

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian Yang Digunakan

Metode penelitian adalah suatu metode yang dapat menyelesaikan masalah atau sebagai cara untuk dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dengan menggunakan metode ilmiah yang sistematis dan logis. Menurut Sugiyono (2019: 2) metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan suatu metode yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif karena dalam penelitian ini peneliti mencoba menggambarkan efisiensi waktu tunggu nasabah pada teller di bank bjb KCP PEMKOT Bandung.

Sugiyono (2019) menyatakan bahwa Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui keberadaan variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih variabel (variabel yang berdiri sendiri) tanpa membuat perbandingan atau mencari hubungan variabel satu sama lain. Metode penelitian deskriptif dilakukan peneliti dengan tujuan untuk mendeskripsikan sistem antrian yang dilakukan oleh Bank bjb KCP PEMKOT Bandung.

Menurut Sugiyono (2019), penelitian komparatif adalah jenis penelitian yang bersifat membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda. Melalui pendekatan ini,

peneliti bertujuan untuk menemukan perbedaan dari solusi yang didapat dari penelitian ini dengan yang digunakan perusahaan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh nasabah yang datang dan dilayani oleh teller di bank bjb KCP PEMKOT Bandung selama periode observasi penelitian dilakukan. Menurut Sugiyono (2019), populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi yang dimaksud bukan berupa individu responden yang diwawancarai melalui kuesioner, melainkan berupa data kedatangan nasabah yang tercatat selama periode observasi berlangsung di area antrean teller.

Menurut Sugiyono (2019), penelitian komparatif adalah jenis penelitian yang bersifat membandingkan keberadaan satu variabel atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda. Melalui pendekatan ini, peneliti bertujuan untuk menemukan perbedaan dari metode yang diteliti dengan yang digunakan perusahaan.

3.2.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh transaksi atau kedatangan nasabah pada layanan teller Bank bjb KCP

PEMKOT Bandung selama periode observasi yaitu selama lima hari kerja. Berdasarkan hasil observasi, diperoleh total keseluruhan sebanyak 423 nasabah yang datang dan dilayani oleh teller selama kelima hari tersebut. Seluruh nasabah yang datang dan dilayani oleh teller selama kelima hari tersebut menjadi populasi pada penelitian ini. Observasi dilakukan selama 5 (lima) hari kerja, yaitu Rabu, 18 Februari 2026, Kamis 19 Februari 2026, Selasa 5 Mei 2026, Rabu 6 Mei 2026, dan Kamis 7 Mei 2026 dengan berfokus pada pengamatan pada jam sibuk yaitu pukul 10.00-12.00 WIB.

3.2.2 Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan (*error*) sebesar 5% sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah Populasi

e = tingkat kesalahan (5%)

Dengan perhitungan sebagai berikut

$$n = \frac{423}{1 + 423(0,05)^2} = 206,60 \approx 206$$

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Slovin, diperoleh jumlah sampel sebanyak 206 transaksi.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan penulis dalam penelitian ini berasal dari penelitian lapangan dan studi kepustakaan. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian lapangan (*Field Research*)

Penelitian lapangan merupakan penelitian langsung pada objek yang diteliti yaitu model sistem antrean di Bank bjb KCP PEMKOT Bandung. Penelitian lapangan dilakukan peneliti secara non-partisipatif, artinya peneliti tidak terlibat dalam proses pelayanan, tetapi hanya mencatat kejadian pelayanan secara real time. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan data primer serta fakta yang akurat dengan permasalahan yang diteliti, dengan cara :

- a. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada pihak terkait untuk memahami alur operasional dan kebijakan bank yang tidak dapat dilihat melalui observasi.
- b. Observasi, dilakukan dengan mengamati secara langsung objek penelitian, yaitu pada sistem antrian yang terkait dengan teller di Bank bjb KCP PEMKOT Bandung. Berikut adalah data yang Dikumpulkan melalui Observasi :
 - 1) Kedatangan Nasabah, yaitu waktu kedatangan setiap nasabah yang datang

ke area teller untuk menghitung tingkat kedatangan nasabah (λ)

