**BAB III**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Untuk kelancaran pembangunan sistem ini, ada beberapa metode yang dilakukan untuk mendapatkan data, diantaranya menggunakan metode sekunder (*secondary data*) yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat pihak lain). Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip yang dipublikasikan dan tidak dipublikasikan.

* 1. **Bahan/Data**

Berikut ini adalah beberapa data yang dibutuhkan selama penelitian ini berlangsung, diantaranya :

1. Data Maskapai
2. Data Penumpang
3. Data Kargo
4. Data Pesawat
   1. **Peralatan**

Berikut ini adalah beberapa peralatan yang digunakan selama penelitian ini berlangsung, baik itu perangkat lunak maupun keras :

* + 1. **Perangkat Lunak**

Berikut ini adalah beberapa perangkat lunak yang dipakai untuk menjalankan sistem yang telah dibuat, diantaranya :

1. Sistem Operasi (Linux)
2. Web Browser
3. Database Server (CockroachDB)
4. Bahasa Pemrograman (Rust)
   * 1. **Perangkat Keras**

Berikut ini adalah spesifikasi minimal perangkat keras untuk menjalankan sistem yang telah dibuat, diantaranya :

1. Komputer dengan spesifikasi minimal
   1. RAM 2GB
   2. Processor 2,10 GHz Core (Tm)2 Duo
2. Keyboard
3. Mouse
   1. **Prosedur dan Pengumpulan Data**

Berikut ini adalah prosedur dan pengumpulan data yang telah dilaksanakan oleh peneliti, diantaranya :

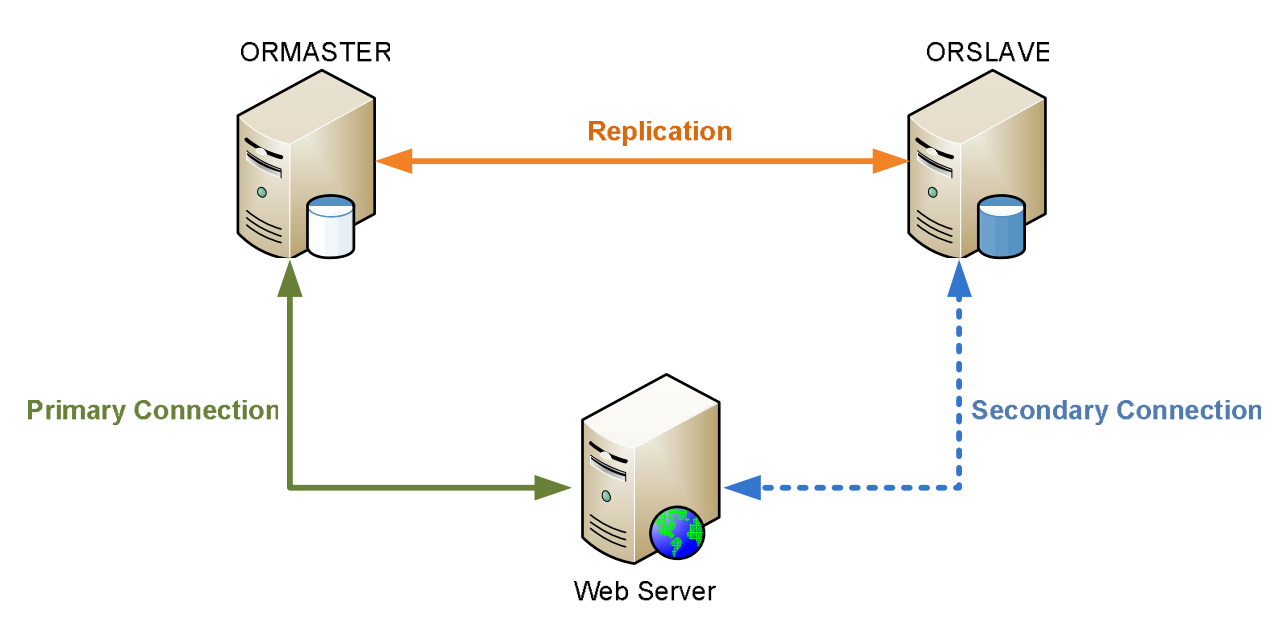
1. Prosedur
   1. Mencari judul
   2. Mempelajari permasalahan basis data terdistribusi pada NewSQL
   3. Pengumpulan data
   4. Mempelajari metode yang efektif digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada
   5. Pembuatan proposal
   6. Seminar proposal
   7. Pembuatan naskah
   8. Membangun sistemnya menggunakan bahasa pemrograman *“Rust”* dan *“CockroachDB”.*
2. Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan metode Sekunder (*Secondary Data*) yang digunakan oleh pihak peneliti untuk memberikan gambaran tambahan, gambaran pelengkap, ataupun untuk diproses lebih lanjut. Dalam metode pengumpulan data sekunder, obsevator tidak meneliti langsung, tetapi data didapatkan misalnya dari media massa, BPS, lembaga pemerintah maupun swasta, lembaga penelitian maupun pusat bank, data hasil penelitian lain, penelitian kepustakaan dalam hal untuk mengetahui berbagai pengetahuan dan karya yang pernah dicapai oleh para peneliti terdahulu.

