

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari pembahasan skripsi dengan judul “Analisis Efektivitas Sistem Antrian Bank BCA cabang Jamika Bandung” dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Model antrian yang paling tepat digunakan untuk sistem antrian Bank BCA cabang Jamika adalah M/M/5 (AS,MV) dimana waktu *vacation* diperhatikan.
2. Rata-rata laju kedatangan (λ), rata-rata pelayanan (μ), dan rata-rata waktu *vacation* (θ) untuk setiap hari penelitian adalah $\lambda_s = \lambda_j = 39$ orang per jam, $\lambda_k = 40$ orang per jam, $\mu_s = 10$ orang per jam, $\mu_k = 12$ orang per jam, $\mu_j = 11$ orang per jam, $\theta_s = 0,335$ jam, $\theta_k = 0,395$ jam, dan $\theta_j = 0,321$ jam. Perbandingan ukuran keefektifan model antrian M/M/5 (AS,MV) pada sistem antrian Bank BCA cabang Jamika Bandung menurut perhitungan rumus dan *ProModel Student Version* adalah sebagai berikut

Tabel 5.1

Perbandingan Ukuran Efektivitas Hari ke-1

No	Ukuran Keefektifan	Menurut Rumus	Menurut ProModelStudent Version
1	Nilai harapan banyak <i>customer</i> dalam sistem	43 orang	41 orang
2	Nilai harapan waktu tunggu <i>customer</i> dalam sistem	13,23 menit	12,64 menit

Tabel 5.2

Perbandingan Ukuran Efektivitas Hari ke-2

No	Ukuran Keefektifan	Menurut Rumus	Menurut ProModelStudent

			<i>Version</i>
1	Nilai harapan banyak <i>customer</i> dalam sistem	32 orang	33 orang
2	Nilai harapan waktu tunggu <i>customer</i> dalam sistem	9,6 menit	9,93 menit

Tabel 5.3

Perbandingan Ukuran Efektivitas Hari ke-3

No	Ukuran Keefektifan	Menurut Rumus	Menurut ProModelStudent <i>Version</i>
1	Nilai harapan banyak <i>customer</i> dalam sistem	38 orang	32 orang
2	Nilai harapan waktu tunggu <i>customer</i> dalam sistem	11,69 menit	10,00 menit

Dari tabel 5.1, tabel 5.2, dan tabel 5.3 terlihat tidak jauh berbeda antara hasil perhitungan menggunakan rumus dan hasil *output* simulasi ProModel. Namun, perbedaan sangat mungkin terjadi dikarenakan keadaan tidak seluruhnya sama untuk kenyataan dan simulasinya. Selain itu, dapat juga dikarenakan saat perhitungan digunakan pembulatan angka sehingga akan berpengaruh untuk perhitungan selanjutnya. Oleh karena, perbedaan dirasakan tidak terlalu jauh berbeda, ProModelStudent *Version* ini dapat digunakan untuk mensimulasikan beberapa keadaan lainnya yang diperlukan.

3. Berdasarkan visualisasi simulasi menggunakan ProModelStudent *Version* untuk ketiga skenario, menunjukkan keadaan sebagai berikut
 - Skenario 1

Banyak kedatangan sama dengan skenario dasar, namun banyak *server* dikurangi menjadi 4 *server*. Hasil *output* yang diperoleh di semua hari

penelitian adalah semua *customer* memasuki antrian tanpa ada yang melakukan pembatalan atau *balking customer*. Namun, ketika jam kerja Bank sudah tutup masih terdapat *customer* yang belum terlayani. Berikut adalah tabel banyak *customer* yang masih menunggu untuk dilayani, ketika jam kerja Bank sudah tutup