- 2) Data waktu mulai pelayanan, untuk mencatat waktu ketika nasabah mulai dilayani teller untuk mengidentifikasi waktu tunggu nasabah dalam antrean.
- 3) Data waktu selesai pelayanan, yaitu waktu ketika proses pelayanan teller terhadap nasabah berakhir untuk menentukan tingkat pelayanan teller (μ).
- 4) Data jumlah teller yang secara aktif memberikan pelayanan kepada nasabah selama periode pengamatan untuk menentukan nilai (M)
- 5) Waktu pelayanan nasabah untuk menggambarkan lama waktu yang dibutuhkan teller untuk melayani satu nasabah.
- 6) Jumlah nasabah dalam antrean untuk menganalisis panjang antrean rata-rata (L_q).
- 7) Waktu tunggu nasabah, data ini mencerminkan lamanya waktu yang dihabiskan nasabah sebelum mendapatkan pelayanan.

2. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan peneliti untuk memperoleh data-data sekunder yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan. Data sekunder ini dilakukan peneliti sebagai acuan dalam penyusunan kajian pustaka dan melakukan analisis data berdasarkan permasalahan yang sedang diteliti serta sebagai pedoman untuk melakukan studi penelitian lapangan. Studi kepustakaan dilakukan dengan mengkaji berbagai literatur ilmiah seperti buku, jurnal, dan sumber akademik lainnya yang relevan dengan topik penelitian, khususnya yang berkaitan dengan manajemen operasi dan teori antrean.

3.4 Metode Analisis Data

Analisis data berperan dalam mengolah serta menafsirkan data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat memberikan jawaban terhadap rumusan masalah. Proses analisis yang dilakukan peneliti bersumber dari penelitian lapangan dan studi kepustakaan.

Menurut Sugiyono (2020:206) Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipejari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Langkah-langkah dalam penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan data yang dibutuhkan. Setelah data terkumpul, dilakukan pengecekan untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan data agar tidak terjadi kesalahan dalam proses analisis. Data mentah yang didapat akan divalidasi kemudian diolah secara manual supaya data siap diolah menggunakan software POM-QM.

3.4.1 Metode Antrian $M/M/s$

Metode $M/M/s$ digunakan dalam penelitian ini sebagai alat analisis untuk mengevaluasi keseimbangan antara tingkat kedatangan nasabah dengan kapasitas pelayanan yang tersedia. Model ini mengasumsikan bahwa laju kedatangan (*arrival rate*) berdistribusi Poisson dan laju pelayanan (*service rate*) berdistribusi

eksponensial dengan jumlah pelayan lebih dari satu. Dengan menerapkan perhitungan $M/M/s$, peneliti dapat mengidentifikasi efektivitas jumlah teller aktif dalam menekan waktu tunggu nasabah, sehingga dapat memberikan rekomendasi perbaikan prosedur layanan yang lebih efisien.

1. Perhitungan Manual Metode $M/M/s$

Data yang sudah disiapkan diolah menggunakan perhitungan-perhitungan secara manual dengan menggunakan rumus atau persamaan dari konsep-konsep atau teori yang berkaitan dengan sistem antrian yang hubungannya dengan efisiensi waktu tunggu. Berdasarkan hasil observasi, maka model yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model $M/M/s$ yang merupakan sistem antrian dengan dua atau lebih jalur pelayanan yang tersedia. Dengan asumsi bahwa pelanggan yang menunggu pelayanan akan membentuk satu jalur dan akan dilayani saluran pelayanan yang tersedia pertama kali saat itu atau dengan disiplin antrian *First Come First Served (FCFS)*.

