

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

#### **3.1 Analisis Sistem**

Analisis sistem ini diperlukan sebagai dasar bagi tahapan perancangan sistem. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi permasalahan, menganalisa jalannya sistem, dan kebutuhan sistem yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, serta pengguna. Dari hasil analisa tersebut nantinya akan dilakukan perancangan sistem seperti *Diagram Context*, Diagram Berjenjang, *Data Flow Diagram*, perancangan basis data, dan antar muka sistem.

##### **3.1.1 Analisis Masalah**

Tindakan medis pada ibu yang melahirkan bayi di RSIA dilakukan oleh seorang dokter dengan memeriksa keadaan ibu tersebut yang meliputi kondisi ibu, warna ketuban, kondisi janin dan ketuban pecah. Dalam mempermudah tindakan medisnya dan dokter yang memeriksa kelahiran di RSIA bukan dokter tetap, melainkan dokter yang dipanggil sewaktu-waktu, maka dibuatlah sistem yang dapat membantu pemberian obat kepada ibu yang melahirkan. Sistem ini bisa dijadikan acuan bagi para bidan dan perawat yang menunggu dokter untuk memberikan tindakan pada ibu. Penerapan data mining klasifikasi menggunakan metode *Decision Tree ID3* akan dicoba diimplementasikan pada sistem.

##### **3.1.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional**

Analisis kebutuhan non fungsional ini dibagi menjadi tiga yaitu analisa kebutuhan pengguna (*user*), kebutuhan perangkat lunak (*software*), dan kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

- **Analisis Kebutuhan Pengguna (User)**

Aplikasi sistem klasifikasi tindakan medis, digunakan untuk para bidan atau perawat yang bekerja di RSIA untuk mengetahui hasil tindakan medis pada ibu yang melahirkan.

- **Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)**

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows

Program utama yang tertanam pada sebuah komputer. Program ini berupa sekumpulan perintah- perintah dasar yang berperan menjalankan dan mengoperasikan sebuah komputer. Dikembangkan oleh Microsoft yang menggunakan antarmuka dengan pengguna berbasis grafik (*graphical user interface*).

2. Xampp

XAMPP berfungsi sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang menggabungkan tiga paket aplikasi terdiri atas Apache, MySQL dan PHPMyAdmin.

3. SQLyog Enterprise

Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna melakukan administrasi maupun melakukan pengolahan data MySQL.

4. NetBeans IDE

NetBeans IDE berfungsi sebagai aplikasi desktop java dan sebuah lingkungan pembangun terpadu (IDE) untuk pengembangan dengan java, javascript, PHP, python, ruby, groovy, C, C++, scala, clojure dan lain-lain.

5. Bahasa pemrograman java

Bahasa pemrograman java digunakan untuk membuat aplikasi sistem klasifikasi tindakan medis pada ibu yang melahirkan.

- **Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang dibutuhkan memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Prosesor Dual Core
2. RAM 1 GB
3. HDD 160 GB
4. Monitor 14"

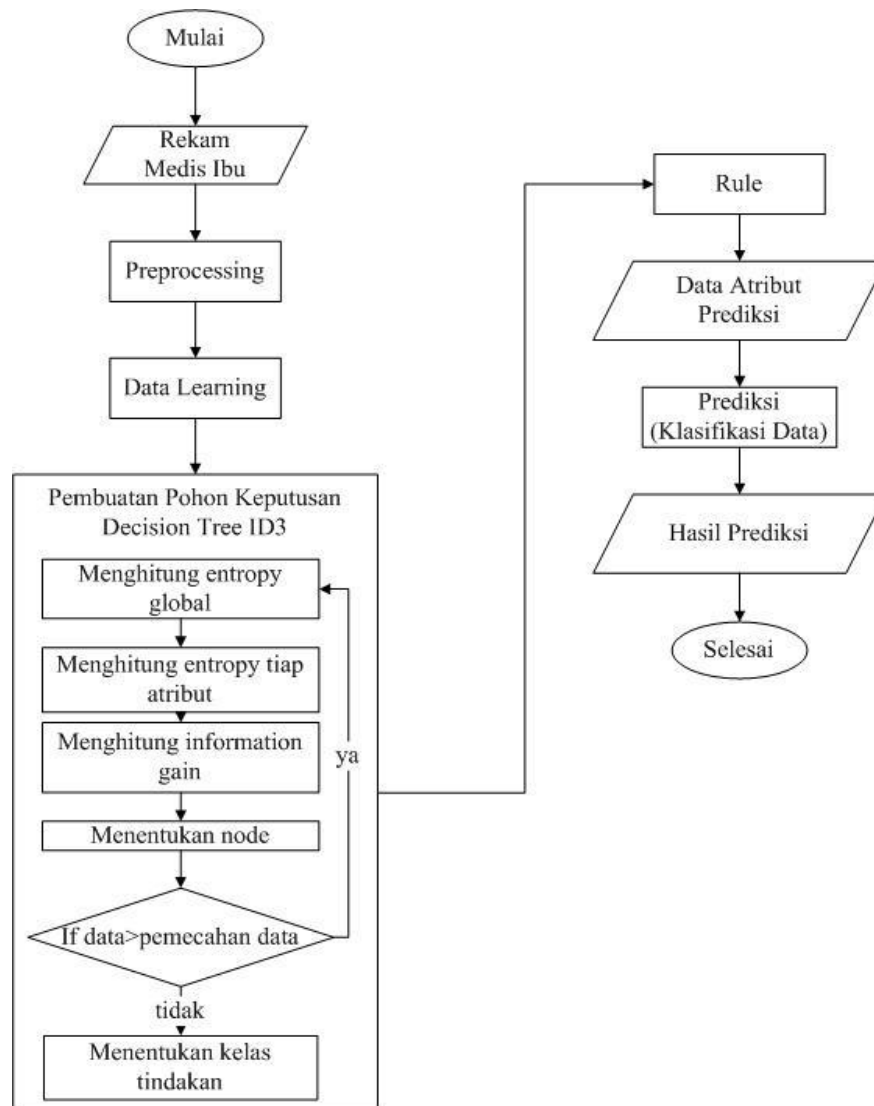
### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional untuk aplikasi sistem tindakan medis pada ibu yang melahirkan adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat melakukan *entry* data dari Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA).
2. Sistem dapat melakukan tindakan medis pada ibu yang melahirkan dengan menggunakan metode *Decision Tree ID3*
3. Sistem dapat mengambil kesimpulan dari hasil prediksi.

### 3.1.4 Deskripsi Sistem

Sistem yang dibangun adalah aplikasi atau *tool* tindakan medis pada ibu yang melahirkan bayi dengan menggunakan teknik data mining klasifikasi metode *Decision Tree ID3*. Sistem ini akan menghasilkan nilai keluaran berupa perkiraan tindakan medis pada ibu yang melahirkan dengan pemberian obat yang akan tergolong kedalam kategori “Antibiotik”, “Multivitamin” atau “Kosong/Tanpa tindakan”. Terdapat beberapa atribut yang dibutuhkan untuk memprediksi prestasi mahasiswa ini diantaranya adalah cara lahir, warna ketuban, kondisi ibu, kondisi janin, usia ibu, usia kandungan, ketuban pecah (KPP). Gambar 3.1 akan menjelaskan alur sistem pada aplikasi sistem tindakan medis pada ibu yang melahirkan.



**Gambar 3.1** Flowchart System

Penjelasan gambar 3.1:

1. Pertama memasukkan data rekam medis ibu yang berasal dari Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA).
2. Selanjutnya melakukan preprocessing dengan mengelompokkan data kelas dan pemilihan data sebagai data latih dan data uji serta menguji keakuratan dan pengaruh data pada atribut yang bernilai numerikal dengan metode FDR (*Fischer's Discriminant Ratio*). Preprocessing merupakan proses diluar sistem.
3. Selanjutnya atribut data yang teruji keakuratannya akan disimpan menjadi data set.

4. Pembuatan pohon keputusan dengan metode *Decision Tree ID3* berdasarkan data yang sudah disimpan didalam *database*.
5. Selanjutnya memasukkan data yang akan diprediksi (data uji).
6. Sistem melakukan klasifikasi data uji dengan menggunakan pohon keputusan yang sudah terbentuk pada proses sebelumnya.
7. Sistem mengeluarkan *output* klasifikasi atau hasil prediksi

### 3.2. Analisis Data

Analisis data akan menjelaskan data yang akan digunakan pada sistem sampai data menjadi *data training* atau siap digunakan kedalam sistem.

#### 3.2.1 Sumber data

Data yang diolah pada sistem ini diambil dari data Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA). Data RSIA mengenai ibu yang melahirkan tertampil seperti pada tabel 3.1:

**Tabel 3.1** Atribut dan kelas data dari RSIA

| Atribut        | Keterangan   |
|----------------|--|
| NO             | Nomor pasien                                       |
| Nama Pasien    | Nama pasien  |
| Cara Lahir     | Cara melahirkan pasien                             |
| Warna Ketuban  | Warna ketuban pasien                               |
| Kondisi Ibu    | Kondisi pasien saat melahirkan                     |
| Usia Kandungan | Usia pasien mengandung dalam satuan minggu         |
| Kondisi Janin  | Kondisi janin pasien saat melahirkan               |
| KPP            | Pasien mengalami pecahnya ketuban dalam satuan jam |
| Usia Ibu       | Usia pasien melahirkan dalam satuan tahun          |
| Tindakan       | Pemberian obat pada pasien                         |

Dari data-data tersebut yang dipilih untuk dijadikan sebagai atribut adalah cara lahir, warna ketuban, kondisi ibu, usia kandungan, kondisi janin, KPP

dan usia ibu. Sedangkan tindakan menjadi label kelas atau kelas tujuan yang nantinya akan dikategorikan menjadi kategori “Antibiotik”, “Vice” dan “Kosong”. Nilai atribut-atribut tersebut memiliki tipe kategorikal dan numerik serta kelas bertipe kategorikal, rinciannya adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Data atribut

| Atribut        | Nilai Atribut   | Tipe        |
|----------------|---|-------------|
| Cara lahir     | SC, Spt B, VE   | Kategorikal |
| Warna ketuban  | Hijau keruh, keruh, jernih, jernih campur darah, meconial   | Kategorikal |
| Kondisi ibu    | AFI, APB, BSC, Fase Aktif, Fase Laten, Febris, Fetal Distress, Hbs Ag, IUD, IUGR, Kala 2 Lama, Letli, Mioma, Normal, Oligohidromnion, PEB, PER, PLR, Polihidromnion, Potua, Pro SC, Prolonged Aktif, Proterminasi | Kategorikal |
| Kondisi janin  | Letsu, Normal   | Kategorikal |
| Usia kandungan | Usia kandungan dalam satuan minggu  | Numerik     |
| KPP            | Ketuban pecah dalam satuan jam  | Numerik     |
| Usia Ibu       | Usia pasien dalam satuan tahun  | Numerik     |
| Kelas          | procefa, taxegram, lapixim, taxfor, cefotaxim, procefa, vicellin, viallin, vice dan tanpa tindakan  | Kategorikal |

### 3.2.2. Preprocessing

Nilai pada kelas tindakan memiliki pilihan yang banyak, maka pilihan tersebut akan dikelompokkan berdasarkan konsultasi dengan dokter menjadi 3 tindakan. Sehingga sebelum dilakukan pembentukan pohon keputusan, semua data harus dilakukan *preprocessing agregasi*, yaitu dengan melakukan

pengelompokkan tindakan yang sama. *Preprocessing* kelas tindakan disajikan pada tabel 3.3.

**Tabel 3.3** *Preprocessing agregasi kelas*

| Nilai Kelas | Agregasi     |
|-------------|--------------|
| Vice        | Multivitamin |
| Kosong      | Kosong       |
| Procefa     | Antibiotik   |
| Taxegram    |              |
| Mikiasin    |              |
| Lapixim     |              |
| Taxfor      |              |
| Cefotaxim   |              |
| Vicellin    |              |
| Viallin     |              |

Pada tahap preprocessing ini, diketahui bahwa procefa, taxegram, lapixim, taxfor, cefotaxim, procefa, vicellin dan viallin merupakan merk obat yang berupa antibiotik untuk mengobati infeksi. Sedangkan vice merupakan obat vitamin C dan multivitamin penyembuhan luka agar cepat sembuh pada rahim ibu dan tanpa tindakan merupakan kondisi ibu dalam keadaan normal atau tidak diperlukan pemberian obat. Kelas yang ada pada tindakan berupa 3 nilai, yakni vice, antibiotik dan kosong. Berikut ini semua data dari RSIA dan pengelompokkan kelasnya pada tabel 3.4.:

