

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Perangkat lunak simulasi antrian pada kasir supermarket ini menerapkan model antrian MQMS (*Multi Queue Multi Server*). Hal ini berarti bahwa dalam perangkat lunak simulasi antrian ini terdapat beberapa kasir yang berfungsi untuk melayani beberapa antrian *customer*.

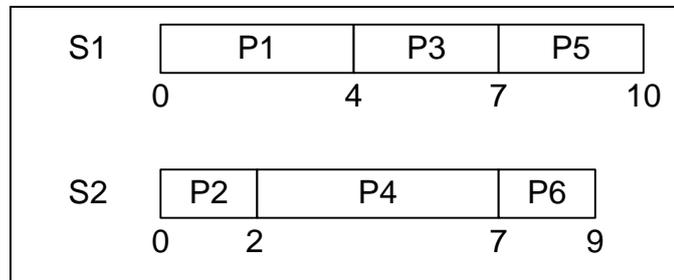
Sistem MQMS merupakan salah satu sistem yang paling efisien jika ditinjau dari waktu tunggu rata-rata (*Average Wait Time = AWT*). Agar lebih jelas mengetahui mengenai hal tersebut, simaklah ilustrasi berikut ini :

Jika terdapat 6 buah proses yang menunggu untuk dilayani oleh 2 buah *server* dengan rincian *burst time* proses adalah sebagai berikut :

Tabel III.1. Contoh *Burst Time* Proses

Proses	Burst Time (sekon)
P1	4
P2	2
P3	3
P4	5
P5	3
P6	2

Jika proses tersebut datang secara berturut-turut, maka sketsa waktu dari kedua buah *server* adalah sebagai berikut :



Gambar III.1. Sketsa Waktu Dari Dua Buah *Server* Pada Sistem MQMS

Waktu tunggu rata-rata (AWT) dari sistem tersebut adalah :

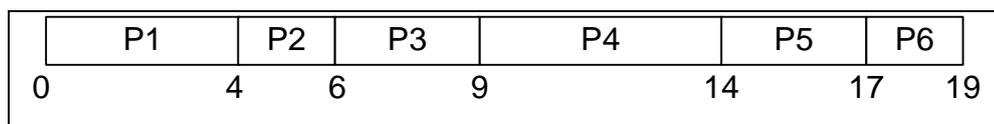
$$\text{Waktu tunggu pada server 1 (S1)} = 0 + 4 + 7 = 11$$

$$\text{Waktu tunggu pada server 2 (S2)} = 0 + 2 + 7 = 09$$

$$\text{Total waktu tunggu} = 20$$

$$\text{AWT} = 20 / 6 = 3,33$$

Jika sistem antrian yang digunakan adalah sistem SQSS, maka sketsa waktu dari sistem menjadi :



Gambar III.2. Sketsa Waktu Pada Sistem SQSS

AWT dari sistem SQSS adalah sebesar $(0 + 4 + 6 + 9 + 14 + 17) / 6 = 50/6 = 8,33$, sedangkan jika sistem SQMS yang dipakai, maka waktu tunggu rata-rata (AWT) sistem tersebut tergantung pada kecepatan pelayanan dari *server*, namun AWT terbaik pun hanya sama besar dengan AWT dari MQMS.

Jika sistem MQSS yang dipakai, maka waktu tunggu rata-ratanya juga tergantung pada kecepatan pelayanan dari *server*, dan AWT terbaik hanya sebesar AWT dari SQSS.

Jumlah kasir dalam perangkat lunak dibatasi maksimal 10 buah dan minimal 2 buah. Sedangkan waktu kedatangan *customer* diatur secara acak (*random*). Pelayanan yang diberikan oleh kasir kepada *customer* dapat dibagi menjadi 2 jenis yaitu pelayanan pembacaan item barang dan pelayanan pembayaran dan pengembalian uang.

Jumlah item barang yang dibeli oleh *customer* dihasilkan secara acak oleh komputer. Lama waktu pelayanan pembacaan barang masing-masing kasir juga dihasilkan secara acak oleh komputer dalam satuan item / detik dengan nilai antara 5 item / detik sampai 20 item / detik. Lama waktu pelayanan pembayaran dan pengembalian uang juga dihasilkan secara acak oleh komputer dengan nilai antara 1 detik sampai 5 detik.

Jumlah *customer* tergantung pada jumlah kasir yang terdapat dalam sistem. Semakin banyak jumlah kasir maka *customer* akan semakin sering dihasilkan dengan waktu kedatangan secara acak. Selain itu, perangkat lunak simulasi antrian ini menerapkan algoritma penjadwalan FIFO (*First In First Out*), yang berarti bahwa *customer* yang pertama masuk dalam antrian akan dilayani terlebih dahulu. Namun, jika ditinjau secara global dalam sistem, algoritma penjadwalan FIFO ini tidak berlaku, yang berarti bahwa *customer* yang pertama kali masuk ke dalam sistem, belum tentu pertama kali keluar dari sistem.

Untuk lebih memahami proses antrian yang terjadi, simaklah contoh ilustrasi berikut ini :

Misalkan diketahui terdapat 3 buah kasir dalam sebuah supermarket. Lama waktu pelayanan untuk setiap kasir adalah sebagai berikut :

1. Waktu pelayanan pembacaan item barang :

Tabel III.2. Contoh Waktu Pelayanan Pembacaan Item Barang Untuk Kasir

Kasir	1	2	3
Waktu (item / detik)	8	5	2

2. Waktu pelayanan pembayaran dan pengembalian uang :

Tabel III.3. Contoh Waktu Pelayanan Pembayaran dan Pengembalian Untuk

Kasir

Kasir	1	2	3
Waktu (detik)	4	3	1

Customer yang terdapat dalam sistem dimisalkan sebanyak 4 orang dengan perincian waktu kedatangan (masuk ke dalam antrian) adalah sebagai berikut :

Tabel III.4. Contoh Waktu Kedatangan *Customer*

Kasir	1	2	3	4
Waktu (detik)	15 : 02	15 : 04	15 : 06	15 : 08

Sedangkan jumlah item barang yang dimiliki oleh setiap *customer* adalah sebagai berikut :

