan pesan <i>Login failed</i> .	<i>Valid</i>



2. Mengisikan *username* dan *password* dengan benar lalu klik tombol *Login*.

Sistem menerima akses *Login* dan masuk ke menu.



*Valid*

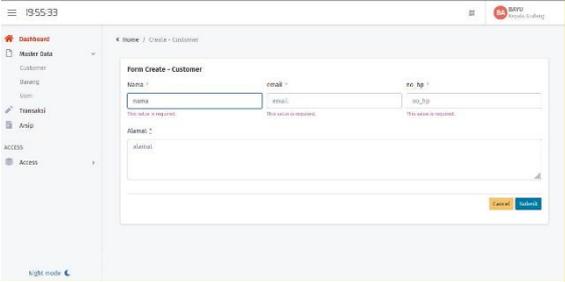
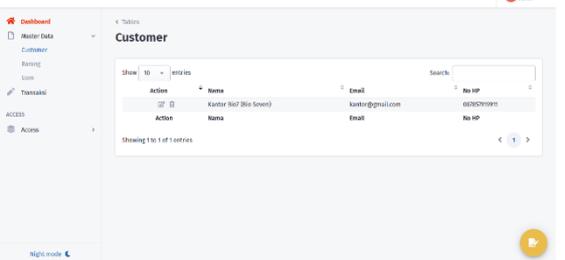
8) Pengujian Menu Kelola Barang

Berikut ini adalah tabel pengujian *Black box* pada kelola barang, yaitu sebagai berikut:  
 Tabel 3.7 Pengujian Menu Kelola Barang

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Mengosongkan salah satu kolom data lalu klik tombol <i>submit</i> .	Sistem akan memberikan pesan bahwa data tidak lengkap.	<i>Valid</i>
2.	Mengisikan semua data pada <i>form input</i> barang lalu klik tombol <i>submit</i> .	Sistem akan memberikan pesan <i>input</i> data barang telah berhasil dan akan Kembali ke halaman barang.	<i>Valid</i>

9) Pengujian Menu Kelola *Customer*

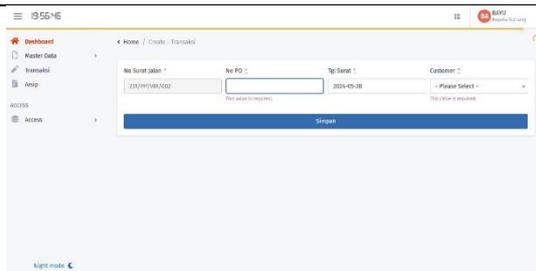
Berikut ini adalah tabel pengujian *Black box* pada Kelola *customer*, yaitu sebagai berikut:  
 Tabel 3.8 Pengujian Menu Kelola *Customer*

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Mengosongkan salah satu kolom data lalu klik tombol <i>submit</i> .	Sistem akan memberikan pesan bahwa data tidak lengkap.	Valid
			
2.	Mengisikan semua data pada <i>form input customer</i> lalu klik tombol <i>submit</i> .	Sistem akan memberikan pesan <i>input</i> data <i>customer</i> telah berhasil dan akan Kembali ke halaman <i>customer</i> .	Valid
			

10) Pengujian Menu Transaksi

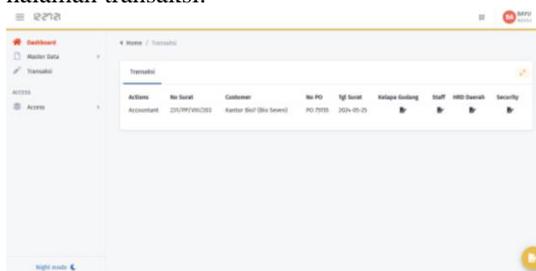
Berikut ini adalah tabel pengujian *Black box* pada menu transaksi, yaitu sebagai berikut:  
 Tabel 3.9 Pengujian Menu Transaksi

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Mengosongkan salah satu kolom data lalu klik tombol <i>submit</i> .	Sistem akan memberikan pesan bahwa data tidak lengkap.	Valid



2. Mengisikan semua data pada *form input* transaksi lalu klik tombol *submit*.

Sistem akan memberikan pesan *input* data transaksi telah berhasil dan akan Kembali ke halaman transaksi.



