

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Analisa Masalah

Penataan atau penempatan stok barang selama ini yang dilakukan oleh kedai Kopi Uleekareng dan Gayo sangatlah tidak tertata dengan baik dan rapi, sehingga menyebabkan terjadinya penumpukan barang – barang. Karena adanya penumpukan barang, karyawan kedai kopi Uleekareng dan Gayo harus menghabiskan banyak waktu hanya untuk sekedar mencari barang atau bahan yang akan digunakan.

Banyaknya kekurangan yang terjadi pada kedai Kopi Uleekareng dan Gayo sehingga dibutuhkannya ketelitian dalam data stok pengeluaran barang untuk mengatur penempatan stok makanan dan minuman, sehingga yang nantinya akan berpengaruh pada penempatan stok bahan makanan dan minuman yang dimana bahan mana dan bahan apa saja yang nantinya akan ditempatkan secara berdekatan sehingga karyawan tidak banyak menghabiskan waktu hanya untuk mencari stok bahan yang dibutuhkan atau yang akan digunakan nantinya.

Dari uraian permasalahan diatas maka penulis mencoba untuk merancang suatu sistem untuk mengatur penempatan stok makanan dan minuman sehingga dapat membantu perusahaan dalam meminimalisir waktu.

III.2. Penerapan Metode / Algoritma

Tahapan – tahapan algoritma sistem dalam proses memining data adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai *minimum support* dari tiap item. Nilai *minimum support* dapat dicari dengan rumus, yaitu :

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah Transaksi A}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

2. Menentukan nilai *minimum support* dua itemset. Nilai *minimum support* dua itemset dapat dicari dengan rumus, yaitu :

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah Transaksi A dan B}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

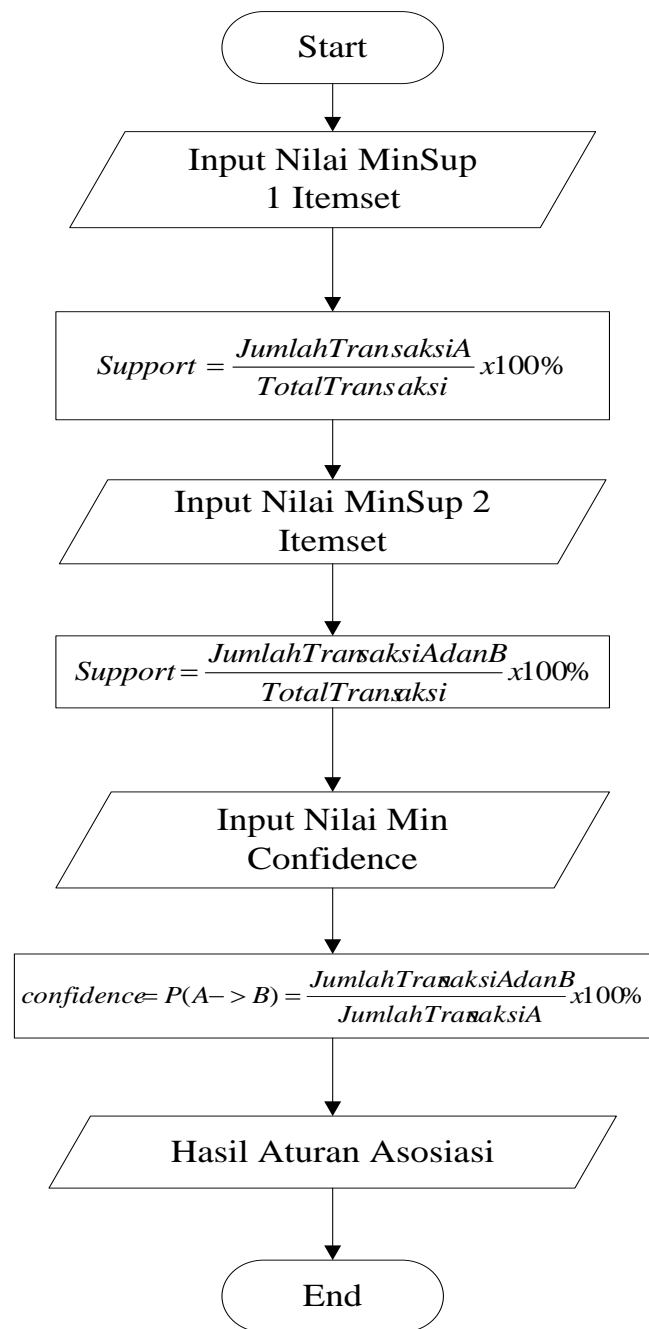
3. Menentukan nilai *minimum confidence*. Nilai *minimum confidence* dapat dicari dengan rumus, yaitu :

$$\text{Confidence} = P(A \rightarrow B) = \frac{\text{Jumlah Transaksi A dan B}}{\text{Jumlah Transaksi A}} \times 100\%$$

4. Pembentukan aturan asosiasi (*Asosiasi Rule*).

III.2.1. Flowchart Metode Apriori

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah – langkah dari urutan – urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen – segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif – alternatif lain dalam pengoperasian. Berikut adalah *flowchart* untuk metode apriori :



Gambar III.1. Flowchart Metode Apriori

III.2.2. Studi Kasus

Data yang digunakan untuk mengatur penempatan barang adalah data stok barang keluar pada tahun 2015. Daftar nama barang yang ada pada kedai kopi Uleekareng dan Gayo dapat dilihat pada tabel III.1 :

Tabel III.1 Daftar Nama Barang

| No | Produk |
|----|------------|
| 1 | Gula |
| 2 | Tisu |
| 3 | Bubuk Teh |
| 4 | Ajinamoto |
| 5 | Ifomi |
| 6 | Royco Ayam |
| 7 | Coklat |
| 8 | Cappuccino |
| 9 | Kerupuk |
| 10 | Indomi |
| 11 | Saori |
| 12 | Garam |
| 13 | Keju |
| 14 | Kecap |

Berikut ini data stok barang keluar yang ada pada kedai kopi Uleekareng dan Gayo. Data tersebut adalah data sampel selama satu bulan dan dapat dilihat pada tabel III.2 berikut ini :

Tabel III.2 Data Barang Keluar

| No. | Id | Kategori |
|-----|--------|-----------------------------------|
| 1 | 010415 | Beras, Kecap Manis, Telur, Indomi |
| 2 | 020415 | Ifomi, Saus, Coklat, Royco |
| 3 | 030415 | Bubuk Teh, Tisu, Saori, Garam |
| 4 | 040415 | Milo, Keju, Telur, Gula |
| 5 | 050415 | Beras, Saus, Indomi, Royco |
| 6 | 060415 | Kecap Asin, Ifomi, Telur, Kerupuk |
| 7 | 070415 | Coklat, Susu, Garam |
| 8 | 080415 | Minyak Makan, Milo, Gula |
| 9 | 090415 | Beras, Indomi, Telur, Royco |

| | | |
|----|--------|-----------------------------------|
| 10 | 100415 | Keju, Tisu, Gula |
| 11 | 110415 | Telur, Saori, Kecap Manis |
| 12 | 120415 | Milo, Royco, Garam, Kerupuk |
| 13 | 130415 | Bubuk Teh, Keju, Sajiku, Susu |
| 14 | 140415 | Indomi, Ifomi, Gula, Kecap Asin |
| 15 | 150415 | Beras, Kecap Manis, Keju, Royco |
| 16 | 160415 | Minyak Makan, Milo, Telur |
| 17 | 170415 | Keju, Tisu, Garam |
| 18 | 180415 | Beras, Sajiku, Kerupuk |
| 19 | 190415 | Telur, Indomi, Coklat, Susu |
| 20 | 200415 | Milo, Keju, Gula, Kecap Asin |
| 21 | 210415 | Sajiku, Tisu, Garam |
| 22 | 220415 | Beras, Telur, Kerupuk, Susu |
| 23 | 230415 | Saori, Garam, Gula |
| 24 | 240415 | Minyak Makan, Telur, Milo, Sajiku |
| 25 | 250415 | Beras, Indomi, Gula |
| 26 | 260415 | Telur, Tisu, Kecap Manis |
| 27 | 270415 | Sajiku, Gula, Kerupuk |
| 28 | 280415 | Beras, Milo, Keju, Susu |
| 29 | 290415 | Telur, Saori, Coklat |
| 30 | 300415 | Indomi, Sajiku, Garam, Kecap Asin |

Dari tabel III.2 diatas kita dapat mengitung nilai *support* nya untuk 1 *item set* dan dapat dilihat pada tabel III.3 berikut ini :

Tabel III.3 Support 1 Item Set

| No. | Kategori | Jumlah | Support |
|-----|-------------|--------|---------------------------------|
| 1. | Beras | 8 | $(8/30) \times 100\% = 26,7\%$ |
| 2. | Kecap Manis | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 3. | Telur | 11 | $(11/30) \times 100\% = 36,7\%$ |
| 4. | Indomi | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 5. | Ifomi | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 6. | Saus | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 7. | Coklat | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 8. | Royco | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 9. | Bubuk Teh | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 10. | Tisu | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 11. | Saori | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 12. | Garam | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 13. | Milo | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 14. | Keju | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 15. | Gula | 8 | $(8/30) \times 100\% = 26,7\%$ |
| 16. | Kecap Asin | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |

| | | | |
|-----|--------------|---|--------------------------------|
| 17. | Kerupuk | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 18. | Sajiku | 6 | $(6/30) \times 100\% = 20\%$ |
| 19. | Susu | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 20. | Minyak Makan | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |

Representasi Data Transaksi dalam *Database* Transaksi. Dari tabel III.3 mencari *Quantity* (jumlah) diberikan nilai *minimum support* $\geq 10\%$, maka diperoleh data yang memenuhi *minimum support* seperti pada tabel III.4.

