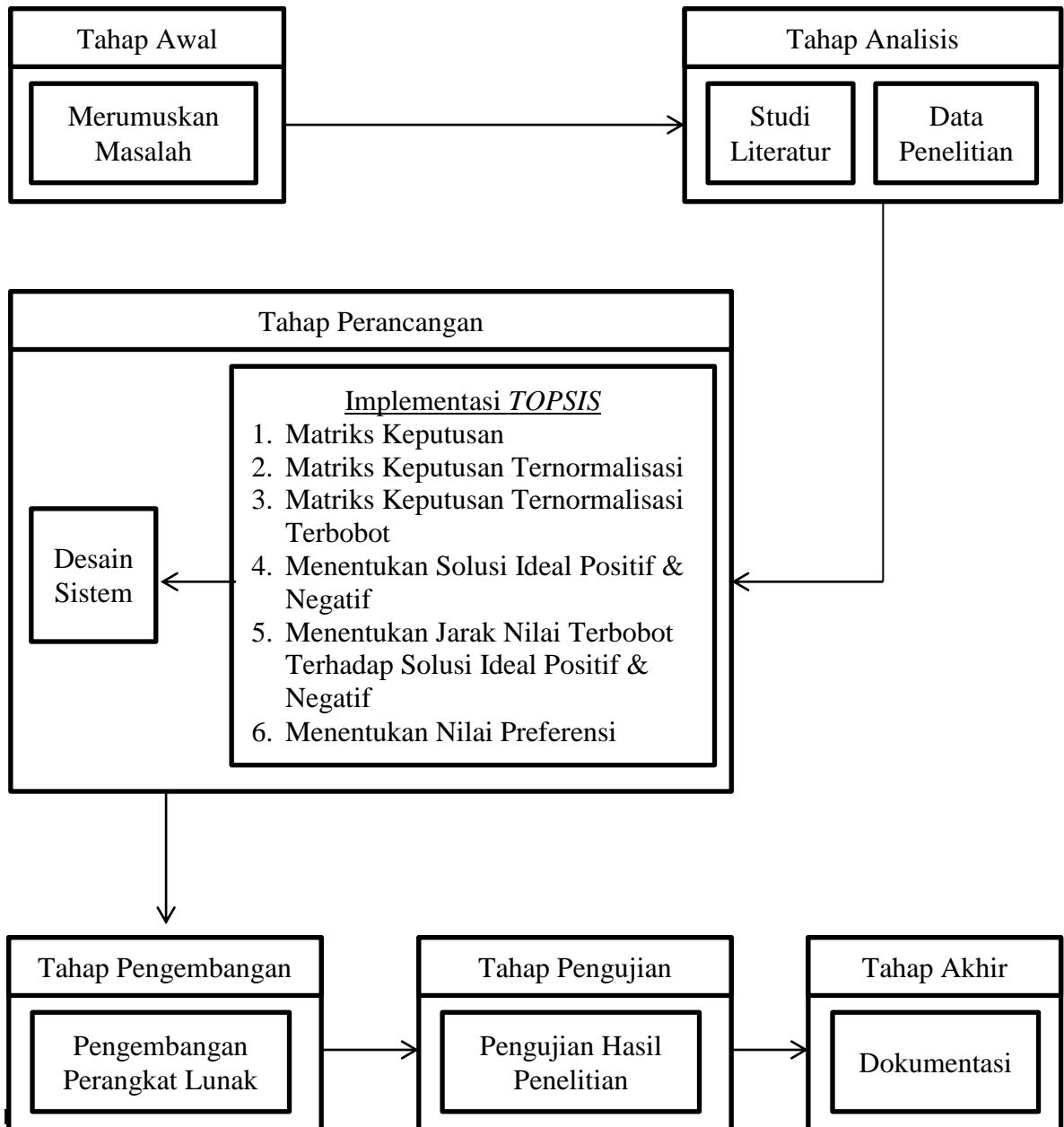


**BAB III**  
**METODOLOGI PENELITIAN**

**3.1 Desain Penelitian**



*Sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas pemeliharaan bus damri dengan menggunakan metode TOPSIS*

Universitas Pei

**Gambar 3.1** Skema Desain Penelitian

Berdasarkan skema desain penelitian pada gambar 3.1 di atas, tahapan penelitian yang dilakukan meliputi langkah-langkah berikut:

1. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah dilakukan pada tahap awal, yaitu pencarian ide dan permasalahan yang dapat diselesaikan dengan metode yang digunakan.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan pada tahap analisis, yaitu pencarian referensi atau teori pendukung penelitian dan ilmu–ilmu dasar yang akan digunakan untuk memahami dan mengembangkan sistem dengan metode *TOPSIS*.

3. Data Penelitian

Data penelitian dilakukan pada tahap analisis, yaitu data yang diperoleh dari studi literatur akan dipertimbangkan untuk melakukan perancangan dan pembangunan perangkat lunak .

4. Implementasi *TOPSIS*

Pada tahap ini, metode *TOPSIS* diimplementasikan dalam tahap perancangan sistem. Di dalam sistem tersebut, langkah-langkah metode *TOPSIS* digunakan sebagai proses kerja sistem yang nantinya akan menghasilkan nilai yang dibutuhkan oleh sistem.