*Valid*

11) Pengujian Melihat Data Barang Transaksi

Berikut ini adalah tabel pengujian *Black box* pada saat melihat barang menggunakan *barcode*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.10 Pengujian Melihat Data Barang transaksi

No	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Melakukan <i>scan barcode</i> untuk melihat data barang yang hendak transaksi	Ketika berhasil untuk melakukan <i>scan barcode</i> akan menampilkan data barang yang akan dikirimkan	<i>Valid</i>



*Valid*

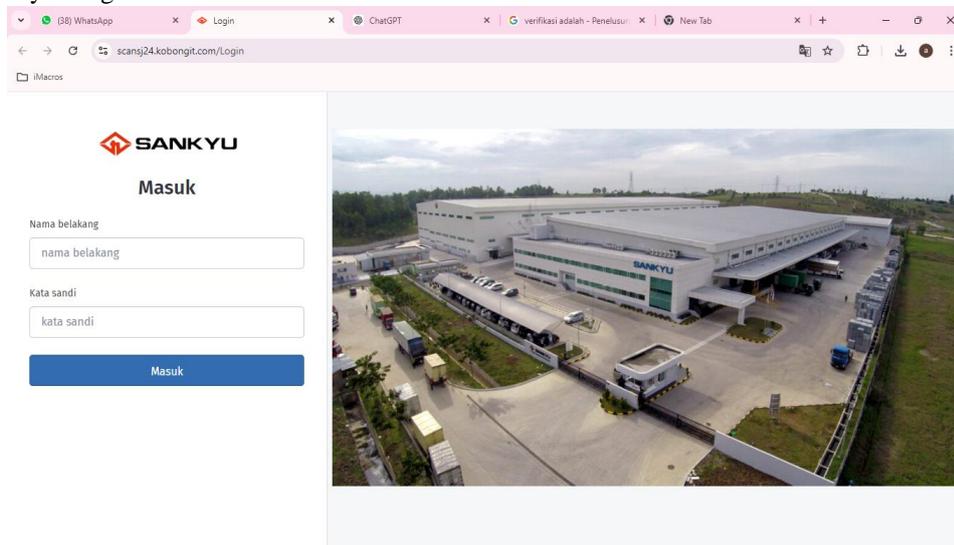
2. Ketika selesai melakukan *scan barcode* lalu akan masuk ke data barang yang akan di transaksikan
- Sistem menampilkan data barang yang telah di *scan* menggunakan *barcode*.



*Valid*

### 3.6 Tampilan Sistem

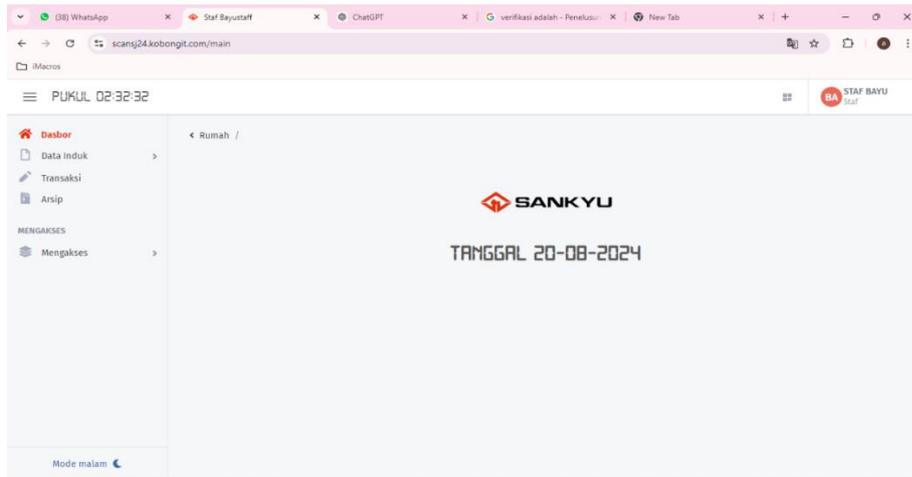
#### 1) Layar Login



Gambar 3.8 Tampilan *Login*

Halaman *Login* merupakan halaman *Login, Staff, Kepala Gudang, HRD Daerah, Security*, penerima memasukkan *username* dan *password* yang sebelumnya sudah terdaftar di *database*.