Rumus antrian model $M/M/s$:

M = Jumlah jalur pelayanan yang tersedia

λ = Tingkat kedatangan rata-rata per satuan waktu

μ = Tingkat pelayanan rata-rata per server

ρ = Tingkat kesibukan teller

$$\rho = \frac{\lambda}{M \mu}$$

P_0 = Probabilitas terdapat 0 orang dalam sistem

$$P_0 = \frac{1}{\left[\sum_{n=0}^{M-1} \frac{(\lambda/\mu)^n}{n!} \right] + \frac{1}{M!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M \frac{M\mu}{M\mu - \lambda}}$$

L_s = Jumlah rata-rata orang dalam sistem (sebelum dan sesudah dilayani)

$$L_s = \frac{\lambda \mu \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^M}{(M-1)! (M\mu - \lambda)^2} P_0 + \frac{\lambda}{\mu}$$

W_s = Waktu rata-rata yang dihabiskan nasabah dalam sistem (sebelum dan sesudah dilayani)

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

L_q = Jumlah rata-rata orang yang menunggu dalam antrean (sebelum dilayani)

$$L_q = L_s - \frac{\lambda}{\mu}$$

W_q = Waktu rata-rata menunggu dalam antrean (sebelum dilayani)

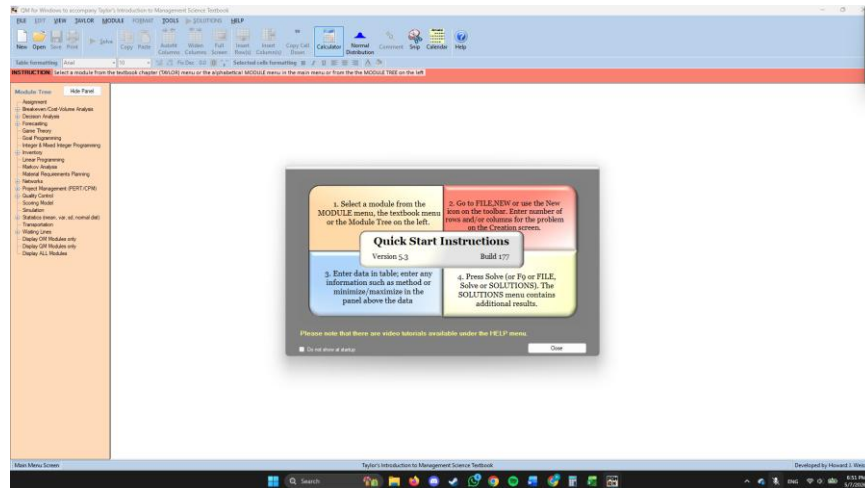
$$W_q = W_s - \frac{1}{\mu}$$

2. Penyelesaian menggunakan *Program Operations Management – Quantitative Methods for Windows (POM-QM for Windows)*

POM-QM for Windows adalah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk membantu pengambilan keputusan di bidang Manajemen Operasi. Perangkat lunak ini berfungsi sebagai alat bantu untuk memecahkan masalah-masalah matematis dengan memasukkan data mentah ke dalam perangkat lunak ini untuk mendapatkan hasil akurat secara instan. Berikut adalah langkah-langkah penyelesaian menggunakan *software POM-QM*:

1) Langkah pertama adalah membuka program POM-QM for Windows dengan

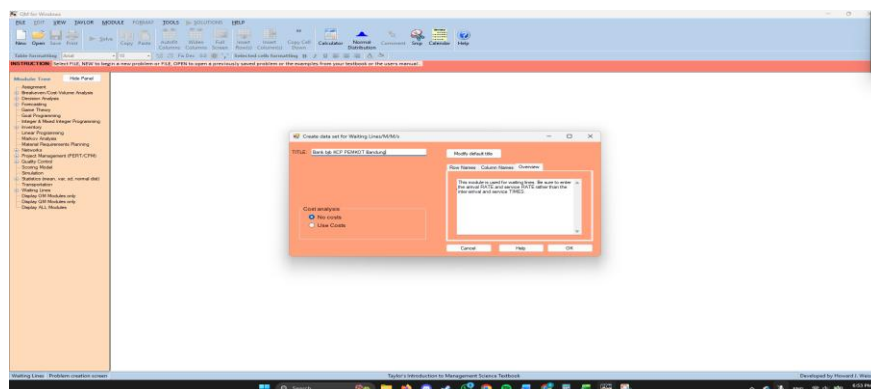
cara melakukan double click pada ikon aplikasi yang terdapat pada layar desktop Windows. Setelah itu, tunggu beberapa saat hingga program berhasil dijalankan dan menampilkan halaman utama sebagai tampilan awal penggunaan software



