

Nama : FITRI

NIM : 231401003

Kelas AK 23

## Laporan Analisis Implementasi Pemrograman Jaringan Pada Produk Teknologi

### Studi Kasus: Zoom Video Conferencing

#### Pendahuluan

Perkembangan teknologi jaringan telah melahirkan berbagai platform digital yang mengandatkan komunikasi data secara realtime. Salah satu produk yang sangat bergantung pada pemrograman jaringan adalah Zoom Video Conferencing. Sebuah platform Video Conference yang digunakan secara luas dalam bidang pendidikan, bisnis, dan pemerintahan, Zoom dipilih sebagai objek penelitian karena kemampuannya dalam mengelola komunikasi video, audio, dan data secara simultan dengan latensi rendah dan stabilitas tinggi. Hal ini menunjukkan implementasi pemrograman jaringan yang kompleks dan efisien.

#### Profil Produk

Zoom adalah platform komunikasi berbasis cloud yang menyediakan layanan:

- Video Conference
- Voice over IP (VoIP)
- chat Real-time



- Screen sharing
- Webinar dan meeting Virtual

Zoom digunakan oleh jutaan pengguna secara global dan dirancang untuk mendukung komunikasi real-time dengan kualitas tinggi.

### Arsitektur Jaringan

Zoom menggunakan arsitektur Client - Server terdistribusi berbasis microservices dan cloud computing.

Model Arsitektur:

- Client: Aplikasi Zoom (desktop, web, mobile)
- Server: Zoom cloud server

Karakteristik:

- Load balancing global
- Server edge untuk optimasi latensi
- Distribusi beban trafik

Model ini memungkinkan skalabilitas tinggi dan stabilitas sistem saat melayani jutaan koneksi simultan.

### Protokol Komunikasi

Zoom menggunakan kombinasi beberapa protokol Jaringan:

#### 1. UDP (User Datagram Protocol)

Digunakan untuk:

- Streaming Video
- Streaming audio

### Alasan Penggunaan:

- Latensi rendah
- Tidak membutuhkan handshake
- Cocok untuk komunikasi real-time.

### 2. TCP (Transmission Control protocol)

digunakan untuk:

- Autentikasi pengguna
- chat
- Sinkronisasi data meeting

### Alasan Penggunaan:

- Keandalan data
- Data harus utuh dan berurutan

### 3. HTTP/HTTPS

Digunakan untuk:

- Login
- REST API
- Manajemen akun  
(keamanan)
- TLS / SSL encryption

### 4. WebRTC

Digunakan untuk:

- Peer Connection
- Media transport
- NAT traversal

### Mekanisme pemrograman jaringan

#### Socket programming

Zoom memanfaatkan Socket programming



✂  
untuk:

- Membuat koneksi Client - Server
- Mengelola Streaming data audio - Video
- Real-time Packet delivery

Contoh Alur data:

1. Client membuka Socket
2. Client mengirim request koneksi
3. ~~Streaming~~ data via UDP
4. Server membuka Session
5. Server melakukan routing data ke client lain.

### API Communication

Zoom menggunakan REST API berbasis HTTPS untuk:

- Manajemen user
- Manajemen meeting
- Integrasi Sistem eksternal

Struktur Komunikasi API: Client → HTTPS Request  
→ Zoom Server → Response JSON → Client

### Analisis Keunggulan Teknologi Jaringan

Keunggulan Zoom dibanding kompetitor:

1. Latensi rendah karena penggunaan UDP
2. Skalabilitas tinggi dengan microservices
3. Arsitektur Cloud global
4. Load balancing otomatis
5. Enkripsi TLS/SSL
6. Optimasi routing jaringan
7. Dukungan real-time communication



Teknologi Jaringan menjadi Faktor utama yang membuat Zoom unggul dalam kualitas komunikasi real-time.

### Kesimpulan

Zoom merupakan contoh nyata implementasi perancangan jaringan tingkat lanjut. Dengan kombinasi arsitektur client-server terdistribusi, microservices, serta penggunaan protokol UDP, TCP, HTTPS, dan WebRTC, Zoom mampu menyediakan layanan komunikasi real-time yang stabil, aman dan skalabel. Analisis ini menunjukkan bahwa keberhasilan platform digital modern sangat bergantung pada desain dan implementasi teknologi jaringan yang efisien.

### Referensi

1. Dokumentasi Zoom Developer
2. WebRTC Official Documentation
3. Cloud Architecture Reference
4. Network protocols Literature
5. Real-Time Communication Systems