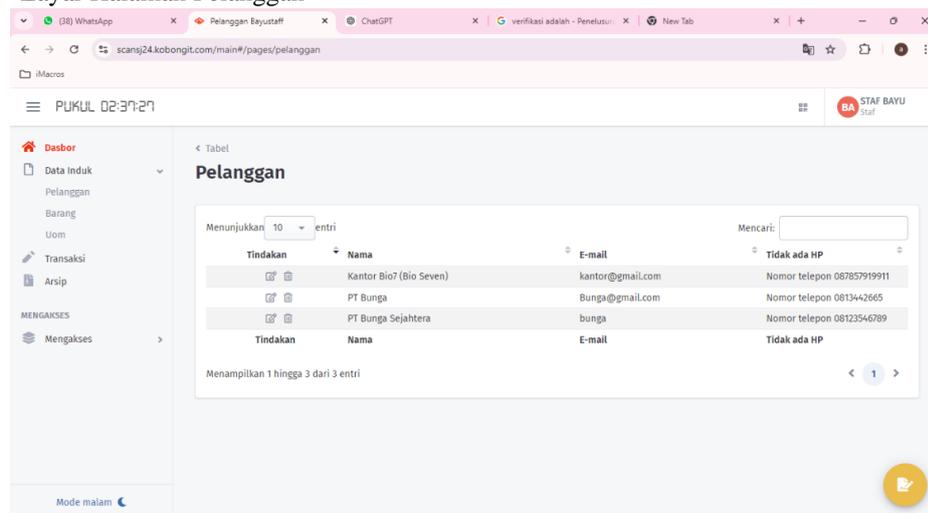
- 2) Layar Halaman Utama



Gambar 3.9 Tampilan utama

Halaman Utama pada tampilan halaman utama menampilkan pilihan menu yaitu pendaftaran *master data*, transaksi, *report*, *access*.

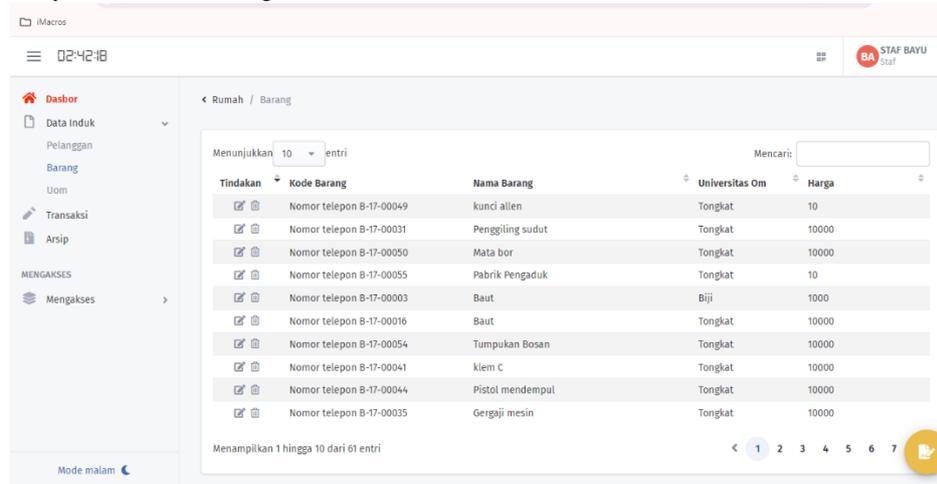
### 3) Layar Halaman Pelanggan



Gambar 3.10 Tampilan halaman *customer*

Pada menu ini bisa *edit* dan *hapus* untuk *customer* di PT. SANKYU.

