

STUDI ANALISIS TRAFIK LAYANAN *PHONE BANKING*

Felly Kistyani Rinastuti*, Imam Santoso, ST, MT**, Budi Setiyono ST, MT**
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
Jl. Prof. H. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang
e-Mail : felly.kistyani@yahoo.com

ABSTRAK

Sejalan dengan maraknya persaingan pasar dalam dunia perbankan di Indonesia dan makin sedikitnya waktu yang dimiliki manusia dalam melakukan transaksi, menyebabkan nasabah perbankan menginginkan suatu layanan informasi yang mudah, murah, dan cepat. Salah satu layanan informasi tersebut adalah phone banking. Phone banking adalah layanan yang diberikan perbankan kepada nasabah untuk melakukan transaksi perbankan melalui telepon.

Pada tugas akhir ini, akan dianalisis bagaimana trafik yang terjadi pada phone banking pada suatu bank berdasarkan jumlah panggilan yang masuk dan jumlah panggilan yang tak-terjawab, sehingga akan didapatkan tingkat trafik, besar nilai Grade of Service, dan nilai ASR.

Dengan adanya perhitungan trafik ini, didapatkan data bahwa tingkat trafik tertinggi terjadi pada hari senin. Hal ini disebabkan karena senin merupakan hari kerja awal minggu, dimana banyak nasabah melakukan transaksi perbankan. Dan tingkat trafik terendah terjadi pada hari minggu, dimana hanya sedikit transaksi perbankan dan asumsi masyarakat bahwa transaksi perbankan tidak dapat dilakukan pada hari minggu karena bank tutup.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telekomunikasi dan informatika saat ini semakin mempermudah manusia dalam mengakses informasi. Salah satu layanan informasi tersebut adalah dengan menggunakan telepon. Layanan informasi ini memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi dengan cepat, dapat diakses darimana saja dan kapan saja. Layanan semacam ini menggunakan fasilitas yang dinamakan *call center*.

Salah satu dari perkembangan teknologi *call center* tersebut adalah *phone banking*. *Phone banking* adalah layanan yang diberikan perbankan kepada nasabah dengan tujuan untuk memberikan kemudahan dalam melakukan berbagai transaksi perbankan melalui telepon. Nasabah tidak perlu lagi datang dan antre ke bank atau mesin ATM untuk melakukan berbagai transaksi tersebut. Layanan atau transaksi yang dapat dilakukan nasabah melalui *phone banking* antara lain berupa informasi perbankan dan administrasi rekening, *transfer* antar rekening, pembelian *voucher* isi ulang, pembelian tiket, serta pembayaran kartu kredit dan angsuran kredit.

Permasalahan yang sering terjadi pada fasilitas *phone banking* adalah seringnya nasabah dibuat menunggu atau mengantri jika ingin melakukan transaksi. Hal ini biasanya terjadi pada akhir atau awal bulan, di saat banyak para nasabah yang ingin melakukan transaksi tetapi tidak ingin mengantri di bank. Transaksi yang biasa dilakukan berupa informasi perbankan dan

administrasi rekening, *transfer* antar rekening, pembelian *voucher* isi ulang, pembelian tiket, serta pembayaran kartu kredit dan angsuran kredit. Nasabah biasanya ingin melakukan transaksi tersebut melalui jaringan telekomunikasi, sekalipun mengantri namun nasabah tidak perlu berdiri untuk mengantri, hanya cukup men-*dial* ulang kembali nomor layanan *phone banking* darimana saja dan kapan saja.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk dapat menganalisis trafik yang terjadi pada layanan *phone banking* pada suatu bank.

Permasalahan yang dibahas dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi pada analisis trafik layanan *phone banking* yang terjadi pada suatu bank berdasarkan jumlah panggilan yang masuk dan jumlah panggilan yang tidak terjawab.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Telepon

Kata telepon berasal dari bahasa Yunani, yaitu “tele” yang berarti jauh, dan “phone” yang berarti suara. Dalam pengertian masa kini, teleponi (*telephony*) meliputi konversi dari sinyal-sinyal suara menjadi sinyal-sinyal listrik frekuensi audio yang kemudian dapat dipancarkan melalui suatu sistem transmisi listrik dan akhirnya dikonversikan kembali menjadi sinyal-sinyal tekanan suara pada ujung penerima. Sinyal-sinyal listrik dapat dipancarkan melalui radio atau melalui kawat.

Jadi telepon berarti alat komunikasi jarak jauh yang mengubah suara menjadi sinyal listrik yang disampaikan ke tujuan menggunakan

* Mahasiswa Teknik Elektro UNDIP

** Dosen Teknik Elektro UNDIP

saluran transmisi baik itu *wireline* maupun *wireless*.

