

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini digunakan sebagai kerangka kerja dalam perancangan dan pengembangan website penjadwalan security berbasis algoritma Round Robin dengan sistem Rule-Based pada Perumahan Duta Bintaro. Berikut ini penjelasan dari masing-masing tahapan yang dilakukan:

1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan dengan mewawancari ketua forum dan mengamati proses penjadwalan *security* yang berjalan di Perumahan Duta Bintaro. Dari hasil pengamatan tersebut ditemukan beberapa permasalahan utama, antara lain distribusi shift yang kurang merata, penugasan shift malam yang berulang pada *security* tertentu, serta penempatan pos yang belum mempertimbangkan faktor usia dan beban fisik. Selain itu, penggunaan metode penjadwalan manual berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan bentrok jadwal.

2. Telaah Literatur

Tahap telaah literatur dilakukan dengan mempelajari berbagai referensi yang relevan dengan topik penelitian, seperti jurnal ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang membahas sistem penjadwalan, algoritma Round Robin, sistem Rule-Based, serta pengembangan aplikasi berbasis *website*. Telaah literatur ini digunakan sebagai landasan teori dalam menentukan metode yang sesuai serta sebagai pembanding terhadap solusi yang diusulkan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem untuk website penjadwalan *security* dengan menerapkan algoritma *Round Robin* yang dikombinasikan dengan sistem Rule-Based. Perancangan sistem meliputi penyusunan konsep dasar penjadwalan, struktur website, elemen-elemen fungsional, serta spesifikasi teknis yang dibutuhkan untuk mendukung proses penjadwalan secara otomatis dan terstruktur. Pada tahap ini juga mengambil data utama yaitu melihat umur satpam dikarenakan sangat berpengaruh terhadap melakukan penjadwalan berdasarkan pos dan *shift* pada setiap *cluster*, hal ini

penting karena berfungsi meningkatkan keamanan dengan sistem yang lebih terstruktur. Seluruh rancangan dituangkan dalam bentuk dokumen desain sistem yang mencakup alur proses penjadwalan, perancangan basis data, serta mekanisme penerapan aturan (*rule*) sebelum proses rotasi jadwal dilakukan. Selain itu, pada tahap ini juga ditentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan *website* penjadwalan *security*.

4. Pembuatan *Website*

Tahap pembuatan *website* merupakan tahap implementasi dari hasil perancangan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengembangan *website* penjadwalan *security* yang meliputi pembuatan antarmuka pengguna, pengelolaan data cluster dan *security*, serta penerapan algoritma penjadwalan secara otomatis. *Website* dibangun agar dapat diakses dengan mudah oleh pengelola.

5. Implementasi Algoritma

Algoritma Round Robin diawali dengan penginputan seluruh proses beserta quantum time. Semua proses dimasukkan ke dalam ready queue untuk menunggu eksekusi. Algoritma kemudian memasuki loop utama selama masih terdapat proses dalam antrian. Pada setiap iterasi, proses diambil dari depan antrian dan dieksekusi selama quantum time atau sampai selesai (jika burst time tersisa kurang dari quantum). Setelah eksekusi, burst time proses dikurangi sesuai waktu yang telah dieksekusi. Jika proses masih memiliki burst time tersisa, maka proses dikembalikan ke akhir antrian untuk menunggu giliran berikutnya. Jika proses telah selesai, maka proses dihapus dari antrian dan turnaround time dihitung. Waktu sistem kemudian diperbarui dengan menambahkan waktu eksekusi. Loop ini berlanjut hingga antrian kosong, yang menandai semua proses telah selesai dieksekusi.

6. *Testing and Debugging*

Tahap *testing* dan *debugging* dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian dilakukan dengan mencoba berbagai skenario penjadwalan, termasuk perbedaan jumlah *security* dan variasi *shift*. Proses *debugging* dilakukan untuk memperbaiki kesalahan atau bug yang ditemukan selama pengujian.

7. Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan pengukuran tingkat kepuasan pengguna terhadap *website* penjadwalan *security* yang telah dikembangkan. Evaluasi dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *End User Computing Satisfaction (EUCS)* melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna sistem. Hasil evaluasi digunakan untuk menilai kualitas *website* serta efektivitas penerapan sistem penjadwalan *security* berbasis algoritma *Round Robin* dan *Rule-Based*.

8. Penyusunan Skripsi

Tahap terakhir adalah penyusunan skripsi yang menyajikan seluruh rangkaian proses penelitian dan pengembangan. Skripsi ini akan mencakup pembahasan mengenai metodologi yang digunakan, hasil dari setiap tahapan, analisis yang dilakukan, serta kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini. Penyusunan skripsi ini akan menjadi dokumentasi akhir dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.2 Perancangan Awal

Perancangan awal dalam pembuatan *website* ini meliputi pengumpulan data yang dilakukan untuk memulai pengembangan, pengumpulan data meliputi *cluster* dan data *security* yang terdapat pada perumahan Duta Bintaro, data yang telah dikumpulkan terdapat pada tabel dibawah ini.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

3.2.1 Pengumpulan Data *Cluster*

Tabel 3.1. Data Cluster Perumahan Duta Bintaro

No	Cluster
1	Uluwatu
2	Kintamani
3	Kute
4	Jimbaran
5	Tampak Siring
6	Sanur
7	Nusa Dua
8	Ubud 1
9	Ubud 2

Pada tabel 3.1 terdapat 9 *cluster* pada perumahan Duta Bintaro dengan jumlah pos *security* dan shift *security* yang sama yaitu 3 shift dan 3 pos.