**Tabel 3.4.** Data keseluruhan di RSIA

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban | Kondisi Ibu | Usia Kandung Njan (Minggu) | Kondisi Janin | KPP (Ketuban Pecah) (jam) | Usia Ibu (Tahun) | Tindakan | Kelas      |
|----|------------|---------------|-------------|----------------------------|---------------|---------------------------|------------------|----------|------------|
| 1  | SC         | Hijau keruh   | Normal      | 39                         | Letsu         | 0                         | 34               | Procefa  | Antibiotik |
| 2  | SC         | Keruh         | AFI         | 36                         | Normal        | 0                         | 21               | Taxegram | Antibiotik |
| 3  | SC         | Jernih        | Normal      | 37                         | Normal        | 12                        | 39               | -        | Kosong     |

|    |       |                     |                 |    |        |    |    |          |              |
|----|-------|---------------------|-----------------|----|--------|----|----|----------|--------------|
| 4  | SC    | Hijau keruh         | Normal          | 40 | Normal | 2  | 25 | Taxegram | Antibiotik   |
| 5  | Spt B | Jernih              | Normal          | 43 | Normal | 12 | 31 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 6  | SC    | Keruh               | PER             | 35 | Normal | 0  | 32 | Vice     | Multivitamin |
| 7  | SC    | Keruh               | Potua           | 40 | Normal | 24 | 35 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 8  | Spt B | Jernih              | Normal          | 38 | Normal | 7  | 35 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 9  | VE    | Keruh               | Prolonged Aktif | 41 | Normal | 12 | 21 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 10 | Spt B | Hijau keruh         | Normal          | 43 | Normal | 12 | 34 | Taxegram | Antibiotik   |
| 11 | SC    | Hijau keruh         | BSC             | 40 | Normal | 0  | 27 | Taxfor   | Antibiotik   |
| 12 | VE    | Keruh               | BSC             | 38 | Normal | 0  | 32 | Vice     | Multivitamin |
| 13 | SC    | Jernih              | Febris          | 38 | Normal | 12 | 28 | Vice     | Multivitamin |
| 14 | Spt B | Keruh               | BSC             | 39 | Normal | 0  | 25 | Taxfor   | Antibiotik   |
| 15 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | 37 | Normal | 0  | 21 | Taxegram | Antibiotik   |
| 16 | Spt B | Jernih campur darah | Normal          | 37 | Normal | 12 | 28 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 17 | SC    | Hijau keruh         | Kala 2 lama     | 40 | Normal | 0  | 29 | Vice     | Multivitamin |
| 18 | SC    | Keruh               | Febris          | 40 | Normal | 2  | 25 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 19 | SC    | Jernih              | Hbs Ag          | 38 | Normal | 7  | 26 | Vice     | Multivitamin |
| 20 | SC    | Hijau keruh         | Febris          | 40 | Normal | 0  | 31 | Taxegram | Antibiotik   |
| 21 | Spt B | Jernih campur darah | Normal          | 36 | Letsu  | 0  | 20 | Taxegram | Antibiotik   |
| 22 | SC    | Jernih campur darah | BSC             | 36 | Normal | 0  | 33 | -        | Kosong       |
| 23 | SC    | Jernih              | PLR             | 35 | Normal | 0  | 30 | -        | Kosong       |
| 24 | SC    | Keruh               | Normal          | 36 | Normal | 0  | 25 | Vice     | Multivitamin |
| 25 | SC    | Jernih              | APB             | 35 | Letsu  | 0  | 25 | -        | Kosong       |
| 26 | SC    | Jernih              | BSC             | 34 | Normal | 0  | 32 | -        | Kosong       |
| 27 | SC    | Jernih              | BSC             | 37 | Normal | 0  | 28 | -        | Kosong       |
| 28 | Spt B | Jernih              | Normal          | 36 | Normal | 0  | 28 | -        | Kosong       |
| 29 | SC    | Jernih              | BSC             | 39 | Normal | 0  | 24 | -        | Kosong       |
| 30 | SC    | Hijau               | Normal          | 37 | Normal | 12 | 29 | Taxfor   | Antibiotik   |



|    |       |                     |                 |    |        |    |    |          |              |
|----|-------|---------------------|-----------------|----|--------|----|----|----------|--------------|
|    |       | keruh               |                 |    |        |    |    |          |              |
| 31 | SC    | Jernih              | Normal          | 38 | Letsu  | 0  | 23 | -        | Kosong       |
| 32 | SC    | Jernih              | PEB             | 36 | Normal | 0  | 24 | -        | Kosong       |
| 33 | SC    | Jernih              | Fase laten      | 40 | Normal | 0  | 29 | Taxfor   | Antibiotik   |
| 34 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | 37 | Normal | 0  | 21 | Taxegram | Antibiotik   |
| 35 | SC    | Jernih              | Normal          | 43 | Normal | 0  | 31 | -        | Kosong       |
| 36 | Spt B | Jernih              | Normal          | 40 | Normal | 0  | 29 | Taxegram | Antibiotik   |
| 37 | SC    | Jernih              | Normal          | 38 | Normal | 0  | 32 | -        | Kosong       |
| 38 | Spt B | Jernih              | Proterm inasi   | 44 | Normal | 0  | 30 | Taxegram | Antibiotik   |
| 39 | Spt B | Jernih              | Fase aktif      | 37 | Normal | 0  | 28 | -        | Kosong       |
| 40 | Spt B | Jernih              | Mioma           | 35 | Normal | 0  | 29 | -        | Kosong       |
| 41 | SC    | Jernih campur darah | IUGR            | 37 | Letsu  | 0  | 31 | Vice     | Multivitamin |
| 42 | SC    | Meconial            | Fase laten      | 36 | Normal | 0  | 29 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 43 | Spt B | Meconial            | Fase laten      | 37 | Normal | 0  | 37 | Taxegram | Antibiotik   |
| 44 | SC    | Keruh               | Oligohidromnion | 43 | Normal | 0  | 21 | Vice     | Multivitamin |
| 45 | SC    | Keruh               | Oligohidromnion | 42 | Normal | 0  | 33 | Procefa  | Antibiotik   |
| 46 | Spt B | Jernih              | Normal          | 37 | Normal | 12 | 23 | Vicellin | Antibiotik   |
| 47 | SC    | Keruh               | Fase laten      | 39 | Normal | 7  | 25 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 48 | SC    | Jernih              | Fase laten      | 38 | Normal | 12 | 27 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 49 | SC    | Jernih              | BSC             | 37 | Normal | 0  | 28 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 50 | SC    | Hijau keruh         | Polihidromnion  | 40 | Normal | 12 | 25 | Procefa  | Antibiotik   |
| 51 | SC    | Jernih              | Fase laten      | 44 | Normal | 0  | 27 | -        | Kosong       |
| 52 | Spt B | Jernih              | Normal          | 33 | Normal | 12 | 33 | Viallin  | Antibiotik   |
| 53 | SC    | Jernih              | Letli           | 36 | Normal | 0  | 28 | -        | Kosong       |
| 54 | Spt B | Jernih              | Pro SC          | 35 | Normal | 0  | 32 | -        | Kosong       |
| 55 | SC    | Hijau keruh         | Fase aktif      | 40 | Normal | 0  | 30 | Lapixim  | Antibiotik   |
| 56 | SC    | Jernih              | BSC             | 40 | Normal | 0  | 33 | -        | Kosong       |
| 57 | Spt B | Hijau keruh         | BSC             | 40 | Normal | 12 | 38 | Taxegram | Antibiotik   |

|    |       |             |                |    |        |    |    |           |              |
|----|-------|-------------|----------------|----|--------|----|----|-----------|--------------|
| 58 | Spt B | Keruh       | Normal         | 36 | Normal | 0  | 29 | Taxfor    | Antibiotik   |
| 59 | SC    | Jernih      | Fase laten     | 38 | Normal | 0  | 25 | -         | Kosong       |
| 60 | SC    | Jernih      | PER            | 40 | Letsu  | 0  | 40 | Cefotaxim | Antibiotik   |
| 61 | SC    | Jernih      | Normal         | 38 | Normal | 0  | 30 | -         | Kosong       |
| 62 | SC    | Jernih      | PER            | 43 | Normal | 0  | 28 | Lapixim   | Antibiotik   |
| 63 | SC    | Jernih      | BSC            | 40 | Normal | 0  | 24 | -         | Kosong       |
| 64 | SC    | Keruh       | Normal         | 40 | Normal | 6  | 39 | Lapixim   | Antibiotik   |
| 65 | Spt B | Hijau keruh | Normal         | 40 | Normal | 12 | 30 | Lapixim   | Antibiotik   |
| 66 | Spt B | Meconial    | Fase laten     | 37 | Normal | 0  | 37 | Taxegram  | Antibiotik   |
| 67 | VE    | Keruh       | Normal         | 38 | Normal | 12 | 29 | Taxfor    | Antibiotik   |
| 68 | SC    | Jernih      | Hbs Ag         | 40 | Normal | 0  | 26 | -         | Kosong       |
| 69 | SC    | Jernih      | Normal         | 38 | Normal | 12 | 29 | Cefotaxim | Antibiotik   |
| 70 | SC    | Keruh       | Normal         | 38 | Letsu  | 0  | 36 | -         | Kosong       |
| 71 | SC    | Keruh       | Normal         | 32 | Normal | 0  | 39 | Vice      | Multivitamin |
| 72 | VE    | Keruh       | BSC            | 37 | Normal | 2  | 27 | Lapixim   | Antibiotik   |
| 73 | Spt B | Hijau keruh | Fase aktif     | 40 | Normal | 0  | 28 | Taxegram  | Antibiotik   |
| 74 | SC    | Jernih      | Fetal Distress | 38 | Normal | 0  | 28 | -         | Kosong       |
| 75 | Spt B | Jernih      | Hbs Ag         | 38 | Normal | 2  | 27 | -         | Kosong       |
| 76 | Spt B | Jernih      | IUD            | 34 | Normal | 6  | 34 | -         | Kosong       |
| 77 | Spt B | Hijau keruh | Fase laten     | 40 | Normal | 0  | 25 | -         | Kosong       |
| 78 | SC    | Jernih      | Fase laten     | 40 | Normal | 0  | 27 | Vicellin  | Antibiotik   |
| 79 | Spt B | Keruh       | Normal         | 40 | Normal | 7  | 27 | Procefa   | Antibiotik   |
| 80 | SC    | Jernih      | PEB            | 37 | Normal | 0  | 34 | -         | Kosong       |

Setelah data dikelompokkan, dilakukan preprocessing pada data yang bertipe numerikal, yakni atribut usia kandungan, usia ibu dan KPP dengan metode FDR. Dari data RSIA yang telah dikelompokkan, diketahui ada 3 kelas, sehingga untuk memperoleh nilai FDR, dilakukan kombinasi dengan rumus :  $\frac{C_i}{n}$ . Dimana  $C_i$  merupakan kombinasi data ke- $i$  dan  $n$  merupakan jumlah kombinasi. Dalam perhitungan preprocessing ini diambil sampel pada atribut usia kandungan.

Berikut ini data numerikal yang dikelompokkan berdasarkan kelas tindakan dan langkah preprocessing dengan metode FDR :

- a. Data kelas antibiotik, terdapat pada tabel 3.5. sebagai berikut :

**Tabel 3.5.** Atribut bertipe numerikal dengan kelas antibiotik

| No | Usia Kandugan (Minggu) | KPP (Ketuban Pecah) (jam) | Usia Ibu (Tahun) | Tindakan | Kelas      |
|----|------------------------|---------------------------|------------------|----------|------------|
| 1  | 39                     | 0                         | 34               | Procefa  | Antibiotik |
| 2  | 36                     | 0                         | 21               | Taxegram | Antibiotik |
| 4  | 40                     | 2                         | 25               | Taxegram | Antibiotik |
| 5  | 43                     | 12                        | 31               | Lapixim  | Antibiotik |
| 8  | 38                     | 7                         | 35               | Lapixim  | Antibiotik |
| 9  | 41                     | 12                        | 21               | Lapixim  | Antibiotik |
| 10 | 43                     | 12                        | 34               | Taxegram | Antibiotik |
| 11 | 40                     | 0                         | 27               | Taxfor   | Antibiotik |
| 14 | 39                     | 0                         | 25               | Taxfor   | Antibiotik |
| 15 | 37                     | 0                         | 21               | Taxegram | Antibiotik |
| 16 | 37                     | 12                        | 28               | Lapixim  | Antibiotik |
| 18 | 40                     | 2                         | 25               | Lapixim  | Antibiotik |
| 20 | 40                     | 0                         | 31               | Taxegram | Antibiotik |
| 21 | 36                     | 0                         | 20               | Taxegram | Antibiotik |
| 30 | 37                     | 12                        | 29               | Taxfor   | Antibiotik |
| 33 | 40                     | 0                         | 29               | Taxfor   | Antibiotik |
| 34 | 37                     | 0                         | 21               | Taxegram | Antibiotik |
| 36 | 40                     | 0                         | 29               | Taxegram | Antibiotik |
| 38 | 44                     | 0                         | 30               | Taxegram | Antibiotik |
| 42 | 36                     | 0                         | 29               | Lapixim  | Antibiotik |
| 43 | 37                     | 0                         | 37               | Taxegram | Antibiotik |
| 45 | 42                     | 0                         | 33               | Procefa  | Antibiotik |
| 46 | 37                     | 12                        | 23               | Vicellin | Antibiotik |
| 47 | 39                     | 7                         | 25               | Lapixim  | Antibiotik |
| 48 | 38                     | 12                        | 27               | Lapixim  | Antibiotik |
| 49 | 37                     | 0                         | 28               | Lapixim  | Antibiotik |
| 50 | 40                     | 12                        | 25               | Procefa  | Antibiotik |
| 52 | 33                     | 12                        | 33               | Viallin  | Antibiotik |
| 55 | 40                     | 0                         | 30               | Lapixim  | Antibiotik |
| 57 | 40                     | 12                        | 38               | Taxegram | Antibiotik |

|    |    |    |    |           |            |
|----|----|----|----|-----------|------------|
| 58 | 36 | 0  | 29 | Taxfor    | Antibiotik |
| 60 | 40 | 0  | 40 | Cefotaxim | Antibiotik |
| 62 | 43 | 0  | 28 | Lapixim   | Antibiotik |
| 64 | 40 | 6  | 39 | Lapixim   | Antibiotik |
| 65 | 40 | 12 | 30 | Lapixim   | Antibiotik |
| 66 | 37 | 0  | 37 | Taxegram  | Antibiotik |
| 67 | 38 | 12 | 29 | Taxfor    | Antibiotik |
| 69 | 38 | 12 | 29 | Cefotaxim | Antibiotik |
| 72 | 37 | 2  | 27 | Lapixim   | Antibiotik |
| 73 | 40 | 0  | 28 | Taxegram  | Antibiotik |
| 78 | 40 | 0  | 27 | Vicellin  | Antibiotik |
| 79 | 40 | 7  | 27 | Procefa   | Antibiotik |

- b. Data kelas multivitamin, terdapat pada tabel 3.6. sebagai berikut :

**Tabel 3.6.** Atribut bertipe numerikal dengan kelas multivitamin

| No | Usia Kandungan (Minggu) | KPP (Ketuban Pecah) (jam) | Usia Ibu (Tahun) | Tindakan | Kelas        |
|----|-------------------------|---------------------------|------------------|----------|--------------|
| 6  | 35                      | 0                         | 32               | Vice     | Multivitamin |
| 7  | 40                      | 24                        | 35               | Vice     | Multivitamin |
| 12 | 38                      | 0                         | 32               | Vice     | Multivitamin |
| 13 | 38                      | 12                        | 28               | Vice     | Multivitamin |
| 17 | 40                      | 0                         | 29               | Vice     | Multivitamin |
| 19 | 38                      | 7                         | 26               | Vice     | Multivitamin |
| 24 | 36                      | 0                         | 25               | Vice     | Multivitamin |
| 41 | 37                      | 0                         | 31               | Vice     | Multivitamin |
| 44 | 43                      | 0                         | 21               | Vice     | Multivitamin |
| 71 | 32                      | 0                         | 39               | Vice     | Multivitamin |