* 1. **Analisis dan Rancangan Sistem**

Analisis dan rancangan sistem menjelaskan dan menggambarkan proses sistem yang akan dibangun ini. Sub bab ini berisi kebutuhan sistem, rancangan sistem, rancangan *user interface* dan rancangan proses sistem.

* + 1. **Rancangan Sistem**
       1. **Desain Sistem**

****

**Gambar 3.1** Ilustrasi Skema Jaringan Basis Data

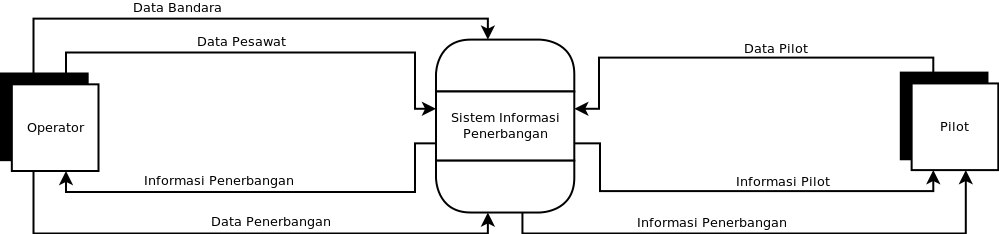
Berdasarkan diagram sistem tersebut, terjadi proses replikasi database pada server database 1 (ormaster) menuju server database 2 (orslave). Sehingga semua data di semua lokasi sama. Melalui mekanisme replikasi asynchronous misalkan terjadi perubahan data pada master site ormaster, data akan di apply terlebih dahulu di master site tersebut untuk kemudian didistribusikan ke master site lain (orslave).

* + - 1. **Rancangan Proses**

Untuk membangun perancangan basis data terdistribusi ini terdapat beberapa rancangan proses yang akan dibuat, diantaranya : Diagram Alir Data Konteks dan Diagram Alir Data Level 1.

1. **Diagram Alir Data (DAD) Konteks**

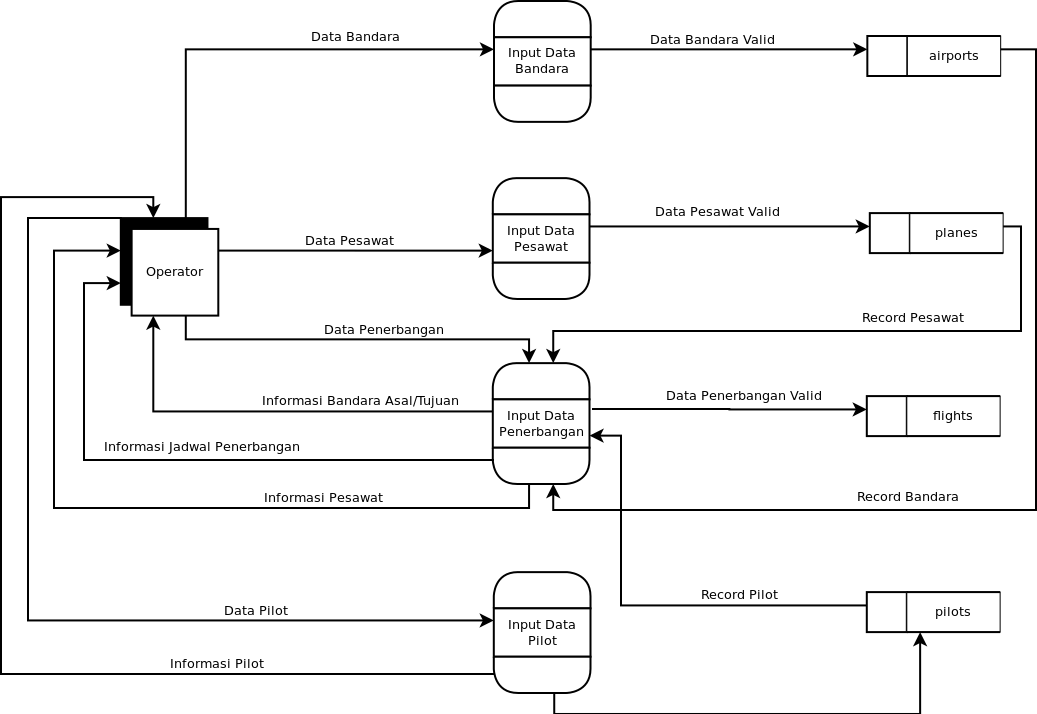
Dibawah ini adalah Diagram Alir Data yang ada didalam perancangan basis data terdistribusi ini, didalam DAD tersebut terdapat satu pengguna sistem, yaitu Operator. Dimana pengguna tersebut mempunyai kepentingan untuk mengoperasikan data seperti input update dan delete. Pada gambar 3.2 akan menggambarkan Diagram Alir Data Konteks dalam sistem dibawah ini :



