

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

III.1 Analisa

Simulasi Antrian pada *Barberman Shop* merupakan proses antrian yang menerapkan algoritma FIFO (*First In First Out*) yang berarti *customer* yang pertama datang akan dilayani oleh *barber* terlebih dahulu. Problema yang akan dibahas ini menerapkan model antrian SQSS (*Single Queue Single Server*) yang berarti bahwa hanya terdapat satu orang *barber* dengan sebuah antrian saja.

Simulasi Antrian pada *Barberman Shop* ini merupakan suatu pemodelan dari proses-proses yang menunggu untuk dilayani dalam komputer. Contoh paling sederhana adalah proses pencetakan (*print*) ke *printer*. *Printer* ini diasumsikan sama dengan *barber* sedangkan *file* yang akan dicetak diasumsikan sama dengan *customer* dan ruang memori diasumsikan sama dengan kursi tunggu. Apabila tidak ada *file* yang ingin dicetak, maka *printer* ini akan *idle* sama seperti kondisi *barber* yang tidur. Jika ada *file* yang masuk dan ingin dicetak, maka *printer* ini harus diaktifkan terlebih dahulu agar *file* tersebut dapat dicetak. Apabila *file* tersebut sedang dicetak, dan ada *file* lainnya yang masuk dan ingin dicetak juga, maka *file* tersebut harus menunggu terlebih dahulu dalam memori hingga *file* yang sedang diproses selesai dicetak. Apabila ruangan memori yang disediakan untuk menampung *file* yang ingin dicetak telah penuh, maka *file* berikutnya yang masuk akan ditolak.

Proses kerja dari Simulasi Antrian pada *Barberman Shop* dapat dilihat pada ilustrasi berikut ini :

Keadaan awal, terdapat seorang *barber* duduk dan tidur di kursi tempat potong rambut. Misalkan, pada keadaan ini *timer* di-*set* sama dengan pukul 09.00 . Waktu kedatangan dari *customer* di-*set* secara *random* (acak). Misalkan terdapat 8 orang *customer* dengan waktu kedatangannya seperti tabel III.1 :

Tabel III.1 Contoh waktu kedatangan dari *customer*

Customer	1	2	3	4	5	6	7	8
Waktu kedatangan	09.30	09.50	10.05	10.18	10.20	10.27	10.35	10.37

Sedangkan waktu pelayanan dari masing-masing *customer* dihasilkan secara *random* (acak). Misalkan waktu pelayanan seperti tabel III.2 berikut ini :

Tabel III.2 Waktu pelayanan untuk setiap *customer*

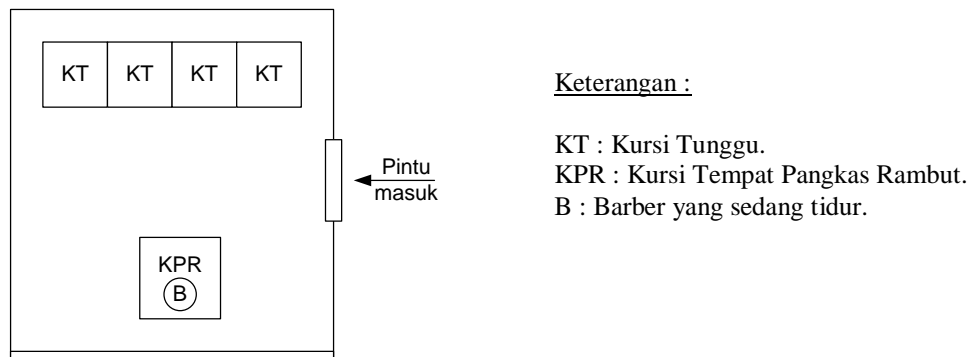
Customer	1	2	3	4	5	6	7	8
Waktu (menit)	15	20	28	25	21	17	30	20

Misalkan lagi, jumlah kursi tunggu yang dimiliki oleh *barber shop* tersebut adalah sebanyak 4 buah dan *barber* akan menunggu selama 5 menit baru tertidur. Selain itu, dalam perancangan perangkat lunak, penulis mengambil beberapa asumsi berikut ini :

1. *Customer* yang telah menunggu di kursi tunggu akan menunggu hingga gilirannya dan tidak akan meninggalkan *barber shop*.
2. Waktu perjalanan dari depan pintu *barber shop* hingga ke kursi tunggu maupun ke kursi tempat pangkas rambut diabaikan.

