



**SISTEM INFORMASI PENJUALAN MELALUI IDENTIFIKASI POLA BELANJA
KONSUMEN PADA PERUSAHAAN RETAIL MENGGUNAKAN ALGORITMA
APRIORI**

SKRIPSI

**RAZZI PERMANA MAOLANA
NIM. 2110512124**

**S1 SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakn dengan benar.

Nama : Razzi Permana Maolana
NIM : 2110512124
Program Studi : S1 – Sistem Informasi
Judul : Sistem Informasi Penjualan Melalui Identifikasi Pola Belanja Konsumen Pada Perusahaan Retail Menggunakan Algoritma Apriori
Tanggal : 4 Juli 2025

Bilamana ditemukan ketidaksesuaiaan dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses dengan ketentuan yang berlaku

Jakarta, 4 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Razzi Permana Maolana)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta saya yang menandatangani pernyataan ini:

Nama : Razzi Permana Maolana

NIM : 2110512124

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Fakultas : Ilmu Komputer

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, 'menyetujui untuk memberikan' kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

SISTEM INFORMASI PENJUALAN MELALUI IDENTIFIKASI POLA BELANJA KONSUMEN PADA PERUSAHAAN RETAIL MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

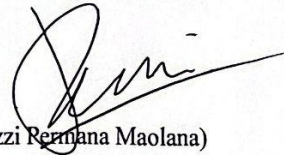
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasi skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Jakarta

Tanggal : 4 Juli 2025

Yang Menyatakan,



(Razzi Permana Maolana)

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Penjualan Melalui Identifikasi
Pola Belanja Konsumen pada Perusahaan Retail
Menggunakan Algoritma Apriori
Nama : Razzi Permana Maolana
NIM : 2110512124
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, SKom., M.Kom.

Penguji 2:
Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si.

Pembimbing 1:
Iin Ernawati, S.Kom., M.Si.

Pembimbing 2:
M. Oktaviano, S.Kom., M.Kom.

Diketahui oleh :

Koordinator Program Studi:
Anita Muliawati, S.Kom., MTI.
NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir :
29 Juni 2025



SISTEM INFORMASI PENJUALAN MELALUI IDENTIFIKASI POLA BELANJA KONSUMEN PADA PERUSAHAAN RETAIL MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI

Razzi Permana Maolana

ABSTRAK

Primkop Pullahta Hankam Pusdatin Kemhan masih mencatat transaksi penjualan secara manual dengan tulisan tangan dan belum memanfaatkan data transaksi untuk pengambilan keputusan. Hal ini meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, menyulitkan pencarian informasi, dan mengabaikan potensi pola belanja konsumen. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi penjualan berbasis web yang dapat mencatat transaksi secara digital dan menggunakan algoritma Apriori untuk menghasilkan rekomendasi produk. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode *waterfall* yang mencakup analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan penerapan. Algoritma Apriori digunakan dalam proses data mining untuk menemukan aturan asosiasi berdasarkan nilai minimum *support* 0,003, *confidence* di atas 0,3, dan *lift* lebih dari 1. Hasilnya, diperoleh sembilan aturan asosiasi yang diterapkan pada fitur rekomendasi produk. Sistem yang dibangun dapat mencatat transaksi, menampilkan riwayat transaksi, mengelola data barang, memantau aktivitas penjualan melalui dasbor, dan memberikan rekomendasi produk. Pengujian dengan metode black-box menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai harapan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Penjualan, Algoritma Apriori, *Data Mining*, Rekomendasi Produk, *Waterfall*

SALES INFORMATION SYSTEM THROUGH CONSUMER PURCHASE PATTERN IDENTIFICATION IN A RETAIL COMPANY USING THE APRIORI ALGORITHM

Razzi Permana Maolana

ABSTRACT

Primkop Pullahta Hankam Pusdatin Kemhan still records sales transactions manually and has not utilized the transaction data for decision-making. This increases the risk of errors, complicates data retrieval, and overlooks consumer purchasing patterns. This study aims to develop a web-based sales information system that records transactions digitally and applies the Apriori algorithm to generate product recommendations. The system is developed using the waterfall method, which includes requirements analysis, system design, implementation, testing, and deployment. The Apriori algorithm is applied in the data mining process to identify association rules based on a minimum support of 0.003, confidence above 0.3, and lift greater than 1. As a result, nine association rules were generated and implemented in the product recommendation feature. The system can record sales, display transaction history, manage product data, monitor sales through a dashboard, and provide product recommendations. Testing using the black-box method shows that all system functions run as expected.

