

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dengan semakin berkembangnya ATM switching, tampak terdapat beragam paradigma tentang komunikasi data dan industri telekomunikasi. Penggunaan jaringan ATM yang efisien membutuhkan pengaturan dan kontrol dari ATM switch. Jaringan Public ATM memiliki beberapa kebutuhan pengaturan tambahan. International Telecommunication Union – telecommunications (ITU-T) telah mengusulkan bahwa Telecommunication management network system (TMN) sebagai standar dari manajemen jaringan. TMN mampu mengatur segala jenis jaringan telekomunikasi dan perangkat . Sebuah TMN terdiri dari manajer dan agen,yang dimana manajer mengatur sistem dan agen menggunakan antarmuka pertukaran informasi standar dalam bentuk pesan untuk mengatur jaringan komunikasi. Sistem TMN digunakan untuk membawa informasi pengaturan antara manajer dan agen.

Sistem TMN untuk pengaturan jaringan public asynchronous transfer mode (ATM) umumnya mempunyai struktur hirarki. Terdapat agen sistem untuk tiap ATM switch pada bagian tertentu. Element Management System (EMS) yang mengatur sub jaringan ATM, Network Management System (NMS) adalah manajer tingkat tinggi yang bertanggung jawab untuk beberapa EMS. Biasanya beberapa agen pada sistem TMN dikontrol oleh 1 manajer. Sehingga untuk menganalisa kinerja dari sistem TMN harus melingkupi NMS, EMS, agen dan atm switch.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Selama ini beberapa penelitian yang membahas permasalahan dalam menganalisa kinerja sistem TMN hanya mencakup 1 EMS,beberapa agen dan elemen jaringan, tetapi NMS tidak termasuk di dalamnya. Sementara sistem TMN terdiri dari beberapa subsistem dan tiap subsistem ini memiliki peran-peran penting pada sistem TMN. Karena itu dalam penelitian ini analisa kinerja sistem TMN akan mencakup semua subsistem,seperti NMS, beberapa EMS, sejumlah agen dan sumber jaringan.

Pada pemodelan antrian jaringan berikut beberapa notasi antrian yang digunakan untuk analisa kinerja dari sistem TMN, yaitu:

1. NI : antrian pada saat management command (perintah pengaturan) ke NMS sampai
2. NO : antrian pada saat pemberitahuan dari EMS atau NMS sampai
3. EI : antrian pada saat management command ke EMS sampai ($i = 1, \dots, m$)
4. EO : antrian pada saat pemberitahuan dari agen atau EMS sampai ($i = 1, \dots, m$)
5. AI_{ij} : antrian pada saat management command ke agen j di bawah kontrol EMS sampai ($i = 1, \dots, m; j = \dots, n$)
6. AO_{ij} : antrian pada saat pemberitahuan dari agen j sendiri atau switch j di bawah kontrol EMS sampai ($i = 1, \dots, m; j = \dots, n$)
7. S_{ij} : antrian pada switch j dibawah kontrol dari EMS i ($i = 1, \dots, m; j = \dots, n$)

Kemudian analisa kinerja dari sistem TMN akan dilakukan dengan menganalisa nilai dari 4 macam parameter dari setiap macam antrian.

1.3 TUJUAN

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk menganalisa kinerja sistem TMN yang memiliki 4 level struktur hirarki yang terdiri 1 NMS, beberapa EMS, dan sejumlah agen dan ATM switch dengan menggunakan pemodelan jaringan dan teorema Jackson. Sehingga dalam penelitian ini akan dibuat pemodelan jaringan dan memberikan beberapa perhitungan untuk parameter kinerja sistem TMN:

1. perhitungan jumlah pesan yang diharapkan dalam (L_{qk})
2. lamanya waktu tunggu (waiting time) untuk menerima suatu perintah (W_{qk})
3. besar waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk memproses pesan (mean message response time/ W_{NMS})
4. Besar pesan yang diproses per satuan waktu / faktor utilisasi = ρ_k

Dari keempat parameter tersebut dapat kita ketahui kinerja dari satu sistem TMN yang mencakup hingga struktur hirarki tertinggi NMS.

1.4 BATASAN MASALAH

Agar dalam analisa kinerja sistem TMN tidak menyimpang dari permasalahan dan sasaran yang akan dicapai, maka digunakan batasan pada masalah yang dibahas sebagai berikut :

1. Pemodelan jaringan antrian untuk analisa kinerja dari sistem TMN yang diimplementasikan pada jaringan PublicATM
2. Pada sistem TMN ini, diasumsikan terdiri dari 1 NMS, m EMS, n agen dan n switch. Dalam analisis perhitungan nilai $n=m=1, \dots, 20$. Parameter-parameter untuk menentukan analisa kinerja adalah jumlah pesan rata – rata yang diharapkan (queue length), waktu tunggu (waiting time), waktu rata-rata untuk pemrosesan pesan (mean message response time), maksimum throughput
3. Beberapa parameter tambahan seperti λ_k Arrival Rates (rata-rata kedatangan), branching probabilities (mis: P_{EX}), service rates μ_k . Nilai awal dari parameter – parameter ini telah ditentukan sesuai dengan hasil penelitian dari referensi ETRI (Electronic and Telecommunication Research Institute).
4. Tiap Arrival rates untuk masing-masing antrian tak saling berhubungan (independent / tak saling mempengaruhi) dan terdistribusi secara eksponensial.
5. Tiap waktu pelayanan (service time) masing-masing antrian tak saling berhubungan (independent / tak saling mempengaruhi) dan terdistribusi secara eksponensial
6. Jumlah server tiap antrian hanya 1, dan semua antrian merupakan antrian tak terbatas / infinite queue (karena merupakan jaringan antrian M/M/1)

1.5 METODOLOGI PENULISAN

Metoda penulisan ini yang dipakai adalah:

1. Studi literatur, berupa kegiatan mempelajari berbagai referensi yang berhubungan dengan materi tugas akhir yang dibuat dari berbagai sumber seperti jurnal, buku dan dokumentasi ITU-T.
2. Melakukan perancangan simulasi jaringan antrian pada sistem TMN berdasarkan teorema Jackson

3. Melakukan simulasi dan analisis perhitungan
4. Melakukan analisa terhadap hasil simulasi dan membandingkan dengan hasil perhitungan
7. Pembuatan buku laporan

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II KONSEP DASAR TEORI TMN, ANTRIAN DAN TEORI JACKSON

Bab ini memaparkan dasar teori tentang sistem TMN, antrian dan parameter – parameter analisa kinerja sistem dari teori Jackson.

BAB III PERANCANGAN JARINGAN ANTRIAN

Menguraikan masalah sistem yang ada dan sistem yang akan dibuat, pemodelan sistem jaringan antrian dan penggunaan teori Jackson .

BAB IV ANALISA KINERJA SISTEM

Bab ini menguraikan tentang hasil analisa secara perhitungan dan hasil simulasi dari sistem,serta perbandingan antara keduanya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran –saran untuk pengembangan yang bisa dilakukan terhadap sistem yang dihasilkan pada tugas akhir ini.