- c. Data kelas kosong, terdapat pada tabel 3.7. sebagai berikut :

**Tabel 3.7.** Atribut bertipe numerikal dengan kelas kosong

| No | Usia Kandungan (Minggu) | KPP (Ketuban Pecah) (jam) | Usia Ibu (Tahun) | Tindakan | Kelas  |
|----|-------------------------|---------------------------|------------------|----------|--------|
| 3  | 37                      | 12                        | 39               | -        | Kosong |
| 22 | 36                      | 0                         | 33               | -        | Kosong |
| 23 | 35                      | 0                         | 30               | -        | Kosong |
| 25 | 35                      | 0                         | 25               | -        | Kosong |

|    |    |   |    |   |        |
|----|----|---|----|---|--------|
| 26 | 34 | 0 | 32 | - | Kosong |
| 27 | 37 | 0 | 28 | - | Kosong |
| 28 | 36 | 0 | 28 | - | Kosong |
| 29 | 39 | 0 | 24 | - | Kosong |
| 31 | 38 | 0 | 23 | - | Kosong |
| 32 | 36 | 0 | 24 | - | Kosong |
| 35 | 43 | 0 | 31 | - | Kosong |
| 37 | 38 | 0 | 32 | - | Kosong |
| 39 | 37 | 0 | 28 | - | Kosong |
| 40 | 35 | 0 | 29 | - | Kosong |
| 51 | 44 | 0 | 27 | - | Kosong |
| 53 | 36 | 0 | 28 | - | Kosong |
| 54 | 35 | 0 | 32 | - | Kosong |
| 56 | 40 | 0 | 33 | - | Kosong |
| 59 | 38 | 0 | 25 | - | Kosong |
| 61 | 38 | 0 | 30 | - | Kosong |
| 63 | 40 | 0 | 24 | - | Kosong |
| 68 | 40 | 0 | 26 | - | Kosong |
| 70 | 38 | 0 | 36 | - | Kosong |
| 74 | 38 | 0 | 28 | - | Kosong |
| 75 | 38 | 2 | 27 | - | Kosong |
| 76 | 34 | 6 | 34 | - | Kosong |
| 77 | 40 | 0 | 25 | - | Kosong |
| 80 | 37 | 0 | 34 | - | Kosong |

Berikut ini perhitungan untuk menghitung atribut usia kandungan :

1. Menghitung nilai rata-rata dari tiap kelas

Rumus untuk mencari nilai rata-rata, yakni :  $\bar{x}_k = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ik}$ ,  $k = 1, 2, \dots, r$

Dimana  $\bar{x}_k$  merupakan rata-rata hitung sampel, N merupakan ukuran sampel atribut dan  $X_{ik}$  merupakan data ke-i. Berikut ini perhitungannya :

- a. Kelas antibiotik ( $\mu_1$ )

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N x_{ik} = \frac{1}{40} \times (39+36+40+43+38+41+40+43+40+39+37+37+40+36+37+40+37+40+44+36+37+42+37+39+38+37+40+33+40+40+36+40+43+40+40+37+38+38+37+40+40+40) = 38,023$$

b. Kelas multivitamin ( $\mu_2$ )

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N x_{ik} = 34,723$$

c. Kelas kosong ( $\mu_3$ )

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^N x_{ik} = 36,276$$

2. Menghitung nilai varian dari tiap kelas

$$\text{Rumus untuk mencari nilai varian, yakni : } \sigma_k^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_{ik} - \bar{x}_k)^2$$

Dimana  $\bar{x}_k$  adalah nilai rata-rata yang telah diketahui sebelumnya, N merupakan ukuran sampel atribut dan  $x_{ik}$  merupakan data ke-i. Berikut ini perhitungannya :

a. Kelas antibiotik ( $\mu_1$ )

$$\begin{aligned} \sigma_k^2 &= \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 = \frac{1}{40-1} \times (39-37,927)^2 + (36-37,927)^2 + (40- \\ &37,927)^2 + (43-37,927)^2 + (38-37,927)^2 + (41-37,927)^2 + (43-37,927)^2 + (40- \\ &37,927)^2 + (39-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40- \\ &37,927)^2 + (36-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40- \\ &37,927)^2 + (44-37,927)^2 + (36-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (42-37,927)^2 + (37- \\ &37,927)^2 + (39-37,927)^2 + (38-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (33- \\ &37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (36-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (43- \\ &37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (38-37,927)^2 + (38- \\ &37,927)^2 + (37-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (40-37,927)^2 + (40-37,927)^2 = 6,029 \end{aligned}$$

b. Kelas multivitamin ( $\mu_2$ )

$$\sigma_k^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 = 22,173$$

c. Kelas kosong ( $\mu_3$ )

$$\sigma_k^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 = 7,759$$

3. Menghitung nilai FDR dengan kombinasi

$$\text{Rumus FDR, yakni : } FDR = \frac{(\mu_1 - \mu_2)^2}{(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}$$

Dalam penelitian ini terdapat 3 kelas, sehingga dilakukan kombinasi jumlahnya 3.

$$C_1 = \frac{(\mu_1 - \mu_2)^2}{(\sigma_1)^2 - (\sigma_2)^2} = \frac{(38,023 - 34,273)^2}{6,029^2 + 22,173^2} = 0,027$$

$$C_2 = \frac{(\mu_1 - \mu_3)^2}{(\sigma_1)^2 - (\sigma_3)^2} = \frac{(38,023 - 36,276)^2}{6,029^2 + 7,759^2} = 0,032$$

$$C_3 = \frac{(\mu_2 - \mu_3)^2}{(\sigma_2)^2 - (\sigma_3)^2} = \frac{(34,273 - 36,276)^2}{22,173^2 + 7,759^2} = 0,007$$

4. Menghitung nilai FDR rata-rata dari kombinasi

Terdapat 3 nilai untuk membandingkan tiap kelas, maka diperlukan nilai rata-rata dari tiap kombinasi FDR tersebut. Rumus untuk menghitung nilai rata-rata kombinasi, yakni :

$$\bar{x}_k = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ik}, \quad k = 1, 2, \dots, r$$

Dimana  $\bar{x}_k$  adalah rata-rata hitung sampel kombinasi, N adalah ukuran sampel kombinasi dan  $x_{ik}$  merupakan kombinasi ke-i. Berikut ini perhitungannya :

$$\frac{1}{3} \times (0,027 + 0,032 + 0,007) = \frac{1}{3} \times (0,066) = 0,022.$$

Diketahui nilai FDR dari atribut usia kandungan adalah 0,022 dan nilai tersebut  $\leq 1$ , maka atribut usia kandungan tidak berpengaruh dan atribut tersebut tidak digunakan.

Berikut ini disajikan tabel 3.8, mengenai hasil perhitungan FDR dari 3 atribut :

**Tabel 3.8** Hasil FDR Atribut Numerikal

| NO | Atribut        | Nilai Rata-Rata |         |         | Nilai Varian |            |            | Nilai FDR Kombinasi |                |                | Nilai Rata-rata kombinasi | Keterangan        |
|----|----------------|-----------------|---------|---------|--------------|------------|------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------------|-------------------|
|    |                | $\mu_1$         | $\mu_2$ | $\mu_3$ | $\sigma_1$   | $\sigma_2$ | $\sigma_3$ | C <sub>1</sub>      | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> |                           |                   |
| 1  | Usia Kandungan | 38,023          | 34,273  | 36,276  | 6,029        | 22,174     | 7,759      | 0,02664             | 0,03162        | 0,00727        | 0,02185                   | Tidak Berpengaruh |
| 2  | Usia Ibu       | 28,310          | 27,091  | 28,103  | 25,622       | 34,999     | 17,514     | 0,0007893           | 0,0000441      | 0,00067        | 0,000501                  | Tidak Berpengaruh |
| 3  | KPP            | 4,395           | 3,909   | 0,690   | 29,682       | 65,070     | 6,286      | 0,00005             | 0,01492        | 0,00243        | 0,00580                   | Tidak Berpengaruh |

Dari tabel diatas, diketahui bahwa 3 atribut yang bernilai numerikal, yakni : usia kandungan, usia ibu dan KPP, hasil FDR atribut tersebut tidak berpengaruh pada penelitian, karena nilai FDR dari ketiga atribut  $\leq 1$ . Ketiga atribut itu tidak digunakan pada pengujian dengan metode decision tree dalam pembentukan pohon keputusan.

### 3.2.3. Pembagian Data

Dari 80 data dari Rumah Sakit Ibu dan Anak, data tersebut diambil 20% yang akan dijadikan sebagai data uji dan yang lainnya akan menjadi data training. Jadi jumlah pembagiannya adalah 64 data sebagai data training dan 16 data untuk data uji. Data training berfungsi untuk pembentukan pohon keputusan sedangkan data uji adalah data untuk pengujian sistem.

Data training yang sudah dilakukan proses *preprocessing* disajikan pada tabel 3.9.



**Tabel 3.9.** *Data training setelah di-preprocessing*

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban       | Kondisi Ibu     | Kondisi Janin | Kelas        |
|----|------------|---------------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1  | SC         | Hijau keruh         | Normal          | Letsu         | Antibiotik   |
| 2  | SC         | Keruh               | AFI             | Normal        | Antibiotik   |
| 3  | SC         | Hijau keruh         | Normal          | Normal        | Antibiotik   |
| 4  | SC         | Keruh               | PER             | Normal        | Multivitamin |
| 5  | SC         | Keruh               | Potua           | Normal        | Multivitamin |
| 6  | Spt B      | Jernih              | Normal          | Normal        | Antibiotik   |
| 7  | VE         | Keruh               | Prolonged Aktif | Normal        | Antibiotik   |
| 8  | Spt B      | Hijau keruh         | Normal          | Normal        | Antibiotik   |
| 9  | VE         | Keruh               | BSC             | Normal        | Multivitamin |
| 10 | SC         | Jernih              | Febris          | Normal        | Multivitamin |
| 11 | Spt B      | Keruh               | BSC             | Normal        | Antibiotik   |
| 12 | Spt B      | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal        | Antibiotik   |
| 13 | Spt B      | Jernih campur darah | Normal          | Normal        | Antibiotik   |
| 14 | SC         | Hijau keruh         | Kala 2 lama     | Normal        | Multivitamin |
| 15 | SC         | Jernih              | Hbs Ag          | Normal        | Multivitamin |
| 16 | SC         | Hijau keruh         | Febris          | Normal        | Antibiotik   |
| 17 | SC         | Jernih campur darah | BSC             | Normal        | Kosong       |
| 18 | SC         | Jernih              | PLR             | Normal        | Kosong       |
| 19 | SC         | Keruh               | Normal          | Normal        | Multivitamin |
| 20 | SC         | Jernih              | APB             | Letsu         | Kosong       |
| 21 | SC         | Jernih              | BSC             | Normal        | Kosong       |
| 22 | Spt B      | Jernih              | Normal          | Normal        | Kosong       |
| 23 | SC         | Jernih              | BSC             | Normal        | Kosong       |
| 24 | SC         | Hijau keruh         | Normal          | Normal        | Antibiotik   |
| 25 | SC         | Jernih              | Normal          | Letsu         | Kosong       |
| 26 | SC         | Jernih              | PEB             | Normal        | Kosong       |
| 27 | Spt B      | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal        | Antibiotik   |
| 28 | SC         | Jernih              | Normal          | Normal        | Kosong       |
| 29 | SC         | Jernih              | Normal          | Normal        | Kosong       |
| 30 | Spt B      | Jernih              | Proterminasi    | Normal        | Antibiotik   |
| 31 | Spt B      | Jernih              | Fase aktif      | Normal        | Kosong       |
| 32 | Spt B      | Jernih              | Mioma           | Normal        | Kosong       |
| 33 | SC         | Jernih campur darah | IUGR            | Letsu         | Multivitamin |
| 34 | Spt B      | Meconial            | Fase laten      | Normal        | Antibiotik   |
| 35 | SC         | Keruh               | Oligohidromnion | Normal        | Multivitamin |

|    |       |             |                 |        |            |
|----|-------|-------------|-----------------|--------|------------|
| 36 | SC    | Keruh       | Oligohidromnion | Normal | Antibiotik |
| 37 | Spt B | Jernih      | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 38 | SC    | Keruh       | Fase laten      | Normal | Antibiotik |
| 39 | SC    | Jernih      | BSC             | Normal | Antibiotik |
| 40 | SC    | Hijau keruh | Polihidromnion  | Normal | Antibiotik |
| 41 | SC    | Jernih      | Fase laten      | Normal | Kosong     |
| 42 | Spt B | Jernih      | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 43 | SC    | Jernih      | Letli           | Normal | Kosong     |
| 44 | Spt B | Jernih      | Pro SC          | Normal | Kosong     |
| 45 | SC    | Jernih      | BSC             | Normal | Kosong     |
| 46 | Spt B | Hijau keruh | BSC             | Normal | Antibiotik |
| 47 | Spt B | Keruh       | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 48 | SC    | Jernih      | Fase laten      | Normal | Kosong     |
| 49 | SC    | Jernih      | PER             | Letsu  | Antibiotik |
| 50 | SC    | Jernih      | Normal          | Normal | Kosong     |
| 51 | SC    | Jernih      | PER             | Normal | Antibiotik |
| 52 | SC    | Jernih      | BSC             | Normal | Kosong     |
| 53 | Spt B | Hijau keruh | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 54 | Spt B | Meconial    | Fase laten      | Normal | Antibiotik |
| 55 | VE    | Keruh       | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 56 | SC    | Jernih      | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 57 | SC    | Keruh       | Normal          | Letsu  | Kosong     |
| 58 | VE    | Keruh       | BSC             | Normal | Antibiotik |
| 59 | SC    | Jernih      | Fetal Distress  | Normal | Kosong     |
| 60 | Spt B | Jernih      | Hbs Ag          | Normal | Kosong     |
| 61 | Spt B | Jernih      | IUD             | Normal | Kosong     |
| 62 | Spt B | Hijau keruh | Fase laten      | Normal | Kosong     |
| 63 | Spt B | Keruh       | Normal          | Normal | Antibiotik |
| 64 | SC    | Jernih      | PEB             | Normal | Kosong     |

Data uji yang sudah dilakukan proses *preprocessing* disajikan pada tabel 3.10 berikut ini.