**Gambar 3.2** Diagram Alir Data Konteks

1. **Diagram Alir Data (DAD) Level 1**

Diagram Alir Data level 1 ini adalah penjabaran lebih detail tentang perancangan basis data terdistribusi yang akan dibuat, berikut ini adalah DAD level 1 sistem pendukung keputusan ini :



**Gambar 3.3** Diagram Alir Data Level 1

* + - 1. **Rancangan Data**

Di dalam rancangan data ini terdapat beberapa tabel yang dibutuhkan untuk menyimpan semua data yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan ini.

* + - 1. Operator

Tabel operators digunakan untuk menyimpan data operator sistem yang telah dibuat.

* + - 1. Pesawat

Tabel planes digunakan untuk menyimpan data pesawat dan juga jenis-jenis pesawat.

* + - 1. Bandara

Tabel airports digunakan untuk menyimpan data detail bandara disetiap daerah.

* + - 1. Pilot

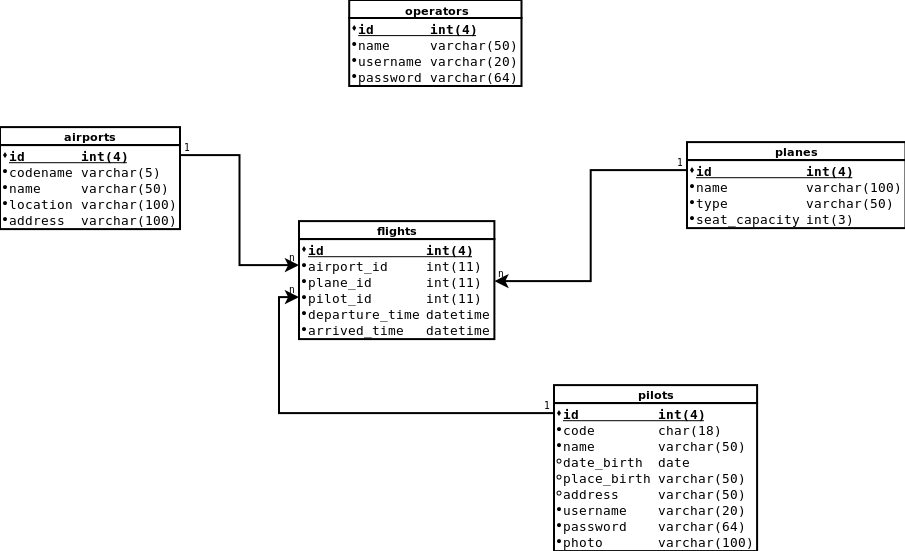
Tabel pilots digunakan untuk menyimpan data pilot.

* + - 1. Penerbangan

Tabel flights digunakan untuk menyimpan data penerbangan untuk setiap pesawat yang melakukan penerbangan dari bandara asal ke tujuan.

1. **Rancangan Relasi Tabel**

Ada enam tabel yang digunakan dalam pembangunan perancangan basis data terdistribusi ini, diantaranya adalah Pesawat, Bagasi, Kargo, Bandara, Penumpang dan Operator.