3. Waktu terkecil yang diambil adalah dalam satuan menit.
4. Entitas dalam sistem adalah *barber* dan *customer*.

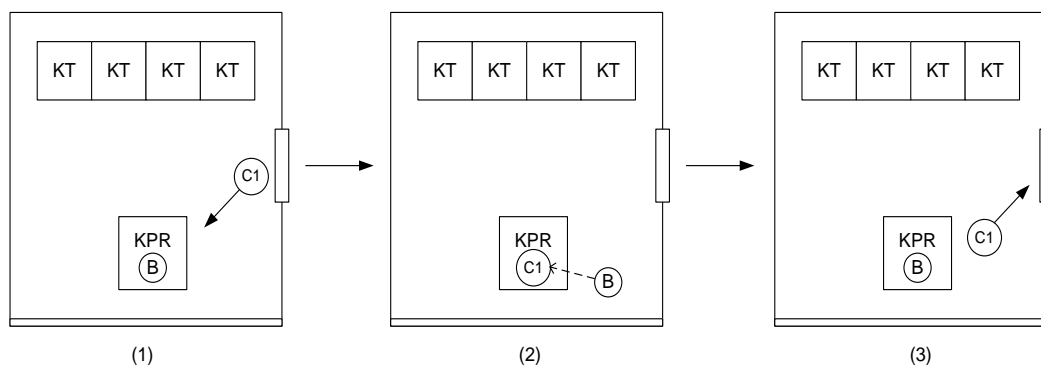
Maka, keadaan awal dapat digambarkan seperti berikut :



Gambar III.1. Sketsa keadaan awal dari *barber shop*

Proses kerja dari keadaan di atas adalah sebagai berikut :

Customer-1 datang pada pukul 09.30 dan *barber* lagi tidur. *Customer-1* membangunkan *barber* dan memulai pelayanan pangkas rambut. Waktu pelayanan pangkas rambut dari *customer-1* adalah 15 menit. Proses pelayanan selesai pada pukul 09.45. *Barber* melihat ke kursi tunggu dan tidak ada *customer* yang menunggu. *Barber* menunggu *customer* lain selama 5 menit. Pukul 09.50, *barber* tertidur.



Gambar III.2. Sketsa proses untuk *customer-1*

Keterangan :

KT : Kursi Tunggu.

KPR : Kursi Tempat Pangkas Rambut.

B : Barber.

C1 : Customer-1.

————> : menuju ke

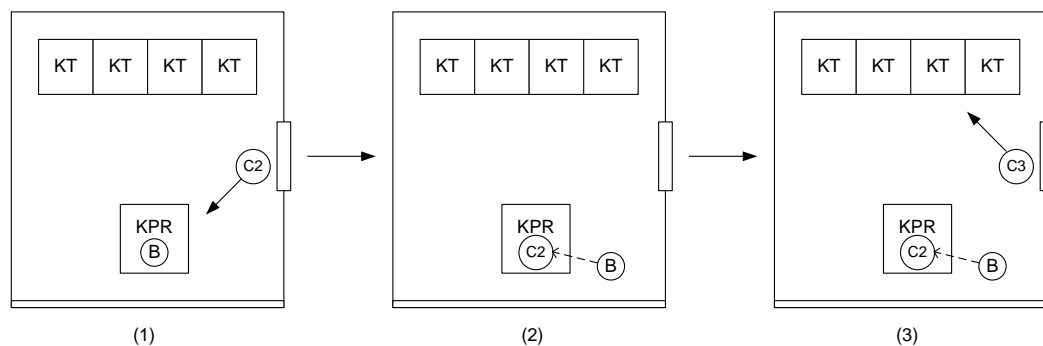
-----> : proses pelayanan

Gambar (1) : Sketsa proses *customer-1* membangunkan *barber*.

Gambar (2) : Sketsa proses *barber* melayani *customer-1*.

Gambar (3) : Sketsa proses *customer-1* selesai dilayani dan keluar dari *barber shop*.

Pada pukul 09.50, *customer-2* datang. *Customer-2* membangunkan *barber* kembali. Waktu pelayanan pangkas rambut dari *customer-2* adalah 20 menit. Pada pukul 10.05, *customer-3* datang. *Barber* lagi melayani *customer-2* dan kursi tunggu masih kosong sehingga *customer-3* duduk di kursi tunggu.



Gambar III.3. Sketsa proses untuk *customer-2* dan *customer-3*

Keterangan :

KT : Kursi Tunggu.

KPR : Kursi Tempat Pangkas Rambut.

B : Barber.

C2 : Customer-2

C3 : Customer-3

————> : menuju ke

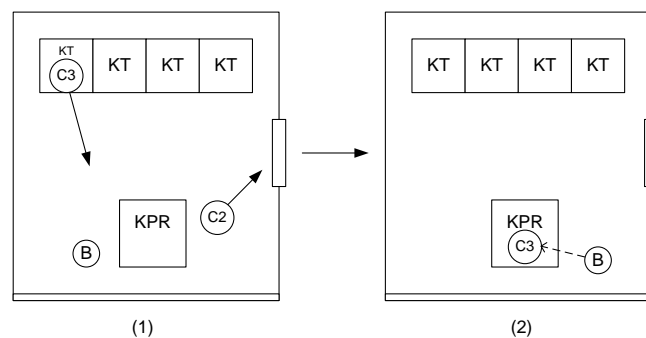
-----> : proses pelayanan

Gambar (1) : Sketsa proses *customer-2* membangunkan *barber*.

Gambar (2) : Sketsa proses *barber* melayani *customer-2*.