Gambar 3.1

Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 1

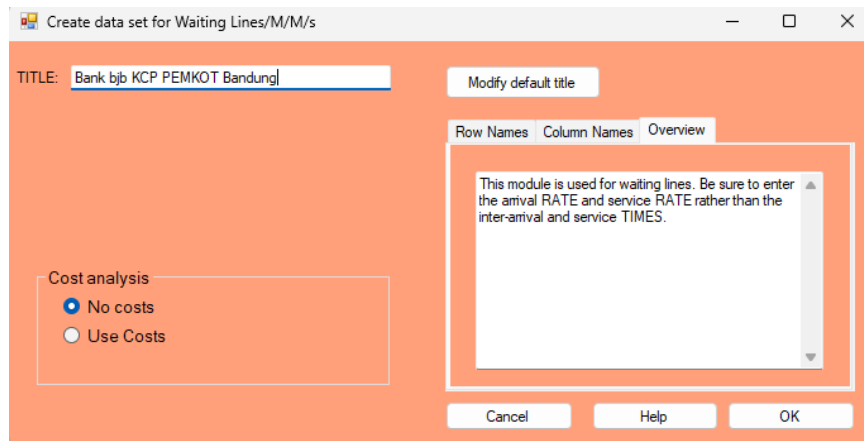
- 2) Pada menu bar di sebelah kiri atau menu Module di atas, pilih Waiting Lines, lalu pilih $M/M/s$ (*Exponential service times*).



Gambar 3.2

Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 2

- 3) Masukan judul (kasus yang akan di selesaikan) Bank bjb KCP PEMKOT Bandung, pemberian judul ini bertujuan untuk memudahkan identifikasi data serta membedakan dengan proyek atau analisis lainnya yang mungkin dilakukan dalam software lalu klik OK.



Gambar 3.3

Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 3

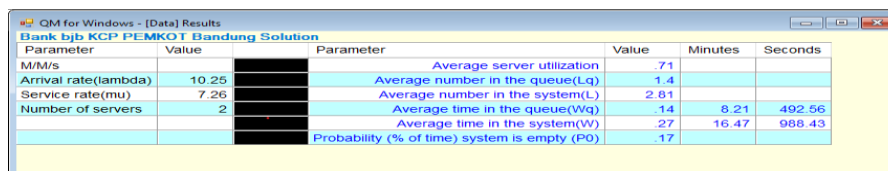
- 4) Setelah jendela baru muncul, isi beberapa data utama berdasarkan hasil observasi lapangan yaitu Tingkat Kedatangan (λ), Tingkat Pelayanan (μ), dan jumlah *server*. Pastikan satuan waktu yang digunakan konsisten (misalnya: nasabah per jam). Misalnya data sebagai berikut :

Cost analysis		Time unit (arrival, service rate)
☒ No costs ☐ Use Costs		Hours
Bank bjb KCP PEMKOT Bandung		
Parameter	Value	
M/M/s		
Arrival rate(λ)	10.25	
Service rate(μ)	7.26	
Number of servers	2	

Gambar 3. 4

Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 4

- 5) Klik tombol **Solve** (ikon centang hijau) di kiri atas, akan muncul jendela Waiting Lines Results yang terdiri dari Tingkat Kesibukan Teller (ρ), jumlah rata-rata nasabah yang mengantre (L_q) Jumlah pelanggan dalam sistem (L_s), rata-rata waktu yang dihabiskan pelanggan dalam antrean (W_q), total waktu nasabah dalam sistem (W_s).