Keywords: Sales Information System, Apriori Algorithm, Data Mining, Product Recommendation, Waterfall

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penyusun dapat menyelesaikan proposal skripsi ini yang berjudul “Sistem Informasi Penjualan Melalui Identifikasi Pola Belanja Konsumen Pada Perusahaan Retail Menggunakan Algoritma Apriori”. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penyusun mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan motivasi dari berbagai pihak dalam penulisan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Tuhan Yang Maha Esa
2. Seluruh Dosen FIK UPNVJ
3. Dosen Pembimbing skripsi
4. Keluarga
5. Penulis buku, jurnal, dan website yang digunakan sebagai referensi
6. Teman-teman.

Penyusun Menyadari masih banyak kekurangan dari penulisan skripsi ini, oleh karena itu penyusun berharap mendapatkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sehingga penulis menjadi lebih baik lagi. Semoga skripsi ini memberikan dampak positif serta bermanfaat bagi pembaca, terutama bagi pembaca yang sedang belajar. Akhir kata, penyusun berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan bimbingan kepada semua.

Jakarta, 23 April 2025

Razzi Permana Maolana

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	I
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	II
LEMBAR PENGESAHAN	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR LAMPIRAN	XII
DAFTAR SIMBOL	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Luaran yang Diharapkan.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem.....	6
2.1.1 Sistem Informasi.....	6
2.1.2 Sistem Informasi Penjualan.....	7
2.2 <i>Data Mining</i>	7
2.2.1 Aturan Asosiasi.....	9
2.2.2 Algoritma Apriori.....	9
2.3 UML.....	11
2.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	11
2.3.2 <i>Activity Diagram</i>	12
2.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	13
2.3.4 <i>Class Diagram</i>	14
2.4 Metode Pengembangan Sistem <i>Waterfall</i>	15
2.5 <i>Black-Box Testing</i>	17
2.6 Perangkat Lunak Desain Antarmuka.....	17
2.7 Teknologi Pengolahan Data.....	17
2.8 Perangkat Lunak Basis Data.....	18
2.9 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Diagram Alur Penelitian.....	23
3.2 Tahapan Penelitian.....	24

3.2.1 Studi Literatur.....	24
3.2.2 Identifikasi Masalah.....	24
3.2.3 Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
3.2.4 Pengumpulan Data.....	24
3.2.5 Proses <i>Data Mining</i>	25
3.2.6 Desain Rancangan Sistem.....	25
3.2.7 Implementasi Kode.....	25
3.2.8 Pengujian Sistem.....	25
3.2.9 Penerapan Sistem.....	26
3.3 Alat yang Digunakan.....	26
3.4 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	26
3.4.1 Tempat Penelitian.....	26
3.4.2 Waktu Penelitian.....	26
3.4.3 Sumber Data.....	27
3.4.4 Jadwal Rencana Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Profil Perusahaan.....	28
4.2 Deskripsi Objek Penelitian.....	29
4.3 Analisis Deskripsi.....	30
4.4 Analisis Penelitian.....	31
4.4.1 Deskripsi Aktor.....	31
4.4.2 <i>Use Case Diagram</i>	31
4.4.3 <i>Activity Diagram</i>	38
4.4.4 <i>Sequence Diagram</i>	46
4.4.5 <i>Class Diagram</i>	54
4.4.6 Rancangan Basis Data.....	54
4.4.7 Rancangan Antarmuka Aplikasi.....	56
4.5 Hasil dan Rekomendasi.....	61
4.5.1. Pembuatan Aturan Asosiasi.....	61
4.5.1.1 Persiapan Data.....	61
4.5.1.2 <i>Preprocessing Data</i>	62
4.5.1.3 Pembuatan Aturan Asosiasi.....	70
4.5.1.4 <i>Export</i> Aturan Asosiasi.....	72
4.5.2. Implementasi Aplikasi.....	73
4.5.3. Pengujian Aplikasi.....	80
BAB V PENUTUPAN	84
5.1. Kesimpulan.....	84
5.2. Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	27
Tabel 4.1. Analisis PIECES.....	30
Tabel 4.2. Deskripsi Aktor.....	31
Tabel 4.3. <i>Use Case</i> Skenario Login.....	33
Tabel 4.4. <i>Use Case</i> Skenario Pencatatan Transaksi.....	33
Tabel 4.5. <i>Use Case</i> Skenario Manajemen Barang.....	35
Tabel 4.6. <i>Use Case</i> Skenario Catatan Transaksi.....	36
Tabel 4.7. <i>Use Case</i> Skenario Rekomendasi Barang.....	36
Tabel 4.8. <i>Use Case</i> Skenario Dashboard.....	37
Tabel 4.9. <i>Use Case</i> Skenario Anggota.....	37
Tabel 4.10. Rancangan Tabel <i>User</i>	55
Tabel 4.11. Rancangan Tabel Transaksi.....	55
Tabel 4.12. Rancangan Tabel Anggota.....	55
Tabel 4.13. Rancangan Tabel Detail Transaksi.....	55
Tabel 4.14. Rancangan Tabel Barang.....	56
Tabel 4.15. Rincian Variabel Data Transaksi.....	62
Tabel 4.16. Rincian Variabel Data Barang.....	62
Tabel 4.17. Rincian Variabel Data Jenis.....	62
Tabel 4.18. Rincian Distribusi Frekuensi Jumlah Item yang Dibeli.....	66
Tabel 4.19. 10 Produk Paling Banyak Dibeli.....	67
Tabel 4.20. Hasil Aturan Asosiasi.....	72
Tabel 4.21. <i>Black-Box Testing</i>	81