Gambar (3) : Sketsa proses *customer-2* sedang dilayani oleh *barber* dan *customer-3* datang.

Pada pukul 10.10, *customer-2* selesai dilayani dan ada *customer* yang lagi menunggu di kursi tunggu yaitu *customer-3*. Maka, *customer-3* dilayani pada pukul 10.10. Waktu pelayanan *customer-3* adalah 28 menit.



Gambar III.4. Sketsa proses untuk *customer-2* dan *customer-3*

Keterangan :

KT : Kursi Tunggu.

KPR : Kursi Tempat Pangkas Rambut.

B : Barber.

C2 : Customer-2

C3 : Customer-3

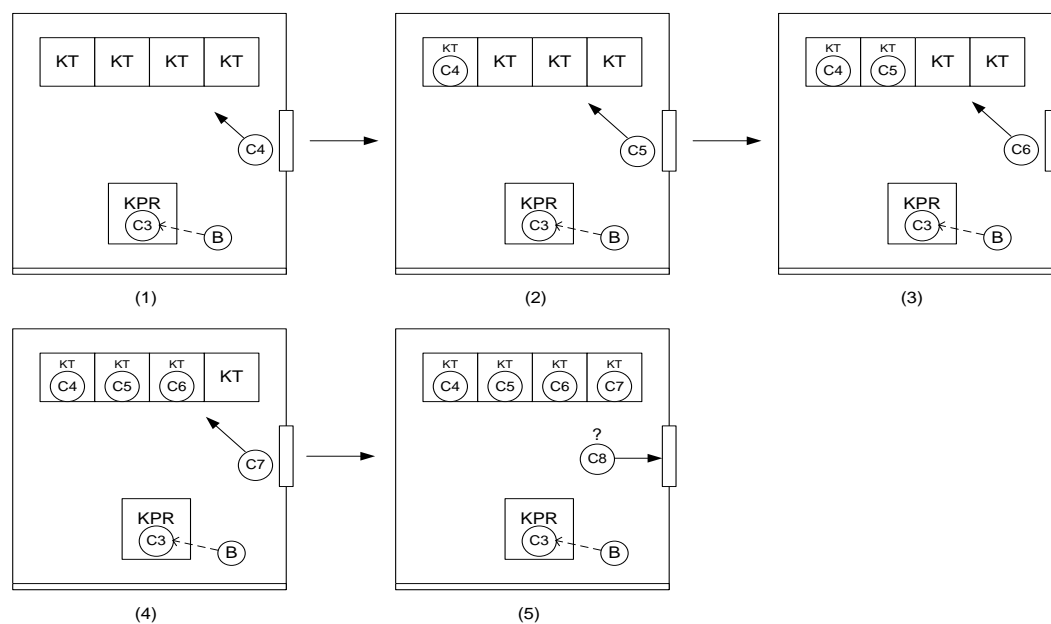
————> : menuju ke

-----> : proses pelayanan

Gambar (1) : Sketsa proses *customer-2* selesai dilayani.

Gambar (2) : Sketsa proses *barber* melayani *customer-3*.

Customer-4, customer-5, customer-6, dan customer-7 masing-masing datang pada pukul 10.18, 10.20, 10.27, dan 10.35. *Barber* lagi melayani *customer-3* dan kursi tunggu masih ada yang kosong maka *customer-4, customer-5, customer-6, dan customer-7* duduk di kursi tunggu. Saat ini, kursi tunggu telah penuh terisi. Pada pukul 10.37, *customer-8* datang. *Barber* lagi melayani *customer-3* dan kursi tunggu telah penuh sehingga *customer-8* keluar dari *barber shop*.



Gambar III.5. Sketsa proses untuk *customer-3, 4, 5, 6, 7 dan 8*

Keterangan :

KT : Kursi Tunggu.

KPR : Kursi Tempat Pangkas Rambut.

B : *Barber*.

C3, C4, C5, C6, C7, C8 : *Customer-3, 4, 5, 6, 7, 8.*

————→ : menuju ke

-----> : proses pelayanan

Gambar (1) : Sketsa proses *customer-3* sedang dilayani dan *customer-4* datang.

Gambar (2) : Sketsa proses *customer-3* sedang dilayani dan *customer-5* datang.

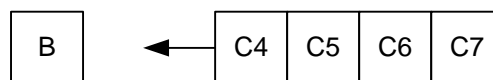
Gambar (3) : Sketsa proses *customer-3* sedang dilayani dan *customer-6* datang.

Gambar (4) : Sketsa proses *customer-3* sedang dilayani dan *customer-7* datang.

Gambar (5) : Sketsa proses *customer-3* sedang dilayani dan *customer-8* datang.

Pada pukul 10.38, *customer-3* selesai dilayani. Di kursi tunggu terdapat *customer-4*, *customer-5*, *customer-6* dan *customer-7* yang sedang menunggu.

Namun, karena proses antrian ini menerapkan sistem FIFO maka *customer-4* yang pertama kali datang akan dilayani terlebih dahulu.