Tabel III.4 Kategori 1 Item Set

| No. | Kategori | Jumlah | Support |
|-----|--------------|--------|---------------------------------|
| 1. | Beras | 8 | $(8/30) \times 100\% = 26,7\%$ |
| 2. | Kecap Manis | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 3. | Telur | 11 | $(11/30) \times 100\% = 36,7\%$ |
| 4. | Indomi | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 5. | Ifomi | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 6. | Coklat | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 7. | Royco | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 8. | Tisu | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 9. | Saori | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 10. | Garam | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 11. | Milo | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 12. | Keju | 7 | $(7/30) \times 100\% = 23,3\%$ |
| 13. | Gula | 8 | $(8/30) \times 100\% = 26,7\%$ |
| 14. | Kecap Asin | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 15. | Kerupuk | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 16. | Sajiku | 6 | $(6/30) \times 100\% = 20\%$ |
| 17. | Susu | 5 | $(5/30) \times 100\% = 16,7\%$ |
| 18. | Minyak Makan | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |

Dari tabel III.4 selanjutnya menentukan nilai 2-itemset dari data stok barang keluar dengan menggabungkan item-item secara berpasangan. Nilai 2 itemset dapat dilihat pada tabel III.5 berikut :

Tabel III.5 Support 2 Item Set

| No | 2 Kombinasi Item | | Jumlah | Support |
|----|------------------|-------------|--------|--------------------------------|
| 1. | Beras | Kecap Manis | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 2. | Beras | Telur | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 3. | Beras | Indomi | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 4. | Beras | Ifomi | 0 | 0 |

| | | | | |
|-----|-------------|--------------|---|-------------------------------|
| 5. | Beras | Coklat | 0 | 0 |
| 6. | Beras | Royco | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 7. | Beras | Tisu | 0 | 0 |
| 8. | Beras | Saori | 0 | 0 |
| 9. | Beras | Garam | 0 | 0 |
| 10. | Beras | Milo | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 11. | Beras | Keju | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 12. | Beras | Gula | 0 | 0 |
| 13. | Beras | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 14. | Beras | Kerupuk | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 15. | Beras | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 16. | Beras | Susu | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 17. | Beras | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 18. | Kecap Manis | Telur | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 19. | Kecap Manis | Indomi | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 20. | Kecap Manis | Ifomi | 0 | 0 |
| 21. | Kecap Manis | Coklat | 0 | 0 |
| 22. | Kecap Manis | Royco | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 23. | Kecap Manis | Tisu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 24. | Kecap Manis | Saori | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 25. | Kecap Manis | Garam | 0 | 0 |
| 26. | Kecap Manis | Milo | 0 | 0 |
| 27. | Kecap Manis | Keju | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 28. | Kecap Manis | Gula | 0 | 0 |
| 29. | Kecap Manis | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 30. | Kecap Manis | Kerupuk | 0 | 0 |
| 31. | Kecap Manis | Sajiku | 0 | 0 |
| 32. | Kecap Manis | Susu | 0 | 0 |
| 33. | Kecap Manis | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 34. | Telur | Indomi | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 35. | Telur | Ifomi | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 36. | Telur | Coklat | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 37. | Telur | Royco | 0 | 0 |
| 38. | Telur | Tisu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 39. | Telur | Saori | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 40. | Telur | Garam | 0 | 0 |
| 41. | Telur | Milo | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 42. | Telur | Keju | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 43. | Telur | Gula | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 44. | Telur | Kecap Asin | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 45. | Telur | Kerupuk | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 46. | Telur | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 47. | Telur | Susu | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 48. | Telur | Minyak Makan | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |

| | | | | |
|-----|--------|--------------|---|-------------------------------|
| 49. | Indomi | Ifomi | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 50. | Indomi | Coklat | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 51. | Indomi | Royco | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 52. | Indomi | Tisu | 0 | 0 |
| 53. | Indomi | Saori | 0 | 0 |
| 54. | Indomi | Garam | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 55. | Indomi | Milo | 0 | 0 |
| 56. | Indomi | Keju | 0 | 0 |
| 57. | Indomi | Gula | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 58. | Indomi | Kecap Asin | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 59. | Indomi | Kerupuk | 0 | 0 |
| 60. | Indomi | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 61. | Indomi | Susu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 62. | Indomi | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 63. | Ifomi | Coklat | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 64. | Ifomi | Royco | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 65. | Ifomi | Tisu | 0 | 0 |
| 66. | Ifomi | Saori | 0 | 0 |
| 67. | Ifomi | Garam | 0 | 0 |
| 68. | Ifomi | Milo | 0 | 0 |
| 69. | Ifomi | Keju | 0 | 0 |
| 70. | Ifomi | Gula | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 71. | Ifomi | Kecap Asin | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 72. | Ifomi | Kerupuk | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 73. | Ifomi | Sajiku | 0 | 0 |
| 74. | Ifomi | Susu | 0 | 0 |
| 75. | Ifomi | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 76. | Coklat | Royco | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 77. | Coklat | Tisu | 0 | 0 |
| 78. | Coklat | Saori | 0 | 0 |
| 79. | Coklat | Garam | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 80. | Coklat | Milo | 0 | 0 |
| 81. | Coklat | Keju | 0 | 0 |
| 82. | Coklat | Gula | 0 | 0 |
| 83. | Coklat | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 84. | Coklat | Kerupuk | 0 | 0 |
| 85. | Coklat | Sajiku | 0 | 0 |
| 86. | Coklat | Susu | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 87. | Coklat | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 88. | Royco | Tisu | 0 | 0 |
| 89. | Royco | Saori | 0 | 0 |
| 90. | Royco | Garam | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 91. | Royco | Milo | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 92. | Royco | Keju | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |

| | | | | |
|------|-------|--------------|---|-------------------------------|
| 93. | Royco | Gula | 0 | 0 |
| 94. | Royco | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 95. | Royco | Kerupuk | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 96. | Royco | Sajiku | 0 | 0 |
| 97. | Royco | Susu | 0 | 0 |
| 98. | Royco | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 99. | Tisu | Saori | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 100. | Tisu | Garam | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 101. | Tisu | Milo | 0 | 0 |
| 102. | Tisu | Keju | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 103. | Tisu | Gula | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 104. | Tisu | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 105. | Tisu | Kerupuk | 0 | 0 |
| 106. | Tisu | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 107. | Tisu | Susu | 0 | 0 |
| 108. | Tisu | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 109. | Saori | Garam | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 110. | Saori | Milo | 0 | 0 |
| 111. | Saori | Keju | 0 | 0 |
| 112. | Saori | Gula | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 113. | Saori | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 114. | Saori | Kerupuk | 0 | 0 |
| 115. | Saori | Sajiku | 0 | 0 |
| 116. | Saori | Susu | 0 | 0 |
| 117. | Saori | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 118. | Garam | Milo | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 119. | Garam | Keju | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 120. | Garam | Gula | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 121. | Garam | Kecap Asin | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 122. | Garam | Kerupuk | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 123. | Garam | Sajiku | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 124. | Garam | Susu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 125. | Garam | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 126. | Milo | Keju | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 127. | Milo | Gula | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 128. | Milo | Kecap Asin | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 129. | Milo | Kerupuk | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 130. | Milo | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 131. | Milo | Susu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 132. | Milo | Minyak Makan | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 133. | Keju | Gula | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 134. | Keju | Kecap Asin | 0 | 0 |
| 135. | Keju | Kerupuk | 0 | 0 |
| 136. | Keju | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |

| | | | | |
|------|------------|--------------|---|-------------------------------|
| 137. | Keju | Susu | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 138. | Keju | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 139. | Gula | Kecap Asin | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 140. | Gula | Kerupuk | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 141. | Gula | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 142. | Gula | Susu | 0 | 0 |
| 143. | Gula | Minyak Makan | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 144. | Kecap Asin | Kerupuk | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 145. | Kecap Asin | Sajiku | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 146. | Kecap Asin | Susu | 0 | 0 |
| 147. | Kecap Asin | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 148. | Kerupuk | Sajiku | 2 | $(2/30) \times 100\% = 6,7\%$ |
| 149. | Kerupuk | Susu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 150. | Kerupuk | Minyak Makan | 0 | 0 |
| 151. | Sajiku | Susu | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 152. | Sajiku | Minyak Makan | 1 | $(1/30) \times 100\% = 3,3\%$ |
| 153. | Susu | Minyak Makan | 0 | 0 |

Berdasarkan tabel III.5 maka diperoleh hasil yang memenuhi *minimum support* \geq 10% dapat dilihat pada tabel III.6 berikut :

Tabel III.6 2-Itemset

| No | 2 Kombinasi Item | | Jumlah | Support |
|----|------------------|--------------|--------|--------------------------------|
| 1 | Beras | Telur | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 2 | Beras | Indomi | 4 | $(4/30) \times 100\% = 13,3\%$ |
| 3 | Beras | Royco | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 4 | Kecap Manis | Telur | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 5 | Telur | Indomi | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 6 | Telur | Milo | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 7 | Tisu | Garam | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 8 | Milo | Keju | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 9 | Milo | Gula | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 10 | Milo | Minyak Makan | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |
| 11 | Keju | Gula | 3 | $(3/30) \times 100\% = 10\%$ |

Untuk mencari aturan asosiasi dari iterasi terhadap langkah – langkah yang dilakukan sebelumnya, kemudian akan dihitung nilai *confidence* dari setiap item pada 2-itemset. Nilai minimum *confidence* dapat dilihat pada tabel III.7 berikut :