**Tabel 3.10** Data Uji setelah di-*preprocessing*

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban | Kondisi Ibu | Kondisi Janin | Kelas      |
|----|------------|---------------|-------------|---------------|------------|
| 1  | SC         | Jernih        | Normal      | Normal        | Kosong     |
| 2  | SC         | Hijau keruh   | BSC         | Normal        | Antibiotik |
| 3  | SC         | Jernih        | BSC         | Normal        | Kosong     |
| 4  | SC         | Jernih        | Fase laten  | Normal        | Antibiotik |
| 5  | SC         | Jernih        | Hbs Ag      | Normal        | Kosong     |
| 6  | SC         | Meconial      | Fase laten  | Normal        | Antibiotik |

|    |       |                     |            |        |              |
|----|-------|---------------------|------------|--------|--------------|
| 7  | SC    | Keruh               | Febris     | Normal | Antibiotik   |
| 8  | Spt B | Jernih              | Normal     | Normal | Antibiotik   |
| 9  | SC    | Jernih              | Fase laten | Normal | Antibiotik   |
| 10 | Spt B | Hijau keruh         | Fase aktif | Normal | Kosong       |
| 11 | SC    | Hijau keruh         | Fase aktif | Normal | Antibiotik   |
| 12 | SC    | Keruh               | Normal     | Normal | Antibiotik   |
| 13 | Spt B | Jernih              | Normal     | Normal | Antibiotik   |
| 14 | SC    | Keruh               | Normal     | Normal | Multivitamin |
| 15 | Spt B | Jernih campur darah | Normal     | Letsu  | Antibiotik   |
| 16 | SC    | Jernih              | Fase laten | Normal | Antibiotik   |

### 3.3 Perhitungan Decision Tree ID3

Perhitungan *decision tree ID3* ini akan menggunakan data pada tabel 3.9 (*data training*). Tabel tersebut akan diubah menjadi sebuah *tree*. Sebelum melakukan perhitungan, berikut akan dijelaskan beberapa ketentuan dalam pembentukan *tree* pada kasus ini.

- Perhitungan node akan dilakukan jika terdapat minimal 8 data.
- Jika jumlah datanya dibawah 8 maka akan menjadi daun dengan nilai jumlah kelas yang paling banyak. Jika jumlah kelasnya sama, maka pilih salah satu nilai.

Langkah pertama adalah memilih atribut yang akan dijadikan akar (*root node*) dengan menghitung nilai *gain* yang paling tinggi. Sebelumnya yang akan dihitung adalah nilai *entropy* semua data. Berikut adalah perhitungan *entropy* semua data :

$$\begin{aligned}
 \text{Entropy (S)} &= -p\left(\frac{\text{antibiotik}}{\text{semua}}\right) * \log_2 p\left(\frac{\text{antibiotik}}{\text{semua}}\right) - p\left(\frac{\text{multivitamin}}{\text{semua}}\right) * \\
 &\quad \log_2 p\left(\frac{\text{multivitamin}}{\text{semua}}\right) - p\left(\frac{\text{kosong}}{\text{semua}}\right) * \log_2 p\left(\frac{\text{kosong}}{\text{semua}}\right) \\
 &= -\left(\frac{30}{64}\right) * \log_2 p\left(\frac{30}{64}\right) - p\left(\frac{9}{64}\right) * \log_2 p\left(\frac{9}{64}\right) \\
 &\quad - p\left(\frac{25}{64}\right) * \log_2 p\left(\frac{25}{64}\right) \\
 &= 0,512 + 0,398 + 0,53 \\
 &= 1,44
 \end{aligned}$$

Setelah menghitung *entropy* kemudian menghitung nilai *gain* setiap atribut. Berikut adalah perhitungan nilai *gain* untuk atribut cara lahir :

$$\begin{aligned}
\text{Gain (cara lahir)} &= 1,44 - \left( \frac{38}{64} * \left( -\frac{12}{38} * \log_2 \left( \frac{12}{38} \right) - \frac{8}{38} * \log_2 \left( \frac{8}{38} \right) - \right. \right. \\
&\quad \left. \left. \frac{18}{38} \log_2 \left( \frac{18}{38} \right) \right) \right) + \left( \frac{22}{64} * \left( -\frac{15}{22} * \log_2 \left( \frac{15}{22} \right) - \frac{0}{22} * \right. \right. \\
&\quad \left. \left. \log_2 \left( \frac{0}{22} \right) - \frac{7}{22} \log_2 \left( \frac{7}{22} \right) \right) \right) + \left( \frac{4}{64} * \left( -\frac{3}{4} * \right. \right. \\
&\quad \left. \left. \log_2 \left( \frac{3}{4} \right) - \frac{1}{4} * \log_2 \left( \frac{1}{4} \right) - \frac{0}{4} \log_2 \left( \frac{0}{4} \right) \right) \right) \\
&= 1,44 - (1,509 + 0,902 + 0,811) \\
&= 1,44 - 1,257 \\
&= 0,183
\end{aligned}$$

Berikut hasil perhitungan setiap atribut disajikan pada tabel 3.11.

**Tabel 3.11** Hasil perhitungan *gain* pada node akar

|                      |                     | Jumlah | Antibiotik | Multivitamin | Kosong | Entropy | Gain  |
|----------------------|---------------------|--------|------------|--------------|--------|---------|-------|
| <b>Total</b>         |                     | 64     | 30         | 9            | 25     | 1,440   |       |
| <b>Cara Lahir</b>    | SC                  | 38     | 12         | 8            | 18     | 1,509   | 0,183 |
|                      | Spt B               | 22     | 15         | 0            | 7      | 0,902   |       |
|                      | VE                  | 4      | 3          | 1            | 0      | 0,811   |       |
| <b>Warna Ketuban</b> | Hijau Keruh         | 12     | 10         | 1            | 1      | 0,817   | 0,363 |
|                      | Keruh               | 15     | 9          | 5            | 1      | 1,231   |       |
|                      | Jernih              | 32     | 8          | 2            | 22     | 1,122   |       |
|                      | Jernih campur darah | 3      | 1          | 1            | 1      | 1,585   |       |
|                      | Meconial            | 2      | 2          | 0            | 0      | 0       |       |
| <b>Kondisi Ibu</b>   | AFI                 | 1      | 1          | 0            | 0      | 0       | 0,615 |
|                      | APB                 | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       |       |
|                      | BSC                 | 10     | 4          | 1            | 5      | 1,361   |       |
|                      | Fase Aktif          | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       |       |
|                      | Fase Laten          | 8      | 5          | 0            | 3      | 0,954   |       |
|                      | Febris              | 2      | 1          | 1            | 0      | 1       |       |
|                      | Fetal Distress      | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       |       |
|                      | Hbs Ag              | 2      | 0          | 1            | 1      | 1       |       |
|                      | IUD                 | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       |       |
|                      | IUGR                | 1      | 0          | 1            | 0      | 0       |       |
|                      | Kala 2 Lama         | 1      | 0          | 1            | 0      | 0       |       |
|                      | Letli               | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       |       |

|                      |                  |    |    |   |    |       |       |
|----------------------|------------------|----|----|---|----|-------|-------|
|                      | Mioma            | 1  | 0  | 0 | 1  | 0     |       |
|                      | Normal           | 20 | 13 | 1 | 6  | 1,41  |       |
|                      | Oligohidromnion  | 2  | 1  | 1 | 0  | 1     |       |
|                      | PEB              | 2  | 0  | 0 | 2  | 0     |       |
|                      | PER              | 3  | 2  | 1 | 0  | 0,918 |       |
|                      | PLR              | 1  | 0  | 0 | 1  | 0     |       |
|                      | Poligohidromnion | 1  | 1  | 0 | 0  | 0     |       |
|                      | Potua            | 1  | 0  | 1 | 0  | 0     |       |
|                      | Pro SC           | 1  | 0  | 0 | 1  | 0     |       |
|                      | Prolonged Aktif  | 1  | 1  | 0 | 0  | 0     |       |
|                      | Proterminasi     | 1  | 1  | 0 | 0  | 0     |       |
| <b>Kondisi Janin</b> | Letsu            | 6  | 2  | 1 | 3  | 1,459 | 0,006 |
|                      | Normal           | 58 | 28 | 8 | 22 | 1,432 |       |

Dari hasil perhitungan *gain* pada tabel 3.11, atribut yang memiliki nilai *gain* tertinggi adalah atribut kondisi ibu. Atribut kondisi ibu dijadikan node akar yang selanjutnya menghitung jumlah nilai dari atribut kondisi ibu. Apabila nilai dari atribut kondisi ibu memiliki data kurang dari atau sama dengan 8, maka dapat diketahui kelas tindakannya. Apabila nilai dari kondisi ibu memiliki data lebih dari 8, maka menghitung node selanjutnya. Berikut ini tabel 3.12, data dari atribut kondisi ibu yang datanya kurang dari atau sama dengan 8 dan tabel 3.13 yang data atribut kondisi ibu lebih dari 8 :

**Tabel 3.12** Data atribut kondisi ibu kurang dari atau sama dengan 8

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban | Kondisi Ibu     | Kondisi Janin | Kelas        |
|----|------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|
| 1  | SC         | Keruh         | AFI             | Normal        | Antibiotik   |
| 2  | SC         | Keruh         | PER             | Normal        | Multivitamin |
| 3  | SC         | Keruh         | Potua           | Normal        | Multivitamin |
| 4  | VE         | Keruh         | Prolonged Aktif | Normal        | Antibiotik   |
| 5  | SC         | Jernih        | Febris          | Normal        | Multivitamin |
| 6  | Spt B      | Hijau keruh   | Fase laten      | Normal        | Antibiotik   |
| 7  | SC         | Hijau keruh   | Kala 2 lama     | Normal        | Multivitamin |
| 8  | SC         | Jernih        | Hbs Ag          | Normal        | Multivitamin |
| 9  | SC         | Hijau keruh   | Febris          | Normal        | Antibiotik   |
| 10 | SC         | Jernih        | PLR             | Normal        | Kosong       |
| 11 | SC         | Jernih        | APB             | Letsu         | Kosong       |

|    |       |                     |                 |        |              |
|----|-------|---------------------|-----------------|--------|--------------|
| 12 | SC    | Jernih              | PEB             | Normal | Kosong       |
| 13 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |
| 14 | Spt B | Jernih              | Proterminasi    | Normal | Antibiotik   |
| 15 | Spt B | Jernih              | Fase aktif      | Normal | Kosong       |
| 16 | Spt B | Jernih              | Mioma           | Normal | Kosong       |
| 17 | SC    | Jernih campur darah | IUGR            | Letsu  | Multivitamin |
| 18 | Spt B | Meconial            | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |
| 19 | SC    | Keruh               | Oligohidromnion | Normal | Multivitamin |
| 20 | SC    | Keruh               | Oligohidromnion | Normal | Antibiotik   |
| 21 | SC    | Keruh               | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |
| 22 | SC    | Hijau keruh         | Polihidromnion  | Normal | Antibiotik   |
| 23 | SC    | Jernih              | Fase laten      | Normal | Kosong       |
| 24 | SC    | Jernih              | Letli           | Normal | Kosong       |
| 25 | Spt B | Jernih              | Pro SC          | Normal | Kosong       |
| 26 | SC    | Jernih              | Fase laten      | Normal | Kosong       |
| 27 | SC    | Jernih              | PER             | Letsu  | Antibiotik   |
| 28 | SC    | Jernih              | PER             | Normal | Antibiotik   |
| 29 | Spt B | Meconial            | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |
| 30 | SC    | Jernih              | Fetal Distress  | Normal | Kosong       |
| 31 | Spt B | Jernih              | Hbs Ag          | Normal | Kosong       |
| 32 | Spt B | Jernih              | IUD             | Normal | Kosong       |
| 33 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal | Kosong       |
| 34 | SC    | Jernih              | PEB             | Normal | Kosong       |

**Tabel 3.13** Data atribut kondisi ibu lebih dari 8

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban       | Kondisi Ibu | Kondisi Janin | Kelas        |
|----|------------|---------------------|-------------|---------------|--------------|
| 1  | VE         | Keruh               | BSC         | Normal        | Multivitamin |
| 2  | Spt B      | Keruh               | BSC         | Normal        | Antibiotik   |
| 3  | SC         | Jernih campur darah | BSC         | Normal        | Kosong       |
| 4  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       |
| 5  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       |
| 6  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Antibiotik   |
| 7  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       |
| 8  | Spt B      | Hijau keruh         | BSC         | Normal        | Antibiotik   |
| 9  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       |
| 10 | VE         | Keruh               | BSC         | Normal        | Antibiotik   |
| 11 | SC         | Hijau keruh         | Normal      | Letsu         | Antibiotik   |

|    |       |                     |        |        |              |
|----|-------|---------------------|--------|--------|--------------|
| 12 | SC    | Hijau keruh         | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 13 | Spt B | Jernih              | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 14 | Spt B | Hijau keruh         | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 15 | Spt B | Jernih campur darah | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 16 | SC    | Keruh               | Normal | Normal | Multivitamin |
| 17 | Spt B | Jernih              | Normal | Normal | Kosong       |
| 18 | SC    | Hijau keruh         | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 19 | SC    | Jernih              | Normal | Letsu  | Kosong       |
| 20 | SC    | Jernih              | Normal | Normal | Kosong       |
| 21 | SC    | Jernih              | Normal | Normal | Kosong       |
| 22 | Spt B | Jernih              | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 23 | Spt B | Jernih              | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 24 | Spt B | Keruh               | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 25 | SC    | Jernih              | Normal | Normal | Kosong       |
| 26 | Spt B | Hijau keruh         | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 27 | VE    | Keruh               | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 28 | SC    | Jernih              | Normal | Normal | Antibiotik   |
| 29 | SC    | Keruh               | Normal | Letsu  | Kosong       |
| 30 | Spt B | Keruh               | Normal | Normal | Antibiotik   |

Dari tabel 3.12 terdapat nilai dari kondisi ibu yang memiliki kelas data yang berbeda, sehingga kelas data tersebut dibandingkan dan dipilih kelas data yang terbanyak dan apabila kelas data jumlahnya sama, maka dipilih salah satu. Berikut ini disajikan tabel 3.14, mengenai nilai dari kondisi ibu yang memiliki kelas berbeda dan penentuan kelasnya :