Tabel III.5. Contoh Jumlah Item Barang Yang Dimiliki Oleh *Customer*

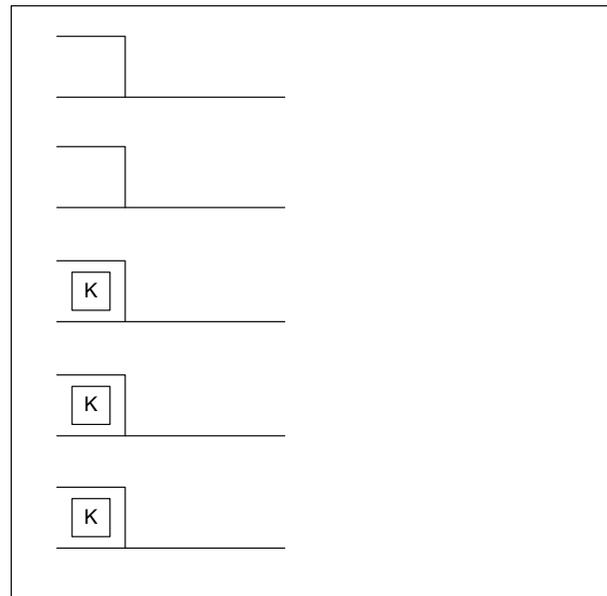
Kasir	1	2	3	4
Jumlah item	12	5	8	16

III.2. Evaluasi Sistem Yang Berjalan

Dalam proses perancangan perangkat lunak simulasi ini, penulis mengambil beberapa asumsi, yaitu :

1. Perangkat lunak hanya mensimulasikan *customer* yang membeli barang dan masuk ke dalam antrian.
2. Waktu terkecil dalam perangkat lunak adalah detik.
3. *Timer* di-*set* per detik.
4. *Customer* yang sudah masuk dalam antrian tidak akan meninggalkan sistem sebelum selesai dilayani.
5. Jika terdapat beberapa kasir dalam keadaan *idle*, maka kasir dengan nomor indeks terkecil yang akan dipilih oleh *customer*.
6. *Customer* akan memilih kasir dengan jumlah antrian terpendek dan terdekat.

Keadaan awal yang sesuai dengan kondisi di atas dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar III.3. Ilustrasi Keadaan Awal

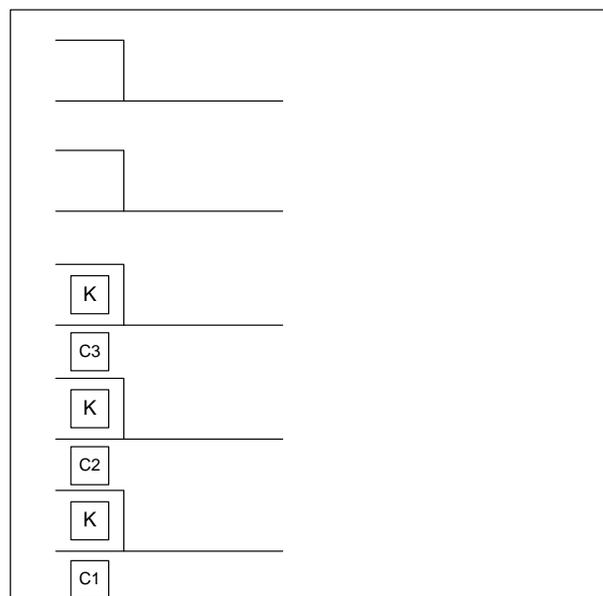
Keterangan :

K = Kasir

Proses kerja dari kondisi di atas adalah sebagai berikut :

Customer-1 datang pada pukul 15 : 02. Jumlah item barang yang dibeli sebanyak 12 buah. Ketiga kasir dalam keadaan *idle*. Sesuai dengan asumsi di atas, maka *customer-1* masuk ke kasir-1. Waktu pelayanan pembacaan item barang untuk kasir-1 adalah 8 item / detik, sehingga proses pelayanan pembacaan item barang untuk *customer-1* adalah selama 1,5 detik. Proses pelayanan dan pengembalian uang adalah 4 detik sehingga total waktu pelayanan adalah 5,5 detik. *Customer-1* selesai pada pukul 15 : 07 : 30. *Customer-2* datang pada pukul 15 : 04 dan masuk ke kasir-2. Waktu pelayanan pembacaan item barang untuk kasir-2 adalah 5 item / detik, sehingga proses pelayanan pembacaan item barang untuk *customer-2* adalah selama 1 detik. Proses pelayanan dan pengembalian uang adalah 3 detik sehingga total waktu pelayanan adalah 4 detik. *Customer-2*

selesai pada pukul 15 : 08. Proses dilanjutkan untuk *customer-3*. Waktu kedatangan *customer-3* adalah pukul 15 : 06. Kasir-1 dan 2 sedang sibuk sedangkan kasir-3 sedang *idle*, maka *customer-3* masuk ke antrian di kasir-3. Waktu pelayanan pembacaan item barang untuk kasir-3 adalah 2 item / detik, sehingga proses pelayanan pembacaan item barang untuk *customer-3* adalah selama 4 detik. Proses pelayanan dan pengembalian uang adalah 1 detik sehingga total waktu pelayanan adalah 5 detik. *Customer-3* selesai pada pukul 15 : 11.



Gambar III.4. Customer 1, 2 dan 3 Datang

Keterangan :

K = Kasir

C1, C2, C3 = *Customer* 1, 2 dan 3

Customer 4 datang pada pukul 15 : 08. Saat ini kasir-1 dan 2 sudah selesai melayani dan sedang *idle*. Sesuai dengan asumsi, maka *customer-4* memasuki kasir-1. Waktu pelayanan pembacaan item barang untuk kasir-1 adalah 8 item / detik, sehingga proses pelayanan pembacaan item barang untuk *customer-4* adalah

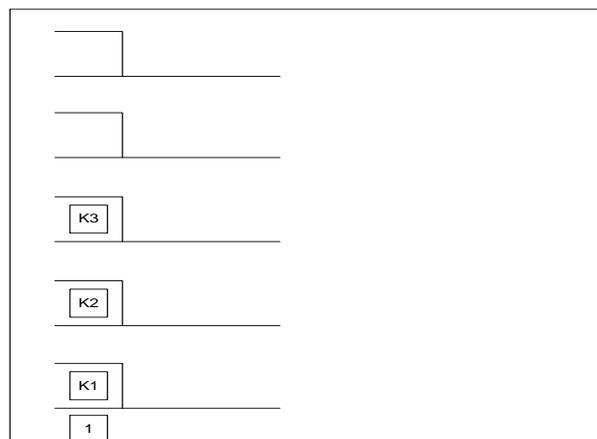
selama 2 detik. Proses pelayanan dan pengembalian uang adalah 4 detik sehingga total waktu pelayanan adalah 6 detik. *Customer-4* selesai pada pukul 15 : 14. Proses di atas akan dilanjutkan untuk *customer* berikutnya secara kontinu. Laporan untuk kejadian di atas adalah sebagai berikut :