Gambar III.6. Sketsa proses antrian di kursi tunggu

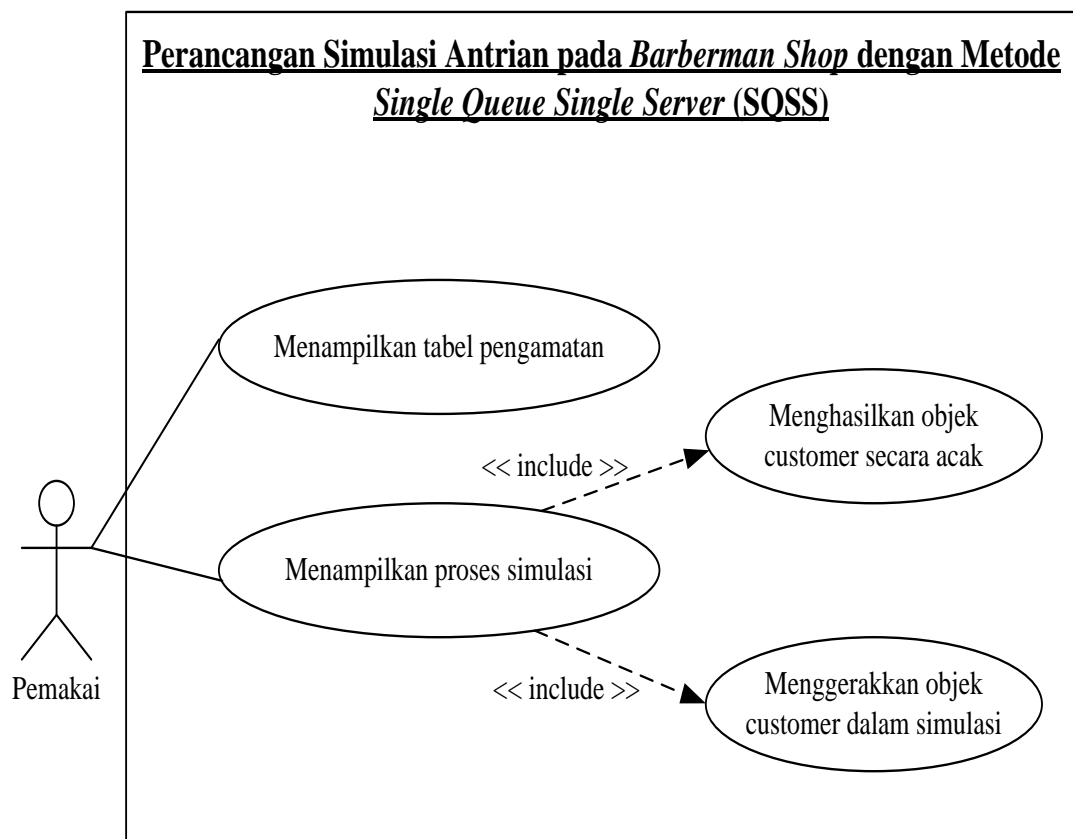
Customer-4 mulai dilayani pada pukul 10.38. Waktu pelayanan *customer-4* adalah 25 menit. Karena ilustrasi ini hanya dibatasi sebanyak 8 orang *customer* saja, maka selanjutnya *customer-5*, *customer-6*, dan *customer-7* akan dilayani secara berturut-turut hingga selesai.

III.2 Perancangan

Perancangan proses akan menjelaskan bagaimana sistem bekerja untuk mengolah data input menjadi data output dengan fungsi-fungsi yang telah direncanakan. Untuk diketahui, bahwa sistem ini akan digunakan oleh satu user.