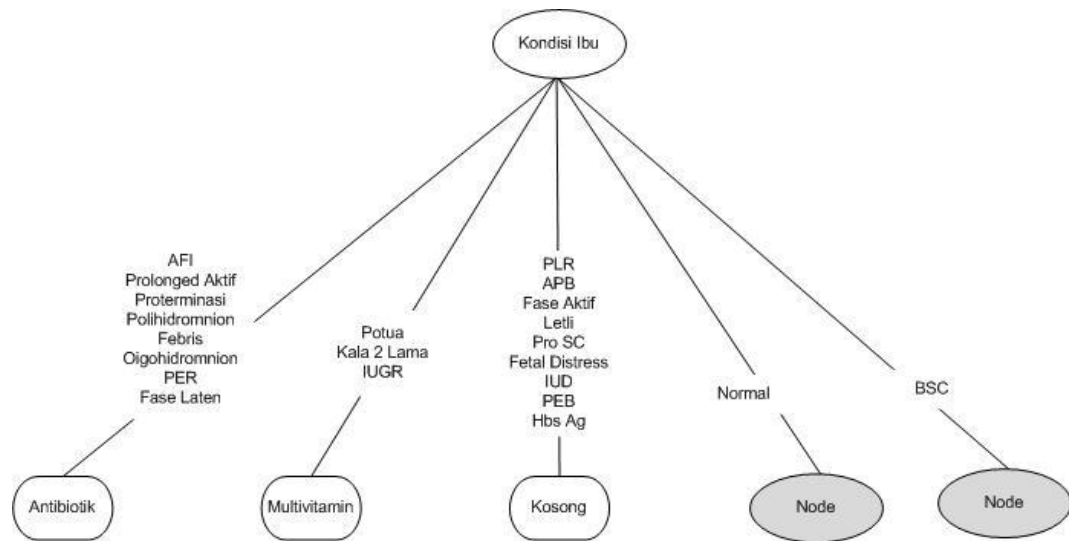
**Tabel 3.14** Penentuan kelas dari atribut kondisi ibu

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban | Kondisi Ibu     | Kondisi Janin | Kelas        | Penentuan Kelas |
|----|------------|---------------|-----------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1  | SC         | Keruh         | AFI             | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 2  | SC         | Keruh         | Potua           | Normal        | Multivitamin | Multivitamin    |
| 3  | VE         | Keruh         | Prolonged Aktif | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 4  | SC         | Hijau keruh   | Kala 2 lama     | Normal        | Multivitamin | Multivitamin    |
| 5  | SC         | Jernih        | PLR             | Normal        | Kosong       | Kosong          |
| 6  | SC         | Jernih        | APB             | Letsu         | Kosong       | Kosong          |
| 7  | Spt B      | Jernih        | Protermin asi   | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 8  | Spt B      | Jernih        | Fase aktif      | Normal        | Kosong       | Kosong          |

|    |       |                     |                 |        |              |              |
|----|-------|---------------------|-----------------|--------|--------------|--------------|
| 9  | Spt B | Jernih              | Mioma           | Normal | Kosong       | Kosong       |
| 10 | SC    | Jernih campur darah | IUGR            | Letsu  | Multivitamin | Multivitamin |
| 11 | SC    | Hijau keruh         | Polihidromnion  | Normal | Antibiotik   | Antibiotik   |
| 12 | SC    | Jernih              | Letli           | Normal | Kosong       | Kosong       |
| 13 | Spt B | Jernih              | Pro SC          | Normal | Kosong       | Kosong       |
| 14 | SC    | Jernih              | Fetal Distress  | Normal | Kosong       | Kosong       |
| 15 | Spt B | Jernih              | IUD             | Normal | Kosong       | Kosong       |
| 16 | SC    | Jernih              | Febris          | Normal | Multivitamin | Antibiotik   |
| 17 | SC    | Hijau keruh         | Febris          | Normal | Antibiotik   |              |
| 18 | SC    | Jernih              | PEB             | Normal | Kosong       | Kosong       |
| 19 | SC    | Jernih              | PEB             | Normal | Kosong       |              |
| 20 | SC    | Jernih              | Hbs Ag          | Normal | Multivitamin | Multivitamin |
| 21 | Spt B | Jernih              | Hbs Ag          | Normal | Kosong       |              |
| 22 | SC    | Keruh               | Oligohidromnion | Normal | Multivitamin | Antibiotik   |
| 23 | SC    | Keruh               | Oligohidromnion | Normal | Antibiotik   |              |
| 24 | SC    | Keruh               | PER             | Normal | Multivitamin | Antibiotik   |
| 25 | SC    | Jernih              | PER             | Letsu  | Antibiotik   |              |
| 26 | SC    | Jernih              | PER             | Normal | Antibiotik   |              |
| 27 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal | Antibiotik   | Antibiotik   |
| 28 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |              |
| 29 | Spt B | Meconial            | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |              |
| 30 | SC    | Keruh               | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |              |
| 31 | SC    | Jernih              | Fase laten      | Normal | Kosong       |              |
| 32 | SC    | Jernih              | Fase laten      | Normal | Kosong       |              |
| 33 | Spt B | Meconial            | Fase laten      | Normal | Antibiotik   |              |
| 34 | Spt B | Hijau keruh         | Fase laten      | Normal | Kosong       |              |

Dari tabel 3.13 dan 3.14 dapat ditentukan pohon keputusannya, pada gambar 3.2 berikut ini :





**Gambar 3.2** Node Atribut Kondisi Ibu

Dari gambar 3.2, diketahui bahwa nilai kondisi ibu normal dan BSC memiliki data lebih dari 8 sehingga dilakukan perhitungan gain untuk menentukan node yang akan dipilih. Berikut ini perhitungan gain dari kondisi ibu normal :

**Tabel 3.15** Hasil perhitungan gain kondisi ibu normal

|                      |                     | Jumlah | Antibiotik | Multivitamin | Kosong | Entropy | Gain  |
|----------------------|---------------------|--------|------------|--------------|--------|---------|-------|
| <b>Total</b>         |                     | 20     | 13         | 1            | 6      | 1,141   |       |
| <b>Cara Lahir</b>    | SC                  | 10     | 4          | 1            | 5      | 0,68    | 0,234 |
|                      | Spt B               | 9      | 8          | 0            | 1      | 0,226   |       |
|                      | VE                  | 1      | 1          | 0            | 0      | 0       |       |
| <b>Warna Ketuban</b> | Hijau               | 5      | 5          | 0            | 0      | 0       | 0,352 |
|                      | Keruh               | 5      | 3          | 1            | 1      | 0,343   |       |
|                      | Jernih              | 9      | 4          | 0            | 5      | 0,446   |       |
|                      | Jernih campur darah | 1      | 1          | 0            | 0      | 0       |       |
|                      | Meconial            | 0      | 0          | 0            | 0      | 0       |       |
| <b>Kondisi Janin</b> | Letsu               | 3      | 1          | 0            | 2      | 0,138   | 0,08  |
|                      | Normal              | 17     | 12         | 1            | 4      | 0,923   |       |

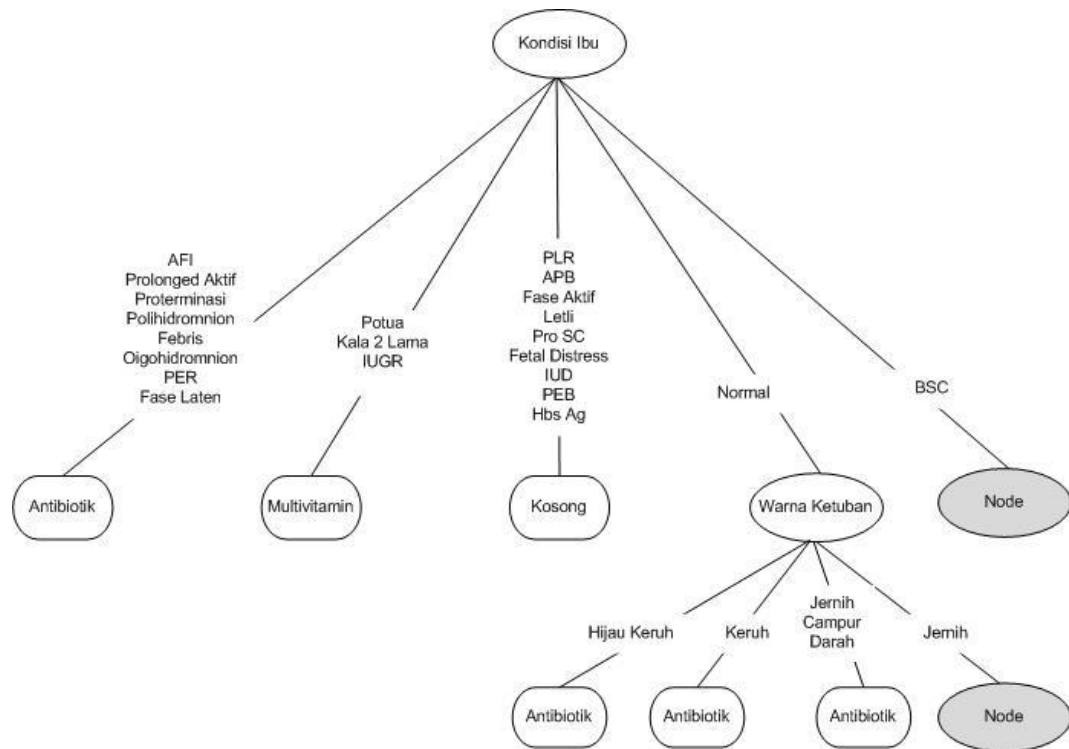
Dari tabel 3.15, diketahui bahwa node yang terpilih pada kondisi ibu normal adalah atribut warna ketuban, maka dari kondisi ibu normal dan nilai dari atribut warna ketuban dapat diketahui kelas tindakannya. Nilai dari atribut warna

ketuban yang jumlah datanya kurang dari atau sama dengan 8, yakni hijau keruh, keruh, jernih campur darah dan meconial. Sedangkan nilai warna ketuban jernih, dilakukan perhitungan untuk menentukan node selanjutnya. Berikut ini tabel tindakan dari kondisi ibu normal warna ketuban hijau keruh, keruh, jernih campur darah dan meconial :

**Tabel 3.16** Penentuan kelas kondisi ibu normal dan warna ketuban hijau keruh, keruh, jernih campur darah dan meconial

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban       | Kondisi Ibu | Kondisi Janin | Kelas        | Penentuan Kelas |
|----|------------|---------------------|-------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1  | SC         | Hijau keruh         | Normal      | Letsu         | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 2  | SC         | Hijau keruh         | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 3  | SC         | Hijau keruh         | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 4  | Spt B      | Hijau keruh         | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 5  | Spt B      | Hijau keruh         | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 6  | SC         | Keruh               | Normal      | Normal        | Multivitamin | Antibiotik      |
| 7  | SC         | Keruh               | Normal      | Letsu         | Kosong       |                 |
| 8  | Spt B      | Keruh               | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 9  | VE         | Keruh               | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 10 | Spt B      | Keruh               | Normal      | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 11 | Spt B      | Jernih campur darah | Normal      | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |

Dari tabel 3.16 dapat diketahui pohon keputusannya, berikut ini pohon keputusan node kondisi ibu normal dan node warna ketuban :



**Gambar 3.3** Node kondisi ibu normal dan node warna ketuban

Selanjutnya menghitung node untuk kondisi ibu normal dan warna ketuban jernih. Berikut ini perhitungan gain yang disajikan pada tabel 3.17 :

**Tabel 3.17** Hasil perhitungan gain kondisi ibu normal dan warna ketuban jernih

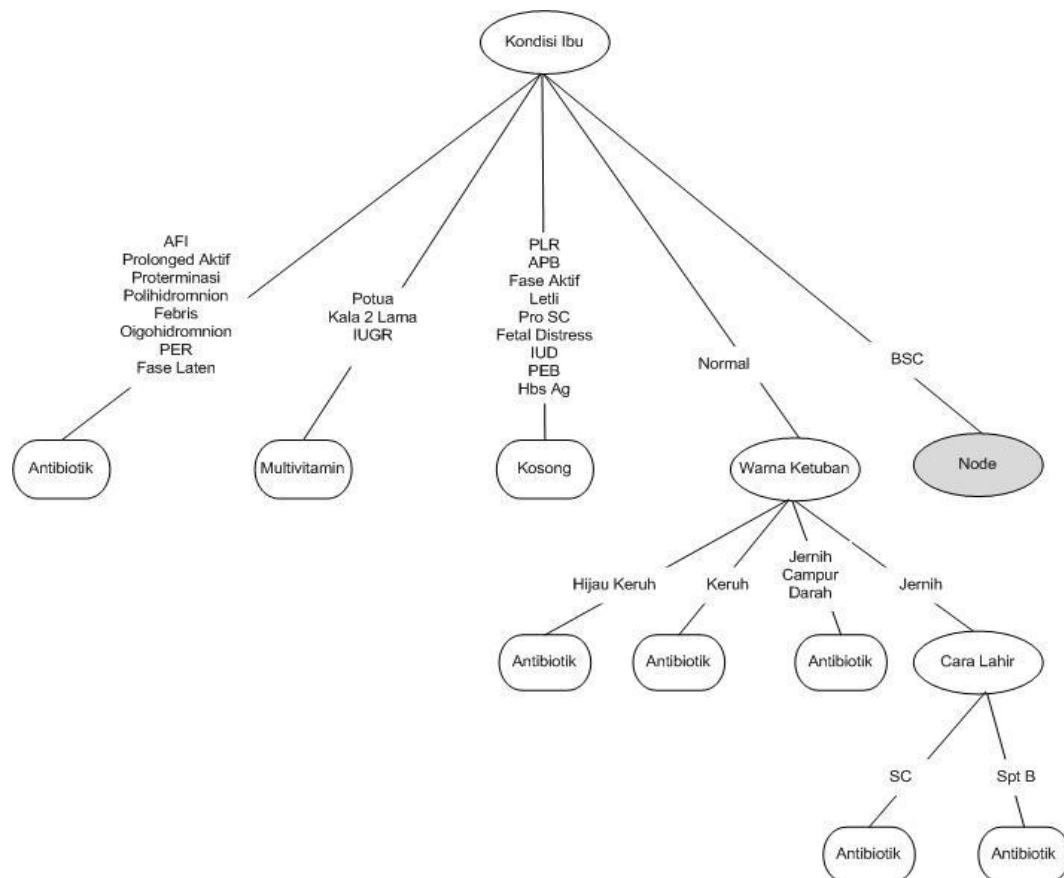
|                      |        | Jumlah | Antibiotik | Multivitamin | Kosong | Entropy | Gain  |
|----------------------|--------|--------|------------|--------------|--------|---------|-------|
| <b>Total</b>         |        | 9      | 4          | 0            | 5      | 0,991   |       |
| <b>Cara Lahir</b>    | SC     | 5      | 1          | 0            | 4      | 0,401   | 0,229 |
|                      | Spt B  | 4      | 3          | 0            | 1      | 0,361   |       |
|                      | VE     | 0      | 0          | 0            | 0      | 0       |       |
| <b>Kondisi Janin</b> | Letsu  | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       | 0,102 |
|                      | Normal | 8      | 4          | 0            | 4      | 0,889   |       |

