

# ANALISIS IMPLEMENTASI RANDOM NUMBER GENERATE(RNG) PADA SIMULASI ANTRIAN MENGGUNAKAN APLIKASI BERBASIS.NET FRAMEWORK

Fauziah, Ina Agustina, Septi Andryana

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional  
Jl. Sawo Manila No.61 Pejaten Ps. Minggu Jakarta Selatan 12520

E-mail : fauziah\_z2@yahoo.com, septi\_andryana@yahoo.com, ina\_agustina2007@yahoo.com

## Abstrak

Simulasi merupakan sebuah tiruan dari sebuah system dinamis dengan menggunakan model komputer untuk melakukan evaluasi dan meningkatkan kinerja dari system yang ada, dengan model dan simulasi maka system akan lebih mudah dan menghasilkan output yang lebih baik. Dengan melakukan simulasi berarti kita dapat melakukan pendekatan trial and error dari system yang ada dengan tujuan untuk mengurangi resiko yang ada dan kesalahan yang besar dalam sebuah system, meramalkan kinerja dari system yang ada dan dapat membantu proses pengambilan keputusan sehingga dapat menghasilkan dukungan yang lebih baik lagi dengan dapat mengontrol skala waktu dari system nyata. Random Number Generate (RNG) merupakan bilangan acak yang akan dipergunakan dalam simulasi misalnya saja pada simulasi antrian dan mempunyai pola yang sama dengan pola data pengamatan dari sebuah system. Implementasi yang dilakukan dengan Random Number Generate (RNG) pada simulasi antrian dengan studi kasus di layanan kesehatan memberikan gambaran yang jelas dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis .Net Framework dan simulasi yang dilakukan menggunakan model komputer dengan durasi yang dihitung sesuai dengan model simulasi antrian yaitu dari waktu antar kedatangan, waktu kedatangan pengunjung, waktu layanan, waktu selesai pengunjung dilayani, waktu pengunjung tunggu dilayani, waktu menunggu pelanggan dan waktu proses untuk pengunjung dapat digambarkan secara jelas dengan menggunakan model simulasi tersebut. Dengan bantuan model komputer, sehingga kita dapat dengan mudah untuk melakukan prediksi dari system antrian yang ada pada sebuah system sehingga memberikan kemudahan dan membawa perancang system menuju rancangan keputusan yang lebih baik lagi.

**Kata Kunci :** Random Number Generate, simulasi, antrian, layanan, .net framework

## 1. PENDAHULUAN

Simulasi digunakan untuk menggambarkan, menganalisa dan meningkatkan kinerja dari system yang ada, dimana system merupakan kumpulan elemen yang bekerja sama antar entitas yang satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan yang diharapkan, dimana simulasi merupakan tiruan dari sebuah system yang dinamis dengan menggunakan model komputer untuk melakukan evaluasi dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja system yang kita rancang dengan menggunakan model sehingga dapat memprediksikan setiap keputusan yang akan diambil dengan jenis keputusan dengan beberapa karakteristik yang ada dari keputusan yang dilaksanakan berdasarkan simulasi dengan mampu memperlihatkan perilaku setiap system melalui model yang dibuat sehingga dapat lebih menghemat tenaga, waktu dan lebih minim biaya yang dikeluarkan.

Untuk menyelesaikan suatu persoalan simulasi digunakan dalam bentuk pengolahan data input dan menghasilkan output dengan berbagai langkah atau hasil dari analisis dan evaluasi yang dilakukan, dimana proses pengolahan data menggunakan komputer dirancang sesuai dengan prosedur yang ada dan didasarkan atas masalah yang ditemukan. Sebagai contohnya adalah masalah yang berhubungan dengan simulasi antrian.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Simulasi Antrian