Tabel III.6. Contoh Laporan Pengamatan

Customer	Waktu Kedatangan	Waktu Tunggu	Pelayanan Pembacaan			Pelayanan Pembayaran dan Pengembalian Uang			Waktu Keluar
			Item Barang			Waktu Mulai	Lama Service	Waktu Selesai	
			Waktu Mulai	Lama Service	Waktu Selesai				
1	15:02	00:00	15:02	00:01:30	15:03:30	15:03:30	00:04:00	15:07:30	15:07:30
2	15:04	00:00	15:04	00:01:00	15:05:30	15:05:30	00:03:00	15:08:30	15:08:30
3	15:06	00:00	15:06	00:04:00	15:10:00	15:10:00	00:01:00	15:11:00	15:11:00
4	15:08	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00

Perangkat lunak juga mampu mensimulasikan proses dimana terdapat banyak *customer* yang sedang menunggu dalam antrian. Misalkan diketahui suatu keadaan antrian seperti ditunjukkan oleh gambar berikut ini :

1. Keadaan awal :

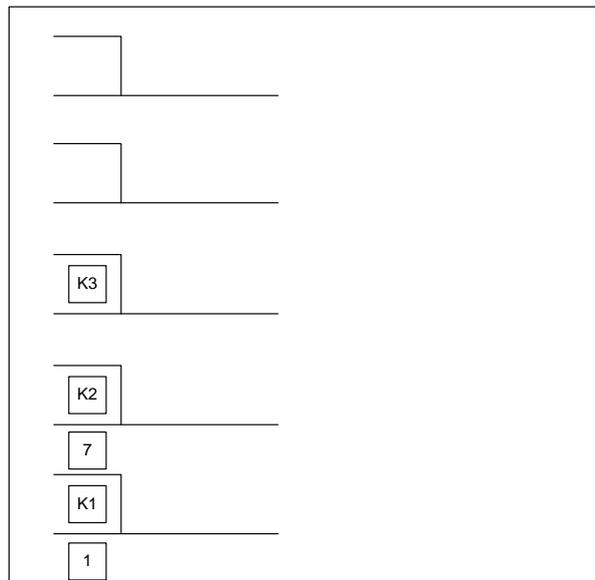


Gambar III.5. Ilustrasi Keadaan Awal

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1 = Customer 1

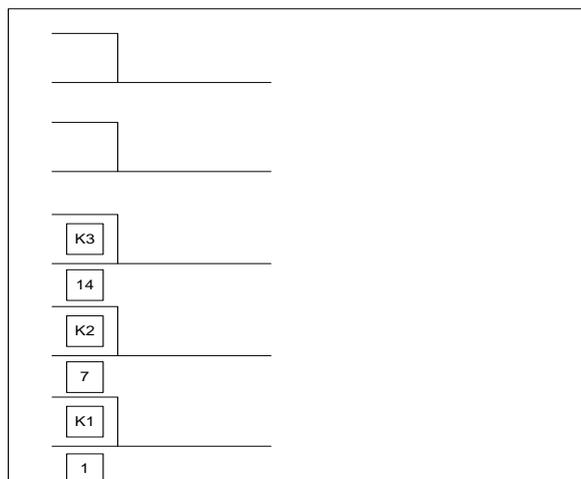


Gambar III.6. Ilustrasi Customer 1 dan 7 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C7 = Customer 1, 7



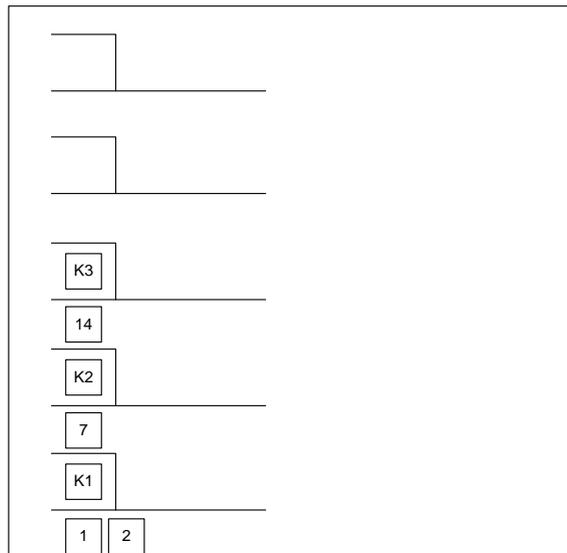
Gambar III.7. Ilustrasi Customer 1, 7 dan 14 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C7, C14 = Customer 1, 7, 14

2. Situasi pertama :

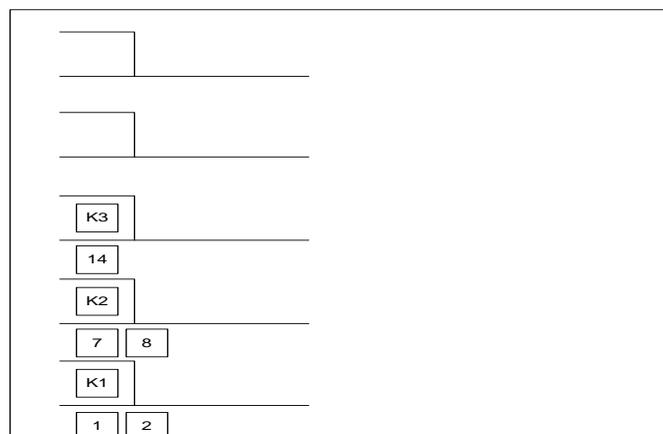


Gambar III.8. Ilustrasi Customer 1, 2, 7 dan 14 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C7, C14 = Customer 1, 2, 7, 14

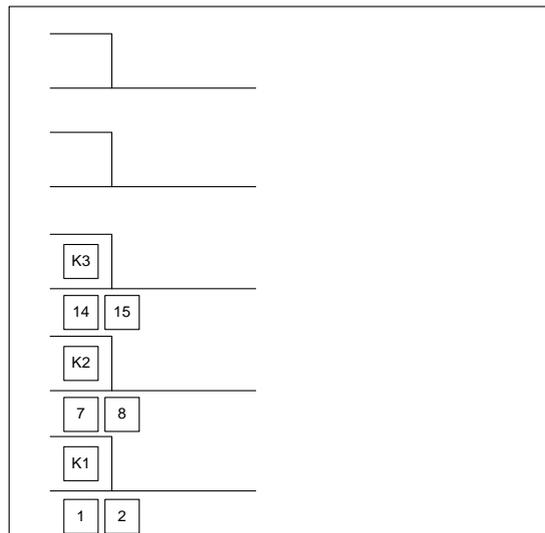


Gambar III.9. Ilustrasi Customer 1, 2, 7, 8 dan 14 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C7, C8, C14 = Customer 1, 2, 7, 8, 14