5. Desain Sistem

Desain sistem dilakukan pada tahap perancangan. Setelah mendapatkan data penelitian yang sudah dirangkum dan spesifikasi dari sistem, dirancanglah sistem pendukung keputusan dengan mengimplementasikan metode *TOPSIS* di dalamnya.

## 6. Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan perangkat lunak dilakukan di tahap pengembangan. Pada tahapan ini, sistem akan dibangun dengan menggunakan metode sekuensial linear dan menggunakan tahap dasar pembangunan perangkat lunak, seperti analisis, desain, *coding*, dan *testing*/pengujian.

## 7. Pengujian Hasil Penelitian

Pengujian hasil penelitian dilakukan di tahap pengujian. Pada tahap ini perangkat lunak dan dokumentasi awal akan diuji. Kemudian akan mendapat revisi dari penguji untuk pembuatan dokumentasi tahap akhir.

## 8. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan di tahap akhir. Hasil penelitian akan didokumentasikan dalam bentuk skripsi dan dokumen teknis perangkat lunak.

## 3.2 Alat dan Bahan

### 3.2.1 Alat Penelitian

Dalam proses penelitian ini digunakan laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

#### 1. Perangkat Keras

Jenis	Perangkat Keras
<i>Processor</i>	<i>Intel Core i5 1,70 GHz</i>
<i>RAM</i>	<i>4 GB</i>

Risa Gama Siregar, 2015

*Sistem pendukung keputusan untuk menentukan prioritas pemeliharaan bus damri dengan menggunakan metode TOPSIS*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<i>Harddisk</i>	<i>500 GB</i>
<i>VGA</i>	<i>NVIDIA Geforce GT 635M 2GB</i>
<i>Monitor</i>	<i>Resolusi 1280x800 pixel</i>

**Tabel 3.1** Daftar Perangkat Keras yang Digunakan dalam  
Pembuatan Sistem

<b>Jenis</b>	<b>Perangkat Lunak</b>
<i>Text editor</i>	<i>Notepad++</i>
<i>Web browser</i>	<i>Mozilla Firefox Google Chrome 34.0.1847.116</i>
<i>Web server</i>	<i>XAMPP v3.2.1</i>
<i>Database server</i>	<i>MySQL</i>
<i>Database client</i>	<i>PHPMyAdmin 4.0.4.1</i>
<i>Developing language</i>	<i>HTML CSS PHP Javascript AJAX</i>
<i>Operating System</i>	<i>Windows 8 Pro 64-bit</i>

**Tabel 3.2** Daftar Perangkat Lunak yang Digunakan dalam  
Pembuatan Sistem

### 3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini merupakan data dari Perum DAMRI Bandung dan beberapa karya ilmiah yang diperoleh dari *paper*,

*textbook*, *tutorial*, artikel, dan dokumentasi lainnya yang didapat melalui observasi di perpustakaan dan *World Wide Web*.

Data yang diperoleh dari Perum DAMRI berupa data bus dan arsip pedoman pemeliharaan kendaraan. Sedangkan data yang diperoleh dari media adalah teori tentang metode *TOPSIS* dan sistem pendukung keputusan.

### 3.3 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, penulis mengumpulkan data dan informasi yang akurat yang dapat mendukung proses penelitian. Berikut adalah metode pengumpulan data yang dilakukan:

#### 3.3.1 Proses Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis mengumpulkan data dan informasi yang akurat dan terkini yang dapat mendukung proses penelitian. Berikut adalah metode pengumpulan data yang dilakukan:

##### a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari metode yang digunakan, pengembangan sistem dan antarmuka sistem melalui literatur – literatur seperti jurnal, *textbook*, *tutorial*, karya ilmiah, *paper*, dan sumber ilmiah lainnya yang didapat dari internet dan perpustakaan.

##### b. Observasi

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan cara meneliti langsung terhadap topik permasalahan yang diambil guna melengkapi data-data yang diperlukan selama penelitian berlangsung.

c. *Interview/Wawancara*

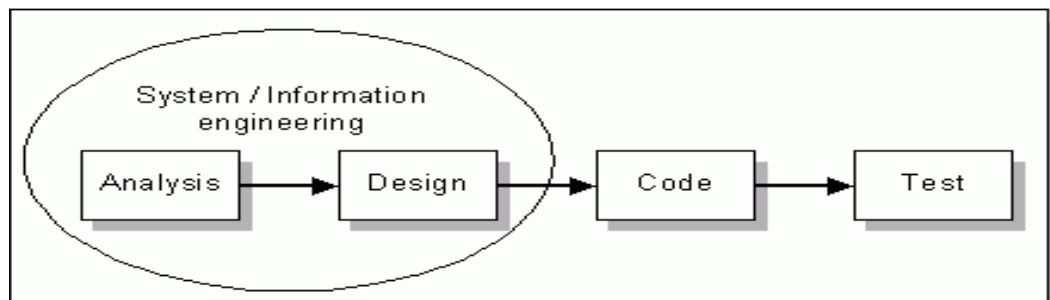
Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara atau mendiskusikan masalah-masalah yang diangkat.

d. Dokumen Perusahaan

Pada tahap ini, pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data objek perusahaan dari dokumen/arsip yang diberikan perusahaan.