DAFTAR GAMBAR

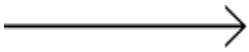
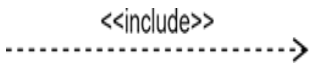
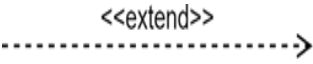
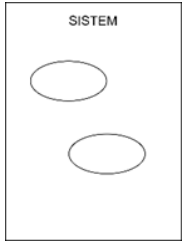
Gambar 2.1. Proses KDD.....	8
Gambar 2.2. Contoh <i>Use Case</i> Diagram.....	12
Gambar 2.3. Contoh <i>Activity</i> Diagram.....	13
Gambar 2.4. Contoh <i>Sequence</i> Diagram.....	14
Gambar 2.5. Contoh <i>Class</i> Diagram.....	15
Gambar 2.6. Langkah Pengembangan Sistem Model <i>Waterfall</i>	16
Gambar 3.1 Kerangka Berpikir.....	23
Gambar 4.1. <i>Struktur Organisasi Unit Toko Primkop Pullahta Pusdatin Kemhan</i>	29
Gambar 4.2. <i>Use Case</i> Diagram.....	31
Gambar 4.3. <i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	38
Gambar 4.4. <i>Activity</i> Diagram Pencatatan Transaksi.....	39
Gambar 4.5. <i>Activity</i> Diagram Menambah Barang.....	40
Gambar 4.6. <i>Activity</i> Diagram Melihat Daftar Barang.....	40
Gambar 4.7. <i>Activity</i> Diagram Mengatur Status Barang.....	41
Gambar 4.8. <i>Activity</i> Diagram Edit Informasi Barang.....	42
Gambar 4.9. <i>Activity</i> Diagram <i>History</i> Transaksi.....	43
Gambar 4.10. <i>Activity</i> Diagram Hapus Barang.....	44
Gambar 4.11. <i>Activity</i> Diagram Aturan Asosiasi.....	45
Gambar 4.12. <i>Activity</i> Diagram Menambah Anggota.....	45
Gambar 4.13. <i>Sequence</i> Diagram <i>Login</i>	46
Gambar 4.14. <i>Sequence</i> Diagram Catat Transaksi.....	47
Gambar 4.15. <i>Sequence</i> Diagram Tambah Barang.....	48
Gambar 4.16. <i>Sequence</i> Diagram Mengatur Status Barang.....	49
Gambar 4.17. <i>Sequence</i> Diagram Mengubah Data Barang.....	50
Gambar 4.18. <i>Sequence</i> Diagram Menghapus Data Barang.....	51
Gambar 4.19. <i>Sequence</i> Diagram <i>History</i> Transaksi.....	52
Gambar 4.20. <i>Sequence</i> Diagram Rekomendasi.....	52
Gambar 4.21. <i>Sequence</i> Diagram Menambah Anggota.....	53
Gambar 4.22. <i>Class</i> Diagram Aplikasi.....	54
Gambar 4.23. Rancangan Halaman <i>Login</i>	56
Gambar 4.24. Rancangan Halaman <i>Dashboard</i>	57
Gambar 4.25. Rancangan Halaman Transaksi.....	57
Gambar 4.26. Rancangan Halaman Barang.....	57
Gambar 4.27. Rancangan Halaman Daftar Barang.....	58
Gambar 4.28. Rancangan Halaman Detail Barang.....	58
Gambar 4.29. Rancangan Halaman Tambah Barang.....	59
Gambar 4.30. Rancangan Halaman <i>History</i> Transaksi.....	59
Gambar 4.31. Rancangan Halaman Detail Transaksi.....	59
Gambar 4.32. Rancangan Halaman Rekomendasi Barang.....	60
Gambar 4.33. Rancangan Halaman Edit Barang.....	60