2.2 Call Center

Call center merupakan suatu bagian dari perusahaan yang terdapat didalam perusahaan itu maupun *outsourced* (sewa dari perusahaan lain) yang berfungsi untuk menjawab panggilan telepon masuk atau melakukan panggilan telepon keluar. *Call center* biasanya ditempatkan untuk menangani panggilan telepon dalam jumlah besar, baik itu telepon masuk maupun telepon keluar.

Call center terdiri dari beberapa agen (seseorang yang akan menjawab panggilan telepon dan juga menelepon). Para agen akan terhubung dengan jaringan telepon PBX dan juga jaringan data internal perusahaan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam melakukan tugasnya.

2.3 Trafik

Secara umum trafik dapat diartikan sebagai perpindahan informasi dari satu tempat ke tempat lain melalui jaringan telekomunikasi. Besaran dari suatu trafik telekomunikasi diukur dengan satuan waktu, sedangkan nilai trafik dari suatu kanal adalah lamanya waktu pendudukan pada kanal tersebut. Salah satu tujuan perhitungan trafik adalah untuk mengetahui unjuk kerja jaringan dan mutu pelayanan jaringan telekomunikasi.

Pengaturan trafik harus mempertimbangkan faktor-faktor berikut :

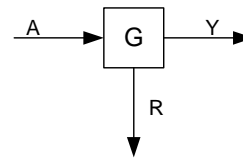
- Besar/banyaknya perpindahan objek.
- Tujuan perpindahan objek.
- Waktu perpindahan.
- Sarana yang digunakan untuk mengatur trafik.

Dalam trafik telekomunikasi maka objeknya adalah pembicaraan (informasi). Jika satu jalur sudah terpakai untuk mengalirkan satu pembicaraan, maka jalur itu tidak dapat digunakan untuk menyalurkan pembicaraan lain. Jika pembicaraan itu sudah selesai, barulah jalur tersebut dapat digunakan untuk yang lain. Untuk menggambarkan ukuran kesibukan digunakan istilah "**Erlang**". Yang dimaksud dengan 1 Erlang adalah 1 jam waktu untuk berhubungan yang terjadi dalam selang waktu 1 jam.

2.3.1 Macam – macam Trafik

1. *Offered Traffic* (A) : trafik yang ditawarkan atau yang akan masuk ke jaringan.
2. *Carried Traffic* (Y) : trafik yang dimuat atau yang mendapat saluran.

3. *Lost Traffic* (R) : trafik yang hilang atau yang tidak mendapat saluran.



G = elemen gandeng (*switching network*)

Gambar 1. Macam-macam Trafik

2.3.2 Parameter – parameter Unjuk Kerja Trafik

Parameter tingkat layanan atau parameter unjuk kerja layanan ditinjau dari sisi trafik telekomunikasi dapat dikategorikan atas 2 hal yang utama :

- Waktu Menunggu Nada Pilih (*Dial tone delay*), adalah jumlah waktu maksimum pelanggan harus menunggu sebelum panggilannya diputuskan ditolak.
- Probabilitas layanan tertolak, probabilitas penolakan layanan atau kemungkinan bahwa *trunk* pelayanan tidak tersedia.

Dapat disimpulkan bahwa ukuran dasar dari unjuk kerja trafik adalah probabilitas bahwa waktu menunggu layanan melebihi dari waktu yang dispesifikasikan, dengan kata lain disebut juga sebagai **Probabilitas Blocking**.

2.3.3 Penolakan (Blocking)

Blocking adalah suatu kemampuan sistem untuk menolak melayani panggilan karena kanal yang tersedia sudah terisi (tingginya jumlah panggilan yang tidak sebanding dengan jumlah kanal yang tersedia).

2.3.4 Parameter Penggunaan Jalur Trafik

Penggunaan jalur trafik didefinisikan atas dua parameter dasar, yaitu :

1. *Calling Rate*, adalah ukuran jumlah berapa kali suatu jalur trafik digunakan selama waktu pengamatan tertentu atau sering juga didefinisikan sebagai intensitas panggilan tiap jalur trafik (kanal) selama jam sibuk.
2. *Holding Time*, rata-rata waktu penggunaan jalur trafik (kanal) tiap panggilan.

