

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Website**

*Website* adalah suatu kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman. Selain itu, *website* juga berfungsi sebagai alat untuk memberikan informasi dan mempromosikan produk atau layanan agar dikenal oleh masyarakat luas [8]. Data data yang ada dalam website sendiri sudah melalui pengumpulan, pengelolaan dan pembuatannya, maka dari itu semua orang dapat mengakses *website*.

#### **2.2 Sidik Jari (Fingerprint)**

Sidik jari adalah hasil reproduksi tapak jari baik yang sengaja diambil, dicapkan dengan tinta, maupun bekas yang ditinggalkan pada benda karena pernah tersentuh kulit telapak tangan atau kaki. Sidik jari merupakan karakteristik biometrik yang bersifat unik, permanen, dan dapat diandalkan karena tidak ada dua individu yang memiliki pola sidik jari yang identik [9]. Sidik jari sebagai salah satu teknologi biometrik memiliki karakteristik utama yaitu bersifat unik (*uniqueness*) yang berarti tidak ada dua individu yang memiliki sidik jari identik, bersifat permanen (*permanence*) yang berarti pola sidik jari akan tetap sama sepanjang hidup, dan bersifat universal (*universality*) yang berarti setiap individu memiliki sidik jari [10]. Untuk proses identifikasi sidik jari sendiri terdiri dari beberapa tahap seperti [11]:

- Akuisisi gambar sidik jari menggunakan sensor,
- Pra-pemrosesan gambar untuk meningkatkan kualitas,
- Ekstraksi fitur untuk mengidentifikasi minutiae dan pola unik,
- Pencocokan dengan database untuk verifikasi atau identifikasi, dan
- Pengambilan keputusan berdasarkan skor kecocokan.

Teknologi sensor *fingerprint* terbagi menjadi beberapa jenis: *optical sensor* yang menggunakan prinsip *Frustrated Total Internal Reflection* (FTIR), *capacitive sensor* yang mendeteksi kapasitansi listrik dari *ridge* dan *valley*, *ultrasonic sensor* yang menggunakan gelombang ultrasonik, dan *thermal sensor* yang mendeteksi perbedaan suhu antara *ridge* dan *valley* [12]. Pada penelitian ini alat *scan fingerprint* telah terintegrasi dengan *Software Development Kit* (SDK) didalamnya. SDK *Fingerprint* adalah seperangkat alat pengembangan perangkat lunak yang menyediakan *Application Programming Interface* (API) untuk mengintegrasikan fungsi identifikasi sidik jari ke dalam aplikasi. SDK biasanya terdiri dari driver perangkat keras untuk sensor, algoritma ekstraksi fitur, algoritma pencocokan, dan fungsi manajemen database sidik jari [13].

Penerapan teknologi *fingerprint* dalam sistem antrian memberikan beberapa keuntungan, antara lain:

- Identifikasi pasien yang cepat dan akurat,
- Mengurangi kesalahan identifikasi,
- Meningkatkan efisiensi waktu pendaftaran,
- Mengurangi penggunaan kertas, dan
- Meningkatkan keamanan data pasien.

Integrasi sistem *fingerprint* dengan aplikasi berbasis website dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan seperti penggunaan *web service* untuk komunikasi antara perangkat *fingerprint* dengan server web, implementasi *middleware* yang berfungsi sebagai penghubung antara SDK *fingerprint* dengan aplikasi web, atau (3) Penggunaan *WebSocket* untuk komunikasi *real-time* antara perangkat *fingerprint* dengan browser[14].

### 2.3 First Come First Serve (FCFS)

*First Come First Serve* (FCFS) adalah algoritma penjadwalan dan pengurutan yang mengalokasikan sumber daya sistem berdasarkan urutan kedatangan, dimana entitas yang datang lebih awal akan dilayani lebih dahulu. Algoritma ini merupakan implementasi dari antrian *First In First Out* (FIFO) yang umum digunakan pada sistem antrian [15]. Dalam sistem antrian, algoritma FCFS diimplementasikan dengan prinsip bahwa pelanggan yang datang lebih awal

akan mendapatkan layanan lebih dahulu. Algoritma ini cocok untuk sistem yang membutuhkan keadilan dalam pelayanan dan tidak memerlukan prioritas khusus, seperti layanan pendaftaran pasien klinik, pembelian tiket, atau layanan bank [16].

Tabel 2.1. *Process table*

| Process | Arrival Time | Burst Time |
|---------|--------------|------------|
| P1      | 0            | 7          |
| P2      | 4            | 5          |
| P3      | 2            | 3          |
| P4      | 3            | 5          |

Pada Tabel 2.1, proses yang akan dijalankan duluan adalah P1 karena memiliki *arrival time* paling kecil. Proses selanjutnya yang akan dilakukan adalah P3 lalu P4 dan yang terakhir adalah P2.

Tabel 2.2. *Average waiting time calculation*

| Process | Waiting Time |
|---------|--------------|
| P1      | 0            |
| P2      | 11           |
| P3      | 5            |
| P4      | 7            |

Merujuk pada Tabel 2.2 merupakan waktu tunggu yang dimiliki oleh masing-masing proses yang didapatkan melalui waktu berlangsungnya proses dikurangi dengan waktu proses tersebut tiba sehingga akan didapatkan hasilnya.

$$AverageWaitingTime = \frac{0 + 11 + 5 + 7}{4} = \frac{23}{4} = 5.75 \quad (2.1)$$

Pada Rumus 2.1 merupakan perhitungan rata-rata waktu tunggu yang didapatkan melalui total waktu tunggu setiap proses lalu dibagi dengan jumlah proses tersebut. Hasil perhitungan waktu tunggu setiap proses yang terdapat pada Tabel 2.2 akan dijumlahkan sehingga mendapatkan hasil 23 dan dibagi dengan jumlah proses yaitu 4 sehingga didapatkan rata-rata waktu tunggu 5.75.

Implementasi algoritma FCFS pada sistem berbasis website dapat dilakukan dengan mekanisme antrian virtual, dimana setiap pengguna yang melakukan registrasi atau pendaftaran diberikan nomor antrian berdasarkan urutan waktu pendaftaran. Sistem akan menyimpan status antrian dalam database dan memperbarui status secara real-time menggunakan teknologi seperti AJAX,

WebSocket, atau *Server-Sent Events* [17]. Integrasi algoritma FCFS dengan sistem biometrik seperti *fingerprint* dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi sistem antrian. Saat pasien melakukan pendaftaran dengan memindai sidik jari, sistem secara otomatis mencatat waktu kedatangan dan memberikan nomor antrian berdasarkan prinsip FCFS. Hal ini mengurangi kemungkinan kesalahan manual dan meningkatkan keadilan dalam pelayanan [18]. Dalam konteks sistem kesehatan, optimalisasi algoritma FCFS dapat dilakukan dengan menggabungkan prinsip triase atau penilaian awal untuk menentukan pasien yang membutuhkan penanganan segera. Sistem dapat mengkategorikan pasien berdasarkan tingkat kegawatdaruratan dan menerapkan FCFS dalam setiap kategori, sehingga tetap menjaga keadilan sambil memenuhi kebutuhan medis yang mendesak.