3.2.2 Pengumpulan Data *Security*

Tabel 3.2. Data Jumlah Satpam per Cluster Perumahan Duta Bintaro

No	Nama Cluster	Jumlah Satpam
1	Ubud 1	10
2	Ubud 2	12
3	Nusa Dua	9
4	Tampak Siring	11
5	Sanur	8
6	Jimbaran	13
7	Kintamani	12
8	Uluwatu	10
9	Kuta	9
Total Satpam		94

Tabel 3.2 menyajikan data mengenai pengumpulan data security melalui rincian jumlah satpam yang bertugas pada setiap cluster di lingkungan Perumahan

Duta Bintaro. Berdasarkan data tersebut, terdapat sembilan cluster utama dengan alokasi personel yang bervariasi, di mana cluster Jimbaran memiliki jumlah satpam terbanyak yaitu 13 orang, diikuti oleh cluster Ubud 2 dan Kintamani yang masing-masing berjumlah 12 orang. Sementara itu, cluster lainnya seperti Tampak Siring memiliki 11 personel, Ubud 1 dan Uluwatu memiliki 10 personel, serta Nusa Dua, Sanur, dan Kuta memiliki jumlah personel antara 8 hingga 9 orang. Secara keseluruhan, total personel keamanan yang tersebar di seluruh unit cluster Perumahan Duta Bintaro berjumlah 94 satpam.

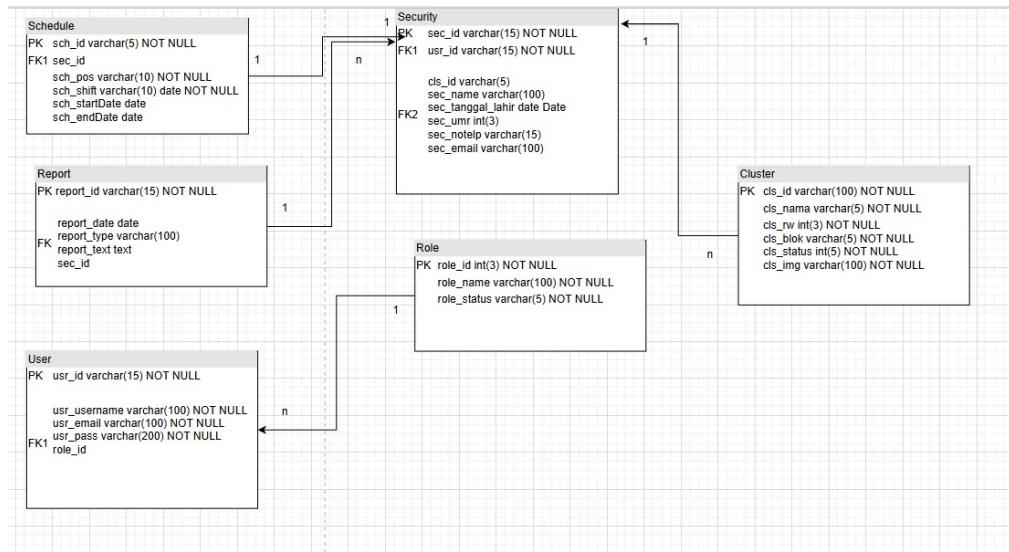
3.3 Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem dalam pembuatan website ini meliputi beberapa tahapan sebagai berikut:

3.3.1 *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD sistem ini memperlihatkan bahwa entitas *Security* menjadi pusat utama yang menghubungkan beberapa data operasional. Satu *security* dapat memiliki banyak *Schedule* dan banyak *Report*, sehingga sistem dapat mencatat jadwal kerja serta laporan aktivitas setiap petugas secara *detail*. *Security* juga ditempatkan pada satu Cluster, membentuk relasi *one-to-many* yang menggambarkan bahwa satu area dapat memiliki banyak petugas. Untuk keperluan akses sistem, setiap *security* memiliki satu akun *User* melalui relasi *one-to-one*, sementara *User* terhubung ke entitas *Role* dalam relasi *many-to-one* untuk menentukan hak akses seperti admin atau petugas. Dengan susunan relasi ini, sistem mampu mengelola data penjadwalan, laporan, distribusi petugas, serta kendali akses secara terintegrasi dan konsisten.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.1. *Entity Relationship Diagram*

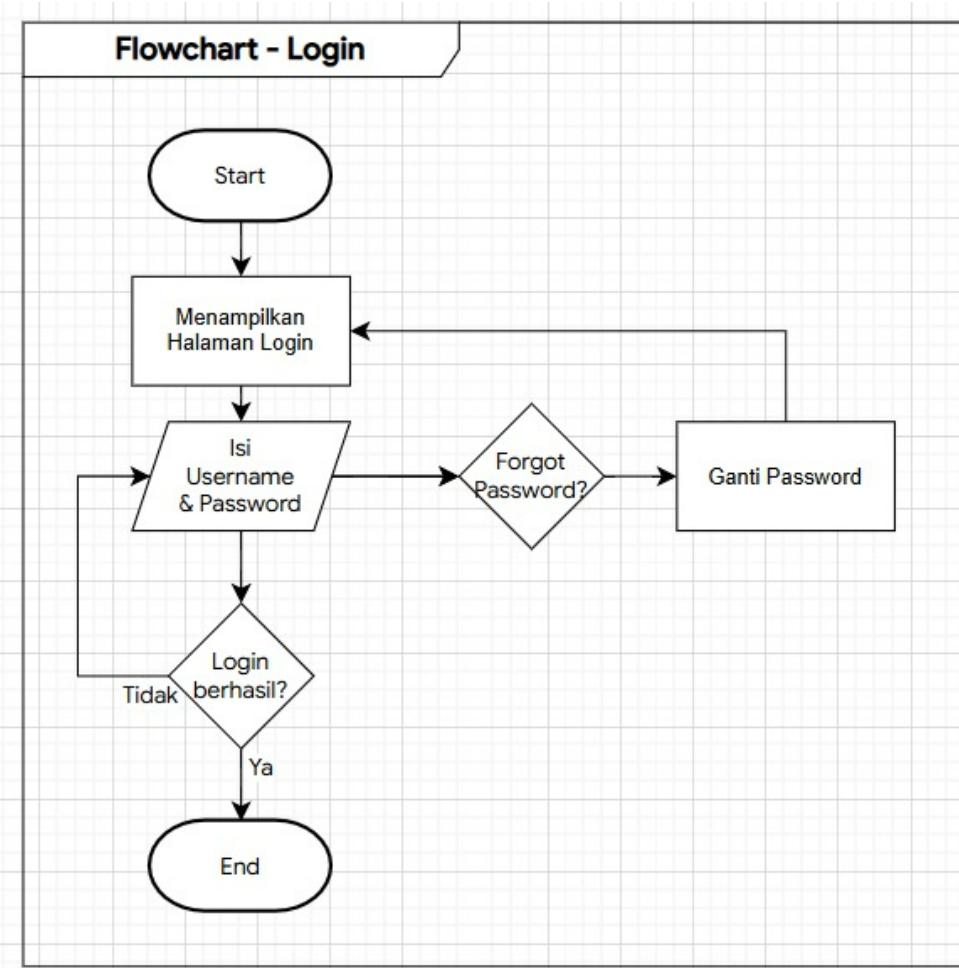
3.3.2 Flowchart

Terdapat beberapa *flowchart* yang digunakan dalam perancangan sistem, dimulai dari *main flowchart* dan dilengkapi oleh beberapa *flowchart* lain.