Yang disebut sebagai jalur trafik (kanal) adalah suatu rangkaian dimana suatu komunikasi individual bisa dilewatkan. Jalur trafik itu bisa jadi adalah : kanal RF, slot waktu, saluran transmisi, *trunk*, atau bahkan saklar. *Carried traffic* adalah trafik yang diteruskan, sedangkan *offered traffic* adalah volume trafik yang datang menuju saklar.

Terdapat hubungan :

$$\text{Offered Load} = \text{Carried Load} + \text{Overflow} \quad (2.1)$$

Sistem telepon umumnya tidak dirancang untuk mengatasi maksimum beban puncak, tetapi tipikal beban jam sibuknya. Sedangkan probabilitas *Blocking* didefinisikan sebagai rata-rata perbandingan antara panggilan yang ditolak terhadap total jumlah panggilan datang selama jam sibuk, dan disebut sebagai *Grade of Service* (GoS).

2.3.5 Pengukuran Trafik Telepon

Trafik telepon didefinisikan sebagai kumpulan panggilan telepon melalui grup dari rangkaian atau *trunk* dengan pertimbangan durasi dari panggilan.

$$A = \frac{C \cdot h}{T} \quad (2.2)$$

A : trafik dalam satuan Erlang (E)

C : jumlah panggilan terjawab yang datang selama waktu T

h : rata-rata durasi waktu penanganan panggilan

T : selang waktu pengukuran

2.3.6 Kongesti (Kemacetan)

Situasi dimana grup dari *trunk* semua sibuk, sehingga tidak dapat lagi mengabdikan permintaan panggilan yang datang. Kondisi ini disebut kongesti (*congestion*/kemacetan). Pada sistem rangkaian sistem pensaklaran seperti sentral telepon seluruh usaha untuk membuat panggilan melalui grup/*trunk* yang sibuk tidak akan berhasil, sistem seperti ini disebut *lost call system* (sistem panggilan yang hilang).

Pada sistem panggilan yang hilang, hasil dari kongesti ini adalah bahwa trafik sebenarnya yang dibawa adalah lebih kecil dari yang ditawarkan ke trafik sistem.

$$\text{Traffic Carried} = \text{Traffic Offered} - \text{Traffic Lost} \quad (2.3)$$

Grade of Service (GoS) adalah probabilitas panggilan ditolak (diblok) selama jam sibuk. Secara sederhana pengertiannya adalah sebagai berikut, untuk GoS sebesar 2% berarti dalam 100 panggilan akan terdapat 2 panggilan yang tidak mendapatkan saluran atau diblok oleh sistem. GoS adalah angka dalam persen yang menyatakan probabilitas sebuah panggilan akan hilang/dibuang. Atau dapat juga dikatakan probabilitas jumlah gagal dalam 100 kali (rata-rata). Istilah lain dari GoS adalah faktor *Blocking*.

Untuk *Lost Call System*, GoS, B, diberikan sebagai berikut :

$$B = \frac{\text{Jumlah panggilan yang hilang (call lost)}}{\text{Jumlah panggilan yang ditawarkan (call offered)}} \quad (2.4)$$

$$B = \frac{\text{Traffic Lost}}{\text{Traffic Offered}} \quad (2.5)$$

Besarnya GoS harus diperhatikan bila GoS terlalu besar berarti pelayanan yang diberikan menjadi sangat buruk, karena pemakai banyak sehingga membuat banyak panggilan yang tidak sukses

2.3.7 ASR (Answered Seizure Ratio)

ASR (*Answered Seizure Ratio*) adalah perbandingan antara jumlah panggilan yang terjawab dengan jumlah panggilan yang diduduki. ASR digunakan untuk analisa dan evaluasi.

Rumus yang digunakan dalam menghitung ASR:

$$ASR = \frac{\text{Jumlah Answered Calls}}{\text{Jumlah Call Seizure}} \times 100\% \quad (2.6)$$

2.3.8 Formula Erlang

Pada dimensi rute ingin diketahui berapa jumlah rangkaian yang melayani rute. Ada 4 faktor penentu formula trafik selama trafik *busy hour* (jam sibuk) :

- *Call Arrival & Holding Time Distribution*
- *Number of Traffic Sources* (jumlah sumber trafik)
- *Availability*
- *Handling of Lost Calls*

Formula trafik yang digunakan disini adalah Erlang (B). Faktor yang digunakan pada Erlang (B) yaitu *Offered Traffic* (trafik yang ditawarkan) dan jumlah *trunk* atau kanal pelayanan yang tersedia.

$$E_B = \frac{A^n/n!}{1 + A + A^2/2! + A^3/3! + \dots + A^n/n!} \quad (2.7)$$

dengan :