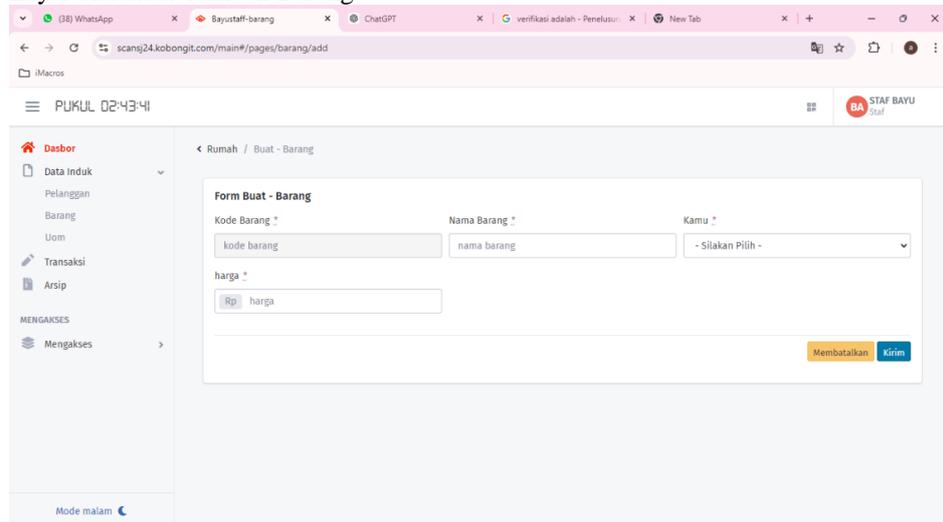
4) Layar Halaman Barang



Gambar 3.11 Tampilan halaman barang

Pada menu ini bisa *edit* dan hapus untuk barang di PT. SANKYU.

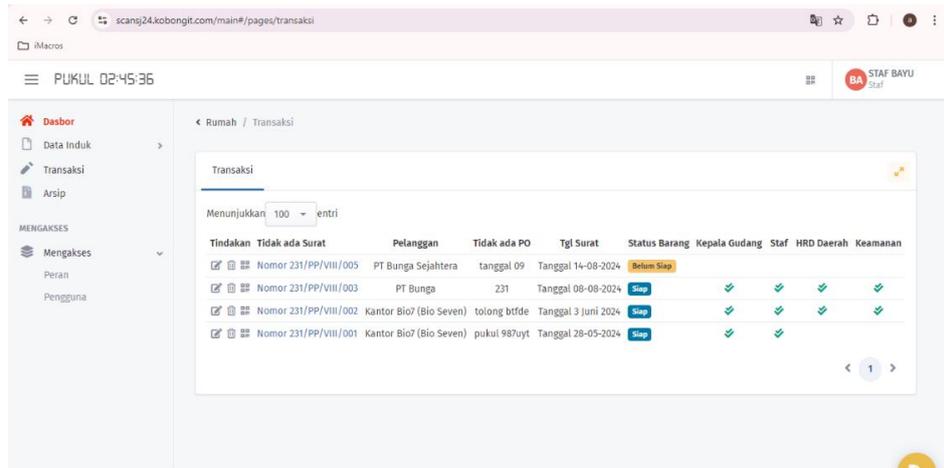
5) Layar Halaman Tambah Barang



Gambar 3.12 Tampilan halaman Tambah barang.

Pada menu ini bisa menambahkan daftar barang di PT. SANKYU.

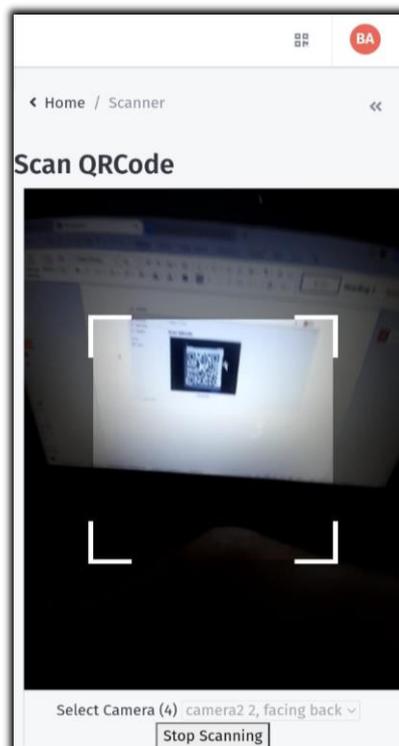
6) Layar Halaman Transaksi Surat



Gambar 3.13 Tampilan halaman transaksi surat

Pada menu ini bisa menambahkan tanda tangan untuk kepala gudang, *Staff*, hrd daerah, *Security*.