A. Tampilan Login

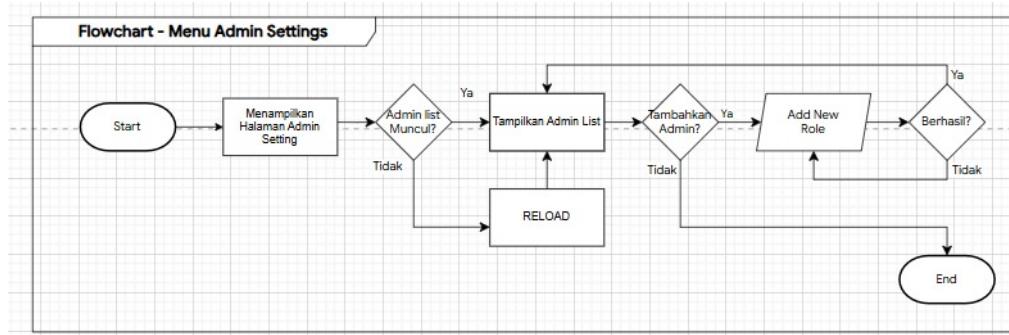
Gambar 3.2 menggambarkan alur proses autentikasi pengguna pada sistem. Proses dimulai ketika pengguna mengakses halaman login dan memasukkan *username* serta *password*. Sistem kemudian melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila login berhasil, proses berakhir dan pengguna diarahkan ke halaman utama sistem. Jika login tidak berhasil, pengguna dapat mengulangi proses login atau memilih fitur *forgot password* untuk melakukan perubahan kata sandi sebelum mencoba kembali.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.2. *Flowchart Admin Setting*

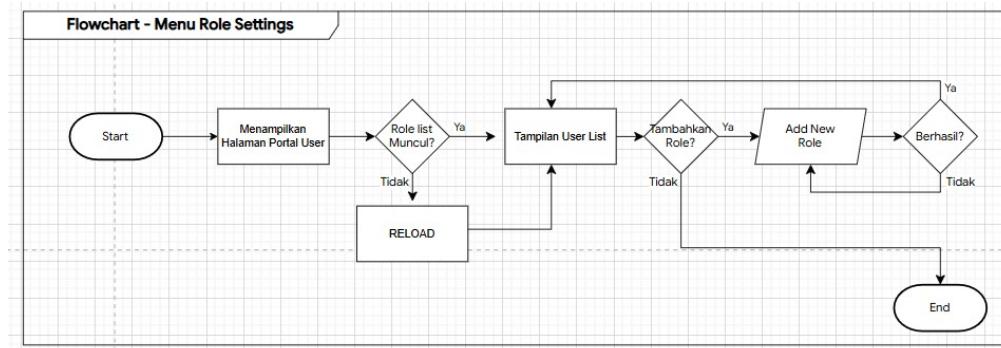
Gambar 3.3 menggambarkan alur proses pengelolaan data administrator dalam sistem. Proses dimulai ketika pengguna memilih menu *Admin Settings* untuk menampilkan daftar administrator. Sistem melakukan pengecekan hak akses, sehingga hanya pengguna dengan peran administrator yang dapat mengakses fitur ini. Administrator dapat melakukan penambahan data admin baru melalui fitur *Add New Role*. Setelah proses penambahan atau pengelolaan data selesai, sistem menampilkan kembali daftar admin dan proses berakhir.



Gambar 3.3. *Flowchart Admin Setting*

B. Tampilan *Role Setting*

Gambar 3.4 menjelaskan proses pengelolaan peran (*role*) dalam sistem. Proses dimulai dari Pengguna memilih menu *Role Settings*, dan sistem menampilkan daftar peran yang tersedia. Apabila daftar role berhasil ditampilkan, pengguna dapat menambahkan peran baru melalui fitur *Add New Role*. Sistem selanjutnya memproses penambahan role dan menampilkan hasilnya. Jika proses berhasil, data role diperbarui; jika tidak, pengguna dapat mengulangi proses. Setelah seluruh aktivitas selesai, alur proses berakhir.

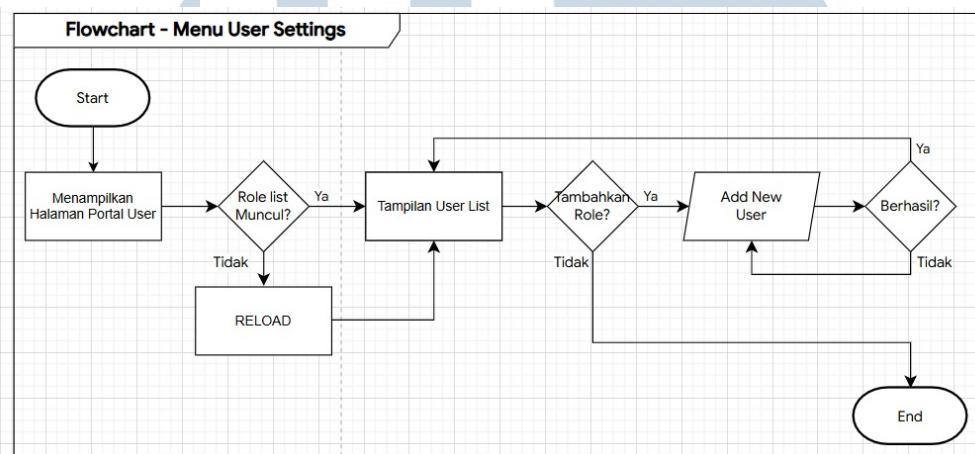


Gambar 3.4. *Flowchart Role Setting*

C. Tampilan *User Setting*

Gambar 3.5 menggambarkan alur pengelolaan data pengguna dalam sistem. Proses diawali dengan pengguna memilih menu *User Settings* dan sistem melakukan pengecekan ketersediaan daftar peran (*role list*). Jika data tersedia, sistem menampilkan daftar pengguna (*user list*). Pengguna dapat menambahkan pengguna baru melalui fitur *Add New User* dengan