Dari tabel 3.17, dapat diketahui bahwa node yang terpilih selanjutnya adalah cara lahir. Nilai node cara lahir, yakni SC, Spt B dan VE. Ketiga nilai cara lahir berjumlah data kurang dari atau sama dengan 8, maka dapat diketahui kelas datanya. Berikut ini tabel kondisi ibu normal, warna ketuban jernih dan cara lahir SC, Spt B dan VE serta penentuan kelasnya:

**Tabel 3.18** Penentuan kelas kondisi ibu normal, warna ketuban jernih dan cara lahir SC dan Spt B

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban | Kondisi Ibu | Kondisi Janin | Kelas      | Penentuan Kelas |
|----|------------|---------------|-------------|---------------|------------|-----------------|
| 1  | SC         | Jernih        | Normal      | Letsu         | Kosong     | Kosong          |
| 2  | SC         | Jernih        | Normal      | Normal        | Kosong     |                 |
| 3  | SC         | Jernih        | Normal      | Normal        | Kosong     |                 |
| 4  | SC         | Jernih        | Normal      | Normal        | Kosong     |                 |
| 5  | SC         | Jernih        | Normal      | Normal        | Antibiotik |                 |
| 6  | Spt B      | Jernih        | Normal      | Normal        | Antibiotik | Antibiotik      |
| 7  | Spt B      | Jernih        | Normal      | Normal        | Antibiotik |                 |
| 8  | Spt B      | Jernih        | Normal      | Normal        | Antibiotik |                 |
| 9  | Spt B      | Jernih        | Normal      | Normal        | Kosong     |                 |

Dari tabel 3.16 dapat diketahui pohon keputusannya, berikut ini pohon keputusan node kondisi ibu normal, node warna ketuban jernih dan node cara lahir :



**Gambar 3.4** Node kondisi ibu normal dan node warna ketuban jernih

Selanjutnya kembali ke node kondisi ibu bernilai BSC. Kondisi ibu BSC dihitung gain nya untuk menentukan node selanjutnya karena jumlah data BSC lebih dari 8. Berikut ini perhitungan gain dari kondisi ibu BSC :

**Tabel 3.19** Hasil perhitungan gain kondisi ibu BSC

|                      |                     | Jumlah | Antibiotik | Multivitamin | Kosong | Entropy | Gain  |
|----------------------|---------------------|--------|------------|--------------|--------|---------|-------|
| <b>Total</b>         |                     | 10     | 4          | 1            | 5      | 1,361   |       |
| <b>Cara Lahir</b>    | SC                  | 6      | 1          | 0            | 5      | 0,39    | 0,771 |
|                      | Spt B               | 2      | 2          | 0            | 0      | 0       |       |
|                      | VE                  | 2      | 1          | 1            | 0      | 0,2     |       |
| <b>Warna Ketuban</b> | Hijau Keruh         | 1      | 1          | 0            | 0      | 0       | 0,725 |
|                      | Keruh               | 3      | 2          | 1            | 0      | 0,275   |       |
|                      | Jernih              | 5      | 1          | 0            | 4      | 0,361   |       |
|                      | Jernih campur darah | 1      | 0          | 0            | 1      | 0       |       |
|                      | Meconial            | 0      | 0          | 0            | 0      | 0       |       |
| <b>Kondisi Janin</b> | Letsu               | 0      | 0          | 0            | 0      | 0       | 0     |
|                      | Normal              | 10     | 4          | 1            | 5      | 1,361   |       |

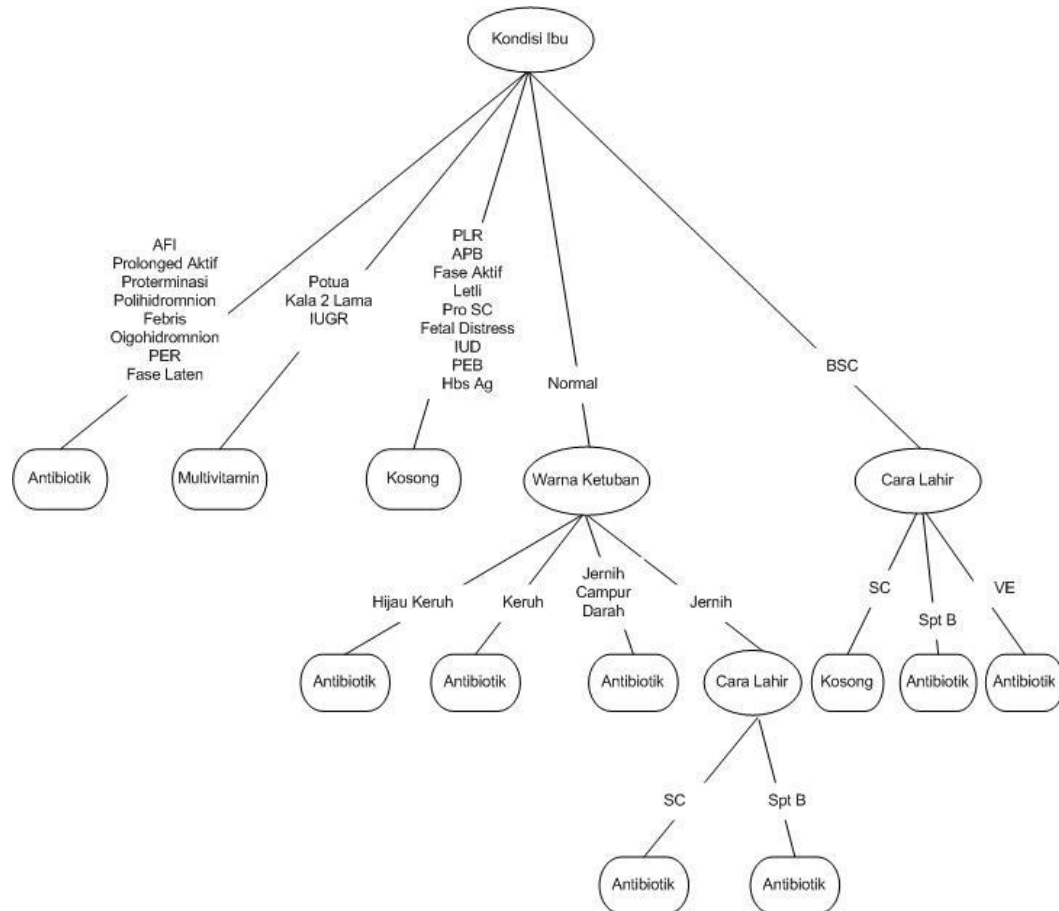
Dari tabel 3.19, diketahui bahwa node selanjutnya yang terpilih adalah cara lahir. Nilai node cara lahir, yakni SC, Spt B dan VE. Ketiga nilai cara lahir berjumlah data kurang dari atau sama dengan 8, maka dapat diketahui kelas datanya. Berikut ini tabel kondisi ibu BSC, warna ketuban jernih dan cara lahir SC, Spt B dan VE serta penentuan kelasnya:

**Tabel 3.20** Penentuan kelas kondisi ibu BSC dan cara lahir SC, Spt B dan VE

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban       | Kondisi Ibu | Kondisi Janin | Kelas        | Penentuan kelas |
|----|------------|---------------------|-------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1  | VE         | Keruh               | BSC         | Normal        | Multivitamin | Antibiotik      |
| 2  | VE         | Keruh               | BSC         | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 3  | Spt B      | Keruh               | BSC         | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 4  | Spt B      | Hijau keruh         | BSC         | Normal        | Antibiotik   |                 |
| 5  | SC         | Jernih campur darah | BSC         | Normal        | Kosong       | Kosong          |
| 6  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       |                 |
| 7  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       |                 |

|    |    |        |     |        |            |
|----|----|--------|-----|--------|------------|
| 8  | SC | Jernih | BSC | Normal | Antibiotik |
| 9  | SC | Jernih | BSC | Normal | Kosong     |
| 10 | SC | Jernih | BSC | Normal | Kosong     |

Dari tabel 3.20 dapat diketahui pohon keputusannya, berikut ini pohon keputusan node kondisi ibu BSC dan dan node cara lahir :



**Gambar 3.5** Node kondisi ibu BSC dan node cara lahir

Dari pohon keputusan pada gambar 3.5, akan dijadikan dalam bentuk aturan IF THEN sebagai berikut:

- IF kondisi Ibu=AFI THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=Potua THEN Tindakan=Multivitamin
- IF kondisi Ibu=Prolonged Aktif THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=Kala 2 lama THEN Tindakan= Multivitamin
- IF kondisi Ibu=PLR THEN Tindakan=Kosong

- IF kondisi Ibu=APB THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=Proterminasi THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=Fase aktif THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=Mioma THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=IUGR THEN Tindakan= Multivitamin
- IF kondisi Ibu=Polihidromnion THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=Letli THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=ProSC THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=Fetal Distress THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=IUD THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=Febris THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=PEB THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=Hbs Ag THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi Ibu=PER THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=Fase laten THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi Ibu=Oligohidromnion THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi ibu=BSC AND Cara Lahir=VE THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi ibu=BSC AND Cara Lahir=SC THEN Tindakan=Kosong
- IF kondisi ibu=BSC AND Cara Lahir=Spt B THEN Tindakan=Antibiotik
- IF kondisi ibu=normal AND Warna ketuban=Hijau keruh THEN tindakan=Antibiotik
- IF kondisi ibu=normal AND Warna ketuban=keruh THEN tindakan=Antibiotik
- IF kondisi ibu=normal AND Warna ketuban=Jernih Campur darah THEN tindakan=Antibiotik
- IF kondisi ibu=normal AND Warna ketuban=Jernih AND Cara Lahir =SC THEN tindakan=Kosong
- IF kondisi ibu=normal AND Warna ketuban=Jernih AND Cara Lahir =Spt B THEN tindakan=Antibiotik

Setelah pohon keputusan terbentuk, selanjutnya dilakukan prediksi dari berdasarkan data uji. Tabel 3.21 akan menampilkan data uji yang diprediksi.

**Tabel 3.21** Hasil prediksi menggunakan data uji

| No | Cara Lahir | Warna Ketuban       | Kondisi Ibu | Kondisi Janin | Kelas        | Tindakan Sistem |
|----|------------|---------------------|-------------|---------------|--------------|-----------------|
| 1  | SC         | Jernih              | Normal      | Normal        | Kosong       | Kosong          |
| 2  | SC         | Hijau keruh         | BSC         | Normal        | Antibiotik   | Kosong          |
| 3  | SC         | Jernih              | BSC         | Normal        | Kosong       | Kosong          |
| 4  | SC         | Jernih              | Fase laten  | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 5  | SC         | Jernih              | Hbs Ag      | Normal        | Kosong       | Kosong          |
| 6  | SC         | Meconial            | Fase laten  | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 7  | SC         | Keruh               | Febris      | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 8  | Spt B      | Jernih              | Normal      | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 9  | SC         | Jernih              | Fase laten  | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 10 | Spt B      | Hijau keruh         | Fase aktif  | Normal        | Kosong       | Kosong          |
| 11 | SC         | Hijau keruh         | Fase aktif  | Normal        | Antibiotik   | Kosong          |
| 12 | SC         | Keruh               | Normal      | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 13 | Spt B      | Jernih              | Normal      | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 14 | SC         | Keruh               | Normal      | Normal        | Multivitamin | Antibiotik      |
| 15 | Spt B      | Jernih campur darah | Normal      | Letsu         | Antibiotik   | Antibiotik      |
| 16 | SC         | Jernih              | Fase laten  | Normal        | Antibiotik   | Antibiotik      |

Dari hasil prediksi menggunakan data uji, 3 data hasil prediksinya tidak tepat sedangkan 13 data yang lain hasil prediksinya tepat.

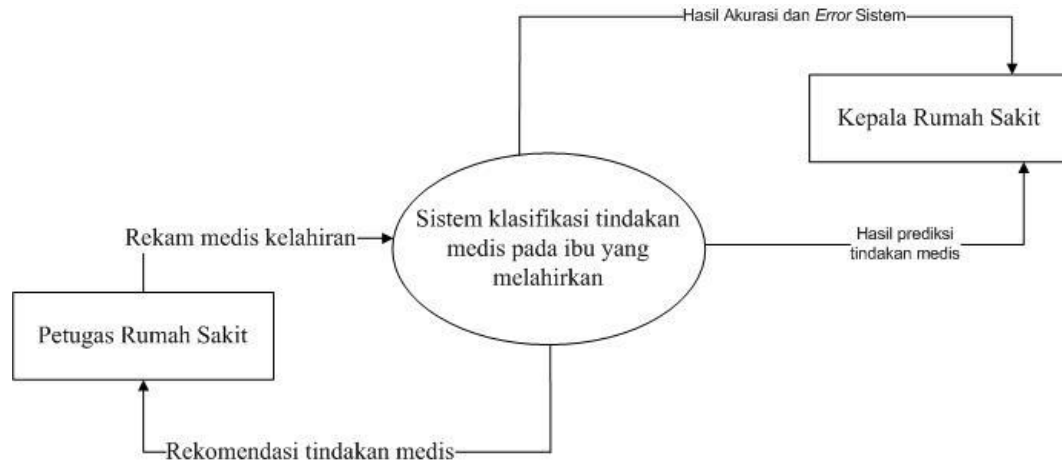
### 3.4 Perancangan Sistem

Bagian ini akan dijelaskan rancangan *Data Flow Diagram* (DFD), basis data (*database*), dan antar muka (*interface*).