A : jumlah *trunk* antar kanal pelayanan

n : *Offered Traffic*

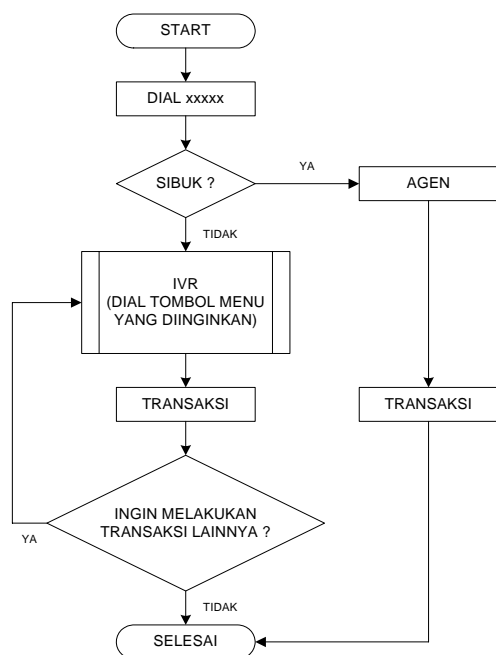
E_B : *Grade of Services* (GoS) menggunakan formula Erlang B

3.2 Diagram Alir Prinsip Kerja *Phone Banking* pada Sisi Nasabah

Prinsip penggunaan *phone banking* pada sisi nasabah dilakukan dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Awalnya nasabah men-*dial* nomor xxxxx pada pesawat telepon.
2. Apabila jalur telepon sedang sibuk, maka nasabah akan segera dialihkan ke agen.
3. Agen akan segera menanyakan kepada nasabah transaksi apakah yang ingin dilakukan, kemudian agen tersebut akan melayani nasabah sesuai dengan transaksi yang diinginkan nasabah.
4. Namun jika jalur telepon tidak sibuk, maka nasabah akan segera dialihkan ke mesin penjawab otomatis, yakni IVR.
5. Kemudian nasabah akan diberi panduan oleh mesin penjawab tersebut untuk men-*dial* tombol menu yang diinginkan.
6. Setelah men-*dial* tombol menu yang diinginkan, maka terjadi transaksi perbankan.
7. Bila nasabah ingin melakukan transaksi kembali, maka nasabah dapat men-*dial* kembali tombol menu yang ingin dilakukan.
8. Namun jika nasabah ingin menyelesaikan transaksi, maka nasabah dapat menutup pesawat telepon.

Adapun diagram alir prinsip kerja *phone banking* pada sisi nasabah adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Alir Prinsip Kerja *Phone Banking*

IV. ANALISIS

4.1 Metode Pengukuran Trafik

Pengukuran trafik diperlukan untuk mengetahui data tentang berapa persentase kegagalan yang terjadi pada *call center*. Persentase ini merupakan perbandingan dari berapa jumlah telepon yang masuk dengan telepon yang tidak terangkat.

Pelaksanaan pengambilan data trafik dilakukan pada IVR. Waktu pengambilan data dilakukan selama tujuh hari antara pukul 00.00 s/d 23.59 dengan interval setiap 30 menit sekali.

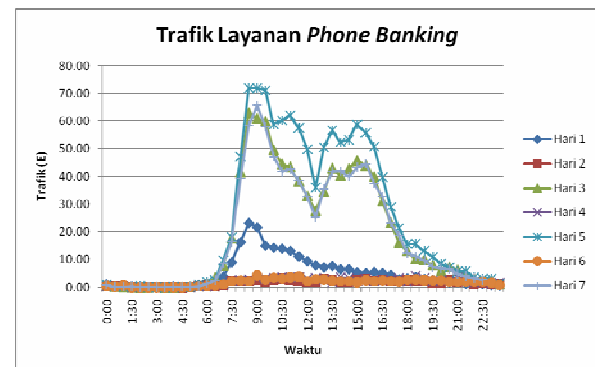
4.2 Pengambilan Data

Untuk melakukan analisis dan evaluasi terhadap kondisi jam sibuk diperlukan data-data sebagai berikut:

1. Data jumlah *incoming call*
2. Data jumlah panggilan yang tak-terjawab
3. Data lamanya durasi waktu penanganan panggilan

4.3. Analisis Trafik *Incoming Calls* pada IVR

Setelah dilakukan pengambilan data, diperoleh grafik trafik seperti gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Trafik Layanan *Phone Banking*

Hari pertama pengambilan data dilakukan pada hari sabtu. Hari kedua, keempat, dan keenam pengambilan data dilakukan pada hari minggu pada pertengahan bulan, akhir bulan, dan awal bulan. Sedangkan hari ketiga, kelima, dan ketujuh pengambilan data dilakukan pada hari senin pada pertengahan bulan, akhir bulan, dan awal bulan.