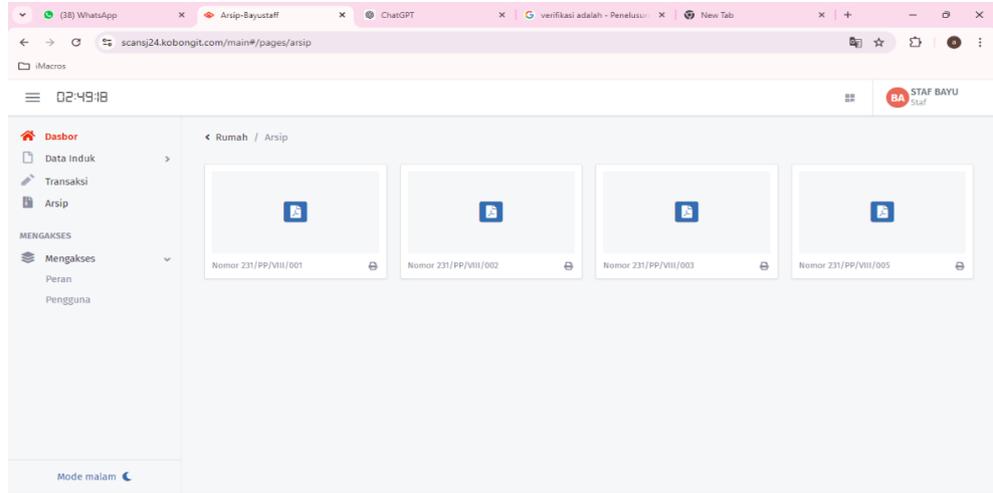
#### 7) Layar Halaman Scan *Qr-Code*



Gambar 3.14 Tampilan halaman *scan Qr-Code*

Pada halaman ini menampilkan *scan Qr-Code*.

8) Layar Halaman Arsip



Gambar 3.15 Tampilan halaman *scan Qrcode*

Pada halaman ini menampilkan arsip yang berhasil sesudah di *scan* .

**3.7 Pengujian System Usability Scale (SUS)**

Dalam menjalankan pengujian sistem/aplikasi yang saya buat, saya menerapkan *System Usability Scale (SUS)*, sebuah metode pengujian yang efektif namun ekonomis untuk mengevaluasi kegunaan fitur-fitur yang terdapat pada *website* tersebut (Kesuma, 2021).

Tabel 3.11 Kriteria

Skala	Predikat	Kriteria
81-100	A	Sangat Bagus
71-80	B	Bagus
51-70	C	Cukup
31-50	D	Buruk
0-30	E	Sangat Buruk

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan pengujian sistem dengan metode *System Usability Scale*:

1) Pengambilan Subjek\

Pengambilan subjek dilakukan dengan menggunakan metode *Systematic Random Sampling*, sebuah teknik pengambilan sampel di mana sampel pertama dipilih secara acak. Selanjutnya, sampel-sampel berikutnya diambil secara berkala dengan *interval* yang tetap. Proses ini menggunakan penomoran untuk menentukan jarak *interval* antara satu sampel dengan sampel berikutnya, dengan mengaplikasikan rumus  $K = N/n$ . Penjelasan dari rumus tersebut adalah sebagai berikut:

1. K: jarak *interval*
2. N: jumlah populasi
3. n: jumlah sampel

Jumlah *Staff* di PT. SANKYU INDONESIA INTERNASIONAL yaitu 10 orang, dengan *sample* yang dikehendaki adalah 5 *sample* saja, maka:

$$K = N/n$$

$$K = 10/5$$

$$K = 10$$

Berikut hasil pengambilan subjek berdasarkan perhitungan yang sudah dilakukan sebelumnya:

Tabel 3.12 Responden

Kode Resp	Nama Responden	Golongan
R1	Nora alexandra	Staff
R2	Irawan Kutoharjo	Admin
R3	Sari Dewi Puspita	Staff
R4	Muhammad Frans	Security
R5	Marshelia Putri	Staff
R6	Rahma Nur Fadillah	Staff
R7	Muhammad Wismawan	Staff Pengirim
R8	Heri Setiawan	Driver
R9	Sutarman	Staff
R10	Devina Cahyani	Staff

2) Pengambilan Data

Pengambilan data ini dilakukan di PT. SANKYU INDONESIA INTERNASIONAL, dengan melibatkan 10 orang responden. Caranya dengan membuat angket/kuisoner yang berisi 10 pertanyaan seputar aplikasi yang sudah selesai dibuat. Jawaban dari pertanyaan ini akan diolah untuk menghasilkan hasil pengujian yang *Valid*. Berikut adalah tabel berisi 10 pertanyaan dari kuesioner yang telah dibuat.