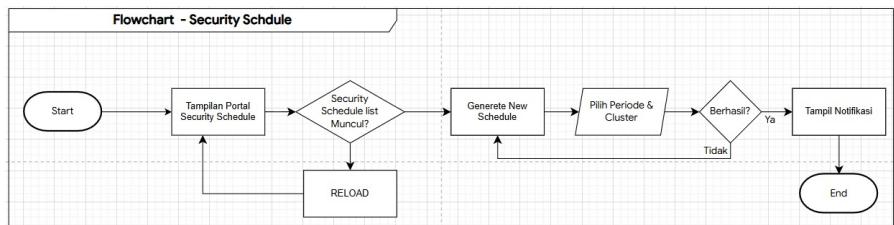
menentukan peran yang sesuai. Sistem kemudian memproses penambahan data pengguna. Apabila proses berhasil, data pengguna diperbarui dan ditampilkan kembali. Jika proses tidak berhasil, pengguna dapat mengulangi proses penambahan. Setelah seluruh aktivitas selesai, alur proses berakhir.



Gambar 3.5. *Flowchart User Setting*

D. Tampilan Security Schedule

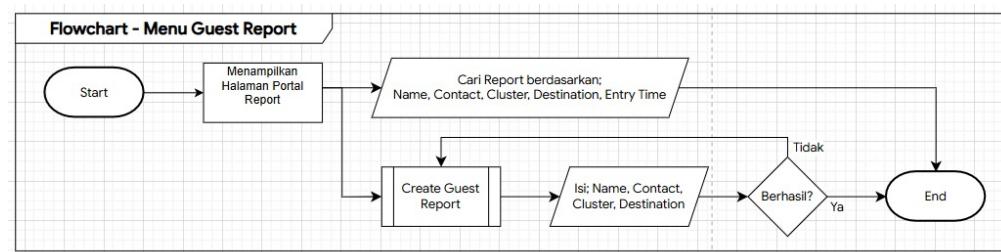
Gambar 3.6 menggambarkan alur proses pengelolaan jadwal keamanan pada sistem. Proses diawali dari Start, kemudian sistem menampilkan halaman Generate Security Schedule kepada pengguna. Selanjutnya, sistem memeriksa aksi yang dipilih pengguna. Jika pengguna memilih Generate, maka sistem akan menampilkan form Generate Security Schedule untuk melakukan pembuatan jadwal. Jika pengguna memilih Back, sistem akan menampilkan halaman sebelumnya. Apabila pengguna memilih Reload, sistem akan melakukan refresh halaman untuk memperbarui data yang ditampilkan. Jika tidak ada aksi yang dipilih, sistem akan tetap menampilkan halaman Generate Security Schedule. Proses kemudian diakhiri pada End. Flowchart ini menunjukkan bahwa sistem menyediakan beberapa opsi navigasi untuk memudahkan pengguna dalam mengelola dan memperbarui jadwal keamanan secara fleksibel dan terstruktur.



Gambar 3.6. *Flowchart Security Schedule*

E. Tampilan *Guest Report*

Gambar 3.7 menggambarkan alur pengelolaan data laporan tamu dalam sistem. Proses dimulai dengan pengguna memilih menu *Guest Report* sehingga sistem menampilkan daftar laporan tamu yang tersedia. Pengguna dapat melakukan pencarian laporan berdasarkan nama, kontak, cluster, tujuan kunjungan, dan waktu masuk. Selain itu, pengguna juga dapat menambahkan laporan tamu baru dengan mengisi data berupa nama, kontak, cluster, dan tujuan kunjungan. Sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Jika proses berhasil, data laporan tamu disimpan dan proses berakhir.