### 3.3.2 Proses Pembangunan Perangkat Lunak

Di dalam proses pembangunan perangkat lunak digunakan model sekuensial linier (Pressman, Roger, 2002). Berikut adalah tahapan – tahapan dari rekayasa sistem dengan model sekuensial linier:



**Gambar 3.2** *Proses Rekayasa Model Sekuensial Linier*  
(Pressman, Roger. 2002)

a. *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem. Seluruh kebutuhan sistem harus sudah terkumpul di fase ini. Selain itu, kegunaan dan batasan sistem pun harus didapatkan pada fase ini. Proses penentuan arsitektur sistem secara total serta penentuan ukuran data dan jumlah data juga dilakukan. Informasi yang digunakan untuk menentukan kebutuhan sistem tersebut biasanya diperoleh dari studi literatur, wawancara, survey, dan diskusi. Informasi yang telah diperoleh akan diubah menjadi sebuah *software requirement specification*. Pada tahap ini, untuk memodelkan sistem digunakan *Data Flow Diagram (DFD)*.

b. *Design*

Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang harus dikerjakan pada saat *coding* nanti. Pada tahap ini ditentukan dasar-dasar pembentukan dan pemilihan struktur data, struktur program, arsitektur program, pemilihan algoritma, dan interaksi dengan *user*. Selain itu, di fase ini peneliti menentukan *interface* dari sistem yang telah dirancang, kebutuhan *hardware* yang akan digunakan untuk jalannya sistem, serta kebutuhan data yang direpresentasikan dalam *file* dan *database*.

c. *Coding*

Dalam tahap ini mulai dilakukan tahap *coding*. Tahap ini mentransformasikan desain ke dalam bentuk program. Pembuatan sistem dipecah menjadi modul – modul khusus dan spesifik sesuai dengan kebutuhan pada fase sebelumnya. Kemudian setelah modul-modul tersebut selesai, akan diperiksa apakah sudah memenuhi kebutuhan dan fungsional yang diinginkan atau belum.

#### *d. Testing*

Pada tahap ini modul – modul yang dibuat sudah digabung dan dilakukan pengujian pada perangkat yang sudah ditentukan di tahap desain untuk mengetahui apakah program yang dibuat telah sesuai atau masih terdapat ketidaksesuaian dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

### **3.3.3 Pemodelan Sistem**

Pemahaman awal untuk sistem yang akan dirancang oleh seorang penganalisis sistem perlu didokumentasikan dengan baik sehingga dapat dikomunikasikan dengan pengguna lain yang terlibat di dalam proses perancangan sistem. Alat bantu yang dapat digunakan untuk penelitian ini adalah *Data Flow Diagram (DFD)* (Afyenni, R, 2014).

*Data Flow Diagram (DFD)* adalah suatu *network* yang menggambarkan suatu sistem otomatis/komputerisasi, manual atau gabungan dari keduanya dalam susunan berbentuk komponen sistem yang saling berhubungan sesuai dengan aturan tertentu. Model analisis harus dapat



mencapai tiga sasaran utama, yaitu menggambarkan apa yang dibutuhkan oleh pelanggan, membangun dasar bagi pembuatan disain perangkat lunak, membatasi serangkaian persyaratan yang dapat divalidasi begitu perangkat lunak dibangun.

*Data Flow Diagram (DFD)* disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). *DFD* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto, 2008).

*Data Flow Diagram (DFD)* merupakan salah satu *tools* penting yang harus dikuasai oleh seorang analis sistem. *DFD* dipopulerkan oleh Tom DeMarco (1978) dan Gane & Sarson (1979). Dengan menggunakan metoda analisis sistem terstruktur (*Strustured System Analysis Method*). *DFD* dapat dipakai untuk mempresentasikan sistem secara otomatis maupun manual.

*Data Flow Diagram (DFD)* didefinisikan sebagai “Model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil”.

Salah satu manfaat *DFD* adalah memungkinkan penganalisis sistem memahami keterkaitan antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya pada sistem yang sedang digambarkan karena sistem digambarkan secara terstruktur sehingga dapat digunakan untuk mengkomunikasikan sistem kepada pengguna (Kendall, 2003).

*DFD* yang di dalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD (Diagram Arus Data) memperlihatkan gambaran tentang masukan-proses-keluaran dari

suatu sistem/perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan, dan obyek-obyek data hasilnya akan mengalir keluar dari sistem/perangkat lunak (S. Pressman, 2012). Obyek-obyek data dalam penggambaran *DFD* biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel, dan transformasi-transformasi biasanya direpresentasikan menggunakan lingkaran-lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung (S. Pressman, 2012). *DFD* pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai *DFD* level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan *DFD-DFD* berikutnya merupakan penghalusan dari *DFD* sebelumnya.