

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penjadwalan dan Manajemen Keamanan

Dalam konteks manajemen properti residensial, penjadwalan merupakan proses kritis yang menentukan efektivitas sistem keamanan secara keseluruhan. [8]. Penjadwalan yang efektif harus mempertimbangkan aspek keadilan (fairness), efisiensi biaya, dan kesesuaian antara kemampuan personel dengan tuntutan tugas. Kegagalan dalam penjadwalan dapat berakibat pada menurunnya moral petugas, meningkatnya turnover rate, dan ultimately menurunnya tingkat keamanan secara keseluruhan [9].

#### 2.2 Algoritma Round Robin

Algoritma Round Robin adalah sebuah algoritma penjadwalan yang berasal dari bidang sistem operasi, yang digunakan untuk mengalokasikan waktu CPU kepada beberapa proses [10]. Prinsip utamanya adalah memberikan kesempatan yang sama dan bergiliran kepada setiap proses dalam sebuah siklus yang berulang. Menurut [9], algoritma ini memiliki karakteristik fairness yang tinggi karena mencegah starvation pada proses manapun.

Dalam konteks penelitian ini, konsep Round Robin diadaptasi untuk menjadwalkan satpam. Setiap satpam dianggap sebagai "proses" yang harus dialokasikan ke dalam "slot waktu" shift. Keunggulan utama algoritma ini adalah sifatnya yang deterministik dan menjamin pemerataan [10]. Setiap satpam akan secara bergilir mendapatkan jadwal pagi, siang, dan malam dalam sebuah siklus rotasi, sehingga tidak ada satpam yang terus-menerus mendapat shift yang sama secara beruntun. Implementasi Round Robin untuk penjadwalan personel telah terbukti efektif dalam berbagai studi kasus di industri jasa dan keamanan [11].

##### 2.2.1 Implementasi Algoritma Rule-Based Round Robin

Potongan kode berikut merupakan bagian dari implementasi algoritma *Rule-Based Round Robin* yang digunakan dalam sistem penjadwalan satpam. Algoritma ini mengombinasikan prinsip pemerataan giliran kerja (*Round Robin*) dengan pendekatan berbasis aturan (*Rule-Based System*) untuk memastikan keadilan

distribusi *shift* sekaligus memperhatikan kondisi dan karakteristik individu satpam.

## A Inisialisasi Struktur Jadwal

Struktur jadwal diinisialisasi dalam bentuk array dua dimensi yang merepresentasikan tiga *shift* kerja (pagi, siang, dan malam) dan tiga posisi jaga pada setiap *shift*. Setiap elemen jadwal diatur dengan nilai awal `sec_id` bernilai `null`, yang menandakan bahwa belum ada satpam yang ditugaskan. Tahap ini merupakan langkah awal dalam algoritma Round Robin untuk menyiapkan slot penjadwalan yang akan diisi secara bergiliran.

```
const schedule = Array.from({ length: 3 }, () =>
  Array.from({ length: 3 }, () => ({ sec_id: null, sch_pos: 0, sch_shift: 0 }));
);
```

Gambar 2.1. *Const Schedule*

## B Pengelompokan Satpam Berdasarkan Aturan Usia

Pada tahap ini, sistem menerapkan pendekatan *Rule-Based System* dengan mengelompokkan satpam berdasarkan usia, yaitu satpam berusia di bawah 21 tahun, antara 21 sampai 50 tahun, dan di atas 50 tahun. Pengelompokan ini digunakan sebagai dasar penerapan aturan penjadwalan, seperti pembatasan satpam usia tertentu pada *shift* malam atau pagi. Dengan adanya aturan ini, sistem tidak hanya menjamin pemerataan penugasan, tetapi juga meningkatkan keselamatan dan efektivitas kerja satpam.

```
// Kategorikan satpam berdasarkan usia untuk aturan shift
const categorizedSecurity = {
  young: securityList.filter(s => s.age < 21), // < 21 tahun
  middle: securityList.filter(s => s.age >= 21 && s.age <= 50), // 21-50 tahun
  senior: securityList.filter(s => s.age > 50) // > 50 tahun
};
```

Gambar 2.2. *Category Security*

## C Keterkaitan dengan Algoritma Round Robin

Tahap inisialisasi jadwal dan pengelompokan satpam ini merupakan fondasi utama dari algoritma *Rule-Based Round Robin*. Struktur jadwal yang telah disiapkan akan diisi secara bergiliran sesuai prinsip Round Robin, sementara proses

seleksi satpam mempertimbangkan aturan usia yang telah ditetapkan. Dengan demikian, sistem mampu menghasilkan jadwal kerja yang adil, sistematis, dan sesuai dengan kebijakan operasional keamanan perumahan.