Gambar 4.34. Rancangan Halaman Anggota.....	60
Gambar 4.35. Rancangan Halaman Tambah Barang.....	61
Gambar 4.36. Data Transaksi yang Sudah Menjadi Format XLSX.....	63
Gambar 4.37. Data Barang yang Sudah Menjadi format XLSX.....	64
Gambar 4.38. Data Jenis yang Sudah Menjadi format XLSX.....	65
Gambar 4.39. Data Transaksi yang dilakukan <i>data cleaning</i>	68
Gambar 4.40. Potongan Kode Program Untuk Transformasi Data.....	69
Gambar 4.41. Hasil Fungsi <i>pivot_table</i>	69
Gambar 4.42. Potongan Kode Program untuk <i>Data Filtering</i>	70
Gambar 4.42. Hasil <i>Data Filtering</i>	70
Gambar 4.43. Potongan Kode Program Untuk Menentukan <i>Frequent Itemset</i>	71
Gambar 4.44. Hasil <i>Item</i> yang Memenuhi <i>Minimal Support</i>	71
Gambar 4.45. Potongan Kode Program Untuk Membuat Aturan Asosiasi.....	72
Gambar 4.46. Potongan Kode Program Untuk Merubah ke Format JSON.....	73
Gambar 4.47. Potongan Kode Program Untuk Menyimpan Data Hasil Konversi.....	73
Gambar 4.48. Halaman <i>Login</i>	74
Gambar 4.49. Halaman <i>Dashboard</i>	74
Gambar 4.50. Halaman Transaksi.....	75
Gambar 4.51. Halaman Barang.....	75
Gambar 4.52. Halaman Daftar Barang.....	76
Gambar 4.53. Halaman Tambah Barang.....	76
Gambar 4.54. Halaman Detail Barang.....	77
Gambar 4.55. Halaman Edit Barang.....	77
Gambar 4.56. Halaman Catatan.....	78
Gambar 4.58. Halaman Detail Catatan.....	78
Gambar 4.59. Print Preview Cetak Bon.....	79
Gambar 4.60. Halaman Rekomendasi.....	79
Gambar 4.61. Halaman Daftar Anggota.....	80
Gambar 4.62. Halaman Tambah Anggota.....	80

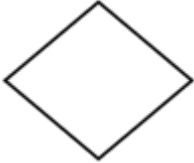
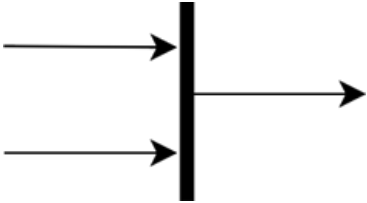
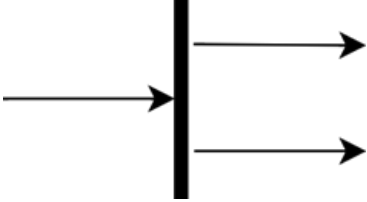
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Riset.....	87
Lampiran 2. Foto Primkop Pullahta Hankam Pusdatin Kemhan.....	88
Lampiran 3. Transkrip Wawancara.....	89
Lampiran 4. Hasil Aturan Asosiasi.....	92
Lampiran 5. Hasil Turnitin.....	93

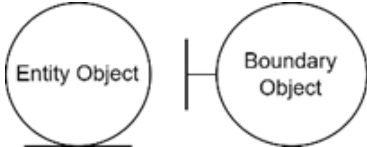
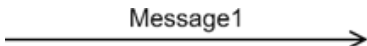
DAFTAR SIMBOL