### 3.4.1 Diagram Context

Diagram context ditunjukkan pada gambar 3.5, berikut :

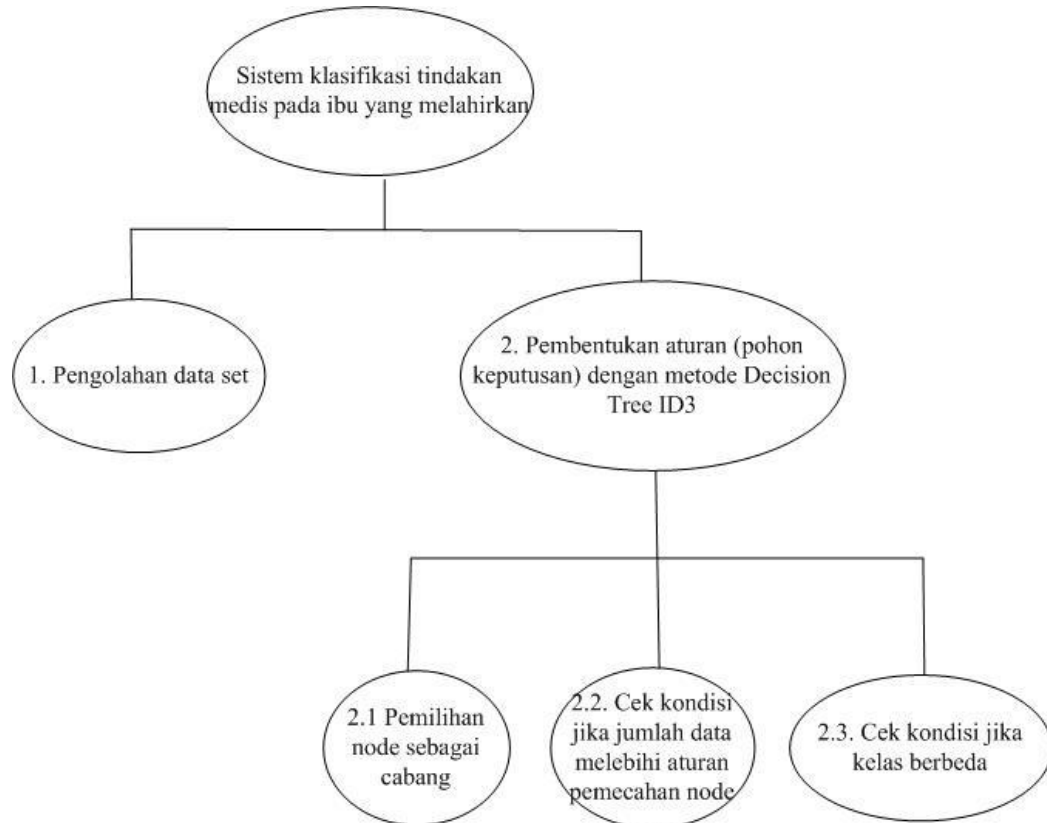


**Gambar 3.5** Diagram Context

Penjelasan dari gambar 3.5, terlihat bahwa yang terlibat (*entity*) dalam sistem ini adalah petugas rumah sakit, kepala rumah sakit dan Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA). RSIA memberikan data training dan data uji pada sistem klasifikasi tindakan medis pada ibu yang melahirkan. Sedangkan petugas rumah sakit, memasukkan data rekam medis ibu yang melahirkan dari data yang diperoleh dari Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) dan keluaran dari sistem untuk petugas rumah sakit adalah hasil prediksi tindakan medis berupa pemberian obat berdasarkan data yang telah dimasukkan. Sedangkan kepala rumah sakit dapat melihat daftar hasil prediksi yang dilakukan oleh petugas rumah sakit yang telah memasukkan data rekam medis ibu dan hasil akurasi dan *error* sistem diperoleh dari jumlah persamaan hasil tindakan dari sistem dengan tindakan asli yang berasal dari data uji.

### 3.4.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang ditunjukkan pada gambar 3.6, sebagai berikut :



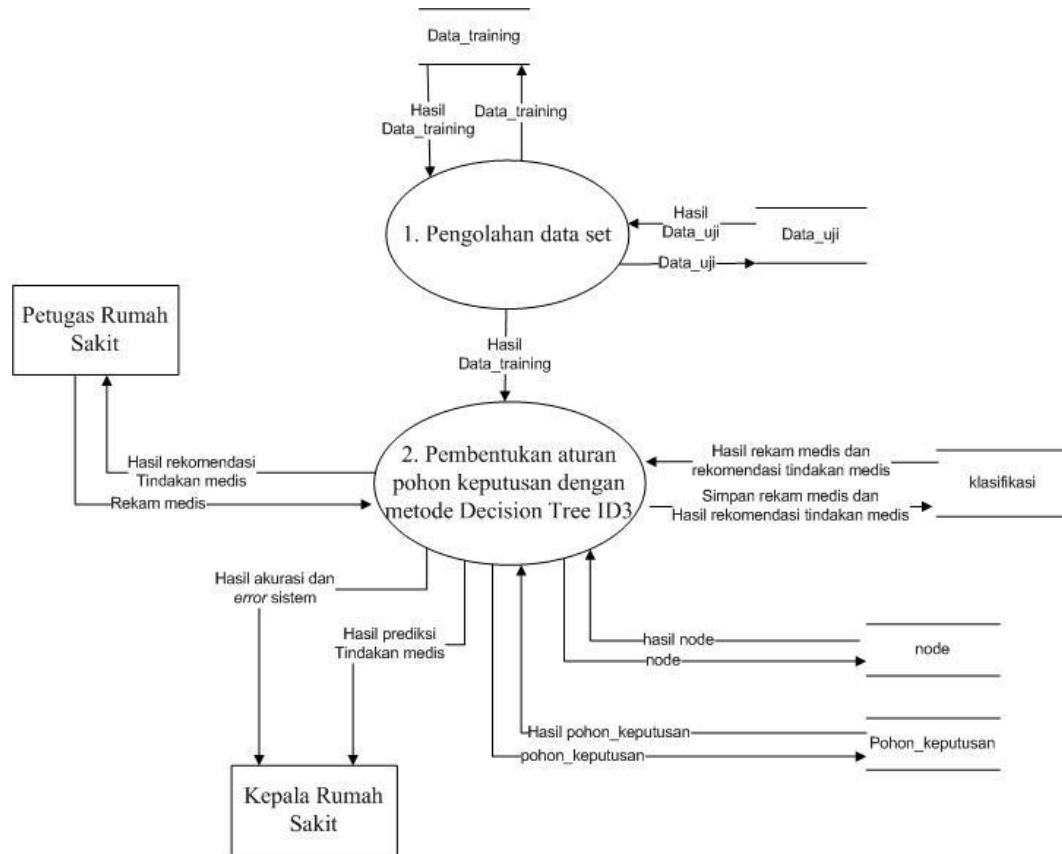
**Gambar 3.6** Diagram Berjenjang

Berikut penjelasan dari gambar 3.6:

1. Top level : Sistem klasifikasi tindakan medis pada ibu yang melahirkan
2. Level 0 : 1 Pengolahan data set  
2 Pembentukan aturan (pohon keputusan) dengan metode ID3
3. Level 1 : - Proses pembentukan aturan (pohon keputusan) dengan metode ID3, yang didalamnya terdapat tiga proses, yakni :
  - 2.1 Pemilihan node sebagai cabang
  - 2.2 Cek kondisi jika jumlah data melebihi aturan pemecahan node
  - 2.3 Cek kondisi jika kelas berbeda

### 3.4.3 Data Flow Diagram Level 0

DFD level 0 pada gambar 3.7 menjelaskan aliran data pada sistem.



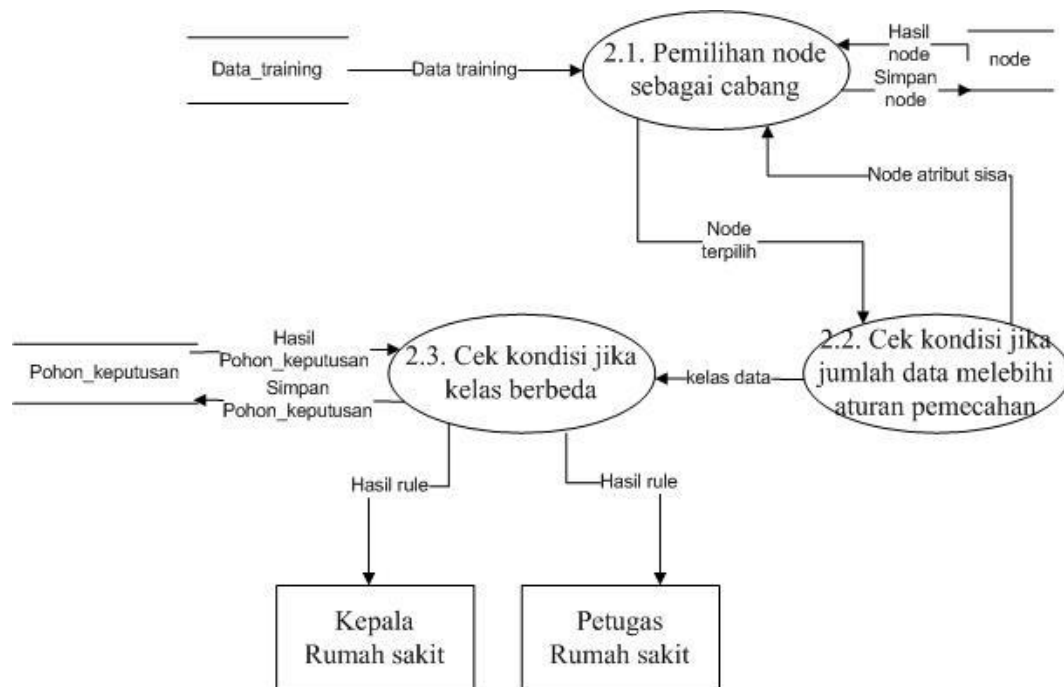
**Gambar 3.7** DFD Level 0

Penjelasan dari gambar 3.7, yakni ada dua proses didalam sistem tersebut. Proses pertama adalah pengolahan data set. Pengolahan data set diperoleh dari entitas RSIA, yang selanjutnya membagi menjadi dua data, yakni *data training* dan data uji yang masing-masing disimpan ke dalam tabel *data\_training* dan *data\_uji*. *Data training* merupakan data untuk pembentukan pohon keputusan, sedangkan data uji merupakan data untuk menguji akurasi dan *error* sistem. Proses kedua adalah pembentukan aturan (pohon keputusan) dengan metode *decision tree ID3*. Proses tersebut mengambil data dari *data training*. Pembentukan aturan akan menyimpan node yang berasal dari pemilihan atribut dengan gain terbesar yang disimpan ke dalam tabel node. Dari node yang terpilih akan dilakukan pengecekan jumlah data jika jumlah data melebihi aturan pemecahan maka dihitung lagi node yang terpilih dan jika kurang dari aturan

pemecahan data, maka akan dilakukan pengecekan kelas data yang disimpan ke tabel `pohon_keputusan`.

Petugas rumah sakit menginputkan rekam medis pada proses tersebut yang nantinya *output* untuk petugas rumah sakit adalah hasil rekomendasi tindakan medis. Data rekam medis dan hasil rekomendasi tindakan medis disimpan ke dalam tabel klasifikasi. Kepala rumah sakit memperoleh hasil akurasi dan *error* sistem serta hasil prediksi tindakan medis yang berupa laporan dari proses kedua.

#### 3.4.4 Data Flow Diagram Level 1 Pembentukan Aturan



**Gambar 3.9** DFD Level 1 Pembentukan Aturan

Dari gambar 3.9, diketahui bahwa DFD level 1 pada proses pembentukan aturan, terdapat 3 proses, yakni pemilihan node sebagai cabang, membagi cabang node dan cek kondisi jika kasus kelas berbeda. Entitas Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) memberikan data set yang berisi rekam medis pasien yang disimpan ke dalam tabel `data_training`. Dari tabel tersebut akan dilakukan proses yang pertama, yakni pemilihan cabang node. Cabang node yang terpilih akan disimpan ke tabel `node`. Setelah itu node yang terpilih akan dimasukkan proses kedua, yakni cek kondisi jika jumlah data melebihi aturan pemecahan. Apabila jumlah data melebihi aturan, akan kembali pada proses pertama yang menghitung sisa node.

Apabila jumlah data tidak melebihi aturan, maka dilakukan proses ketiga, yakni cek kondisi jika kelas berbeda, maka pilih yang terbanyak atau pilih salah satu dan hasilnya akan disimpan ke tabel pohon\_keputusan. Tabel pohon\_keputusan akan menghasilkan rule yang akan ditampilkan ke petugas rumah sakit dan kepala rumah sakit.

### 3.4.5 Struktur Tabel

Struktur tabel pada sub bab ini, menjelaskan database atau tempat penyimpanan data untuk keperluan sistem yang akan dibangun.