Tabel III.7 Nilai *Minimum Confidence*

| No | 2 Kombinasi Item | | Jumlah | Confidence |
|----|------------------|--------------|--------|--------------------------------|
| 1 | Beras | Telur | 3 | $(3/8) \times 100\% = 37,5\%$ |
| 2 | Beras | Indomi | 4 | $(4/8) \times 100\% = 50\%$ |
| 3 | Beras | Royco | 3 | $(3/8) \times 100\% = 37,5\%$ |
| 4 | Kecap Manis | Telur | 3 | $(3/4) \times 100\% = 75\%$ |
| 5 | Telur | Indomi | 3 | $(3/11) \times 100\% = 27,3\%$ |
| 6 | Telur | Milo | 3 | $(3/11) \times 100\% = 27,3\%$ |
| 7 | Tisu | Garam | 3 | $(3/5) \times 100\% = 60\%$ |
| 8 | Milo | Keju | 3 | $(3/7) \times 100\% = 42,9\%$ |
| 9 | Milo | Gula | 3 | $(3/7) \times 100\% = 42,9\%$ |
| 10 | Milo | Minyak Makan | 3 | $(3/7) \times 100\% = 42,9\%$ |
| 11 | Keju | Gula | 3 | $(3/7) \times 100\% = 42,9\%$ |

Selanjutnya misalkan nilai minimum confidencenya $\geq 30\%$, maka aturan asosiasi yang terbentuk adalah :

Tabel III.8 Aturan Asosiasi (Association Rule)

| No | Pola Asosiasi 2 Item Set | | Support (%) | Confidence (%) |
|----|--------------------------|--------------|-------------|----------------|
| 1 | Beras | Telur | 10 | 37,5 |
| 2 | Beras | Indomi | 13,3 | 50 |
| 3 | Beras | Royco | 10 | 37,5 |
| 4 | Kecap Manis | Telur | 10 | 75 |
| 5 | Tisu | Garam | 10 | 60 |
| 6 | Milo | Keju | 10 | 42,9 |
| 7 | Milo | Gula | 10 | 42,9 |
| 8 | Milo | Minyak Makan | 10 | 42,9 |
| 9 | Keju | Gula | 10 | 42,9 |

Dari tahap – tahap yang telah dilakukan diatas, maka item yang memenuhi support x confidence terbesar dan minimum confidence = 30%, sehingga berdasarkan aturan asosiasi yang terbentuk makan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

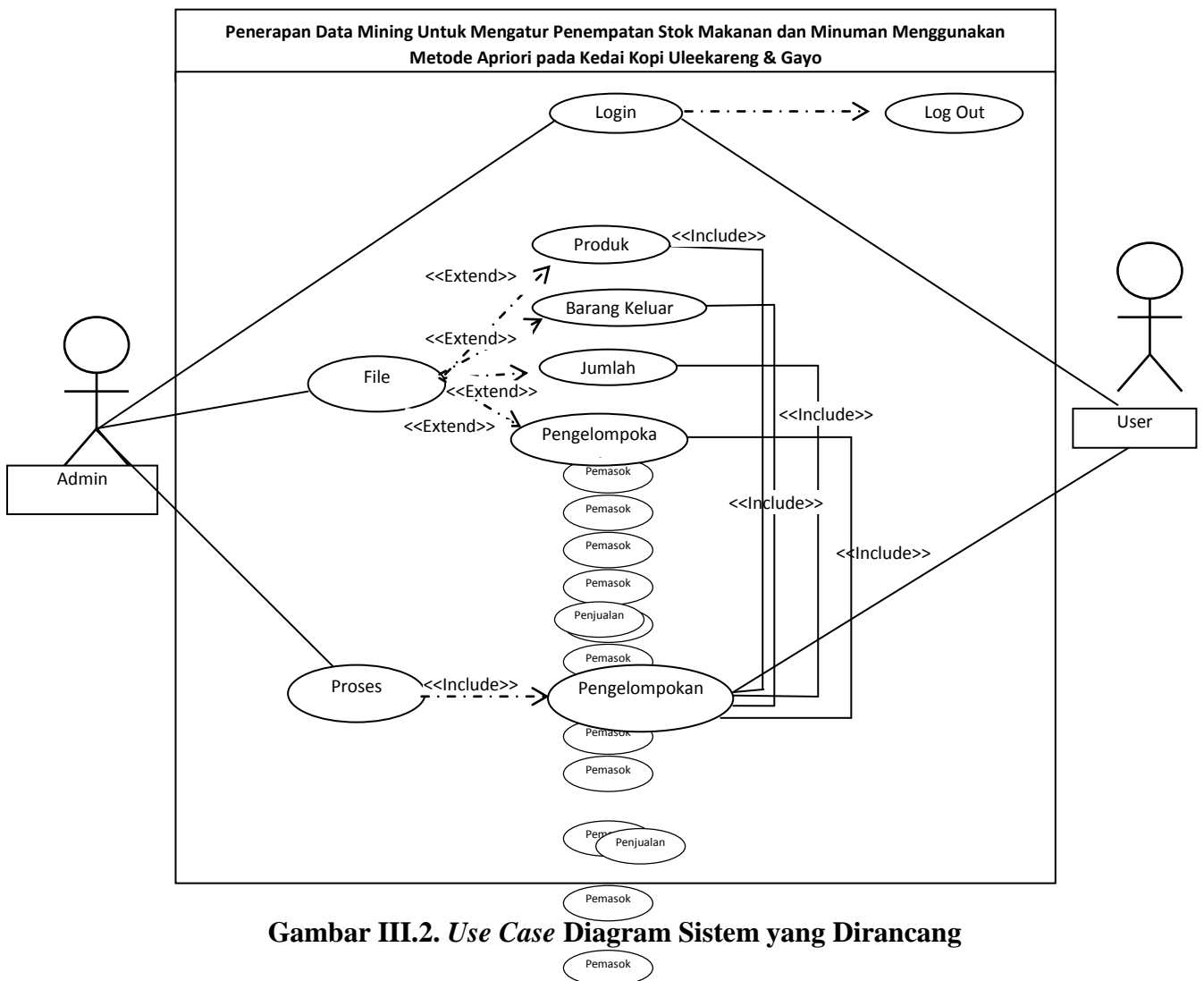
1. Jika mengambil beras maka akan mengambil telur dengan support 10% dan confidence 37,5%. Sehingga beras disamping telur.

2. Jika mengambil beras maka akan mengambil indomi dengan support 13,3% dan confidence 50%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi.
3. Jika mengambil beras maka akan mengambil royco dengan support 10% dan confidence 37,5%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco.
4. Jika mengambil kecap manis maka akan mengambil telur dengan support 10% dan confidence 75%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco, kecap manis.
5. Jika mengambil tisu maka akan mengambil garam dengan support 10% dan confidence 60 %. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco, kecap manis, tisu, garam.
6. Jika mengambil milo maka akan mengambil keju dengan support 10% dan confidence 42,9%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco, kecap manis, tisu, garam, milo, keju.
7. Jika mengambil milo maka akan mengambil gula dengan support 10% dan confidence 42,9%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco, kecap manis, tisu, garam, milo, keju gula.
8. Jika mengambil milo maka akan mengambil minyak makan dengan support 10% dan confidence 42,9%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco, kecap manis, tisu, garam, milo, keju, gula, minyak makan.
9. Jika mengambil keju maka akan mengambil gula dengan support 10% dan confidence 42,9%. Sehingga penempatannya beras, telur, indomi, royco, kecap manis, tisu, garam, milo, keju, gula, minyak makan.