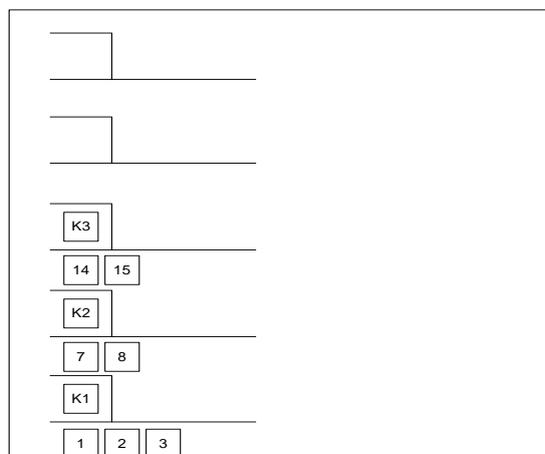
Gambar III.10. Situasi Pertama

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C7, C8, C14, C15 = Customer 1, 2, 7, 8, 14, 15

3. Situasi kedua :

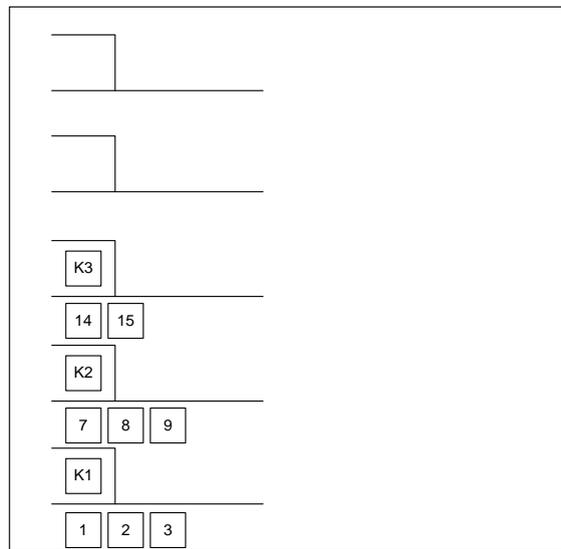


Gambar III.11. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 7, 8, 14 dan 15 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C7, C8, C14, C15 = Customer 1, 2, 3, 7, 8, 14, 15

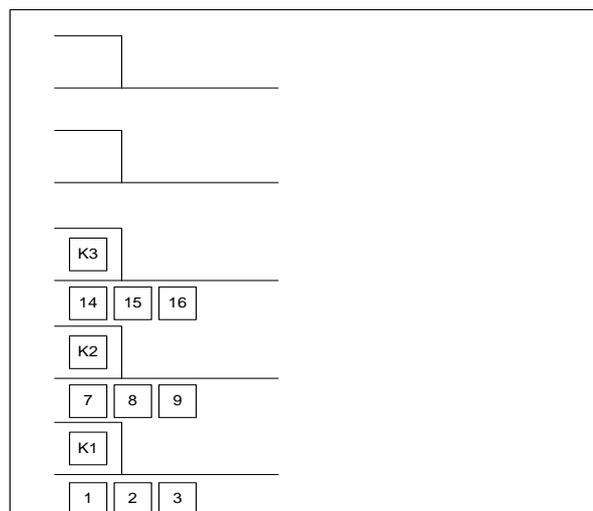


Gambar III.12. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14 dan 15 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C7, C8, C9, C14, C15 = Customer 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 15



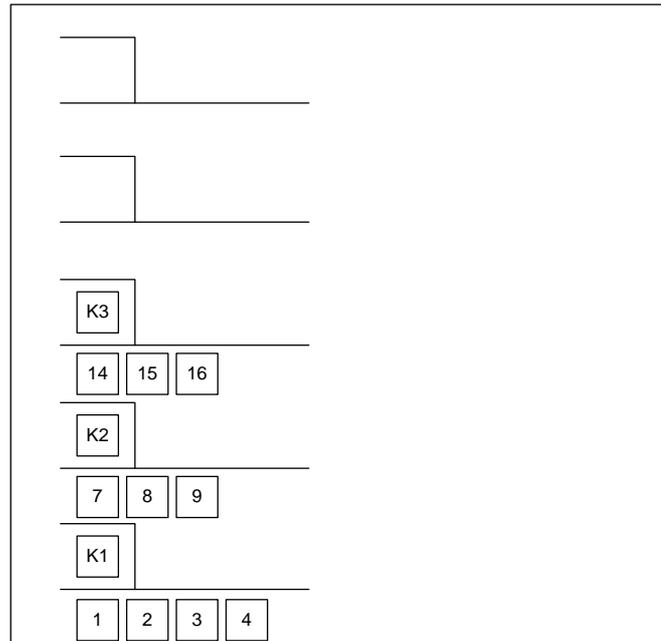
Gambar III.13. Situasi Kedua

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C7, C8, C9, C14, C15, C16 = Customer 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 15, 16

4. Situasi ketiga :



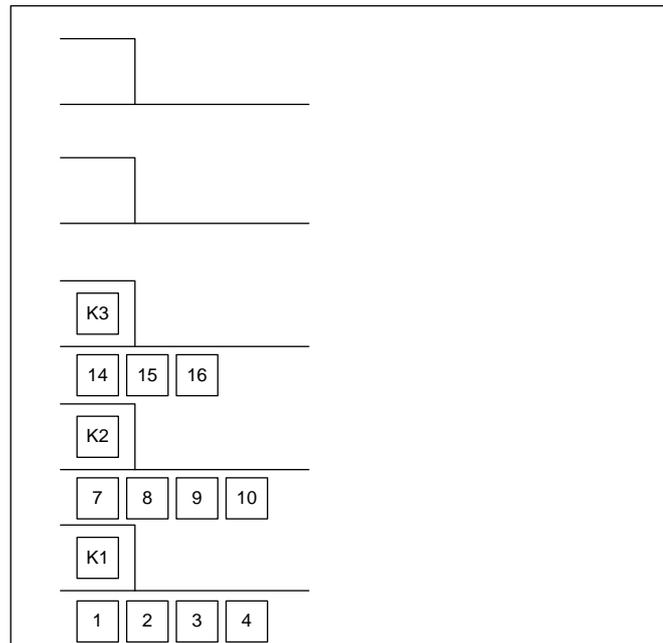
Gambar III.14. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 7, 8, 14, 15 dan 16 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C7, C8, C9, C14, C15, C16 = Customer 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 15,