Tabel 5.4

Hasil Simulasi Skenario 1

No	Hari	Banyak <i>Customer</i>	Rata-Rata Waktu didalam Sistem	Rata-Rata Waktu didalam Operasi
1	Senin, 16 Maret 2015	13,60	32,39 menit	26,59 menit
2	Kamis, 19 Maret 2015	4,00	15,71 menit	14,78 menit
3	Jumat, 20 Maret 2015	7,20	13,51 menit	12,65 menit

- Skenario 2

Banyak *server* sama dengan skenario dasar, namun banyak kedatangan bertambah dua kali lipat. Hasil yang diperoleh dari simulasi skenario kedua ini banyak *customer* yang meninggalkan antrian, dikarenakan terlalu lama mengantri. Waktu rata-rata *customer* dalam sistem pun menjadi sangat besar dan berbeda jauh dengan waktu rata-rata *customer* saat beroperasi atau berkegiatan dalam sistem antrian. Berikut adalah tabel banyak *customer* yang masih menunggu untuk dilayani termasuk yang melakukan *balking*, ketika jam kerja Bank tutup

Tabel 5.5

Hasil Simulasi Skenario 2

No	Hari	Banyak <i>Customer</i>	Rata-Rata Waktu didalam Sistem	Rata-Rata Waktu didalam Operasi
1	Senin, 16 Maret 2015	234,40	108,33 menit	32,83 menit
2	Kamis, 19 Maret 2015	189,40	87,45 menit	27,41 menit
3	Jumat, 20 Maret 2015	211,21	98,24 menit	29,76 menit

- Skenario 3

Banyak *server* berkurang menjadi 4 dan banyak kedatangan bertambah dua kali lipat. Keadaan ini adalah keadaan yang paling ekstrim dibandingkan keadaan skenario lainnya. Hasil yang diperoleh dari simulasi skenario ketiga ini lebih banyak lagi *customer* yang meninggalkan antrian, dikarenakan terlalu lama mengantri. Waktu rata-rata *customer* dalam sistem pun sangat besar dan berbeda sangat jauh dengan waktu rata-rata *customer* saat beroperasi atau berkegiatan dalam sistem antrian. Berikut adalah tabel banyak *customer* yang masih menunggu untuk dilayani termasuk yang melakukan *balking*, ketika jam kerja Bank tutup

Tabel 5.6

Hasil Simulasi Skenario 3

No	Hari	Banyak <i>Customer</i>	Rata-Rata Waktu didalam Sistem	Rata-Rata Waktu didalam Operasi
1	Senin, 16 Maret 2015	278,60	125,34 menit	36,85 menit
2	Kamis, 19 Maret 2015	232,80	110,65 menit	30,14 menit
3	Jumat, 20 Maret 2015	235,80	101,98 menit	30,49 menit

Dari semua simulasi baik keadaan sebenarnya maupun skenario, terlihat urutan penuh atau sibuknya sistem antrian Bank BCA cabang Jamika Bandung adalah hari Senin – Jumat – Kamis. Hal ini sesuai dengan keadaan sebenarnya yang penulis lihat pada saat penelitian.

5.2. Saran

Skripsi ini analisis efektivitas sistem antrian M/M/c (AS,MV) dengan menggunakan ProModelStudent Version, dengan pemilihan acak banyak replikasi, maka pada penulisan berikutnya dapat dikaji mengenai pemilihan replikasi proporsional agar presisi dari visualisasi simulasi pun dapat menjadi lebih kecil. Penulisan lebih lanjut juga dapat menggunakan studi kasus dengan lebih dari satu disiplin antrian, seperti LIFO (*last in first out*), SIRO (*service in random order*),

dan PRI (berdasarkan prioritas), atau menggunakan sistem antrian dengan pengaruh perilaku dalam antrian. Selain itu, untuk simulasi menggunakan ProModel dapat juga dikaji bagaimana sistem antrian berjalan tidak hanya menggunakan nilai rata-rata waktu pelayanan, tetapi dibuat selang untuk waktu pelayanannya agar presisi simulasi menjadi lebih kecil.