**Gambar 3.4** Diagram Relasi antar Tabel

1. **Rancangan Struktur Tabel**

Berikut ini adalah struktur tabel yang akan dibuat dalam perancangan basis data terdistribusi ini :

1. **Operator**

Tabel operators ini digunakan untuk menyimpan semua data pengguna sistem ini, pada tabel 3.1 adalah rancangan struktur tabel operators :

**Tabel 3.1** Struktur Tabel Operators

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| id | int(4) | Primary Key |
| username | varchar(35) |  |
| password | varchar(35) |  |

1. **Bandara**

Tabel airports ini digunakan untuk menyimpan semua data bandara, pada tabel 3.2 adalah rancangan struktur tabel airports :

**Tabel 3.2** Struktur Tabel Airports

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| id | int(11) | Primary Key |
| codename | varchar(50) |  |
| name | varchar(50) |  |
| location | varchar(50) |  |
| address | varchar(100) |  |

1. **Pesawat**

Tabel planes ini digunakan untuk menyimpan semua data pesawat, pada tabel 3.3 adalah rancangan struktur tabel planes :

**Tabel 3.3** Struktur Tabel Planes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| id | int(11) | Primary Key |
| name | varchar(100) |  |
| type | varchar(50) |  |
| seat\_capacity | int(3) |  |

1. **Pilots**

Tabel pilots ini digunakan untuk menyimpan data seorang pilot, pada tabel 3.4 adalah rancangan struktur tabel pilot :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| id | int(11) | Primary Key |
| code | char(18) |  |
| name | varchar(100) |  |
| date\_birth | date |  |
| place\_birth | varchar(50) |  |
| address | varchar(50) |  |
| username | varchar(20) |  |
| password | varchar(64) |  |
| photo | varchar(100) |  |

1. **Penerbangan**

Tabel flights ini digunakan untuk menyimpan semua data penerbangan yang ada, pada tabel 3.5 adalah rancangan struktur tabel flights :

**Tabel 3.5** Struktur Tabel Flights

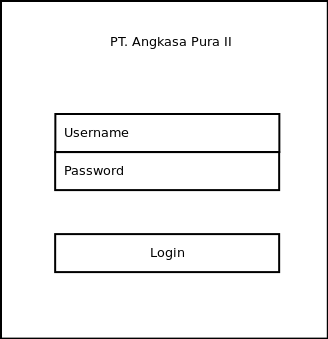
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nama Field** | **Tipe Data** | **Keterangan** |
| id | int(11) | Primary Key |
| airport\_id | int(11) |  |
| plane\_id | int(11) |  |
| pilot\_id | int(4) |  |
| departure\_time | datetime |  |
| arrived\_time | datetime |  |

1. **Rancangan Antar Muka**

Didalam bagian ini terdapat beberapa rancangan user interface yang akan dibuat dalam perancangan basis data terdistribusi yang akan dibangun :

1. Rancangan Form Login

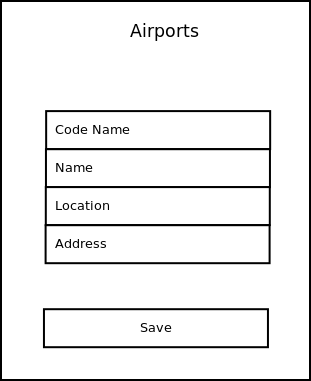
Form login digunakan oleh operator untuk mengakses sistem ini. Untuk mengakses sistem operator harus menginputkan username dan password terlebih dahulu. Form login terdapat pada Gambar 3.5



**Gambar 3.5** Rancangan Form Login

1. Rancangan Input Data Bandara

Gambar 3.6 merupakan rancangan input bandara dalam sistem ini.



**Gambar 3.6** Rancangan Input Data Bandara

1. Rancangan Input Data Pesawat

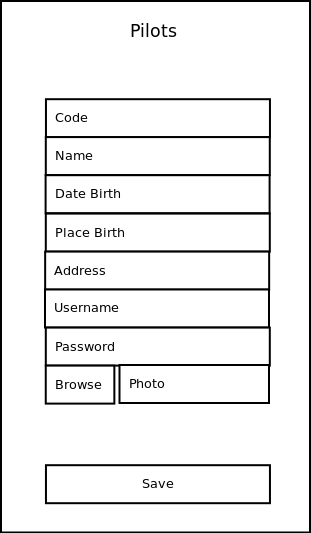
Gambar 3.7 merupakan rancangan input pesawat dalam sistem ini.



**Gambar 3.7** Rancangan Input Data Pesawat

1. Rancangan Input Data Pilot

Gambar 3.8 merupakan rancangan input pilot dalam sistem ini.



**Gambar 3.8** Rancangan Input Data Pilot

1. Rancangan Input Data Penerbangan

Form input penerbangan digunakan oleh operator untuk menginputkan data penerbangan yang akan dilakukan. Form penerbangan terdapat pada Gambar 3.9



**Gambar 3.9** Rancangan Input Data Penerbangan