16



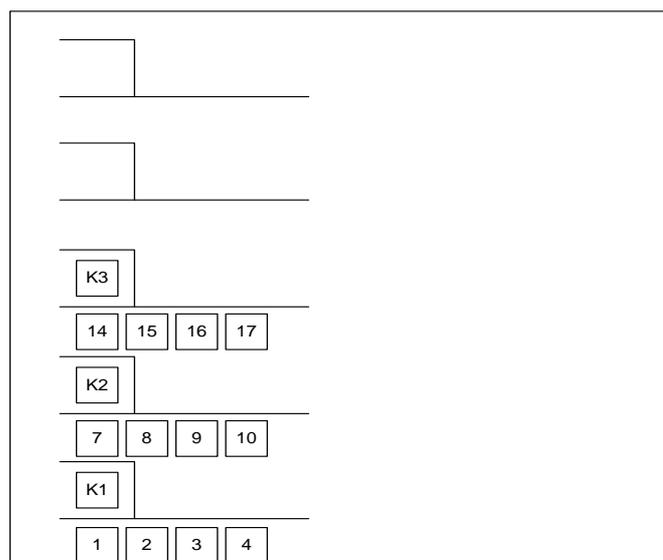
Gambar III.15. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15 dan 16 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C7, C8, C9, C14, C15, C16 = Customer 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 15,

16



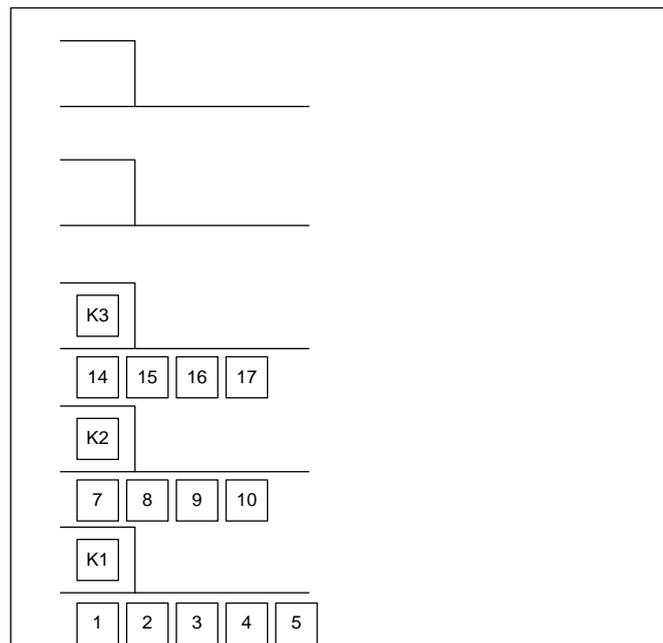
Gambar III.16. Situasi Ketiga

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C7, C8, C9, C14, C15, C16 , C17 = Customer 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9,
14, 15, 16, 17

5. Situasi keempat :



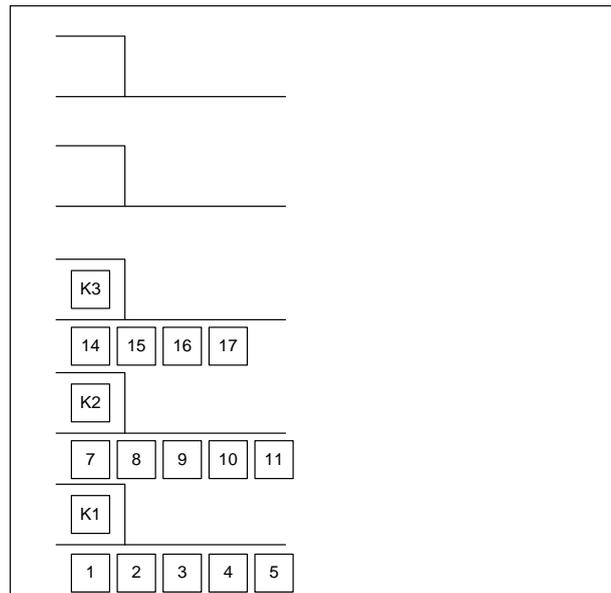
Gambar III.17. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16 dan 17

Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C14, C15, C16 , C17 = Customer 1, 2, 3, 4, 5, 7,
8, 9, 14, 15, 16, 17



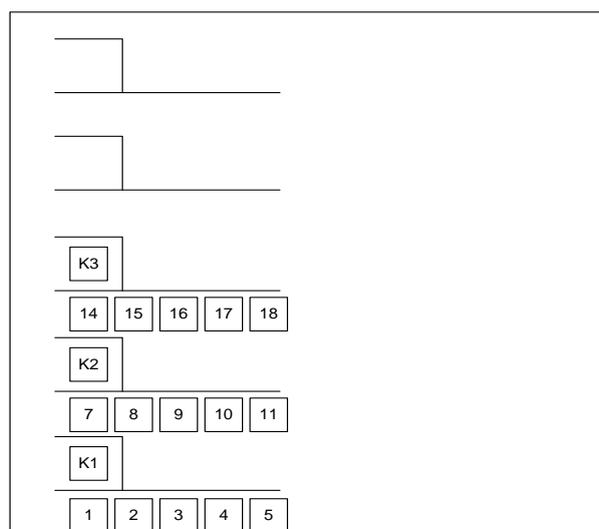
Gambar III.18. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16 dan 17 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C14, C15, C16 , C17 = Customer 1, 2, 3, 4, 5, 7,

8, 9, 14, 15, 16, 17



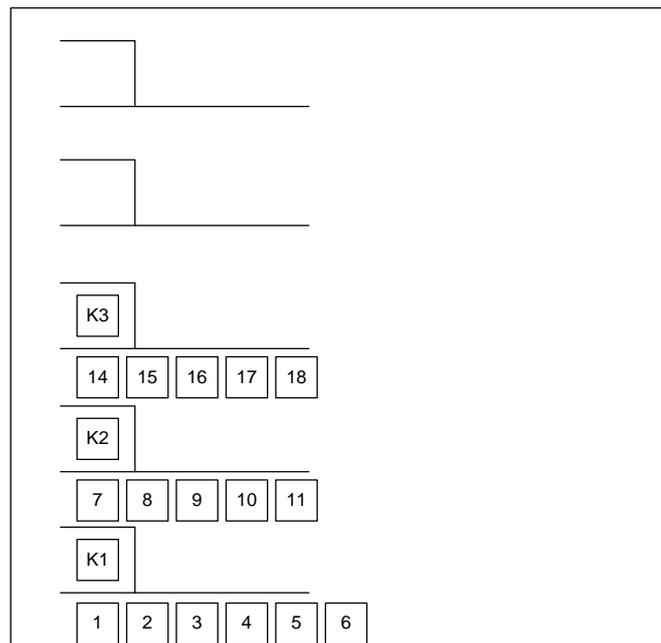
Gambar III.19. Situasi Keempat

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C14, C15, C16 , C17, C18 = Customer 1, 2, 3, 4,
5, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18