III.3. Desain Sistem

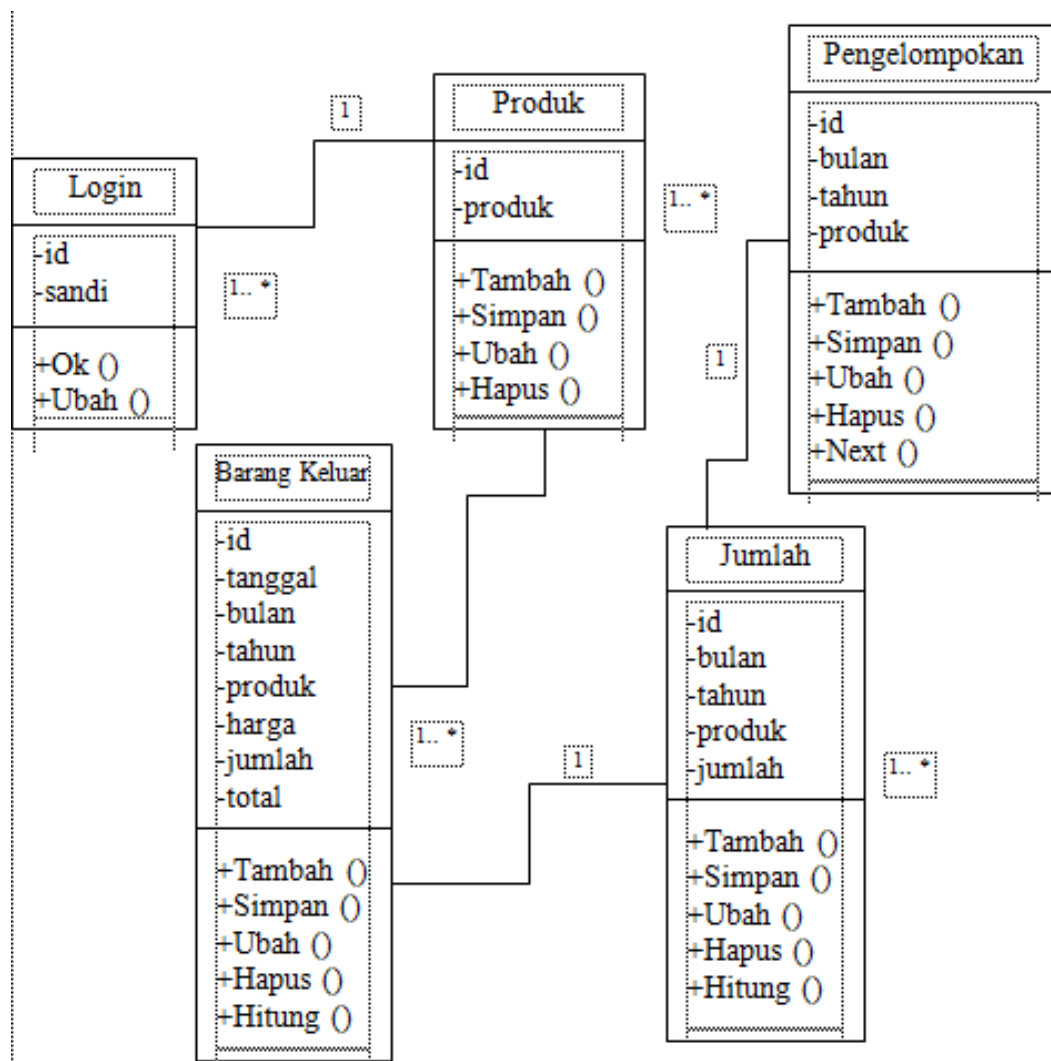
III.3.1. Use Case Diagram

Use case diagram adalah gambaran *graphical* dari beberapa atau semua *actor*, *use case* dan interaksi diantara komponen – komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang akan dibangun. *Use case diagram* menjelaskan manfaat suatu sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem. Berikut ini adalah model *use case diagram* pada sistem penempatan stok makanan dan minuman :



III.3.2. Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.3 :



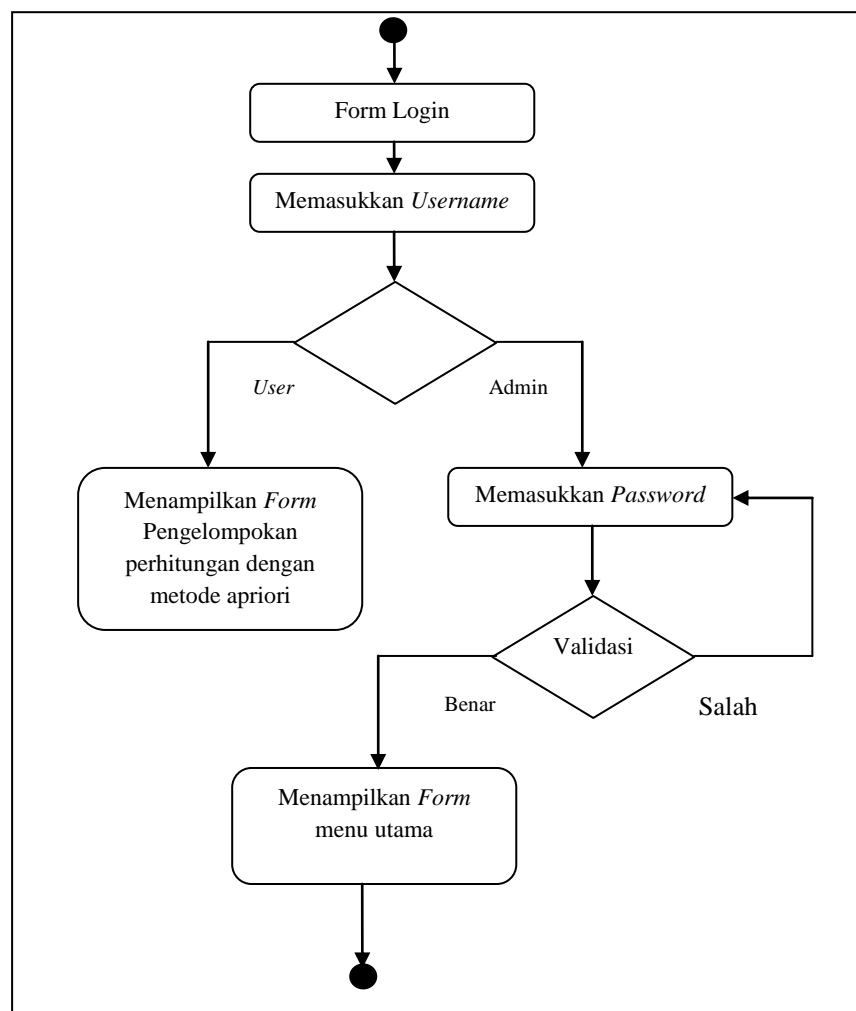
Gambar III.3. Class Diagram Sistem Penempatan Barang

III.3.3. Activity Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *activity* diagram berikut:

1. Activity Diagram Login

Aktivitas yang dilakukan untuk melakukan login admin dan user dapat dilihat seperti pada gambar III.4 berikut :

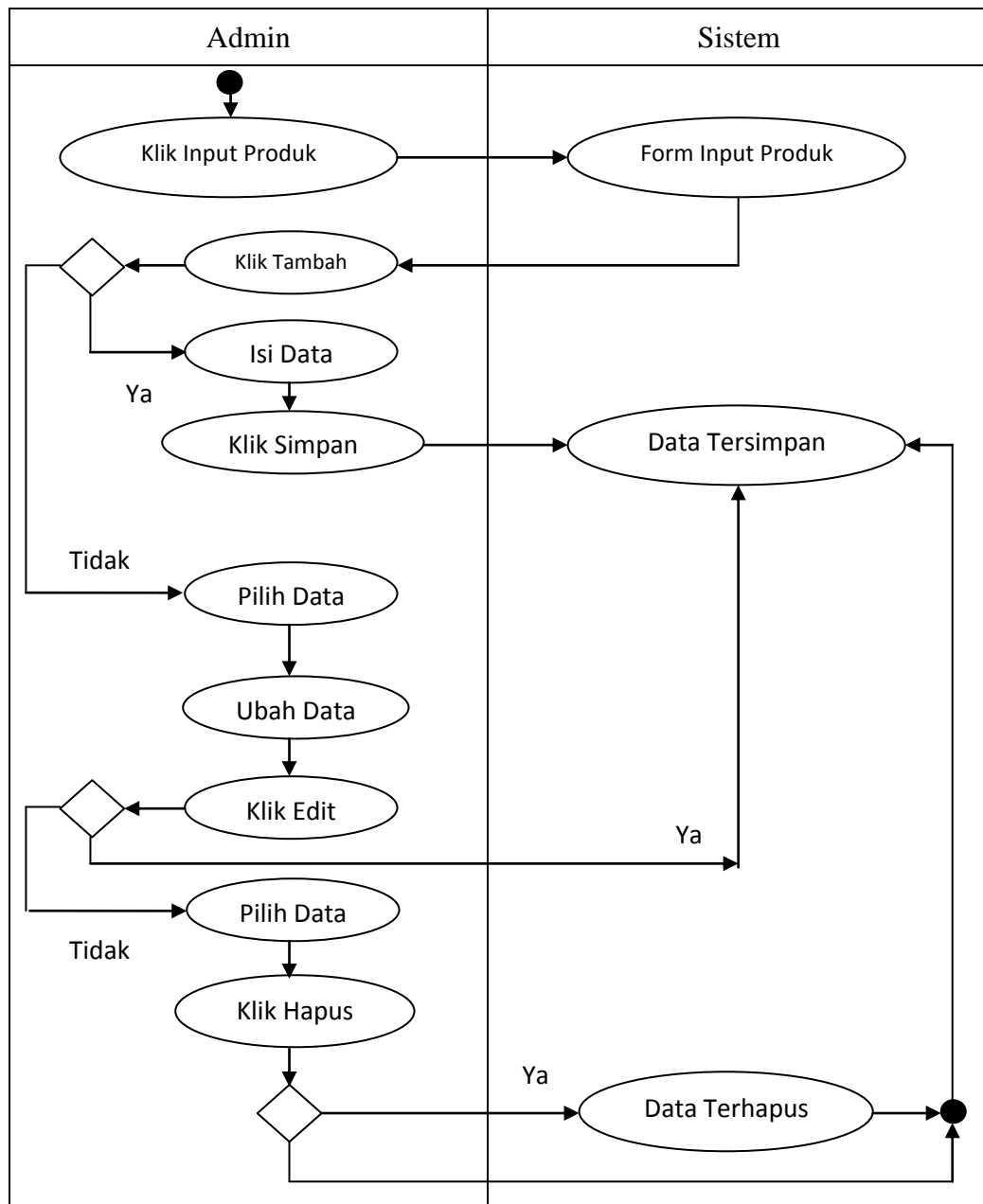


Gambar III.4. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Input Produk

Activity diagram form Input Produk dapat dilihat seperti pada gambar III.5

berikut :