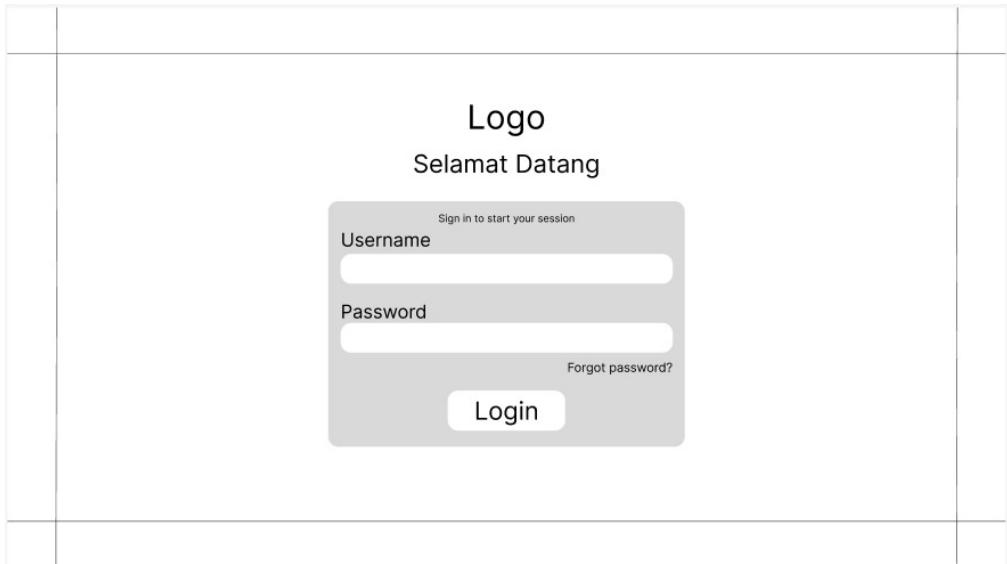


Gambar 3.7. *Flowchart Guest Report*

3.3.3 Mockup Design

A. Tampilan *Login*

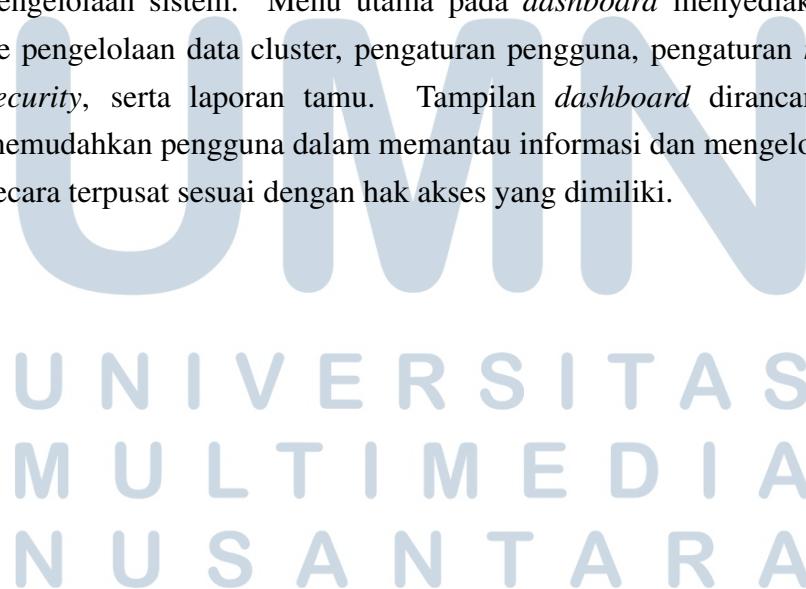
Gambar 3.8 menampilkan logo website serta informasi sambutan bagi pengguna. Pada halaman ini disediakan form *login* yang terdiri dari kolom *username* dan *password* sebagai media autentikasi pengguna. Setelah pengguna mengisi data tersebut dan menekan tombol *login*, sistem akan melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila data sesuai, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard* sesuai dengan hak akses yang dimiliki.

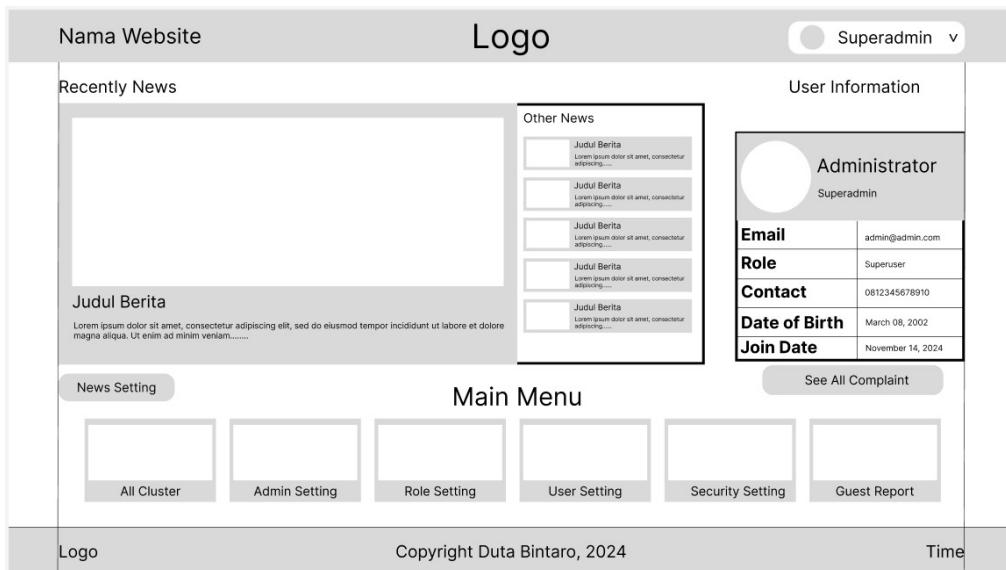


Gambar 3.8. Mockup Tampilan *Login*

B. Tampilan *Dashboard*

Gambar 3.9 merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan *login*. Halaman ini menyajikan ringkasan informasi sistem yang meliputi informasi pengguna, berita atau pengumuman terbaru, serta menu utama untuk mengakses fitur-fitur pengelolaan sistem. Menu utama pada *dashboard* menyediakan akses ke pengelolaan data cluster, pengaturan pengguna, pengaturan *role*, data *security*, serta laporan tamu. Tampilan *dashboard* dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memantau informasi dan mengelola sistem secara terpusat sesuai dengan hak akses yang dimiliki.