III.2.1 Use Case Diagram

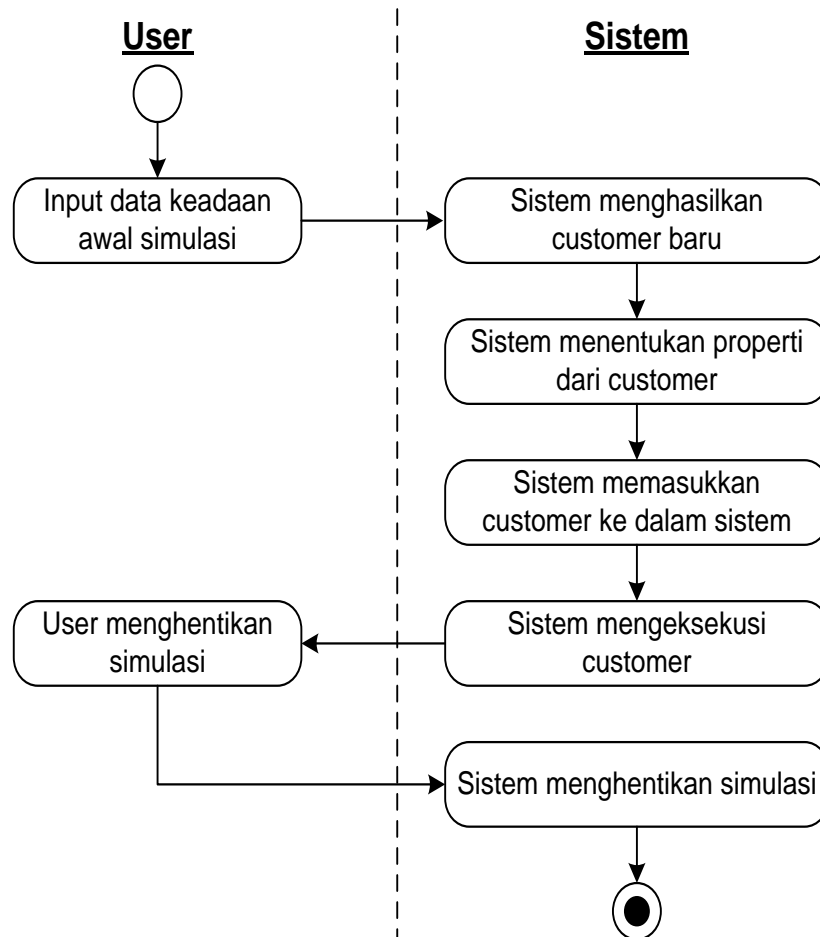
Aplikasi simulasi antrian pada *barberman shop* ini dapat dimodelkan dengan menggunakan *use case diagram* seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar III.7. Use Case Diagram

III.2.2 Activity Diagram

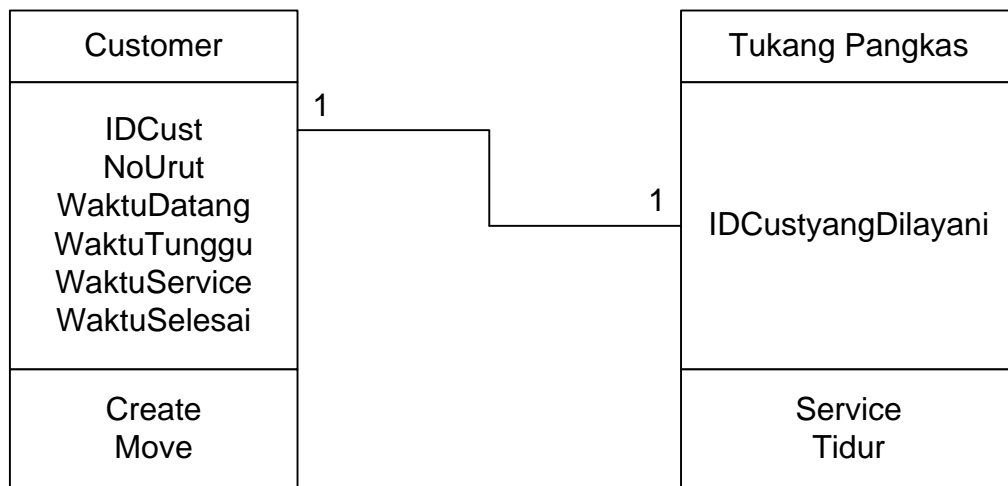
Langkah kerja dari sistem simulasi antrian pada *barberman shop* dapat dirincikan dengan menggunakan *activity diagram* seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar III.8. Activity Diagram

III.2.3 Class Diagram

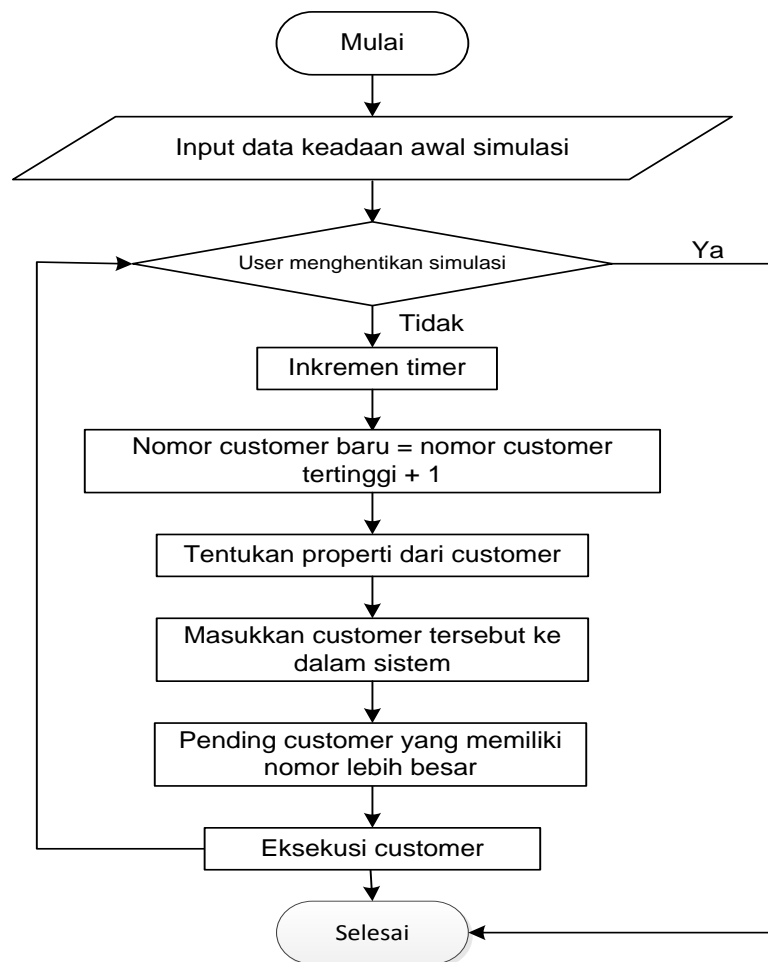
Hubungan antar entitas dalam sistem dapat digambarkan dalam bentuk *class diagram* seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar III.9. Class Diagram