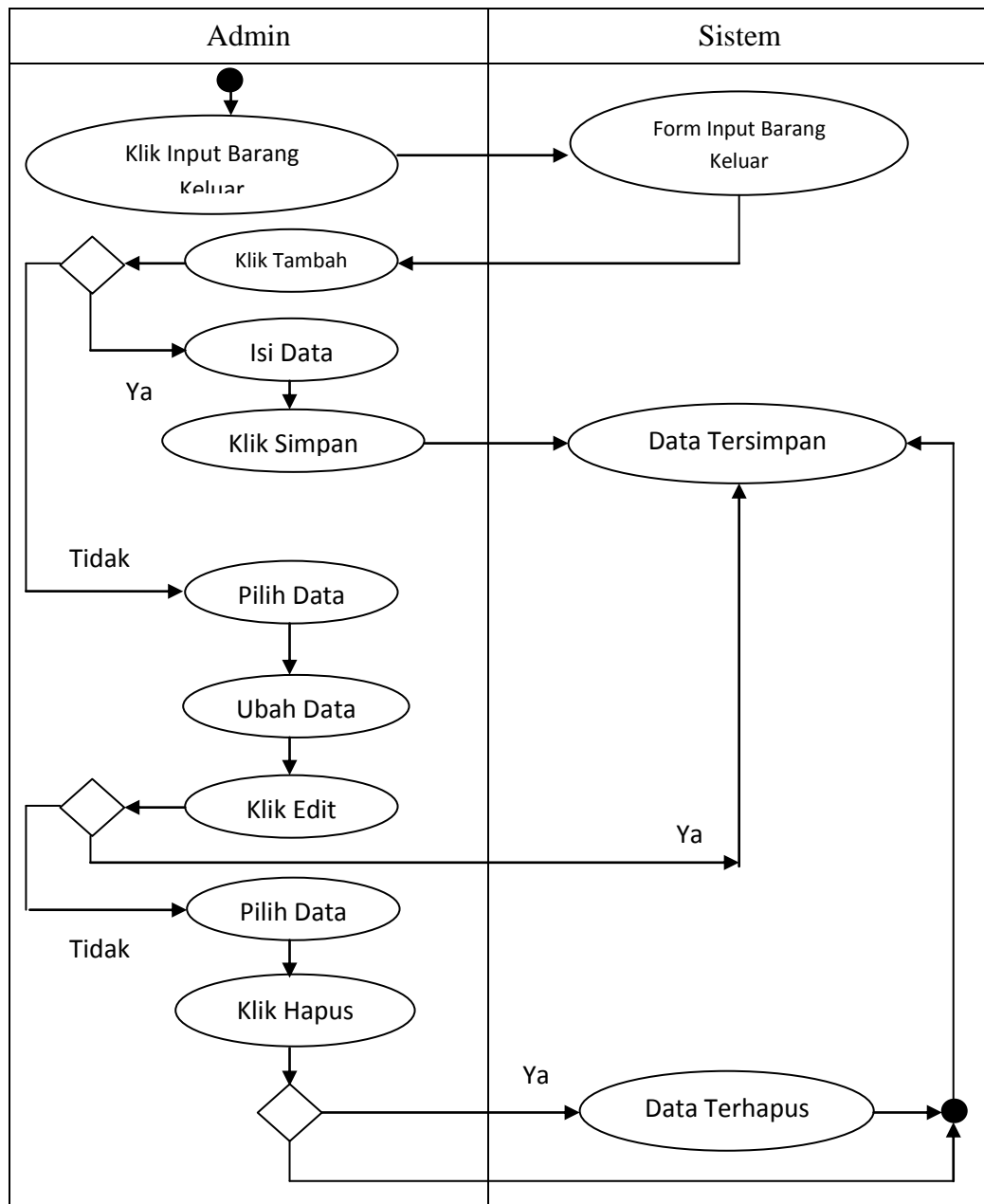


Gambar III.5. Activity Diagram Form Input Produk

3. Activity Diagram Form Input Barang Keluar

Activity diagram form Input Penjualan dapat dilihat seperti pada gambar III.6

berikut :

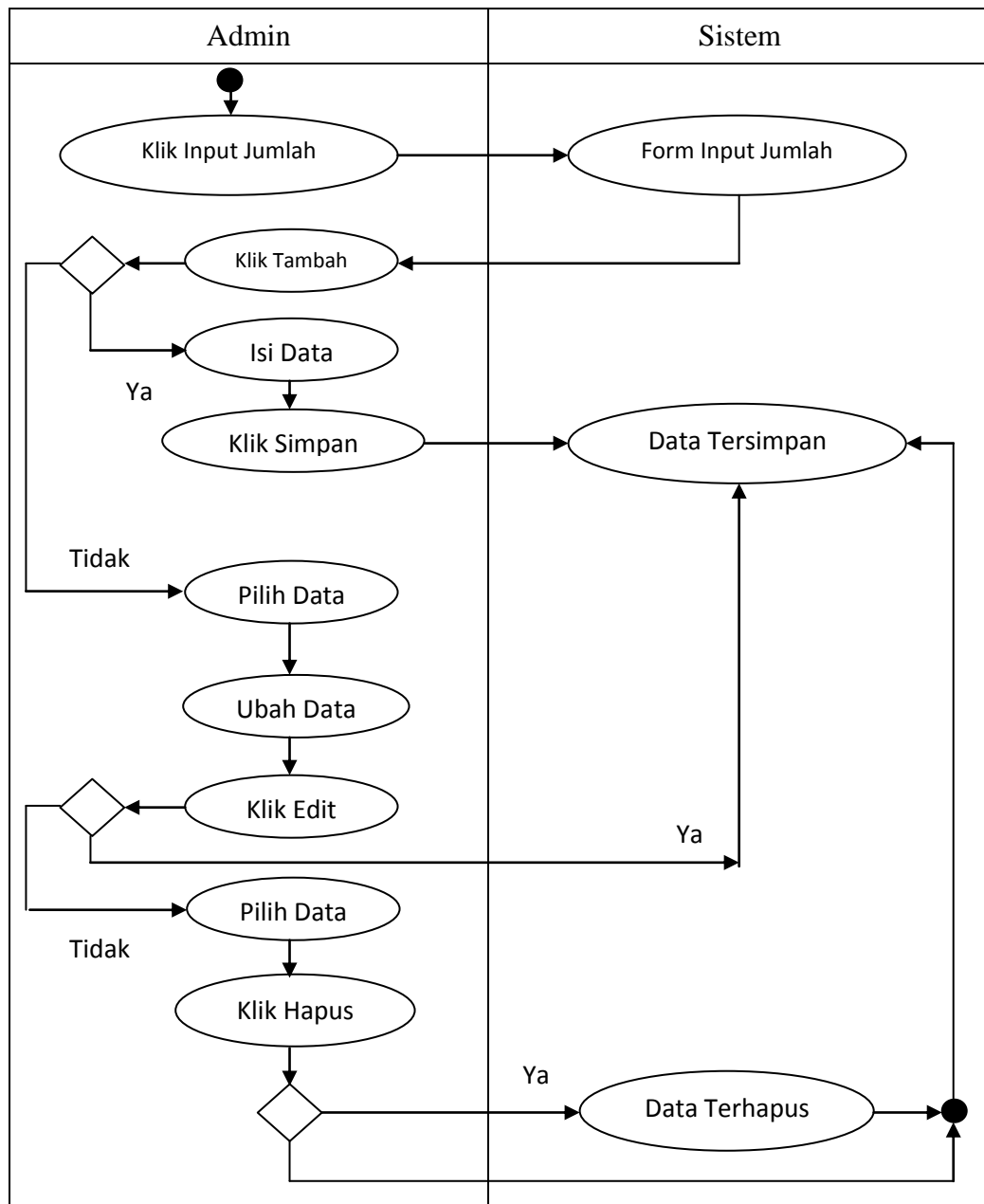


Gambar III.6. Activity Diagram Form Input Barang Keluar

4. Activity Diagram Form Input Jumlah

Activity diagram form Input Jumlah dapat dilihat seperti pada gambar III.7

berikut :

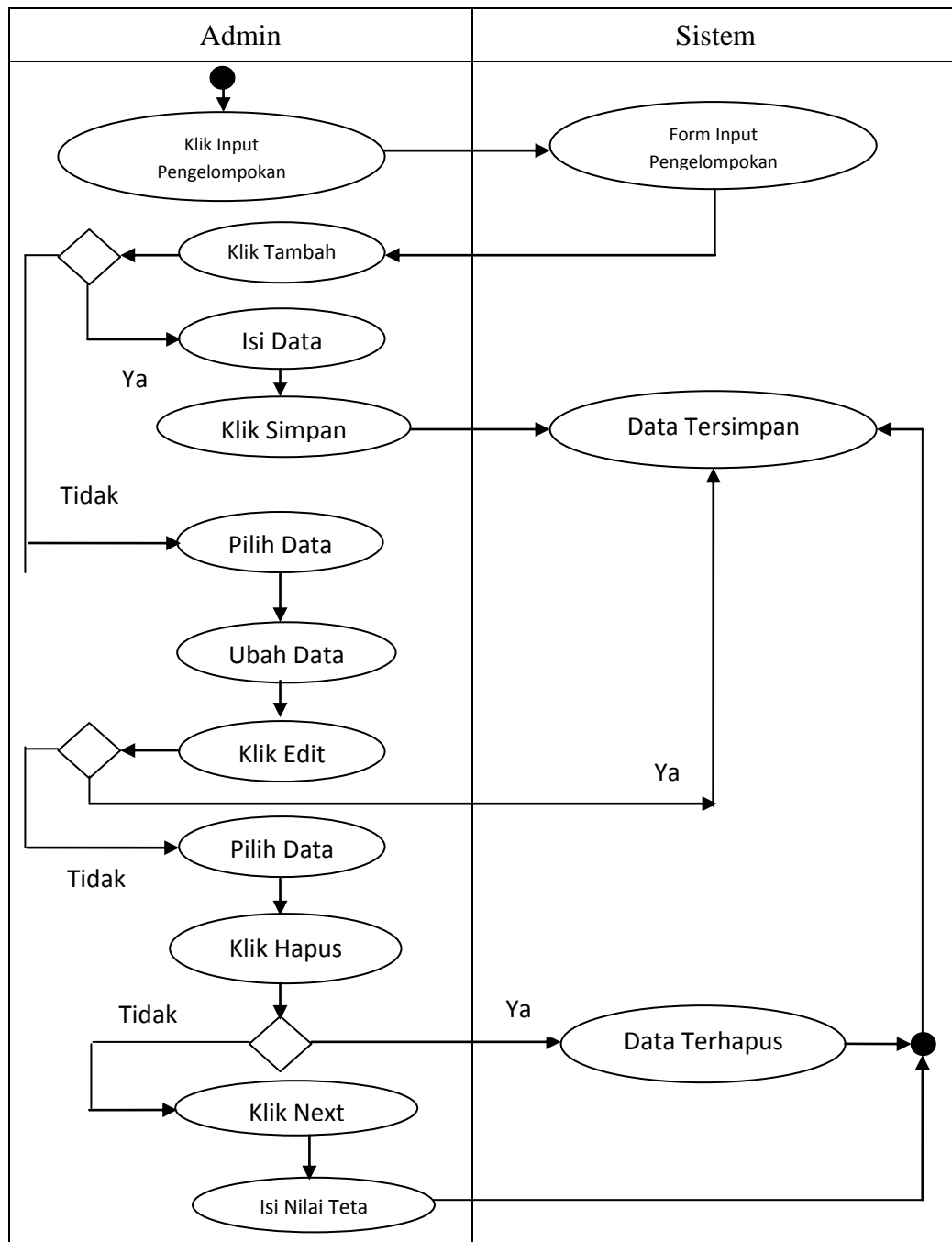


Gambar III.7. Activity Diagram Form Input Jumlah

5. Activity Diagram Form Input Pengelompokan

Activity diagram form Input Pengelompokan dapat dilihat seperti pada gambar

III.8 berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Form Input Pengelompokan