6. Situasi kelima :

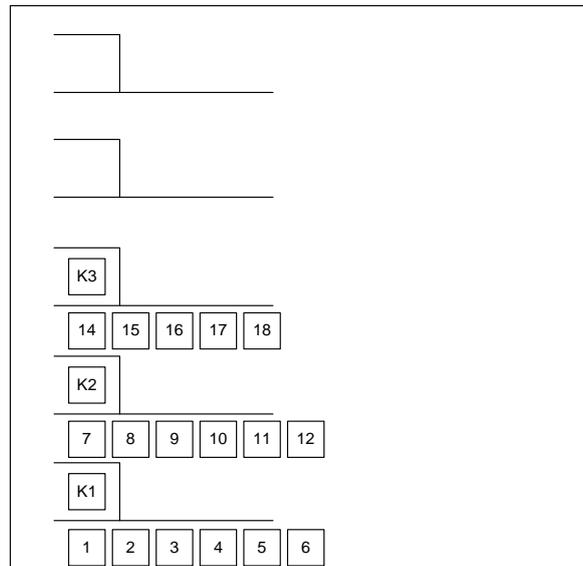


**Gambar III.20. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17
dan 18 Datang**

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C14, C15, C16 , C17, C18 = Customer 1, 2,
3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18



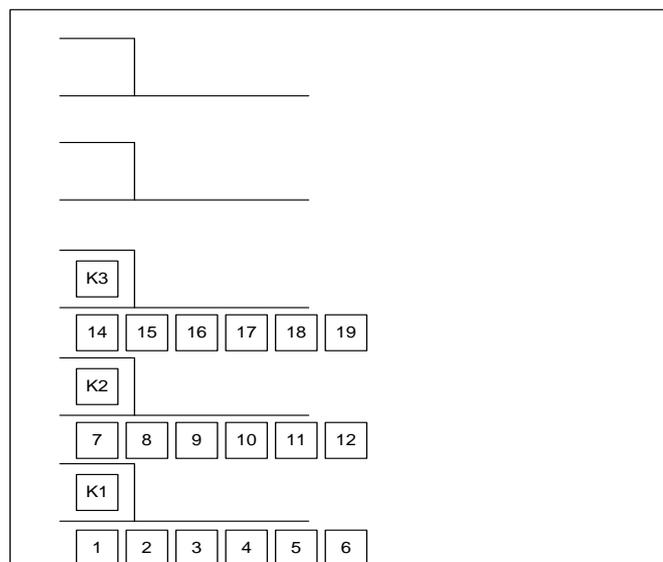
Gambar III.21. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17 dan 18 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15, C16 , C17, C18 =

Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18



Gambar III.22. Situasi Kelima

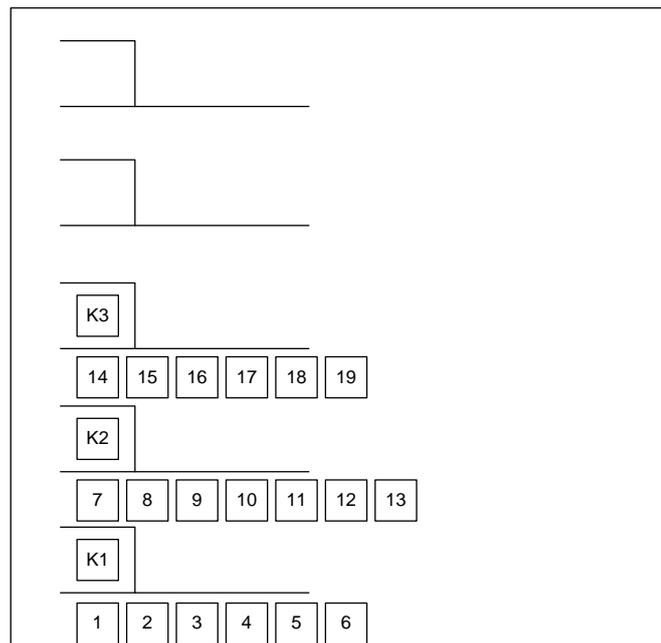
Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15, C16 , C17, C18,

C19 = Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19

7. Situasi keenam :



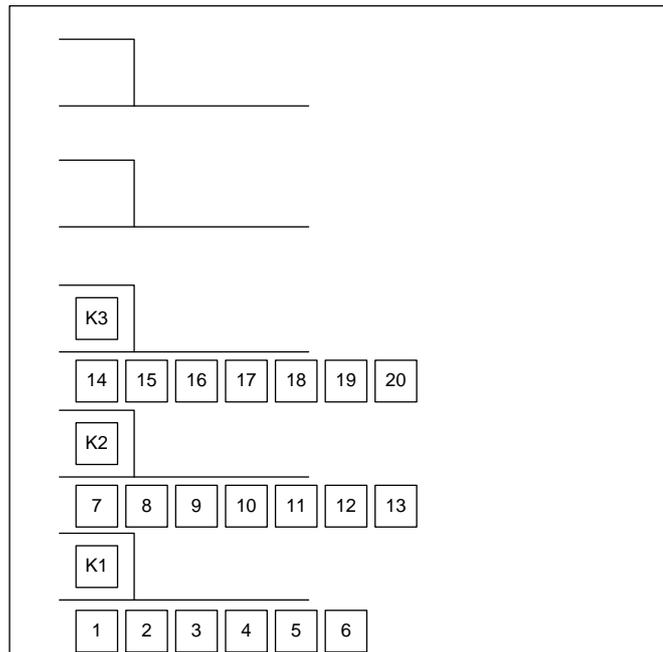
Gambar III.23. Ilustrasi Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18 dan 19 Datang

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16 , C17,

C18, C19 = Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19



Gambar III.24. Situasi Keenam

Keterangan :

K1 - K3 = Kasir

C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17,

C18, C19, C20 = Customer 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,

18, 19, 20

Misalkan tabel pengamatan dari contoh ilustrasi diatas adalah sebagai berikut:

Tabel III.7. Contoh Laporan Pengamatan untuk Ilustrasi Gambar III.5

Customer	Waktu Kedatangan	Waktu Tunggu	Pelayanan Pembacaan			Pelayanan Pembayaran dan Pengembalian Uang			Waktu Keluar
			Item Barang			Waktu Mulai	Lama Service	Waktu Selesai	
			Waktu Mulai	Lama Service	Waktu Selesai				
1	15:02	00:00	15:02	00:01:30	15:03:30	15:03:30	00:04:00	15:07:30	15:07:30
2	15:04	00:00	15:04	00:01:00	15:05:30	15:05:30	00:03:00	15:08:30	15:08:30