Tabel 3.13 Pertanyaan

No	Pertanyaan
1	Saya berpikir akan menggunakan <i>website</i> ini lagi sebagai media pelayanan perusahaan.
2	Saya merasa fungsi <i>website</i> ini tidak memenuhi kebutuhan saya.
3	Saya merasa <i>website</i> ini mudah digunakan.
4	Saya rasa fitur dalam <i>website</i> ini kurang bagus.
5	Saya paham dengan menu-menu yang terdapat di <i>website</i> ini.
6	Saya merasa tampilan <i>website</i> ini tidak menarik untuk dilihat.
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan <i>website</i> ini dengan cepat.
8	Saya merasa menemukan kesulitan saat menggunakan <i>website</i> ini.
9	Saya merasa <i>website</i> ini memudahkan dalam melakukan pengecekan surat untuk pengiriman.
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan <i>website</i> ini.

3) Cara Menghitung *System Usability Scale*

Tiap pertanyaan diberi nilai bobot dari 1 hingga 5. Pada pertanyaan dengan nomor ganjil, skor dihitung dengan mengurangi 1 dari bobot tiap pernyataan, sehingga ditulis sebagai xi-1. Sementara itu, pada pertanyaan dengan nomor genap, skor akhir diperoleh dengan mengurangi bobot pertanyaan dari 5, sehingga ditulis sebagai 5-xi. Setelah itu, total skor dari seluruh pertanyaan ganjil dan genap dijumlahkan. Skor SUS diperoleh dengan mengalikan total skor dengan faktor 2,5.

Dibawah ini merupakan rumus dari perhitungan metode *System Usability Scale*:

$$\text{Skor SUS} = \text{Jumlah skor responden} \times 2,5$$

Sedangkan untuk menghitung nilai rata-rata maka dapat menggunakan rumus dibawah ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Nilai rata – rata

x = Jumlah skor SUS

n = Jumlah responden

4) Hasil Pengujian

Tahapan ini merupakan proses yang bermanfaat untuk memproses data yang telah diperoleh sebelumnya. Setelah data telah diolah, langkah selanjutnya adalah menyimpulkan hasil pengujian. Berikut adalah data yang telah diperoleh dari pelaksanaan pengujian:

Data berikut ini adalah hasil dari jawaban yang diberikan oleh responden ketika mengisi kuesioner. Angka-angka di bawah ini mewakili nilai bobot dari setiap pertanyaan yang dijawab oleh responden, di mana angka 1 menunjukkan "Sangat Tidak Setuju," angka 2 adalah "Tidak Setuju," angka 3 adalah "Netral," angka 4 adalah "Setuju," dan angka 5 adalah "Sangat Setuju." Di bawah ini adalah data dari responden sebelum dihitung dengan *System Usability Scale*.

Tabel 3.14 Data responden

No	Kode Responden	Kode Pertanyaan									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	R1	5	2	4	1	5	3	5	1	5	4
2	R2	5	3	4	2	3	3	4	1	5	1
3	R3	3	2	5	1	5	3	4	1	5	1
4	R4	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3
5	R5	4	2	4	4	5	1	4	1	4	4
6	R6	4	3	5	2	4	1	5	2	4	3
7	R7	3	3	3	4	4	1	5	2	5	4
8	R8	3	2	3	3	5	3	4	2	4	1
9	R9	5	3	5	2	3	3	4	1	5	3
10	R10	5	2	4	4	4	3	4	1	4	1

Di bawah ini terdapat data hasil perhitungan menggunakan metode *System Usability Scale*:

Tabel 4.15 Hasil Pengujian

No	Kode Resp	Kode Pertanyaan	Skor Sus
----	-----------	-----------------	----------

		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Jml	
1	R1	4	3	3	4	4	2	4	4	4	1	33	82,5
2	R2	4	2	3	3	2	2	3	4	4	4	31	77,5
3	R3	2	3	4	4	4	2	3	4	4	4	34	85
4	R4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	27	67,5
5	R5	3	3	3	1	4	4	3	4	3	1	29	72,5
6	R6	3	2	4	3	3	4	4	3	3	2	31	77,5
7	R7	2	2	2	1	3	4	4	3	4	1	26	65
8	R8	2	3	2	2	4	2	3	3	3	4	28	70
9	R9	4	2	4	1	2	2	3	4	4	2	28	70
10	R10	4	3	3	1	3	2	3	4	3	4	30	75
<b>Jumlah</b>												742,5	
<b>Rata-Rata</b>												74,25	

Tabel diatas menunjukkan jumlah skor dari 10 respondensebesar 742,5 dan nilai rata-ratanya adalah 74,25. Nilai rata-rata tersebut nantinya akan menjadi acuan ketika menyimpulkan pengujian sistem ini.