Antrian merupakan kejadian yang sering kita alami atau kejadian yang kerap ada dalam kehidupan sehari – hari, misalnya saja menunggu antrian pada proses pembayaran di salah satu hypermarket, supermarket, pada pintu jalan tol, pada antrian bank dan masih banyak lagi contoh – contoh antrian yang biasa kita temukan. Antrian terjadi diakibatkan oleh kebutuhan akan layanan melebihi kapasitas yang ada pada fasilitas layanan yang terdapat dalam system, sehingga terjadi antrian oleh pengguna dan disebabkan oleh kesibukan dari layanan yang ada pada system. Pengertian antrian menurut Siagian, Antrian adalah suatu garis tunggu dari nasabah (satuan)

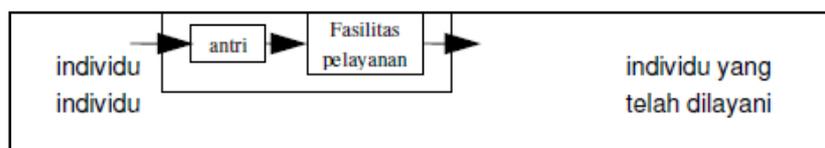
yang memerlukan layanan dari satu atau lebih pelayanan/fasilitas layanan. Komponen dasar dari antrian antara lain :

- a. Kedatangan, dalam masalah antrian terdapat kedatangan misalnya saja kedatangan orang, mobil dan kedatangan lainnya untuk dapat dilayani, unsure – unsure inilah yang sering disebut dengan proses input. Variabel kedatangan ini umumnya merupakan variable acak.
- b. Pelayanan, merupakan mekanisme yang terdiri atas satu atau lebih pelayanan dan kadang – kadang disebut juga dengan saluran (channel), misalnya saja pada antrian kasir supermarket terdapat beberapa bagian yang menuju kasir dan pelayanan yang sering kita temui pada kasir terdiri dari satu fasilitas pelayanan.
- c. Antri, merupakan analisa dari antrian tergantung dari sifat kedatangan dan proses pelayanan.

**Struktur Antrian**

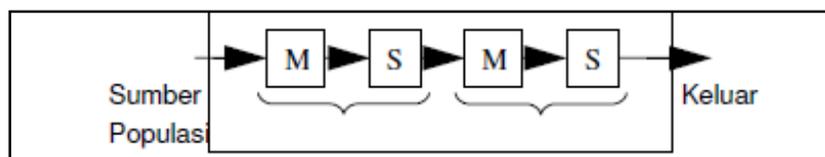
Struktur antrian umumnya terdapat 4 model, yaitu :

- a. Single Channel Single Phase, merupakan model antrian hanya ada satu jalur dan satu layanan yang terdapat pada system



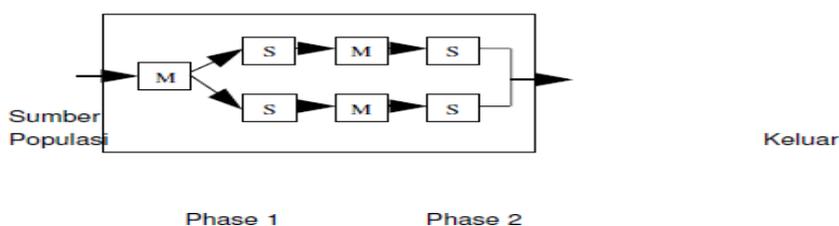
**Gambar 1.** Model Antrian Single Channel Single Phase

- b. Single Channel Multi Phase, merupakan model antrian hanya ada satu jalur dan banyak layanan yang diberikan misalnya antrian cucian mobil



**Gambar 2.** Model Antrian Single Channel Multi Phase

- c. Multi Channel Single Phase, merupakan model antrian terdapat dua atau lebih fasilitas pelayanan dialiri oleh antrian tunggal, contohnya adalah antrian pada bank
- d. Multi Channel, Multi Phase, merupakan model antrian yang alirannya lebih dari satu dan fasilitas pelayanan juga lebih dari satu, misalnya saja contoh antrian pada rumah sakit.