- Data\_training

Tabel data\_training akan menampung data yang akan dilakukan proses mining dengan decision tree ID3, berikut ini *field* dari tabel tersebut :

**Tabel 3.22** Tabel data training

| No | Name_field     | Type    | Length | Key         |
|----|----------------|---------|--------|-------------|
| 1  | Id             | Int     | 11     | Primary Key |
| 2  | nama_pasien    | Varchar | 40     |             |
| 3  | cara_lahir     | Varchar | 5      |             |
| 4  | kondisi_ibu    | Varchar | 25     |             |
| 5  | warna_ketuban  | Varchar | 20     |             |
| 6  | kondisi_janin  | Varchar | 10     |             |
| 7  | kelas_tindakan | Varchar | 15     |             |

- Data\_uji

Tabel data\_uji akan menampung data yang akan dilakukan proses untuk pengujian sistem yang meliputi akurasi dan *error* sistem, berikut ini *field* dari tabel tersebut :

**Tabel 3.23** Tabel data uji

| No | Name_field     | Type    | Length | Key         |
|----|----------------|---------|--------|-------------|
| 1  | Id             | Int     | 11     | Primary Key |
| 2  | nama_pasien    | Varchar | 40     |             |
| 3  | cara_lahir     | Varchar | 5      |             |
| 4  | kondisi_ibu    | Varchar | 25     |             |
| 5  | warna_ketuban  | Varchar | 20     |             |
| 6  | kondisi_janin  | Varchar | 10     |             |
| 7  | kelas_tindakan | Varchar | 15     |             |
| 8  | Kelas_sistem   | Varchar | 15     |             |

- Hasil\_klasifikasi

Tabel hasil\_klasifikasi merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data klasifikasi rekam medis yang telah dimasukkan oleh petugas rumah sakit. Berikut ini *field* dari tabel tersebut :

**Tabel 3.24** Tabel hasil klasifikasi

| No | Name_field    | Type    | Length | Key         |
|----|---------------|---------|--------|-------------|
| 1  | Id            | Int     | 11     | Primary Key |
| 2  | nama_pasien   | Varchar | 40     |             |
| 3  | cara_lahir    | Varchar | 5      |             |
| 4  | kondisi_ibu   | Varchar | 25     |             |
| 5  | warna_ketuban | Varchar | 20     |             |
| 6  | kondisi_janin | Varchar | 10     |             |

- Node

Tabel node merupakan tabel yang menyimpan node yang terpilih dari perhitungan *decision tree ID3*, nilai entropy dan gain. Berikut ini *field* dari tabel tersebut :

**Tabel 3.25** Tabel node

| No | Name_field     | Type    | Length | Key         |
|----|----------------|---------|--------|-------------|
| 1  | Id             | Int     | 11     | Primary key |
| 2  | Atribut1       | Varchar | 15     |             |
| 3  | Nilai_atribut1 | Varchar | 25     |             |
| 4  | Atribut2       | Varchar | 15     |             |
| 5  | Nilai_atribut2 | Varchar | 25     |             |
| 6  | Atribut3       | Varchar | 15     |             |
| 7  | Nilai_atribut3 | Varchar | 25     |             |
| 8  | Atribut4       | Varchar | 15     |             |
| 9  | Info_gain      | Double  |        |             |

- Pohon\_keputusan

Tabel pohon keputusan merupakan tabel untuk menyimpan hasil dari nilai node yang diketahui kelas datanya. Berikut ini *field* dari tabel tersebut :

**Tabel 3.26** Tabel pohon keputusan

| No | Name_field | Type    | Length | Key         |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1  | Id         | Int     | 11     | Primary Key |
| 2  | cara_lahir | Varchar | 5      |             |

|   |                |         |    |  |
|---|----------------|---------|----|--|
| 3 | kondisi_ibu    | Varchar | 25 |  |
| 4 | warna_ketuban  | Varchar | 20 |  |
| 5 | kondisi_janin  | Varchar | 10 |  |
| 6 | jumlah         | int     | 11 |  |
| 7 | hasil_tindakan | Varchar | 15 |  |

- User

Tabel user merupakan tabel yang menyimpan para pengguna sistem, yakni kepala rumah sakit dan petugas rumah sakit untuk *log in* sistem. Tabel ini berisi *field* wewenang untuk membedakan kepala rumah sakit dan petugas rumah sakit. Berikut ini *field* dari tabel tersebut :

**Tabel 3.27** Tabel user

| No | Name_field | Type    | Length | Key         |
|----|------------|---------|--------|-------------|
| 1  | Id         | Int     | 11     | Primary key |
| 2  | Nama       | Varchar | 25     |             |
| 3  | Username   | Varchar | 25     |             |
| 4  | Password   | Varchar | 25     |             |
| 5  | Wewenang   | Varchar | 25     |             |

### 3.4.6 Rancangan Antar Muka

Tampilan pengguna sebagai petugas rumah sakit yaitu halaman *log in*, prediksi, hasil prediksi klasifikasi dan pohon keputusan. Sedangkan pengguna sebagai kepala rumah sakit adalah *log in*, *mining*, pohon keputusan, daftar hasil prediksi klasifikasi, dan data *user*.

- Halaman log in (Petugas rumah sakit/Kepala rumah sakit)

Berikut ini tampilan awal sistem, yang mengharuskan untuk *login*, apabila belum terdaftar pada sistem, maka user melakukan pendaftaran hanya sebagai petugas rumah sakit, bukan sebagai kepala rumah sakit, pada gambar 3.10 :

LOGO

Sistem Klasifikasi Tindakan Medis Pada Ibu yang Melahirkan Berdasarkan Rekam Medis Ibu Menggunakan Decision Tree ID3

*Login Sistem*

**LOG IN**

Username

Password

Masuk Batal

**DAFTAR**

Nama

Username

Password

Daftar Batal

**Gambar 3.10** Login sistem

- Halaman home (Petugas rumah sakit)

Berikut ini tampilan halaman home (halaman awal) petugas rumah sakit, pada gambar 3.11 :

LOGO

Sistem Klasifikasi Tindakan Medis Pada Ibu yang Melahirkan Berdasarkan Rekam Medis Ibu Menggunakan Decision Tree ID3

HOME Prediksi Hasil Prediksi Klasifikasi Pohon Keputusan

Anda login sebagai petugas rumah sakit

Selamat datang di sistem klasifikasi tindakan medis pada ibu yang melahirkan

**Gambar 3.11** Halaman Home (Petugas rumah sakit)



- Halaman prediksi (Petugas rumah sakit)

Berikut ini tampilan halaman prediksi petugas rumah sakit, pada gambar 3.12:

**Gambar 3.12** Halaman Prediksi (Petugas rumah sakit)

- Halaman hasil prediksi klasifikasi (Petugas rumah sakit)

Berikut ini halaman hasil prediksi dari klasifikasi ibu yang melahirkan pada gambar 3.13:

**Gambar 3.13** Hasil prediksi klasifikasi (Petugas rumah sakit)

- Halaman pohon keputusan (Petugas rumah sakit)

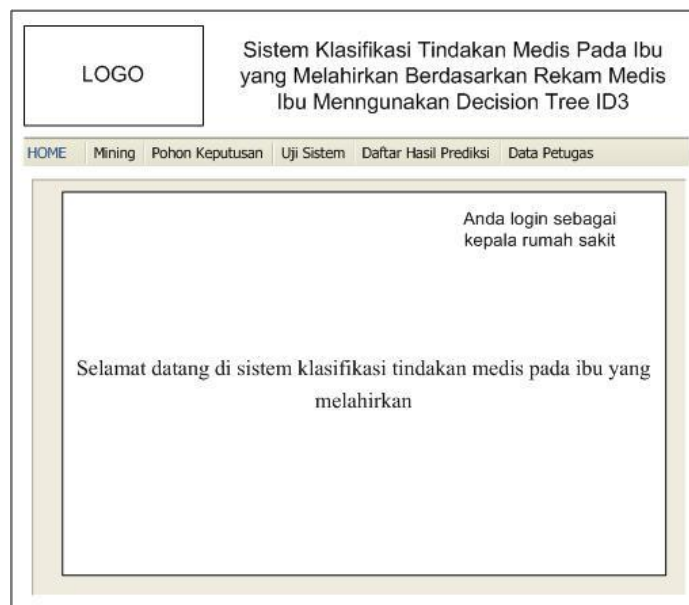
Berikut ini halaman pohon keputusan yang didapat dari sistem, pada gambar 3.14 :



**Gambar 3.14** Pohon Keputusan (Petugas rumah sakit)

- Halaman home (Kepala rumah sakit)

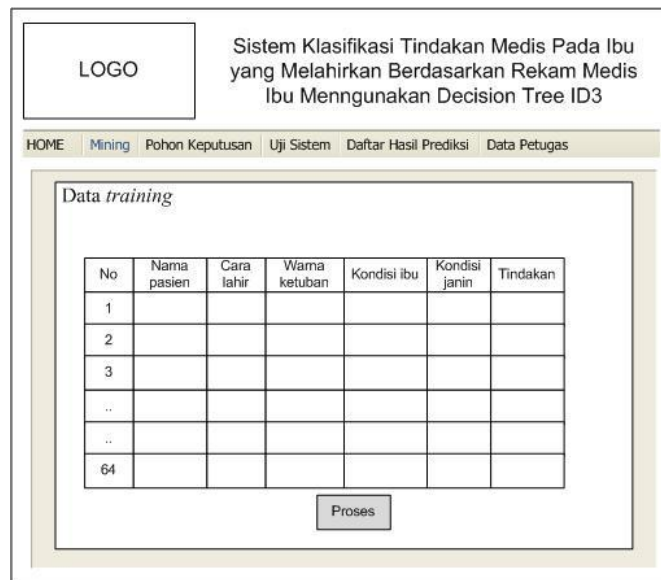
Berikut ini halaman home (utama) untuk kepala rumah sakit, pada gambar 3.15 :



**Gambar 3.15** Halaman home (Kepala rumah sakit)

- Halaman mining (Kepala rumah sakit)

Berikut ini halaman mining untuk kepala rumah sakit, yakni melakukan proses rekam medis pada data yang sudah ada, dengan *decision tree C4.5*, pada gambar 3.16 :



**Gambar 3.16** Halaman mining (Kepala rumah sakit)

- Halaman pohon keputusan (Kepala rumah sakit)

Berikut ini halaman pohon keputusan untuk kepala rumah sakit, pada gambar 3.17 :



**Gambar 3.17** Halaman pohon keputusan (Kepala rumah sakit)

- Halaman Uji Sistem (Kepala rumah sakit)

Berikut ini halaman uji sistem, pada gambar 3.18 :

**Gambar 3.18** Halaman Uji Sistem (Kepala rumah sakit)

- Halaman daftar hasil prediksi klasifikasi (Kepala rumah sakit)

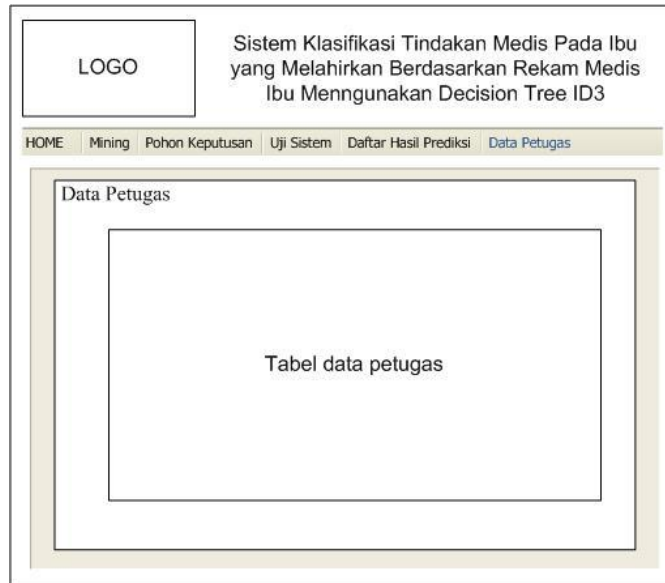
Berikut ini halaman daftar hasil prediksi klasifikasi yang diperuntukkan pada pengguna kepala rumah sakit :

| No  | Nama pasien | Cara lahir | Warna ketuban | Kondisi ibu | Kondisi janin | Tindakan |
|-----|-------------|------------|---------------|-------------|---------------|----------|
| 1   |             |            |               |             |               |          |
| 2   |             |            |               |             |               |          |
| 3   |             |            |               |             |               |          |
| 4   |             |            |               |             |               |          |
| 5   |             |            |               |             |               |          |
| ... |             |            |               |             |               |          |

**Gambar 3.19** Halaman Daftar Hasil Prediksi (Kepala rumah sakit)

- Halaman data petugas (Kepala rumah sakit)

Berikut ini halaman data user yang digunakan admin untuk melihat petugas yang menggunakan sistem :



**Gambar 3.20** Data Petugas (Kepala rumah sakit)

### 3.5 Evaluasi Sistem

Sistem prediksi (klasifikasi) tidak bisa bekerja 100% benar, maka pada bagian ini akan mengevaluasi hasil perhitungan prediksi.

**Tabel 3.28** Evaluasi hasil prediksi

| Evaluasi            |              | Prediksi tindakan medis |              |        |
|---------------------|--------------|-------------------------|--------------|--------|
|                     |              | Antibiotik              | Multivitamin | Kosong |
| Tindakan medis asli | Antibiotik   | 9                       | 0            | 2      |
|                     | Multivitamin | 1                       | 0            | 0      |
|                     | Kosong       | 0                       | 0            | 4      |

Evaluasi menggunakan *confusion matrik*, *confusion matrik* merupakan tabel yang digunakan untuk menentukan kinerja suatu model klasifikasi. Rumus perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data yang diprediksi secara benar}}{\text{Jumlah prediksi yang dilakukan}}$$

$$\text{Laju error} = \frac{\text{Jumlah data yang diprediksi secara salah}}{\text{Jumlah prediksi yang dilakukan}}$$

Dari hasil prediksi, diketahui:

- Jumlah data yang diprediksi secara benar = 13
- Jumlah data yang diprediksi secara salah = 3
- Jumlah prediksi yang dilakukan = 16

Maka perhitungannya adalah sebagai berikut :

- Akurasi =  $\frac{13}{16} \times 100\% = 0,8125 \times 100\% = 81,25\%$
- Laju *error* =  $\frac{3}{16} \times 100\% = 0,1875 \times 100\% = 18,75\%$

### 3.6 Skenario Pengujian

Pengujian sistem tindakan medis pada ibu yang melahirkan berdasarkan rekam medis ibu menggunakan metode *Decision Tree ID3*, dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Mengambil data dari Rumah Sakit Ibu dan Anak (RSIA) yang meliputi 7 atribut, yakni cara lahir, warna ketuban, kondisi ibu, kondisi janin, usia ibu, usia kandungan dan Ketuban Pecah (KPP) mulai dari bulan November 2013 s/d bulan Januari 2014.
2. Data yang akan dilakukan pengujian, tidak menggunakan seluruh atribut, melainkan 4 atribut yang telah dilakukan *preprocessing* diluar sistem ini. Pengujian yang dilakukan, berdasarkan 4 atribut, yakni cara lahir, kondisi ibu, warna ketuban dan kondisi janin.
3. Data yang telah diambil di RSIA akan dibandingkan dengan hasil dari pohon keputusan yang telah terbentuk dari sistem tindakan medis pada ibu yang melahirkan untuk menentukan tindakan medis (pemberian obat).
4. Hasil dari sistem tindakan medis pada ibu yang melahirkan menggunakan metode *Decision Tree ID3*, diharapkan sesuai dengan tindakan medis (pemberian obat) dari RSIA pada bulan November 2013 s/d bulan Januari 2014.