3	15:06	00:00	15:06	00:04:00	15:10:00	15:10:00	00:01:00	15:11:00	15:11:00
4	15:08	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
5	15:10	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
6	15:12	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
7	15:02	00:00	15:02	00:01:30	15:03:30	15:03:30	00:04:00	15:07:30	15:07:30
8	15:04	00:00	15:04	00:01:00	15:05:30	15:05:30	00:03:00	15:08:30	15:08:30
9	15:06	00:00	15:06	00:04:00	15:10:00	15:10:00	00:01:00	15:11:00	15:11:00
10	15:08	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
11	15:10	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
12	15:12	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
13	15:14	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
14	15:02	00:00	15:02	00:01:30	15:03:30	15:03:30	00:04:00	15:07:30	15:07:30
15	15:04	00:00	15:04	00:01:00	15:05:30	15:05:30	00:03:00	15:08:30	15:08:30
16	15:06	00:00	15:06	00:04:00	15:10:00	15:10:00	00:01:00	15:11:00	15:11:00
17	15:08	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
18	15:10	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
19	15:12	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00
20	15:14	00:00	15:08	00:02:00	15:10:00	15:10:00	00:04:00	15:14:00	15:14:00

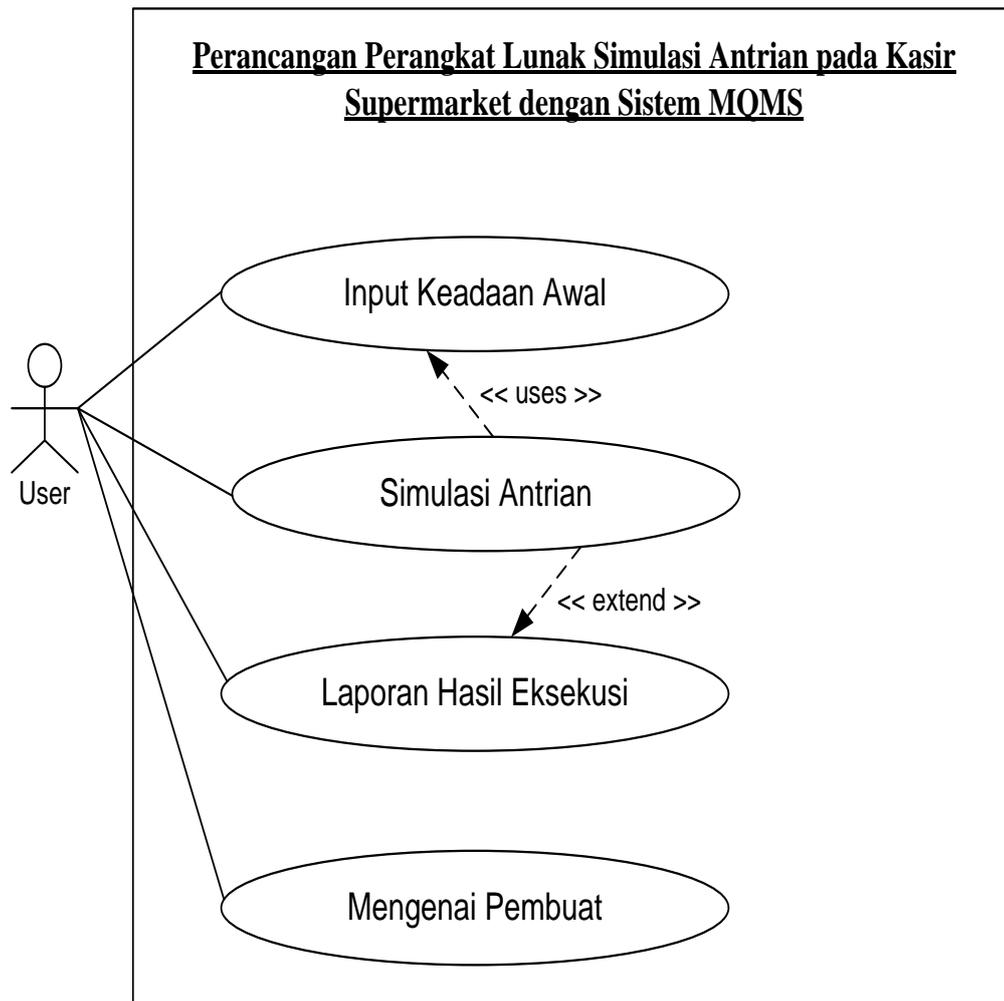
Seperti terlihat pada gambar III.5, terdapat 3 buah kasir yang sedang melayani *customer*. Jumlah *customer* yang terdapat dalam sistem pada saat itu adalah sebanyak 20 orang. Misalkan jumlah *customer* maksimum dalam antrian adalah sebanyak 7 orang dan batas minimum dalam antrian adalah sebanyak 3 orang sementara beberapa saat kemudian akan datang 2 *customer* berturut-turut, maka proses kerjanya adalah sebagai berikut :

1. *Customer* ke-21 akan menempati antrian pada kasir 1.
2. *Customer* ke-22 akan menempati antrian pada kasir 1. Jumlah antrian pada kasir 1 telah melebihi batas maksimal yaitu 8 orang. Maka, akan dibuka

sebuah kasir baru yaitu kasir 4 dan *customer* ke-22 akan dilayani oleh kasir 4 tersebut.

3. Jika *customer* ke-22 telah selesai dilayani oleh kasir 4 dan antrian dalam kasir lainnya masih ada, maka orang yang berada pada urutan terakhir dalam barisan akan menuju ke kasir 4 yang kosong tersebut. Jika terdapat beberapa antrian yang masih ada *customer*, maka *customer* yang menunggu pada kasir terdekat (di samping kiri dan kanannya) akan menuju ke kasir tersebut untuk dilayani.
4. Dalam hal ini adalah kasir 3. Maka *customer* yang menunggu pada antrian di kasir 3 akan menuju ke kasir 4 untuk dilayani. Proses ini akan berlanjut hingga *customer* dalam antrian di kasir 3 telah lebih kecil atau sama dengan batas minimum *customer* dalam antrian yaitu 3 orang.
5. Jika jumlah *customer* dalam antrian di kasir 3 telah lebih kecil atau sama dengan 3 orang, maka *customer* yang berada di antrian pada kasir 2 akan menuju ke kasir 4 untuk dilayani. Proses ini akan berlanjut terus untuk semua *customer* yang sedang menunggu di antrian pada setiap kasir.

Sistem antrian ini hanya merupakan salah satu alternatif yang diberikan untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dalam menanggulangi masalah antrian. Sistem ini hanya dapat digunakan apabila *customer* dapat dikontrol sesuai dengan keinginan (aturan) sistem. Gambaran *Use case Diagram* dari model antrian MQMS (*Multi Queue Multi Server*) adalah sebagai berikut:



Gambar III.25. Use Case Diagram

Prosedur kerja dari sistem akan dimulai dari proses penginputan jumlah kasir dan batas maksimal antrian. Kemudian, proses akan dilanjutkan dengan penentuan apakah ada *customer* baru yang masuk ke dalam sistem atau tidak. Proses penentuan ini akan dilakukan secara acak dengan persentase kedatangan sebesar 50 %. Apabila ada *customer* baru yang masuk, maka akan ditentukan lokasi antrian dari *customer* baru tersebut secara langsung. Setelah itu, maka *customer* tersebut akan bergerak menuju ke kasir yang telah ditentukan. Sedangkan, apabila seorang *customer* telah selesai dilayani, maka *customer* ini

akan dihilangkan dari sistem. Terakhir, apabila ada proses terminasi / interupsi yang dilakukan oleh pemakai, maka perangkat lunak akan menghentikan proses dan keluar dari sistem.