**Gambar 3.** Model Antrian Multi Channel Multi Phase

### Pengertian Random Number Generator (RNG)

Random number generate merupakan pembangkit bilangan acak secara nulerik/aritmatika menggunakan komputer yang sering digunakan untuk proses perhitungan dalam simulasi. Pada umumnya pembangkit bilangan acak (RNG) harus :

- a. Berdistribusi uniform dengan nilai 0 dan 1 dimana tidak ada korelasi antar bilangan
- b. Membangkitkan dengan cepat, sehingga storage yang digunakan tidak besar
- c. Dapat di reproduce
- d. Periode yang terjadi besar, karena bilangan acak dapat dibangkitkan berulang.

### Pengertian .Net Framework

.Net platform merupakan kumpulan teknologi internet yang diranformasikan ke dalam platform distributed computing dengan skalabilitas dan kompatibilitas tinggi dan merupakan kumpulan satu set teknologi dengan menyediakan berbagai macam konsep pemrograman dengan sifat – sifat :

- a. Language independen dengan programming model yang konsisten di semua aplikasi yang akan kita rancang
- b. Kompatibilitas antar aplikasi yang ada.

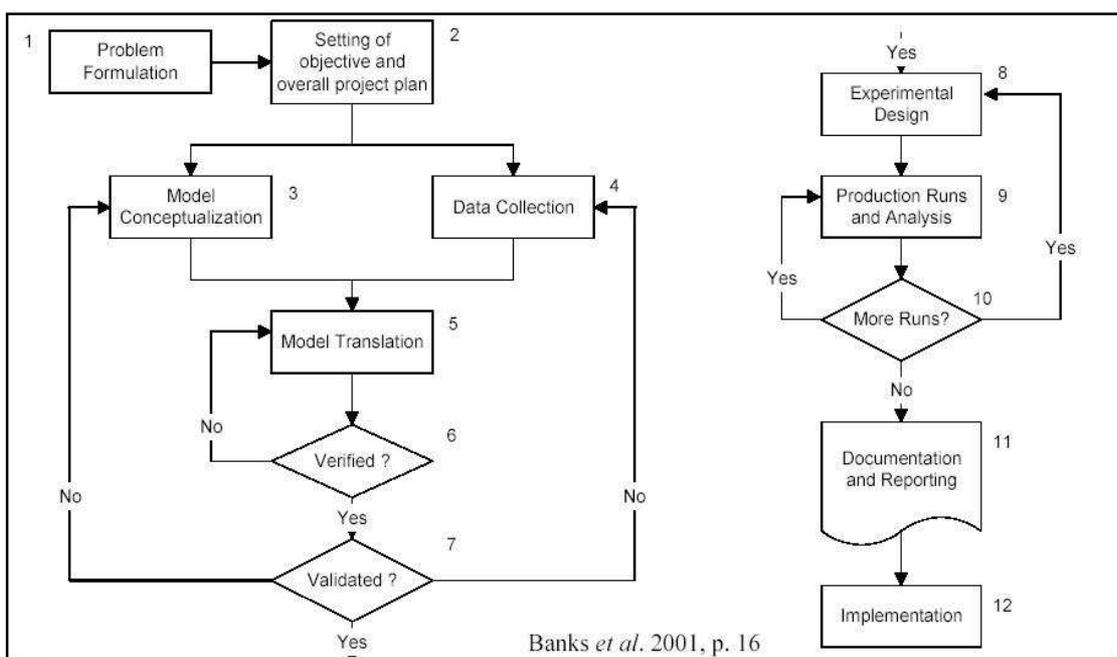


Gambar 4 . Net Platform

.Net framework merupakan teknologi inti yang berisi berbagai jenis library dan memiliki CLR ( Common Language Runtime) merupakan framework yang menyediakan run time environment untuk berbagai jenis aplkasi yang telah kita bangun dengan menggunakan visual studio.Net sehingga programmer dapat menikmati consistent object model dalam mengakses berbagai komponen library.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian untuk model simulasi melalui tahapan dapat dilihat melalui flowchart berikut ini