Parameter	Value	Value	Minutes	Seconds
M/M/s				
Arrival rate(lambda)	10.25	Average server utilization	.71	
Service rate(mu)	7.26	Average number in the queue(Lq)	1.4	
Number of servers	2	Average number in the system(Ls)	2.61	
		Average time in the queue(Wq)	.14	8.21 492.56
		Average time in the system(Ws)	.27	16.47 988.43
		Probability (% of time) system is empty (P0)	.17	

Gambar 3. 5

Penyelesaian menggunakan software POM-QM langkah 5

- 6) Terakhir, untuk melihat hasil secara lebih rinci, pengguna dapat meng-klik di bagian *Solution* untuk mengakses Grafik Probabilitas, Tabel Probabilitas, dan hasil perhitungan jika *server* yang beroperasi berjumlah berbeda

3.5 Flow Process Chart

Jay Heizer, Barry Render dan Chuck Munson (2020:289) mengemukakan bahwa:

“Process charts use symbols, time, and distance to provide an objective and structured way to analyze and record the activities that make up a process. They allow us to focus on value-added activities”.

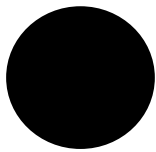
Penggunaan simbol, waktu, serta jarak untuk memberikan cara yang objektif dan terstruktur untuk menganalisis dan mencatat aktivitas yang membentuk suatu proses. *Flow Process Chart* memungkinkan untuk fokus pada aktivitas yang

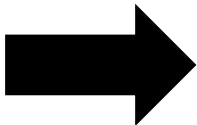
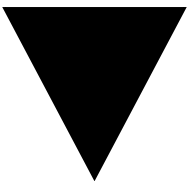
memberikan nilai tambah. Adapun tujuan dari Flow Process Chart adalah sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran tentang jalannya suatu proses.
2. Membandingkan proses ideal dengan proses yang sebenarnya terjadi. Dengan *Flow Process Chart*, peneliti dapat membandingkan:
 - a. Proses yang seharusnya berjalan menurut peraturan atau Standing Operating Procedure (SOP).
 - b. Proses sesungguhnya berlangsung.
 - c. Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan.
3. Proses aktual yang berlangsung.
4. Proses yang diharapkan berjalan dari ide yang dikembangkan.
5. Untuk mengetahui langkah-langkah yang duplikatif dan langkah-langkah yang tidak perlu.
6. Menggambarkan total sistem

Flow Process Chart memerinci proses kedalam unsur-unsur dan symbol-simbol, seperti :