III.2.4 Prosedur Kerja Sistem

Secara garis besar, prosedur kerja dari sistem ini hampir sama dengan prosedur kerja dari sistem simulasi lainnya. Prosedur kerja sistem akan dimulai dari adanya kejadian kemunculan *customer* baru yang akan dilanjutkan dengan pengecekan apakah *customer* tersebut dapat diproses (dipangkas rambutnya) atau harus di-*pending* (menunggu di kursi tunggu) terlebih dahulu. Tentu saja, sistem juga harus memberikan alasan yang jelas terhadap hasil yang diberikan kepada pemakai. Sistem ini akan dijalankan hingga adanya intervensi pemakai untuk menghentikan sistem ataupun sistem memang telah selesai. Rancangan *flowchart* dari sistem antrian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar III.10. Flowchart dari Proses

III.3. Pembuatan Gambar Simulasi

Gambar dalam perangkat lunak simulasi ini dirancang dan dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe Photoshop CS dan aplikasi Paint yang terdapat dalam sistem operasi Windows. Gambar simulasi dalam perangkat lunak ini dirancang dengan mengambil sudut pandang dari atas dan disimpan dalam format *bitmap* (*.bmp). Semua objek gambar dirancang dengan sudut pandang dari atas. Gambar-gambar ini akan ditampilkan dengan komponen Picture Box. Sebuah Picture Box mewakili sebuah objek dan akan digeser atau diubah posisinya sesuai

dengan proses simulasi yang sedasng berjalan. Gambar-gambar yang terdapat pada perangkat lunak ditampilkan dalam gambar berikut.

1. Gambar *Barber* sedang tertidur menunggu *customer*.



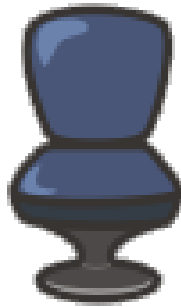
Gambar III.11. Barber sedang tertidur menunggu *customer*.

2. Gambar tempat duduk *customer* yang akan di *service*



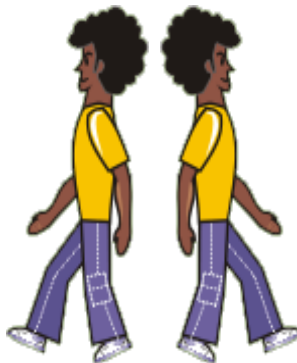
Gambar III.12. Tempat duduk *customer* yang akan di *service*

3. Gambar tempat duduk *customer* yang menunggu di *service*



Gambar III.13. Tempat duduk *customer* yang menunggu di *service*

4. Gambar *customer* yang sedang berjalan.



Gambar III.14. *Customer* yang sedang berjalan

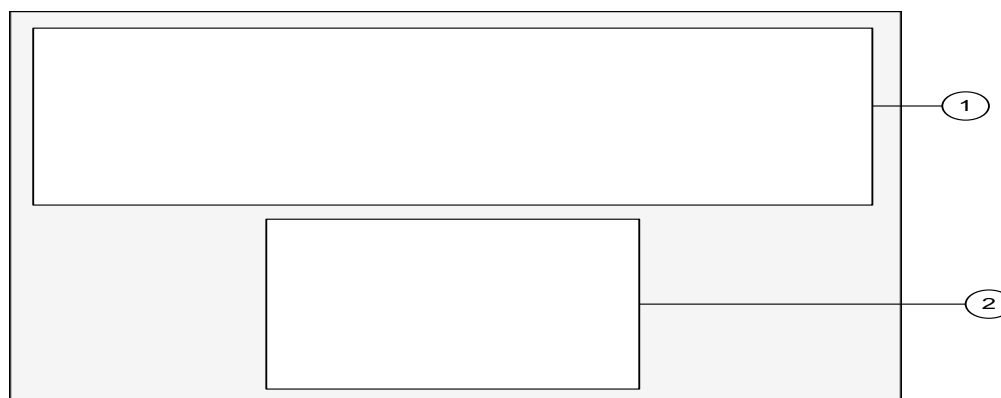
III.2.5 Perancangan Tampilan

Perangkat lunak simulasi *Barberman Shop* ini dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 2010* dengan menggunakan sebuah MDI (*Multiple Document Interface*) *Form* sebagai *form* utamanya (*main form*) dengan beberapa *form* anak (*child form*). Perangkat lunak simulasi ini dirancang dengan menggunakan beberapa komponen standard dari *Microsoft Visual Basic 2010* yaitu *Button*, *Radio Button*, *Textbox*, *Label*, *Picture Box*, *List Box*, *Timer* dan *Date Picker*.