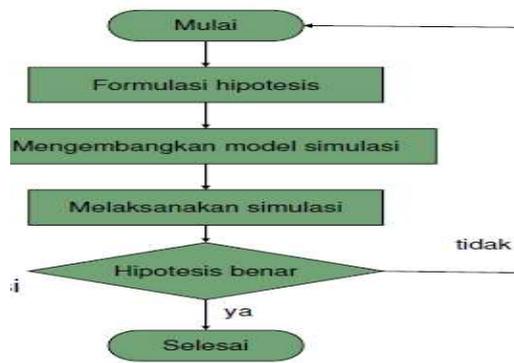
Gambar 5. Proses Simulasi

Keterangan gambar :

Tahapan yang dilakukan dari proses simulasi yang ada dapat dijabarkan sebagai berikut :

- Langkah awal yang dilakukan adalah memformulasikan masalah dan disesuaikan dengan system yang ada.
- Melakukan proses setting objek
- Membuat model dengan berdasarkan pengumpulan data
- Memverifikasi data dan model yang telah dibuat
- Melakukan proses desain atau perancangan melalui tahapan dengan melakukan coding
- Tahapan berikutnya melakukan proses running program dan analisa kesalahan yang muncul apakah masih ada kesalahan maka akan dilakukan simulasi dan jika tidak langsung membuat report dan tahap terakhir adalah melakukan implementasi.

Tahapan proses eksperimental dapat pula digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6. Proses eksperimental simulasi

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

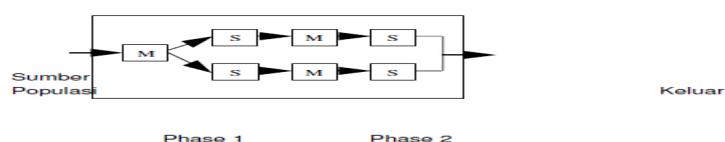
Sistem antrian sering kali kita temui dalam kehidupan nyata, oleh karena itu contoh kasus yang akan dibahas pada kali ini adalah system antrian yang ada pada salah satu antrian yang berhubungan dengan penyajian data obat melalui 3 buah katagori yaitu katagori antrian :

- Antrian dengan katagori waktu yang digunakan cepat
- Antrian dengan katagori waktu yang digunakan sedang
- Antrian dengan katagori waktu yang digunakan lambat

Untuk masing – masing katagori diberikan criteria berdasarkan jenis obat yang akan diberikan, apabila jenis obat yang diberikan dalam jumlah sedikit maka masuk dalam katagori cepat, apabila jenis obat yang diberikan dengan meracik terlebih dahulu dan dalam jumlah tidak terlalu banyak maka masuk antrian katagori sedang dan jika jumlah obat yang akan diberikan lebih banyak dari 2 macam layanan yang ada maka termasuk antrian katagori lambat, hal ini pun tergantung dari 3 komponen antrian yaitu :

- Kedatangan yang sering disebut dengan proses input. Variabel kedatangan ini umumnya merupakan variable acak.
- Pelayanan, merupakan mekanisme yang terdiri atas satu atau lebih pelayanan dan kadang – kadang disebut juga dengan saluran (channel), artinya dalam system yang ada menggunakan beberapa channel atau lebih dari satu pelayanan.
- Antri, merupakan analisa dari antrian tergantung dari sifat kedatangan dan proses pelayanan.
- Pada kasus antrian yang akan dibahas menggunakan model Multi Channel, Multi Phase yaitu jenis antrian sebagai berikut:

Multi Channel, Multi Phase, merupakan model antrian yang alirannya lebih dari satu dan fasilitas pelayanan juga lebih dari satu, misalnya saja contoh antrian pada rumah sakit dalam hal ini adalah antrian di apotik rumah sakit tersebut.



Gambar 7 Model Antrian Multi Channel Multi Phase