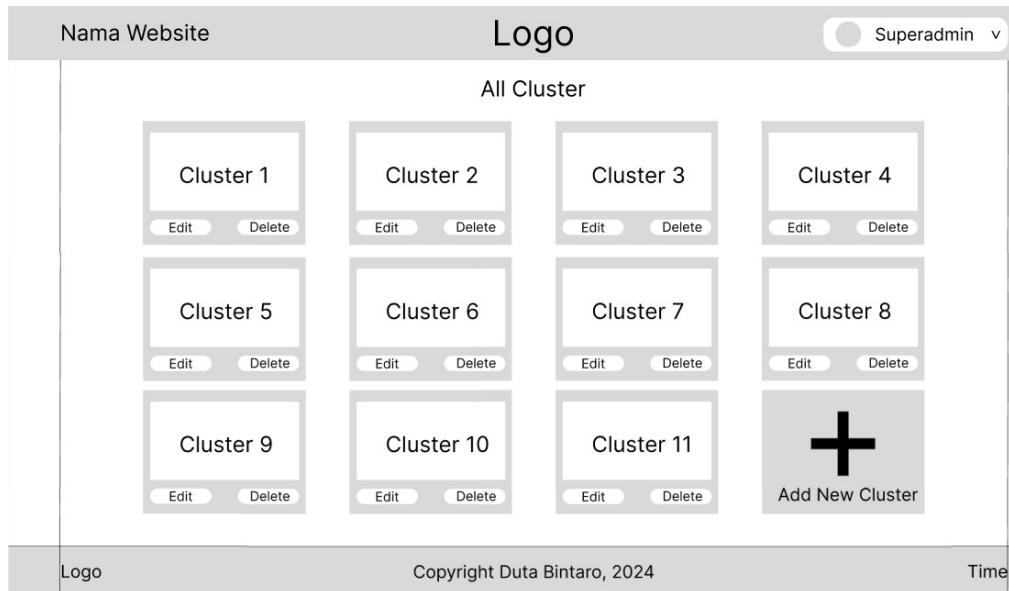


Gambar 3.9. Mockup Tampilan *Dashboard*

C. Tampilan *All Cluster*

Gambar 3.10 digunakan untuk menampilkan seluruh data cluster yang terdapat pada sistem. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses administrator. Administrator dapat melakukan pengelolaan data cluster melalui fitur penambahan data (*Add New Cluster*), pengubahan data (*Edit*), dan penghapusan data (*Delete*). Pembatasan hak akses ini diterapkan untuk menjaga keamanan dan konsistensi data pada sistem penjadwalan security.

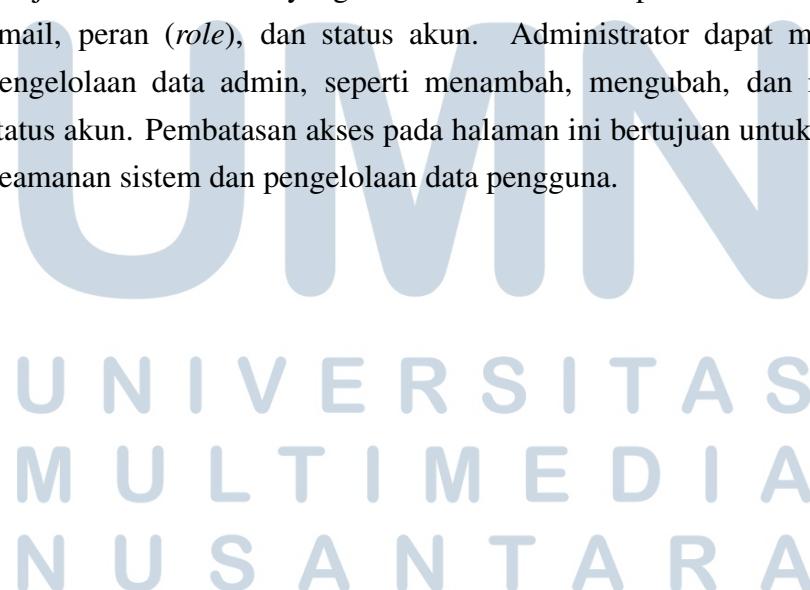
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.10. Mockup Tampilan *All Cluster*

D. Tampilan *Admin Setting*

Gambar 3.11 digunakan untuk menampilkan dan mengelola data administrator yang terdaftar dalam sistem. Halaman ini hanya dapat diakses oleh pengguna dengan hak akses administrator. Pada tampilan ini disajikan daftar admin yang memuat informasi seperti *username*, nama, email, peran (*role*), dan status akun. Administrator dapat melakukan pengelolaan data admin, seperti menambah, mengubah, dan mengatur status akun. Pembatasan akses pada halaman ini bertujuan untuk menjaga keamanan sistem dan pengelolaan data pengguna.



Nama Website		Logo		Superadmin		
		Admin List				+ New Admin
	Username	Name	Email	Role	Status	Action
1	Superadmin	Administrator	admin@admin.com	Superadmin	Active	Menu ▾
2	Rw01	Ketua RW 01	jajang@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
3	RW02	Ketua RW 02	toni@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
4	RW03	Ketua RW 03	bambang@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
5	RW04	Ketua RW 04	azis@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
6	RW05	Ketua RW 05	indra@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
7	RW06	Ketua RW 06	abdul@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
8	RW07	Ketua RW 07	rizky@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
9	RW08	Ketua RW 08	ferry@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
10	RW09	Ketua RW 09	anton@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
11	RW10	Ketua RW 10	ujang@gmail.com	Ketua RW	Active	Menu ▾
<< < Page 1 of 1 > >> ▾				View 1 - 11 of 23		

Gambar 3.11. Mockup Tampilan *Admin Setting*

E. Tampilan *Role Setting*

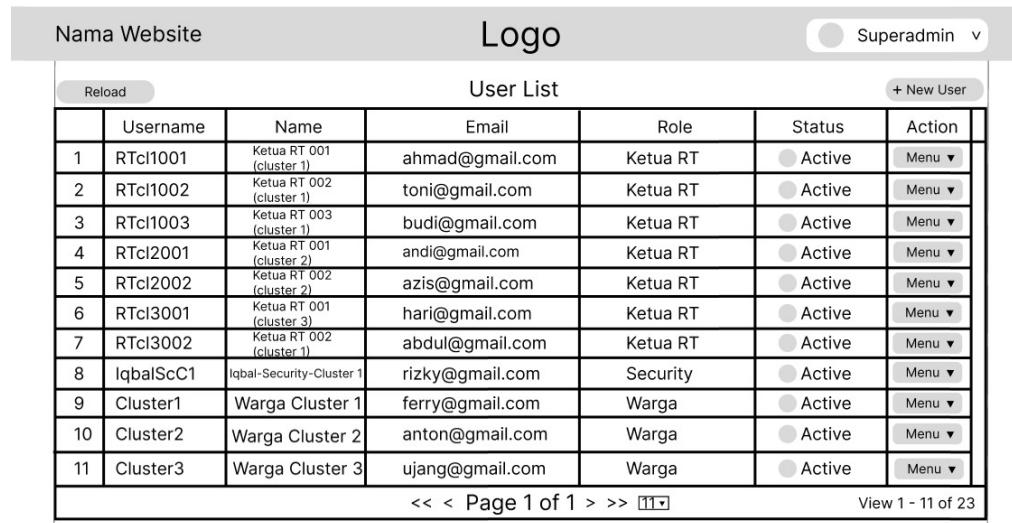
Gambar 3.12 digunakan untuk mengelola data peran (*role*) dan hak akses pengguna dalam sistem. Halaman ini hanya dapat diakses oleh administrator. Pada tampilan ini ditampilkan daftar peran yang mencakup informasi hak akses, status *superpower*, dan status aktif peran. Administrator dapat melakukan penambahan, perubahan, serta pengaturan hak akses pada setiap peran sesuai dengan kebutuhan sistem. Pengelolaan peran ini bertujuan untuk memastikan pembagian kewenangan pengguna berjalan dengan terstruktur dan aman.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Gambar 3.12. Mockup Tampilan *Role Setting*