Form-form yang terdapat dalam perangkat lunak simulasi ini adalah sebagai berikut :

1. *Form Splash Screen*.
2. *Form Utama*.
3. *Form Tabel Pengamatan*.
4. *Form About*.

III.2.6 Form Splash Screen



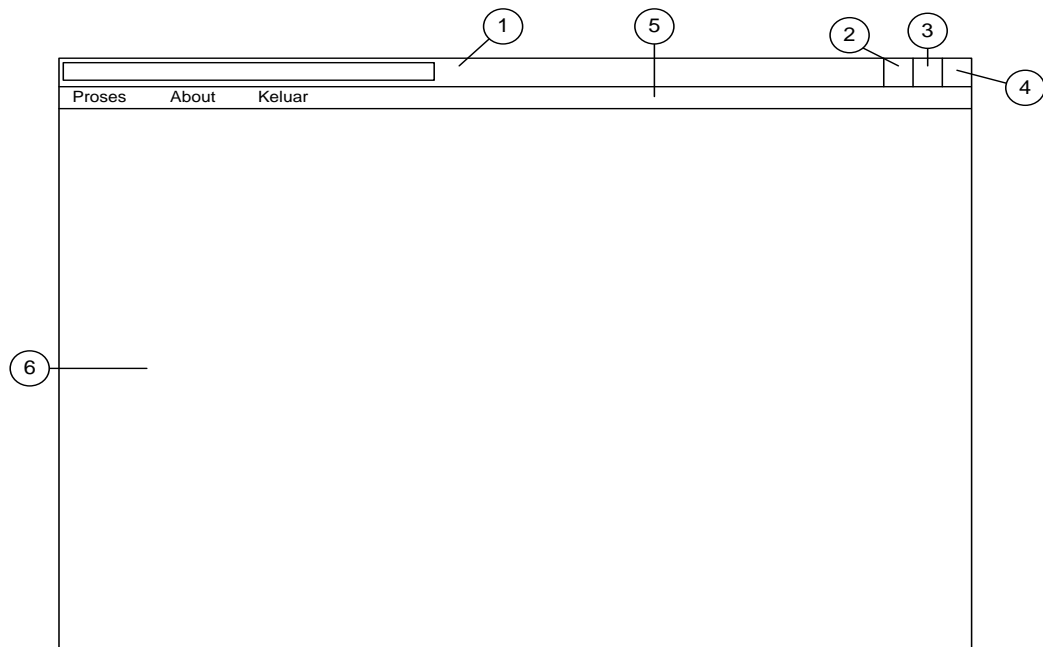
Gambar III.15. Rancangan *Form Splash Screen*

Keterangan :

1 : nama perangkat lunak yaitu '*Barberman Shop*'.

2 : data pembuat perangkat lunak (*programmer*).

III.2.7 Form Utama



Gambar III.16. Rancangan *Form* Utama

Keterangan :

1 : *title bar* yang berisi tulisan '*Simulasi Barberman Shop*'.

2 : tombol '*Minimize*'.

3 : tombol '*Maximize*'.

4 : tombol '*Close*' untuk keluar dari perangkat lunak simulasi.