Tabel 3.1
Unsur-unsur dan simbol *Flow Process Chart*

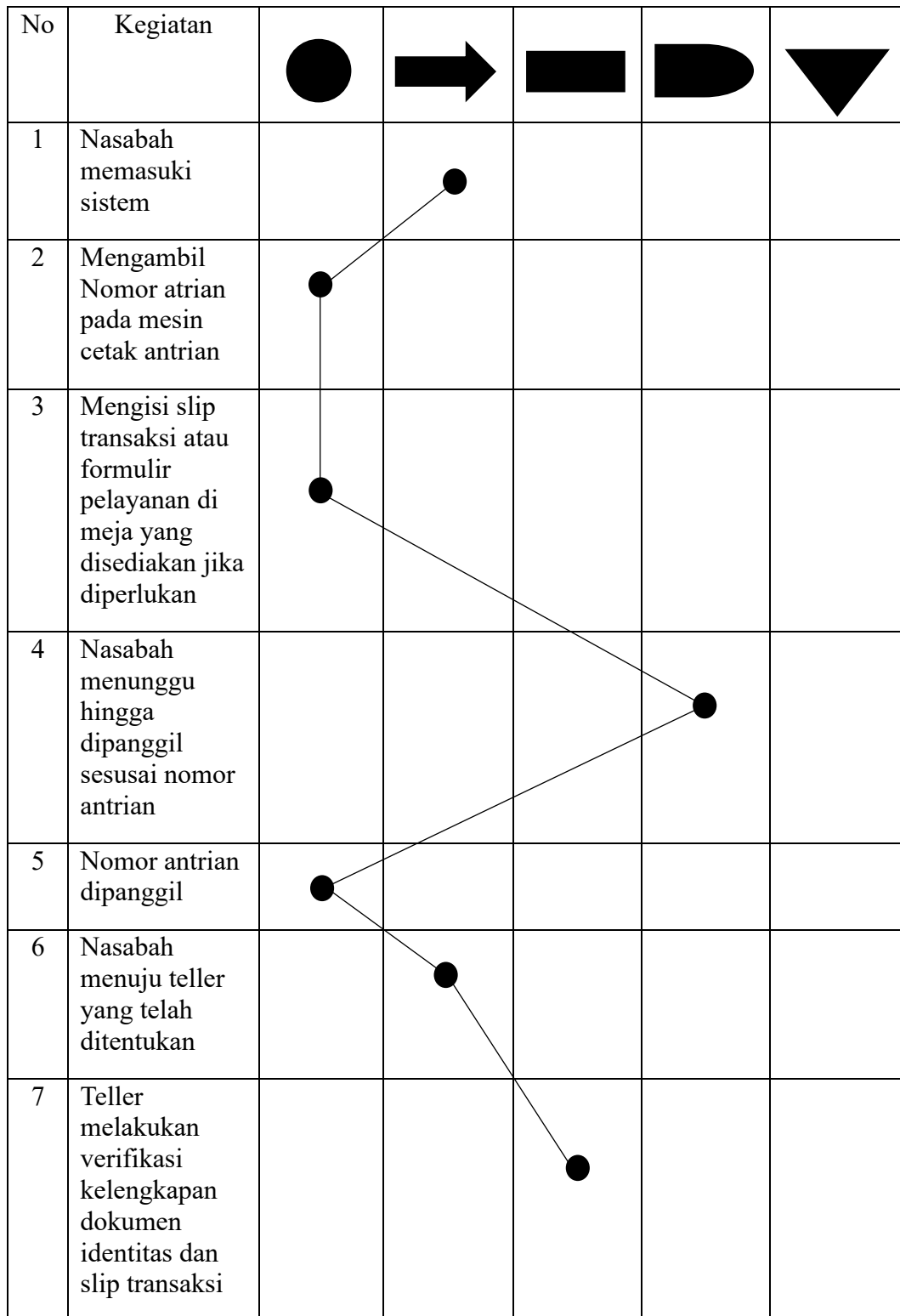
Simbol	Arti	Contoh
	Operasi	Memotong, mengebor, merakit, menulis, dan mengecat

	Transportasi, pemindahan	Menuju suatu tempat, memindahkan barang ke tempat lain
	Inpeksi, pengujian	Menghitung jumlah produksi, menguji kualitas produk
	Penundaan	Material yang menunggu diproses, dokumen yang menunggu diisi
	Penyimpanan	Menyimpan barang di gudang, menyimpan arsip surat

Penggunaan simbol-simbol ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis aliran proses secara lebih terstruktur serta mengidentifikasi potensi perbaikan dalam meningkatkan efisiensi operasional. Simbol-simbol diatas menunjukkan bahwa simbol disusun berdasarkan bagian-bagian proses, waktu pengoperasian, inspeksi, transportasi, penundaan, serta penyimpanan. Berikut adalah Flow Process Chart yang dimulai dari kedatangan nasabah sampai nasabah meninggalkan sistem, akan digambarkan lebih lanjut pada tabel berikut :

Tabel 3. 2

Flow Process Chart Sistem Antrian Layanan Teller



8	Proses pelayanan oleh teller	●				
9	Nasabah menerima bukti validasi transaksi, buku tabungan, atau uang tunai dari teller	●				
10	Nasabah memeriksa kembali kesesuaian nominal uang atau cetakan validasi			●		
11	Nasabah meninggalkan sistem		●			

3.6 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian yang dilakukan bertempat di Bank bjb Kantor Cabang Pembantu (KCP) PEMKOT Bandung yang berada di Jl. Wastukencana No.21, Babakan Ciamis, Kec. Sumur Bandung, Kota Bandung. Penelitian ini dilakukan dari 14 Januari 2026 sampai 14 Juli 2026.