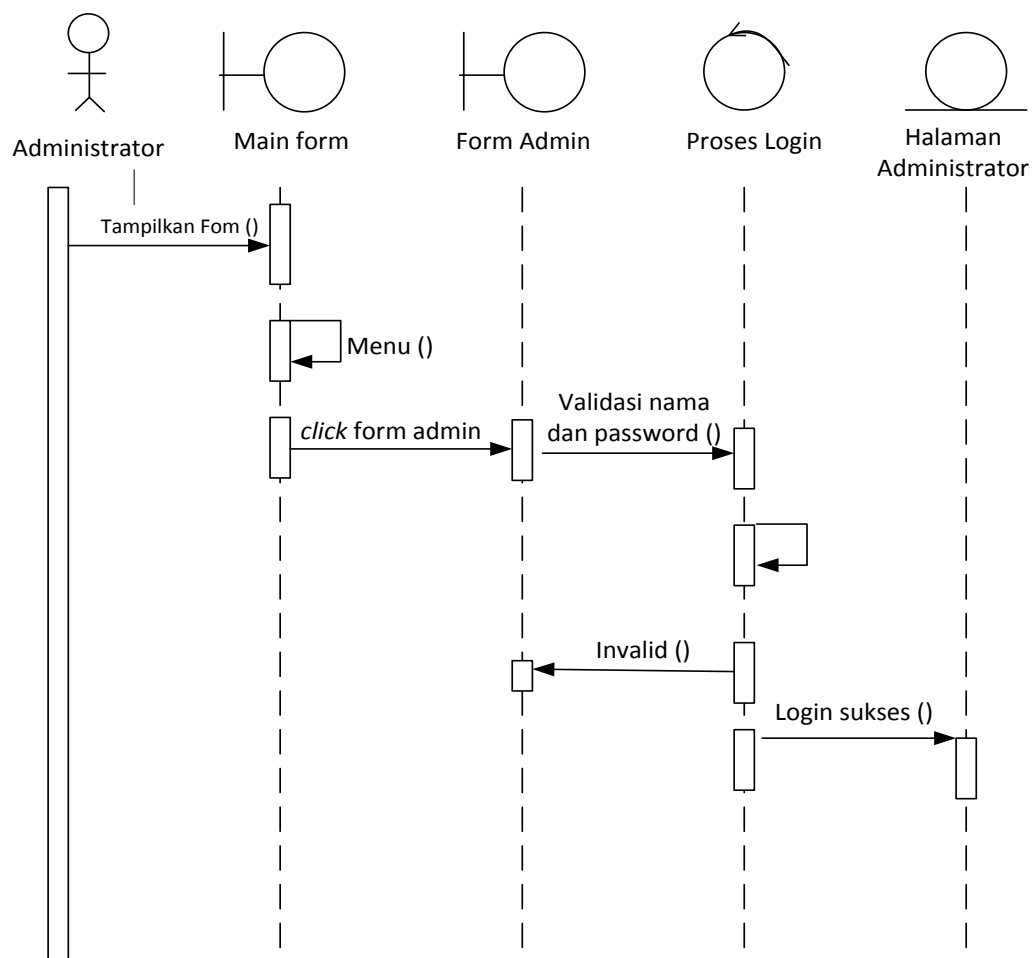
III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *sequence* diagram berikut:

1. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar

III.9 berikut :

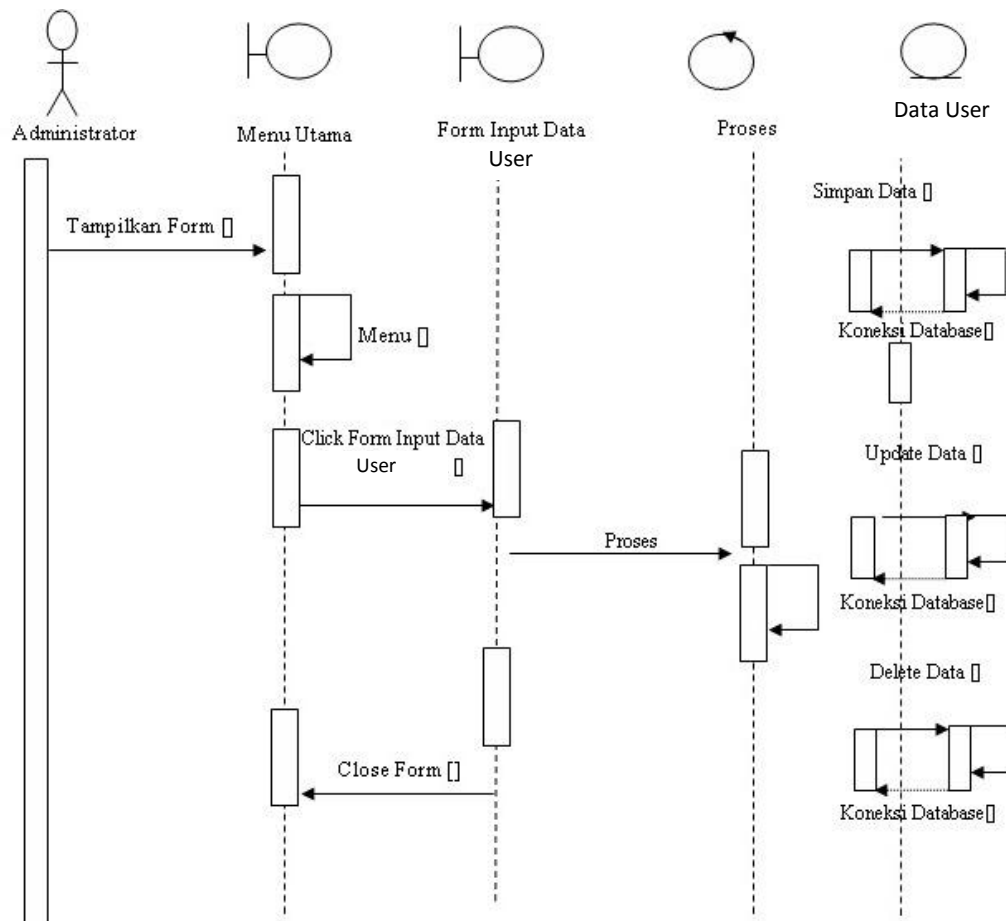


Gambar III.9. Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram User

Sequence diagram data User dapat dilihat seperti pada gambar

III.10. berikut :

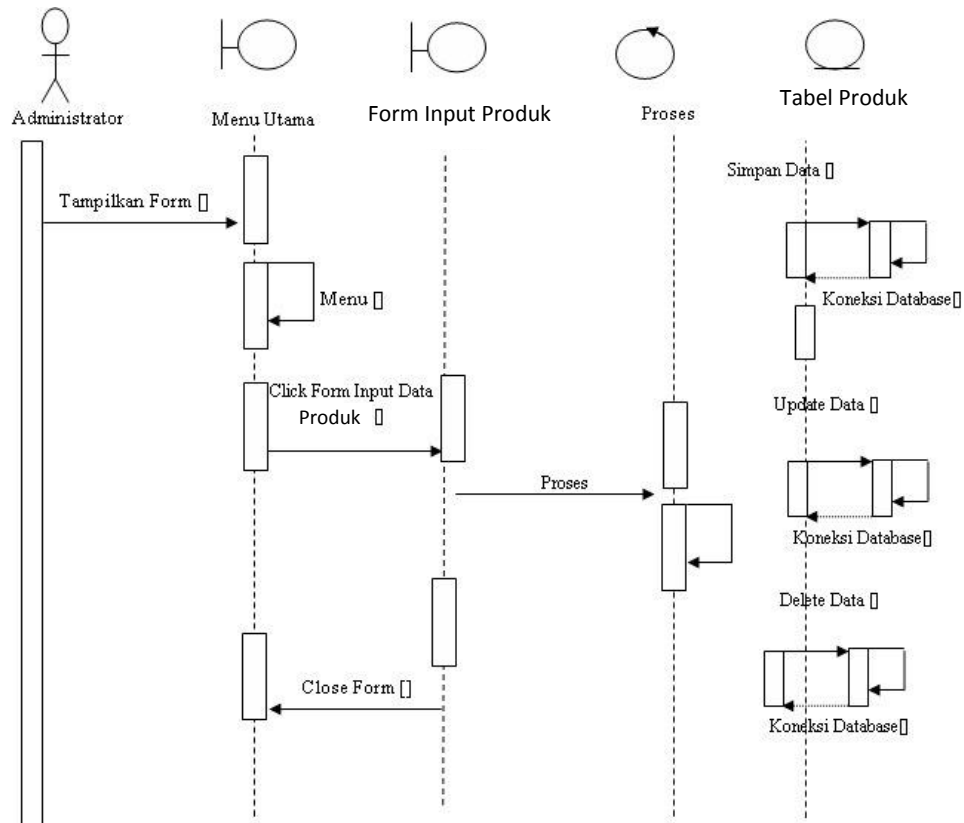


Gambar III.10. Sequence Diagram Form User

3. Sequence Diagram Data Produk

Sequence diagram data Produk dapat dilihat seperti pada gambar III.11.