#### 5) Kesimpulan dan Hasil Pengujian

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, diperoleh nilai rata-rata sebesar 73,75. Jika merujuk pada skala di atas, nilai tersebut berada dalam kategori (Bagus) dengan grade (B). Berdasarkan hasil ini, kesimpulan dari pengujian *website* "PT. SANKYU INDONESIA INTERNASIONAL adalah bahwa *website* ini pantas digunakan sebagai salah satu perusahaan pengiriman barang yaitu, PT. Sankyu Indonesia Internasional yang beralamatkan di Jl. Brigadir Jenderal Katamso No.18, Kepuh, Kec. Ciwandan, Kota Cilegon, Banten 42447. Oleh karena itu, diharapkan *website* ini dapat membantu dalam tanda tangan dan pengiriman surat jalan yang di lakukan oleh para karyawan.

## 4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti di di PT. Sankyu Indonesia Internasional tentang Perancangan Aplikasi *Signature Electronic* Dengan *QR Code* dapat disimpulkan, bahwa berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Aplikasi otentikasi *Electronic signature* (eSign) dengan QR-Code dapat dirancang untuk memenuhi kebutuhan PT. Sankyu Indonesia Internasional, memungkinkan otentikasi yang aman dan efisien serta memastikan integritas dan keaslian tanda tangan elektronik.
- b. Untuk memastikan otentikasi dokumen digital yang dihasilkan oleh aplikasi *eSign*, diperlukan mekanisme yang kuat untuk memverifikasi bahwa dokumen tersebut benar-benar berasal dari sumber yang sah dan belum dimodifikasi. Aplikasi harus memiliki fitur untuk mengkonfirmasi keabsahan dokumen melalui proses otentikasi yang andal.
- c. Dalam aplikasi ini, *QR-Code* berfungsi sebagai alat otentikasi, bukan sebagai alat verifikasi. *QR-Code* digunakan untuk memastikan bahwa dokumen telah ditandatangani secara elektronik oleh pihak yang berwenang, tetapi bukan untuk memverifikasi informasi tambahan atau konten dokumen.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1]Armandani, M. F. (2021). QR Code Digital Manajemen Sistem Dokumen Menggunakan QR Code Generator Dan Digital Signature. *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 68–74. <https://doi.org/10.36805/technoexplore.v6i2.1761>
- [2]Batara, S. (2020). *Digital Signature Dalam Aspek Legal Dan Praktik*.
- [3]Dellia, P., Mutiatun, S., & Amil, A. J. (2022). Pengembangan Augmented Reality Museum Cakraningrat Bangkalan Berbasis Qr-Code. *Jurnal Teknoinfo*, 16(2), 354. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i2.1915>
- Digital Signature Service*. (2019).
- [4]Elgamar. (2020). *Buku Ajar Konsep Dasar Pemrograman Website dengan PHP*.