F. Tampilan *User Setting*

Gambar 3.13 digunakan untuk menampilkan dan mengelola data pengguna yang terdaftar dalam sistem. Halaman ini hanya dapat diakses oleh administrator. Informasi yang ditampilkan meliputi *username*, nama pengguna, email, peran (*role*), serta status akun. Administrator dapat melakukan penambahan, perubahan, dan pengaturan status pengguna sesuai dengan kewenangannya. Pembatasan akses pada halaman ini bertujuan untuk menjaga keamanan sistem dan memastikan pengelolaan data pengguna berjalan dengan tertib.



User List						
	Username	Name	Email	Role	Status	Action
1	RTcl1001	Ketua RT 001 (cluster 1)	ahmad@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
2	RTcl1002	Ketua RT 002 (cluster 1)	toni@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
3	RTcl1003	Ketua RT 003 (cluster 1)	budi@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
4	RTcl2001	Ketua RT 001 (cluster 2)	andi@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
5	RTcl2002	Ketua RT 002 (cluster 2)	azis@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
6	RTcl3001	Ketua RT 001 (cluster 3)	hari@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
7	RTcl3002	Ketua RT 002 (cluster 1)	abdul@gmail.com	Ketua RT	Active	Menu ▾
8	IqbalScC1	Iqbal-Security-Cluster 1	rizky@gmail.com	Security	Active	Menu ▾
9	Cluster1	Warga Cluster 1	ferry@gmail.com	Warga	Active	Menu ▾
10	Cluster2	Warga Cluster 2	anton@gmail.com	Warga	Active	Menu ▾
11	Cluster3	Warga Cluster 3	ujang@gmail.com	Warga	Active	Menu ▾

<< < Page 1 of 1 > >> 11 ▾

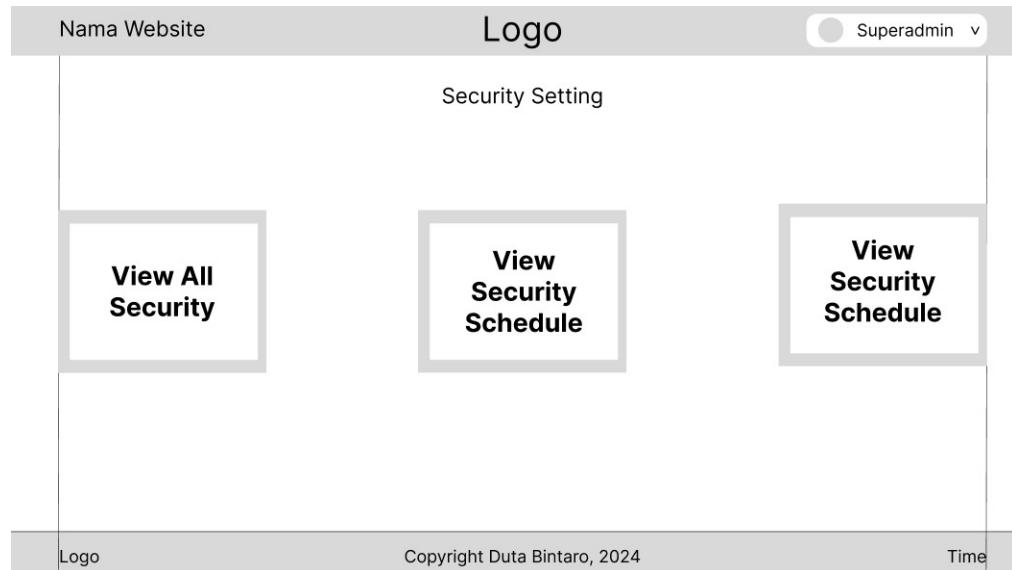
View 1 - 11 of 23

Gambar 3.13. Mockup Tampilan *User Setting*

G. Tampilan *Security Setting*

Gambar 3.14 digunakan untuk mengelola data dan informasi terkait security dalam sistem. Halaman ini menyediakan menu untuk melihat seluruh data security serta menampilkan jadwal penugasan security. Akses terhadap halaman ini disesuaikan dengan hak akses pengguna, sehingga hanya pengguna yang berwenang yang dapat mengelola dan melihat informasi security. Tampilan ini dirancang untuk memudahkan pemantauan dan pengelolaan data security secara terstruktur.

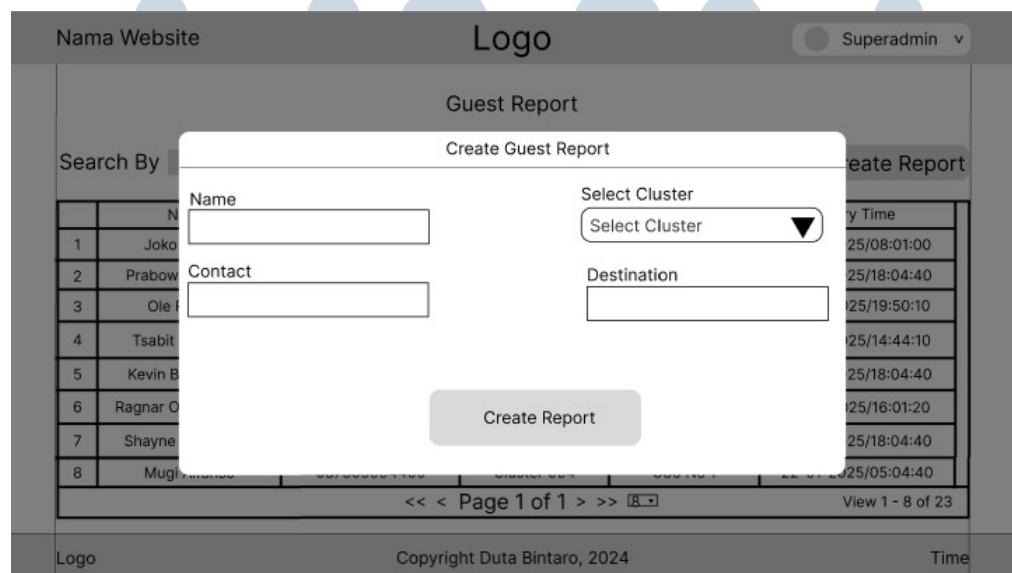
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 3.14. Mockup Tampilan *Security Setting*