berikut :



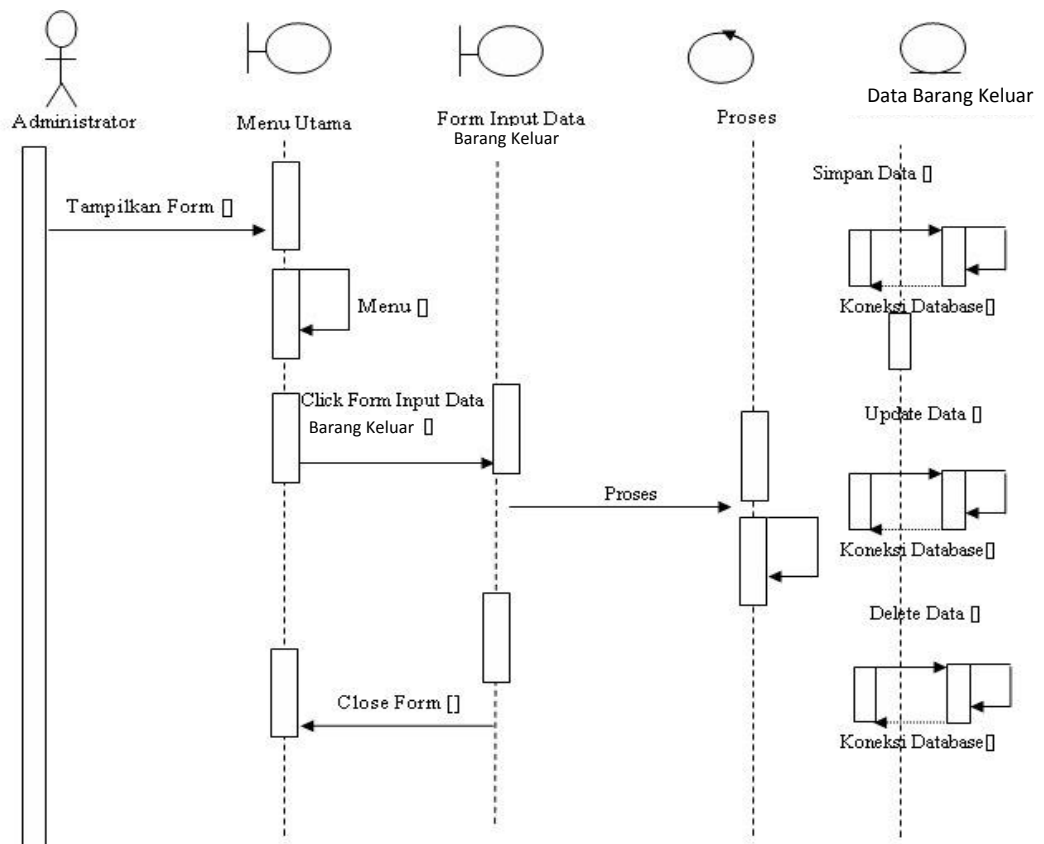
Gambar III.11. Sequence Diagram Form Produk

4. Sequence Diagram Data Barang Keluar

Sequence diagram data Barang Keluar dapat dilihat seperti pada gambar

III.12.

berikut :

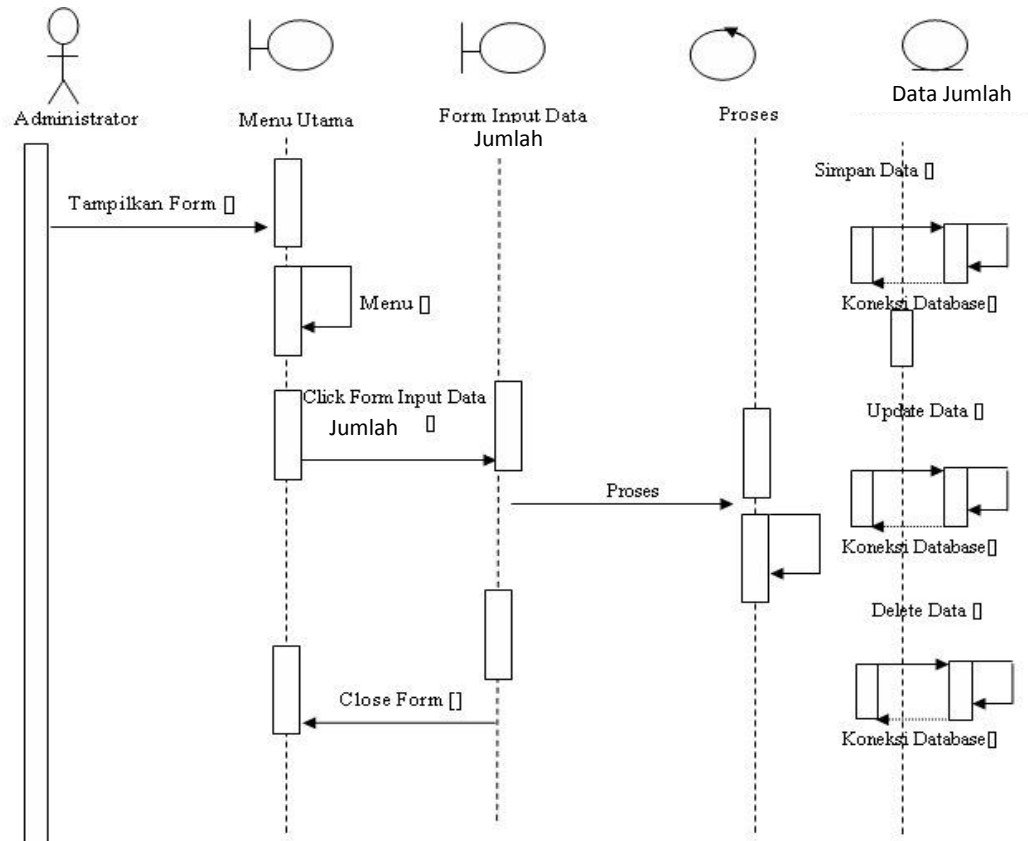


Gambar III.12. Sequence Diagram Form Barang Keluar

5. Sequence Diagram Data Jumlah

Sequence diagram data Jumlah dapat dilihat seperti pada gambar III.13.

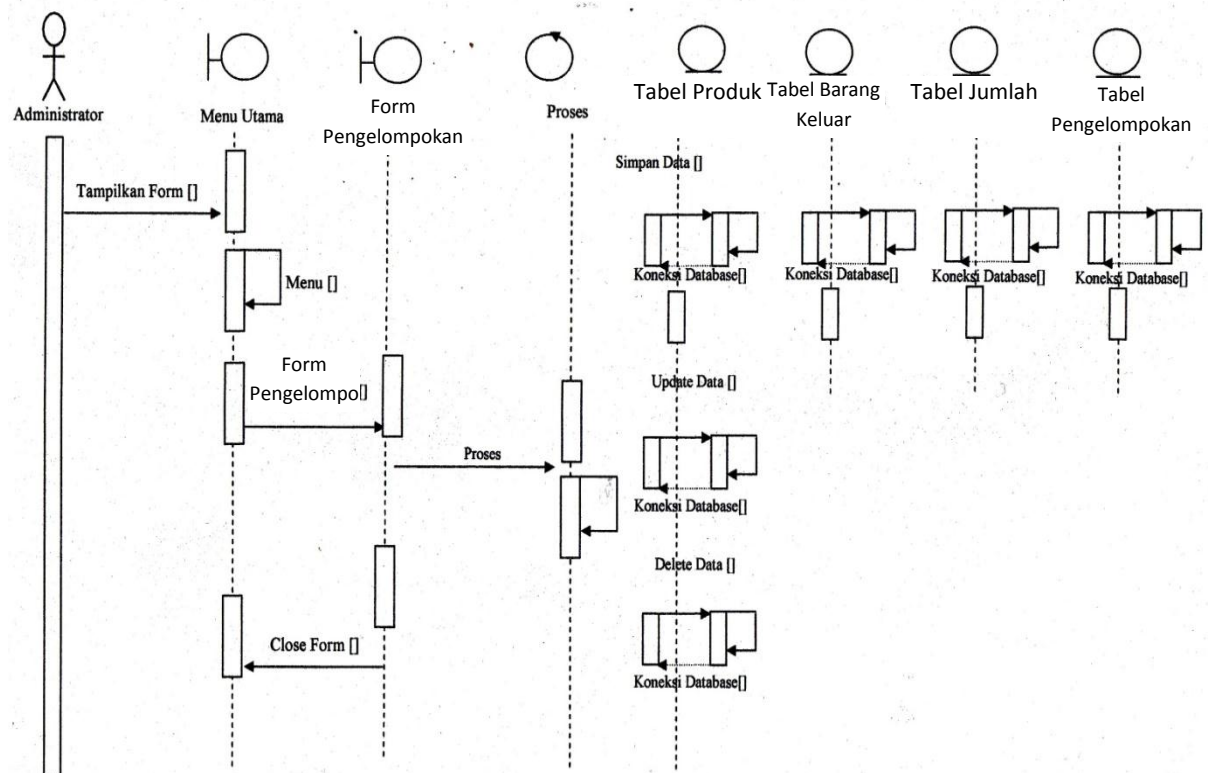
Berikut :