- [5]Fang, W., Chen, W., Zhang, W., Pei, J., Gao, W., & Wang, G. (2020). Digital signature scheme for information non-repudiation in blockchain: a state of the art review. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, 2020(1). <https://doi.org/10.1186/s13638-020-01665->
- [6]Fikri, I., & Asmarayani, D. (2022). Aplikasi web untuk digital signature dengan penerapan metode pkcs#12 pada algoritma rsa skripsi.
- [7]Fitri Ayu and Nia Permatasari. (2018). perancangan sistem informasi pengolahan data PKL pada divisi humas PT pegadaian. *Jurnal Infra Tech*, 2(2), 12–26.
- [8]Gunawan, R., Wahyudi, H. P., & Yulianto, R. M. (2023). Rancang Bangun Aplikasi E-Presensi Berbasis WEB Menggunakan QR Code. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 18(1), 19–28. <https://doi.org/10.35969/interkom.v18i1.292>
- [9]Herdiana, Y., & Azhari, C. R. (2021). Aplikasi Penjualan Sparepart Mobil Menggunakan Code Igniter Untuk Keakuratan Pelaporan Data. *Jurnal Informatika-COMPUTING*, 08, 35–40.
- [10]Hidayah, N. R., & Ma'ruf, M. F. (2018). Efektivitas Penerapan Layanan Sistem Informasi Tanda Tangan Elektronik (SITTEK) Di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPSTP) Kabupaten Sidoarjo. *Https://JurnalMahasiswa.Unesa.Ac.Id/*, 6, 1–8.
- [11]Jati, A. B., Adi, T., Sidhi, P., & Samodra, J. E. (2021). Pembangunan Sistem Tanda Tangan Digital pada Sistem Informasi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 2(2), 133–141.
- [12]Kesuma, D. P. (2021). Penggunaan Metode System Usability Scale Untuk Mengukur Aspek Usability Pada Media Pembelajaran Daring di Universitas XYZ. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1615–1626. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1356>
- [13]LP2MP UMA. (2022). *Mengenal QR Code, Fungsi, dan Cara Membuat QR Code*.
- [14]Munir, R. (2010). *Public Key Infrastructure ( PKI )*.
- [15]Parlaungan S., T. F., & Wisnu, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Pengidentifikasi Travel Bag Pada Kelompok Biro Perjalanan Umroh/Haji Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Dan Komunikasi STMIK Subang*, 13(1), 26–40. <https://doi.org/10.47561/a.v13i1.167>
- [16]Pinaria, G. C., Rindengan, Y. D., Najooan, X. B. N., Elektro, T., Sam, U., & Manado, J. K. B. (2021). Web Based E-Commerce Application Buying and Selling Food Ingredients for Manado City. *Jurnal Teknik Informatika*, 1–8.
- [17]Prayitno, A., & Safitri, Y. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis. *Advanced Materials Research*, 1 No 1 – 2(1), 138–140. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.756-759.138>
- [18]Prayogi, N. (2023). *PENERAPAN QR-CODE DAN DIGITAL SIGNATURE UNTUK E-ATTENDANCE PEGAWAI BERBASIS WEBSITE PADA DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA KABUPATEN GRESIK*.
- [19]Purdadi, I. G., Al Anshori, F. A., & Alfitrah, M. D. (2023). Implementasi Teknologi QR Code Pada Pengarsipan Bukti Pembayaran di kampus IIB Darmajaya. *Journal of Digital Literacy and Volunteering*, 1(1), 34–40. <https://doi.org/10.57119/ict.v1i1.18>
- [20]Putra, D. W. T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD. *Jurnal Teknolif*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39>
- [21]Ramadhan, R. F., & Mukhaiyar, R. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129–134. <https://doi.org/10.24036/jtein.v1i2.55>
- [22]Rony, S. (2021). *Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak*. [www.Dicoding.Com](http://www.Dicoding.Com).
- [23]Susilo, M. (2018). Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 2(2), 98–105. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v2i2.171>
- [23]Sutabri, T. (2016). *Sistem Informasi Manajemen*.
- [24]Syah, N. A., Muflih, M., Rosadi, M. E., & Muharir, M. (2023). ANALISIS USABILITY UNTUK [24] PENGGUNAAN APLIKASI SIGNATURE QR CODE PADA KEABSAHAN DOKUMEN SKRIPSI TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA MENGGUNAKAN USE (Usefulness, Satisfaction, Ease Of Use) QUESTIONNAIRE. *Technologia : Jurnal Ilmiah*, 14(1), 78. <https://doi.org/10.31602/tji.v14i1.10002>
- [25]Vanadia Equila, A. (2023). Aplikasi Absensi dengan Mengimplementasikan Scan QR Code Menggunakan Metode Extreme Programming. *Teknik Dan Multimedia*, 1(2), 68–75.

- [26] Vidaković, M., & Miličević, K. (2023). Performance and Applicability of Post-Quantum Digital Signature Algorithms in Resource-Constrained Environments. *Algorithms*, 16(11), 518. <https://doi.org/10.3390/a16110518>
- [27] Wang, L., Yuan, Y., & Ding, Y. (2023). Analysis and Design of Identity Authentication for IoT Devices in the Blockchain Using Hashing and Digital Signature Algorithms. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2023, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2023/2524051>
- [28] Wicaksana, B., & Telamdika, G. (2023). Penerapan Rest API Pada QR Code Untuk Validasi Surat Administrasi Desa. *TeknoIS: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 13(1), 67–78. <https://doi.org/10.36350/jbs.v13i1.178>