H. Tampilan *Report Create*

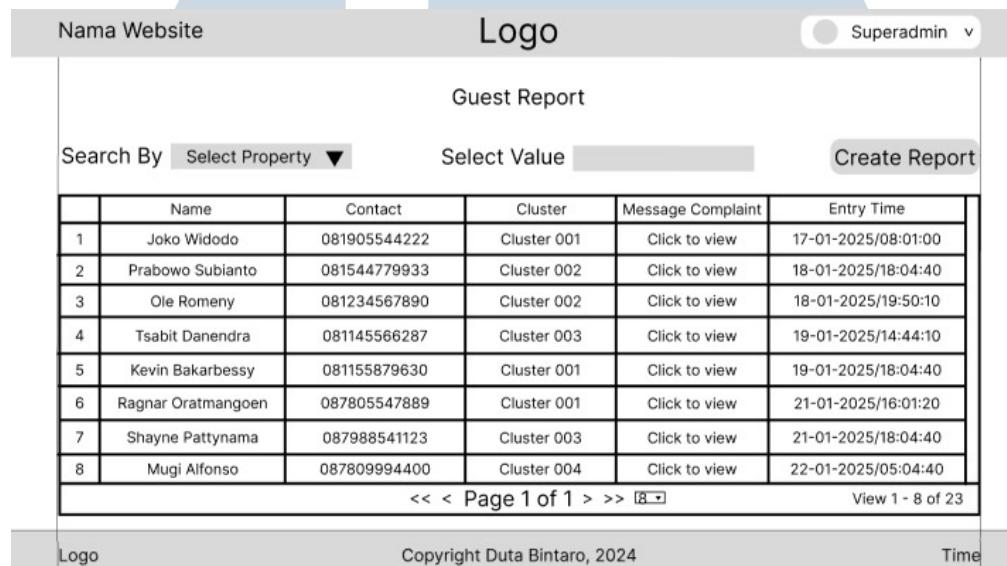
Gambar 3.15 digunakan untuk melakukan input data tamu atau pengunjung secara *real-time* ke dalam sistem melalui jendela *modal*. Halaman ini menyediakan formulir isian yang mencakup nama, kontak, pemilihan cluster, hingga tujuan spesifik tamu untuk memastikan pendataan dilakukan secara akurat.



Gambar 3.15. Mockup Tampilan *Report Create*

I. Tampilan *All Complaint*

Gambar 3.16 merupakan halaman utama yang berfungsi sebagai pusat pemantauan dan pengelolaan keluhan atau komplain dari tamu secara terstruktur. Halaman ini menyajikan informasi dalam bentuk tabel yang memuat data pelapor, lokasi cluster, serta kolom *Message Complaint* yang memungkinkan petugas untuk melihat detail keluhan tamu dengan menekan tombol *Click to view*.



The screenshot shows a web-based application interface for managing guest complaints. At the top, there are navigation links for 'Nama Website', 'Logo', and a dropdown for 'Superadmin'. Below this is a search bar with 'Guest Report' and 'Select Property' dropdowns, and a 'Create Report' button. The main content is a table titled 'Guest Report' with the following data:

	Name	Contact	Cluster	Message Complaint	Entry Time
1	Joko Widodo	081905544222	Cluster 001	Click to view	17-01-2025/08:01:00
2	Prabowo Subianto	081544779933	Cluster 002	Click to view	18-01-2025/18:04:40
3	Ole Romeny	081234567890	Cluster 002	Click to view	18-01-2025/19:50:10
4	Tsabit Danendra	081145566287	Cluster 003	Click to view	19-01-2025/14:44:10
5	Kevin Bakarbessy	081155879630	Cluster 001	Click to view	19-01-2025/18:04:40
6	Ragnar Oratmangoen	087805547889	Cluster 001	Click to view	21-01-2025/16:01:20
7	Shayne Pattynama	087988541123	Cluster 003	Click to view	21-01-2025/18:04:40
8	Mugi Alfonso	087809994400	Cluster 004	Click to view	22-01-2025/05:04:40

Below the table are navigation buttons for 'Page 1 of 1' and a 'View 1 - 8 of 23' link. At the bottom, there are links for 'Logo', 'Copyright Duta Bintaro, 2024', and 'Time'.

Gambar 3.16. Mockup Tampilan *All Complaint*

J. Tampilan *Security Schedule*

Gambar 3.17 merupakan antarmuka yang dirancang untuk mengelola dan menampilkan jadwal penugasan personel keamanan di setiap klaster secara sistematis. Halaman ini menyajikan tabel pembagian kerja yang terbagi ke dalam beberapa *shift* (*Shift 1*, *Shift 2*, dan *Shift 3*) serta penempatan pos jaga spesifik (Pos 1, Pos 2, Pos 3) untuk setiap petugas.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

	Shift 1	Shift 2	Shift 3
Pos 1	Elkan Baggott	Rizky Ridho	Yabes Roni
Pos 2	Jack Brown	Maarten Paes	Markho Sandy
Pos 3	Alfreanda Dewangga	Jordi Amat	Budi Sudarsono
Stand By	Rizky Ridho	Yabes Roni	Justin Hubner

Gambar 3.17. Mockup Tampilan *Security Schedule*