Gambar III.13. Sequence Diagram Form Jumlah

6. Sequence Diagram Input Pengelompokan

Sequence diagram data input Pengelompokan dapat dilihat seperti pada gambar III.14. berikut :



Gambar III.14. Sequence Diagram Form Pengelompokan

III.3.5. Desain Database

III.3.5.1. Normalisasi

Normalisasi adalah suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara – cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam basis data. Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data distribusi ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.9 dibawah ini:

Tabel III.9. Bentuk Tidak Normal

| Un - Normalized |
|-----------------|
| id |
| sandi |
| id |
| produk |
| id |
| tanggal |
| bulan |
| tahun |
| produk |
| harga |
| jumlah |
| total |
| id |
| bulan |
| tahun |
| produk |
| jumlah |
| id |
| bulan |
| tahun |
| produk |

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari *Un - Normalized* merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.10 di berikut ini:

Tabel III.10. Bentuk Normal Pertama

| |
|---------|
| id |
| sandi |
| id |
| produk |
| id |
| tanggal |
| bulan |
| tahun |
| produk |
| harga |
| jumlah |
| total |
| id |
| bulan |
| tahun |
| produk |
| jumlah |
| id |
| bulan |
| tahun |
| produk |

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua didapatkan dari bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.11 dan tabel III. 12 berikut ini:

Tabel III.11 Data Produk 2NF

| Id | Produk |
|----|--------|
| 1 | Beras |
| 2 | Susu |
| 3 | Coklat |

Tabel III.12. Data Barang Keluar 2NF

| Id | Tanggal | Bulan | Tahun | Produk | Harga | Jumlah | Total |
|-----------|----------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| 1 | 1 | Januari | 2015 | Beras | 10000 | 5 | 50000 |
| 2 | 2 | Januari | 2015 | Susu | 9000 | 10 | 360000 |
| 3 | 2 | Januari | 2015 | Coklat | 12000 | 10 | 480000 |

Tabel III.13. Data Jumlah 2NF

| Id | Bulan | Tahun | Produk | Jumlah |
|-----------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | Januari | 2015 | Beras | 5 |
| 2 | Januari | 2015 | Susu | 10 |
| 3 | Januari | 2015 | Coklat | 10 |

Tabel III.14. Data Pengelompokan 2NF

| Id | Bulan | Tahun | Produk |
|-----------|--------------|--------------|---------------------|
| 1 | Januari | 2015 | Beras, Susu, Coklat |
| 2 | Januari | 2015 | Susu |
| 3 | Januari | 2015 | Coklat |

III.3.5.2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

1. Struktur Tabel User

Tabel admin digunakan untuk menyimpan data Username, Password, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.15 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Login

Primary Key : Id

Foreign Key :-

Tabel III.15. Tabel User

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| *Id | Int | - | *Username |
| Sandi | Varchar | 50 | Password |

2. Struktur Tabel Produk

Tabel Produk digunakan untuk menyimpan data Produk, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.16 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Produk

Primary Key : id

Foreign Key : -

Tabel III.16. Tabel Produk

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| *Id | Int | - | Id |
| produk | Varchar | 50 | Produk |

3. Struktur Tabel Penjualan

Tabel penjualan digunakan untuk menyimpan data penjualan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.17 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Penjualan

Primary Key : id

Foreign Key : -

Tabel III.17. Tabel Barang Keluar

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| *id | Int | - | Id |
| bulan | Varchar | 50 | Bulan |
| tahun | Varchar | 50 | Tahun |
| produk | Varchar | 50 | Produk |

| | | | |
|--------|---------|----|--------|
| harga | Varchar | 50 | Harga |
| jumlah | Varchar | 50 | Jumlah |
| total | Varchar | 50 | Total |
| bulan | Varchar | 50 | Bulan |

4. Struktur Tabel Jumlah

Tabel jumlah digunakan untuk menyimpan data jumlah, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.18 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Jumlah

Primary Key : id

Foreign Key : -

Tabel III.18. Tabel Jumlah

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| *id | int | - | *Id |
| bulan | Varchar | 50 | Bulan |
| tahun | Varchar | 50 | Tahun |
| produk | Varchar | 50 | Produk |
| jumlah | Varchar | 50 | Jumlah |

5. Struktur Tabel Pengelompokan

Tabel pengelompokan digunakan untuk menyimpan data pengelompokan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.19 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Pengelompokan

Primary Key : id

Foreign Key : -

Tabel III.19. Tabel Pengelompokan

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| * id | Int | - | Id |
| bulan | Varchar | 50 | Bulan |
| tahun | Varchar | 50 | Tahun |
| produk | Varchar | Max | Produk |

III.3.6. Desain User Interface

III.3.6.1. Desain *Input*

Perancangan *user interface* ini bertujuan untuk membuat rancangan dari tampilan system yang nantinya akan berinteraksi langsung dengan *user* (pengguna). Desain ini merupakan system yang dialog yang dapat diartikan dan diimplementasikan, sehingga pengguna atau pemakai dapat berkomunikasi dengan system yang dirancang.

Perancangan *Input* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Perancangan *Input Form Login*

Perancangan *Input form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan form login dapat dilihat pada gambar III.15. sebagai berikut :

| Login | |
|--|----------------------|
| Pengelompokan Data Menggunakan Apriori | |
| | <input type="text"/> |
| Username | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="OK"/> | |
| Password | <input type="text"/> |
| | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Ubah"/> | |

Gambar III.15. Rancangan *Input Form Login*

2. Rancangan *Input Form Produk*

Rancangan *Input Produk* berfungsi untuk menginputkan data Produk.

Adapun rancangan input Produk dapat dilihat pada gambar III.16. sebagai berikut

:

| Produk | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Pengelompokan Data Produk Menggunakan Metode Apriori | | | | | | | | | | | |
| Id | | | | | | | | | | | |
| Produk | <input type="text"/> | | | | | | | | | | |
| | <input type="text"/> | | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="Tambah"/> | <input type="button" value="Simpan"/> | | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="Ubah"/> | <input type="button" value="Hapus"/> | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Produk</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> <tr> <td>xxx</td> <td>xxx</td> </tr> </tbody> </table> | | ID | Produk | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| ID | Produk | | | | | | | | | | |
| xxx | xxx | | | | | | | | | | |
| xxx | xxx | | | | | | | | | | |
| xxx | xxx | | | | | | | | | | |
| xxx | xxx | | | | | | | | | | |

Gambar III.16. Rancangan *Input Form Input Produk*

3. Rancangan *Input Form* Barang Keluar

Perancangan *Input form* Barang Keluar merupakan form untuk penyimpanan data-data Penjualan. Adapun bentuk *form Input* Penjualan dapat dilihat pada Gambar III.17 Sebagai berikut :

Barang Keluar

| | | | |
|---------|----------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Id | <input type="text"/> | Produk | <input type="text"/> |
| Tanggal | <input type="text"/> | | <input type="text"/> |
| Bulan | <input type="text"/> | | |
| Tahun | <input type="text"/> | <input type="button" value="Hitung"/> | |
| Produk | <input type="text"/> | | |
| Harga | <input type="text"/> | | |
| Jumlah | <input type="text"/> | | |
| Total | <input type="text"/> | | |

| ID | Tanggal | Bulan | Tahun | Produk | Harga | Jumlah | Total |
|-----|---------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |
| xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx | xxx |

Gambar III.17. Rancangan *Input Form Input* Barang Keluar

4. Rancangan *Input Form* Jumlah

Perancangan *Input form* Jumlah merupakan form untuk penyimpanan data-data Penjualan dari Form Penjualan. Adapun bentuk *form Input* Jumlah dapat dilihat pada Gambar III.18 Sebagai berikut :

| ID | Bulan | Produk | Jumlah |
|-----|-------|--------|--------|
| xxx | xxx | xxx | xxx |
| xxx | xxx | xxx | xxx |

Gambar III.18. Rancangan *Input Form Input* Jumlah

5. Rancangan *Input Form* Pengelompokan

Perancangan *Input form* Pengelompokan merupakan form untuk memproses hasil perhitungan data mining menggunakan metode apriori. Adapun bentuk *Input form* pengelompokan dapat dilihat pada Gambar III.19 Sebagai berikut :

Pengelompokan

Id

Bulan

Tahun

Tanggal

Teta

Produk

| ID | Bulan | Tahun | Produk |
|-----|-------|-------|--------|
| XXX | XXX | XXX | XXX |
| XXX | XXX | XXX | XXX |

| Hasil Pengelompokan | Jumlah |
|---------------------|--------|
| | |

Support * Confidence

Gambar III.19. Rancangan *Input Form Input* Pengelompokan

6. Rancangan Hasil Print

Perancangan form hasil print merupakan hasil akhir dari proses aplikasi data mining menggunakan metode apriori yaitu untuk menampilkan berupa *report*. Adapun bentuk *form* hasil dapat dilihat pada Gambar III.20 Sebagai berikut :

| Report | | | |
|--|-----|--|-------|
| | ID | Bulan | Tahun |
| | XXX | XXX | XXX |
| | XXX | XXX | XXX |
| Hasil Pengelompokan | | | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div> | | | |
| Jumlah | | | |
| Produk | | Jumlah | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div> | | <div style="border: 1px solid black; height: 40px;"></div> | |
| Itemset | | | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div> | | | |
| Support | | | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div> | | | |
| Confidence | | | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div> | | | |
| Support * Confidence | | | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 60px;"></div> | | | |

Gambar III.20. Rancangan *Report*