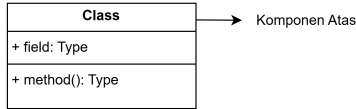
Simbol <i>Use Case Diagram</i> (Sumirat, et al, 2023)			
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Aktor memiliki peran untuk menggambarkan siapa yang berinteraksi dengan sistem
2		<i>Use Case</i>	<i>Use Case</i> adalah komponen yang menggambarkan fungsional dalam sebuah sistem
3		<i>Association</i>	<i>Association</i> adalah penghubung antara aktor dengan <i>use case</i> yang menggambarkan interaksi
4		Generalisasi	Generalisasi menunjukkan pewarisan atau hubungan <i>parent-child</i> antara aktor atau <i>use case</i>
5		<i>Includes</i>	<i>Includes</i> menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
6		<i>Extends</i>	<i>Extends</i> menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
7		Batasan Sistem	Batasan sistem atau <i>system boundary</i> digunakan untuk mendefinisikan batas antara aktor dan sistem

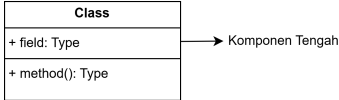
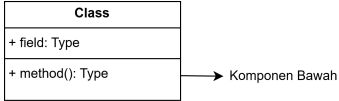
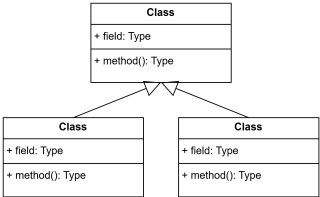
Simbol <i>Activity Diagram</i> (Hasanah dan Untari, 2020)			
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> digunakan untuk memecah diagram aktivitas menjadi baris atau kolom untuk menetapkan aktivitas individu atau objek yang bertanggung

			jawab melaksanakan tugas.
2		Node Aktivitas	Node Aktivitas digunakan untuk mewakili sebuah tindakan.
3		Status Awal	Status awal menggambarkan awal dari serangkaian tindakan atau kegiatan.
4		Status Akhir	Status akhir digunakan untuk menghentikan semua aliran dalam suatu aktivitas
5		<i>Decision</i>	<i>Decision</i> digunakan untuk mewakili kondisi dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
6		<i>Join</i>	<i>Join</i> atau penggabungan digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih aktivitas menjadi satu aktivitas.
7		<i>Fork</i>	<i>Fork</i> atau percabangan digunakan untuk menggambarkan beberapa aktivitas yang dieksekusi secara bersamaan

Simbol <i>Sequence</i> Diagram (Sumirat, et al, 2023)			
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Aktor menggambarkan seorang pengguna yang berada di luar sistem dan sedang berinteraksi dengan sistem.

2		<i>Activation Box</i>	<i>Activation Box</i> merepresentasikan waktu yang dibutuhkan suatu objek untuk menyelesaikan tugasnya. Semakin lama waktu yang diperlukan, maka secara otomatis <i>activation box</i> juga akan menjadi lebih panjang
3		<i>Lifeline</i>	<i>Lifeline</i> menyediakan tempat untuk <i>activation box</i> melakukan aktivitas. <i>Lifeline</i> menunjukkan suatu objek memiliki waktu dalam suatu sistem.
4		Objek	Objek berfungsi untuk menunjukkan objek pada sebuah sistem.
5		<i>Message</i>	<i>Message</i> berfungsi untuk menggambarkan komunikasi antar objek. <i>Messages</i> biasanya muncul secara berurutan pada <i>lifeline</i> .

Simbol <i>Class</i> Diagram (Sumirat, et al, 2023)			
No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Komponen atas	Komponen atas berisikan nama kelas yang menjadi identitas dari kelas tersebut.

2		Komponen tengah	Komponen tengah berisikan atribut yang digunakan untuk menjelaskan kualitas dari suatu kelas
3		Komponen bawah	Komponen bawah berisikan operasi yang ditampilkan dalam bentuk daftar. Operasi menggambarkan bagaimana suatu <i>class</i> dapat berinteraksi dengan data.
4		Asosiasi	Asosiasi adalah hubungan antara dua kelas yang bersifat statis.
5		<i>Generalization</i>	Pewarisan atau <i>generalization</i> atau <i>inheritance</i> adalah hubungan kelas yang mewarisi seluruh atribut dan metode dari kelas utama atau <i>superclass</i> ke kelas lain atau <i>subclass</i> .