III.3. Desain Sistem

III.3.1. Perancangan Tampilan

Form – form yang terdapat dalam perangkat lunak simulasi ini, yaitu :

1. *Form* Utama (*frmMain*)
2. *Form* Simulasi (*frmSimulation*)
3. *Form Report* (*frmReport*)

III.3.1.1. Form Main

Form ini merupakan *form* inti dari perangkat lunak simulasi. *Form* ini berfungsi untuk mengatur jumlah kasir dan waktu mulai kerja dari perangkat lunak.

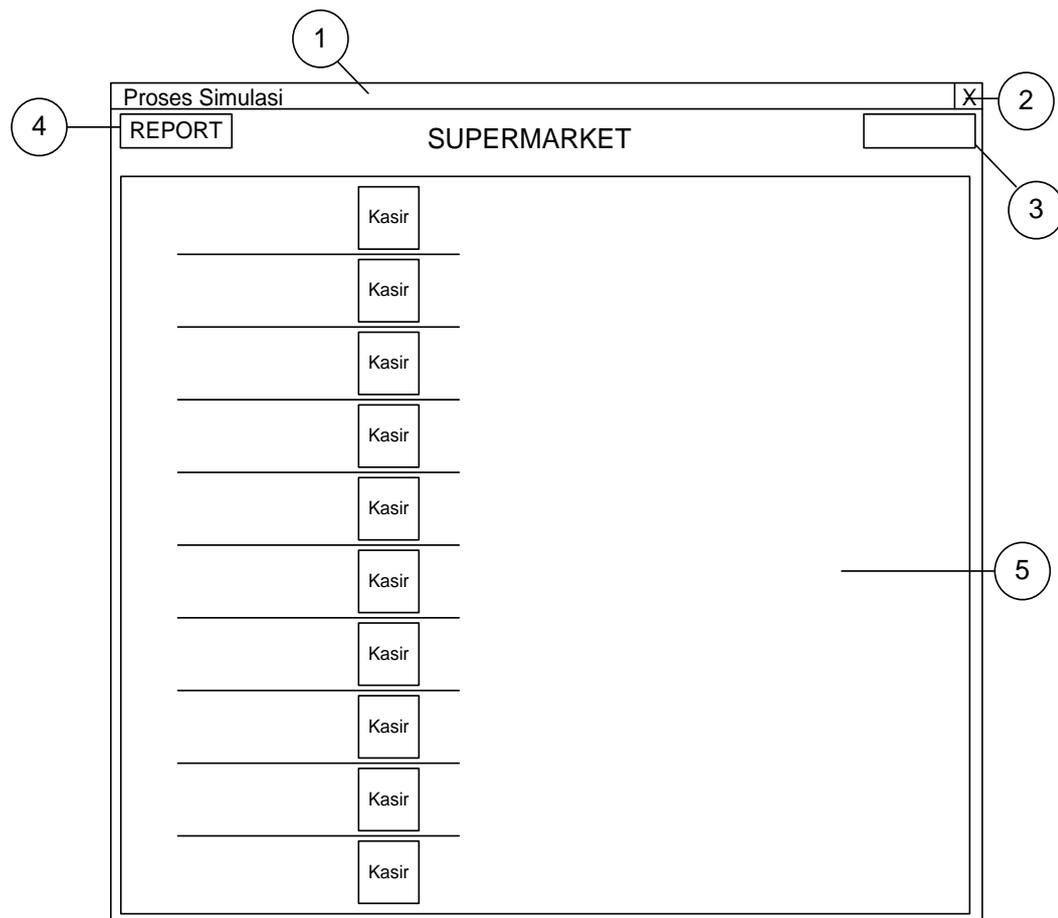
Gambar III.26. Rancangan *Form Main*

Keterangan :

- 1 : *title bar* berisi tulisan ‘Simulasi Antrian pada Kasir Supermarket’.
- 2 : tombol ‘Close’, berfungsi untuk menutup perangkat lunak.
- 3 : *text box*, sebagai tempat *penginputan* waktu mulai kerja.
- 4 : *text box*, sebagai tempat *penginputan* jumlah kasir dalam sistem.
- 5 : *text box*, sebagai tempat *penginputan* batas maksimal antrian dalam sistem.
- 6 : tombol ‘ABOUT’, berfungsi untuk menampilkan *form* ‘About’.
- 7 : tombol ‘SIMULASI’, berfungsi untuk menampilkan *form* ‘Simulasi’.
- 8 : tombol ‘KELUAR’, berfungsi untuk keluar dari perangkat lunak.

III.3.1.2. Form Simulasi

Form ini berfungsi untuk menampilkan proses simulasi dari sistem antrian pada *supermarket*.



Gambar III.27. Rancangan Form Simulasi

Keterangan :

- 1 : *title bar* berisi tulisan 'Simulasi Antrian pada Kasir Supermarket'.
- 2 : tombol 'Close', berfungsi untuk keluar dari *form* 'Simulasi' dan kembali ke *form* 'Main'.
- 3 : *text box* yang menunjukkan waktu berjalan.
- 4 : tombol 'Report', berfungsi untuk menampilkan *form* 'Report'.
- 4 : daerah tampilan simulasi.

III.3.1.3. Form Report

Form ini berfungsi untuk menampilkan laporan kedatangan *customer* dalam sistem.

Customer	Waktu Kedatangan	Waktu Tunggu	Pelayanan Pembacaan Item Barang			Pelayanan Pembayaran Uang			Waktu Keluar
			Waktu Mulai	Lama	Waktu Selesai	Waktu Mulai	Lama	Waktu Selesai	

Gambar III.28. Rancangan Form Report

Keterangan :

- 1 : *title bar* berisi tulisan 'Report ...'.
- 2 : tombol 'Close', berfungsi untuk keluar dari *form* 'Report' dan kembali ke *form* 'Main'.
- 3 : daerah tampilan waktu pengamatan.
- 4 : daerah tampilan lama pengamatan.
- 5 : daerah tampilan tabel pengamatan.
- 6 : *vertical scrollbar*.

- 7 : daerah tampilan total waktu tunggu.
- 8 : daerah tampilan total lama pelayanan pembacaan item barang.
- 9 : daerah tampilan total lama pelayanan pembayaran uang.
- 10 : tombol 'Keluar', berfungsi untuk keluar dari *form* 'Report' dan kembali ke *form* 'Main'.