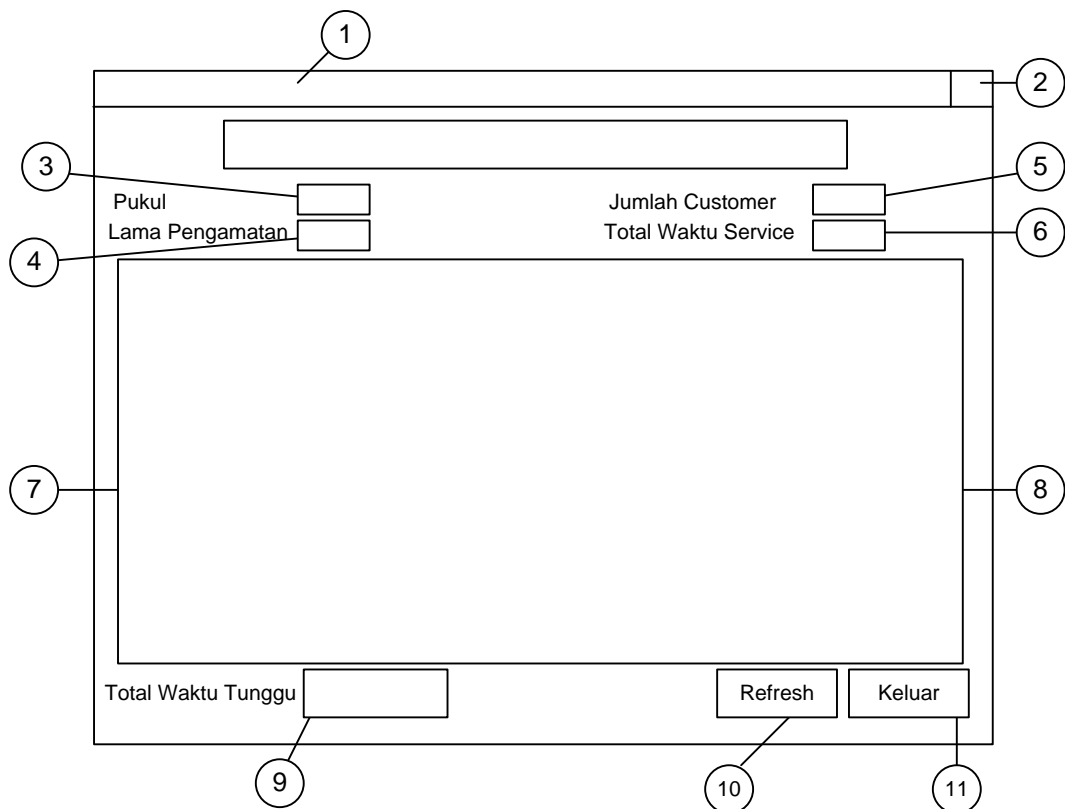
5 : *menu bar* yang berisi menu-menu berikut :

- a. Menu '*Proses*', terdiri dari beberapa sub menu, yaitu :

- i. Sub menu 'Simulasi Barberman Shop', berfungsi untuk menampilkan *form* 'Simulasi' dan memulai proses simulasi.
 - ii. Sub menu 'Tabel Pengamatan', berfungsi untuk menampilkan *form* 'Tabel Pengamatan'.
- b. Menu 'About', berfungsi untuk menampilkan *form* 'About'.
 - c. Menu 'Keluar' berfungsi untuk keluar dari perangkat lunak simulasi.

6 : daerah tampilan *child form*.

III.2.8 Form Tabel Pengamatan

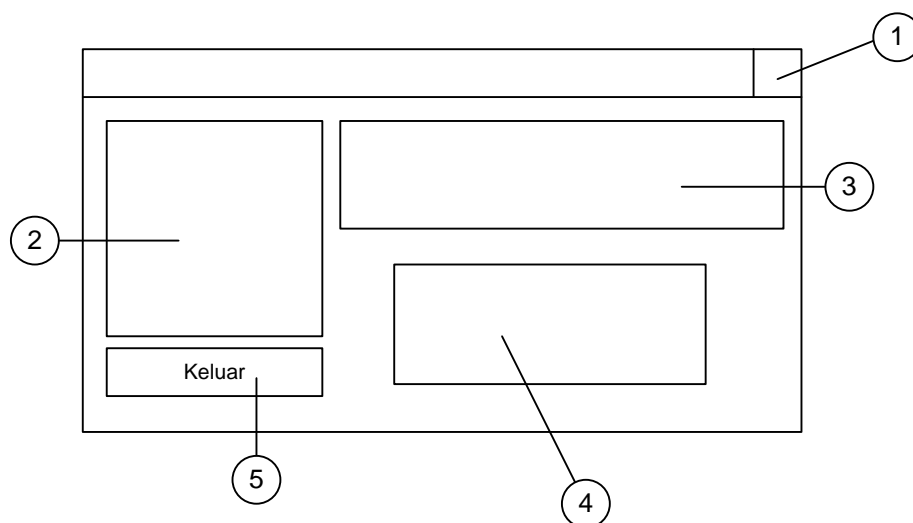


Gambar III.17. Rancangan *Form* Tabel Pengamatan

Keterangan :

- 1 : *title bar* yang berisi tulisan 'Tabel Pengamatan'.
- 2 : tombol '*Close*' untuk keluar dari form 'Tabel Pengamatan'.
- 3 : daerah tampilan waktu simulasi sekarang.
- 4 : daerah tampilan lama pengamatan simulasi.
- 5 : daerah tampilan jumlah *customer* yang ada.
- 6 : daerah tampilan total waktu *service*.
- 7 : tabel pengamatan.
- 8 : *vertical scroll bar*.
- 9 : daerah tampilan total waktu tunggu.
- 10 : tombol '*Refresh*' untuk membaca ulang data yang akan ditampilkan.
- 11 : tombol '*Keluar*' untuk keluar dari *form* 'Tabel Pengamatan'.

III.2.9 Form About



Gambar III.18. Rancangan *Form About*

Keterangan :

- 1 : tombol '*Close*' untuk keluar dari form '*About*'.
- 2 : gambar *icon* dari perangkat lunak simulasi '*Barberman Shop*'.
- 3 : nama perangkat lunak.
- 4 : data pembuat perangkat lunak (*programmer*).
- 5: tombol '*Keluar*' untuk keluar dari *form* '*About*'.