Dari grafik terlihat bahwa tingkat trafik tertinggi pada hari pertama pengambilan data terjadi pada pukul 08.30 yakni 23,28 E. Tingkat trafik tertinggi pada hari kedua pengambilan data terjadi pada pukul 10.30 yakni 3,20 E. Tingkat trafik tertinggi pada hari ketiga pengambilan data terjadi pada pukul 08.30 yakni 63,12 E. Tingkat trafik tertinggi pada hari keempat pengambilan data terjadi pada pukul 18.30 yakni 4,19 E.

Tingkat trafik tertinggi pada hari kelima pengambilan data terjadi pada pukul 08.30 yakni 71,98 E. Tingkat trafik tertinggi pada hari keenam pengambilan data terjadi pada pukul 09.00 yakni 4,42 E. Tingkat trafik tertinggi pada hari ketujuh pengambilan data terjadi pada pukul 09.00 yakni 65,66 E.

Tingginya tingkat trafik dipengaruhi oleh banyaknya jumlah panggilan yang terjawab, jumlah panggilan yang tak-terjawab, dan lamanya durasi waktu penanganan panggilan itu sendiri. Banyaknya jumlah panggilan akan mempengaruhi tingkat kepadatan trafik. Dengan banyaknya jumlah panggilan yang masuk dan terbatasnya mesin IVR dan agen untuk menjawab panggilan yang masuk, akan menyebabkan adanya panggilan yang tak-terjawab. Hal ini juga dapat menyebabkan tingginya tingkat kepadatan trafik. Selain itu, lamanya durasi waktu penanganan panggilan juga dapat mempengaruhi tingkat kepadatan trafik. Semakin lama durasi waktu penanganannya, akan menyebabkan tingginya tingkat trafik.

Dari grafik terlihat bahwa tingkat trafik tertinggi biasanya terjadi pada pukul 08.00 s/d pukul 11.00. trafik tertinggi juga terjadi pada hari senin, yakni pada hari kerja awal minggu. Sedangkan trafik terendah terjadi pada hari minggu, dimana transaksi perbankan hanya sedikit dan banyak nasabah yang berasumsi bahwa pada hari minggu transaksi perbankan tidak dapat dilakukan dikarenakan bank tutup. Akhir bulan dan awal bulan juga mempengaruhi tingkat kepadatan trafik, dimana biasanya segala transaksi administrasi dilakukan pada akhir bulan atau awal bulan.

V. KESIMPULAN

Dari hasil analisa terhadap trafik yang terjadi pada layanan *phone banking*, dapat disimpulkan bahwa :

1. Berdasarkan hasil analisa yang telah didapat, maka dapat disimpulkan bahwa trafik tertinggi biasanya terjadi pada pukul 08.00 s/d 11.00.
2. Terlihat dari jumlah *incoming calls* yang mencapai lebih dari 1000 panggilan, diketahui bahwa trafik tertinggi terjadi pada hari senin, yakni pada hari kerja, dimana pada hari kerja para nasabah banyak melakukan transaksi perbankan.

3. Terlihat dari jumlah *incoming calls* yang kurang dari 200 panggilan, diketahui bahwa trafik terendah terjadi pada hari minggu, dimana transaksi perbankan hanya sedikit karena banyak nasabah yang berasumsi bahwa pada hari minggu transaksi perbankan tidak dapat dilakukan dikarenakan bank tutup.
4. Akhir bulan dan awal bulan juga dapat mempengaruhi tingkat kepadatan trafik, dimana biasanya segala transaksi administrasi dilakukan pada akhir bulan dan awal bulan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Danaryani, Sri, *Teknik Penyambungan Semester V*, Jakarta : Politeknik Negeri Jakarta, 1999.
- [2] Flood, J.E., *Telecommunications Switching, Traffic and Networks*, Prentice Hall, 1995.
- [3] Subiyantoro, *Telekomunikasi dan Komputer*, Jakarta : Penerbit Gunadarma, 1996.

BIOGRAFI



Felly Kistyani Rinastuti. Lahir di Jakarta. Saat ini sedang menyelesaikan studi Strata Satu pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang dengan konsentrasi Teknik Elektronika Telekomunikasi.

Semarang, September 2008

Pembimbing I

Pembimbing II

Imam Santoso, ST, MT
NIP. 132 162 54

Budi Setiyono, ST, MT
NIP. 132 283 184