### 2.3 Sistem Rule Based

Sistem Rule Based (Sistem Berbasis Aturan) adalah sistem yang menggunakan sejumlah aturan (*rules*) berbentuk *IF-THEN* untuk merepresentasikan logika dan pengetahuan dari seorang pakar [12]. Aturan-aturan ini digunakan oleh mesin inferensi untuk mengambil keputusan berdasarkan fakta-fakta yang tersedia. Menurut [13], sistem *Rule Based* sangat cocok untuk domain masalah yang memiliki aturan-aturan yang jelas dan terdefinisi dengan baik.

Pada sistem penjadwalan ini, *Rule Based* berfungsi untuk memodifikasi hasil dari algoritma *Round Robin* agar lebih kontekstual dan mempertimbangkan aspek-aspek operasional spesifik.

### 2.4 Integrasi Round Robin dan Rule Based

Integrasi kedua algoritma ini menciptakan sebuah hibrid yang memadukan keadilan rotasi dengan fleksibilitas aturan bisnis [14]. Round Robin bertindak sebagai "engine" utama yang menjamin rotasi dasar, sementara Rule Based berperan sebagai "filter" atau "fine-tuner" yang menyesuaikan output rotasi berdasarkan kriteria operasional yang telah ditetapkan [14]. Pendekatan hibrid ini dianggap cocok untuk menangani masalah penjadwalan dengan kompleksitas menengah seperti pada kasus Perumahan Duta Bintaro.

### 2.5 Teknologi Pengembangan Website

React dengan TypeScript: React adalah library JavaScript untuk membangun antarmuka pengguna yang interaktif [15]. Penggunaan TypeScript sebagai superset dari JavaScript memberikan keuntungan berupa static typing, yang membantu mendeteksi error lebih awal selama pengembangan dan membuat kode lebih mudah dipelihara, terutama dalam proyek skala menengah seperti sistem ini [16].

Node.js dan Express.js: Node.js adalah runtime environment untuk menjalankan JavaScript di sisi server [17]. Express.js adalah framework

web yang minimalis dan fleksibel untuk Node.js, yang menyediakan fitur-fitur kuat untuk membangun aplikasi web dan API [18]. Kombinasi ini memungkinkan pengembangan full-stack menggunakan hanya satu bahasa pemrograman (JavaScript/TypeScript), sehingga meningkatkan konsistensi dan efisiensi pengembangan [19].

## 2.6 Model End-User Computing Satisfaction (EUCS)

Model End-User Computing Satisfaction (EUCS) dikembangkan oleh Doll dan Torkzadeh (1988) sebagai instrumen untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna akhir terhadap sistem informasi [20]. Model ini terdiri dari lima faktor kunci yang mempengaruhi kepuasan pengguna:

1. **Content** - ketepatan dan relevansi informasi yang disajikan
2. **Accuracy** - keakuratan data dan keluaran sistem
3. **Format** - tata letak dan presentasi informasi
4. **Ease of Use** - kemudahan penggunaan sistem
5. **Timeliness** - ketepatan waktu penyampaian informasi

Model EUCS telah banyak digunakan dalam penelitian sistem informasi karena reliabilitas dan validitasnya yang tinggi [21]. Dalam konteks penelitian ini, model EUCS akan digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna (RT, RW, dan warga) terhadap website penjadwalan satpam.

## 2.7 Skala Likert

Skala Likert adalah skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner untuk mengukur sikap, pendapat, atau persepsi responden [22]. Skala ini biasanya terdiri dari 5 atau 7 poin, dengan pilihan jawaban dari "Sangat Tidak Setuju" hingga "Sangat Setuju".

Dalam penelitian ini, skala Likert 5 poin akan digunakan untuk mengukur setiap faktor EUCS:

- 1 = Sangat Tidak Puas
- 2 = Tidak Puas

- 3 = Netral
- 4 = Puas
- 5 = Sangat Puas

Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menentukan persentase skor yang didapatkan dari pengambilan data kuesioner yang telah dilakukan yaitu:

$$PS = \frac{((SP \times 5) + (S \times 4) + (N \times 3) + (TP \times 2) + (STP \times 1))}{(5 \times \text{Jumlah Responden})} \quad (2.1)$$

$$*PS = \frac{((STP \times 5) + (TP \times 4) + (N \times 3) + (P \times 2) + (SP \times 1))}{(5 \times \text{Jumlah Responden})} \quad (2.2)$$

Rumus nomor 1 digunakan untuk kode pertanyaan yang tidak ditandai dengan \*, sedangkan rumus nomor 2 digunakan untuk kode pertanyaan yang memiliki tanda\*.

Keterangan:

PS = Persentase skor

SP = Sangat Puas

P = Puas

N = Netral

TP = Tidak Puas

STP = Sangat Tidak Puas

