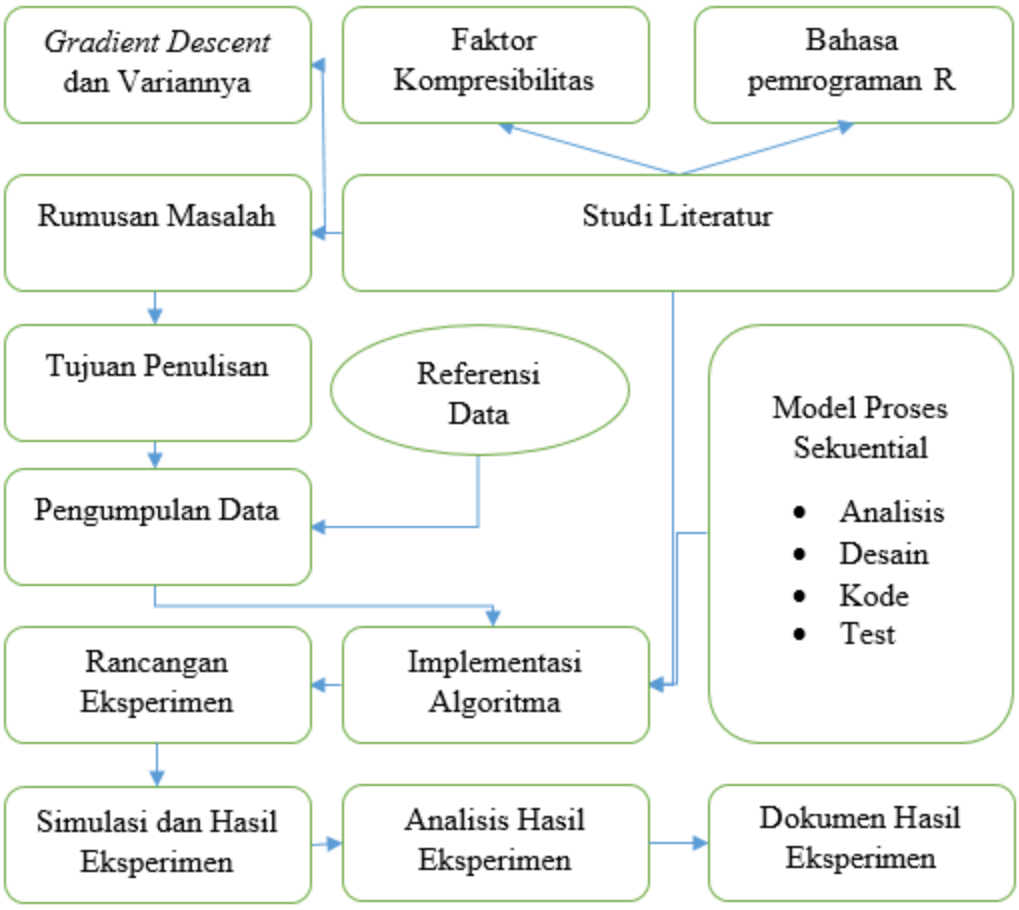
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan gambaran umum tentang proses penelitian yang akan dilakukan dengan bertujuan untuk mempermudah proses penelitian tersebut. Skema desain penelitian ini tercantum pada Gambar 3.1. Berikut adalah penjelasan tentang skema penelitian berdasarkan Gambar 3.1:

- Proses penelitian dimulai dengan studi literatur yaitu mencari dan memahami akan materi yang berhubungan dengan penelitian yang dalam hal ini ialah materi tentang metode *gradient descent* dan variannya, faktor kompresibilitas, dan bahasa pemrograman R.
- Dari hasil studi materi tersebut maka didapatkan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini, setelah itu penelitian berlajut ke tahap pengumpulan data.
- Proses pengumpulan data pada penelitian ini adalah proses pembagian data untuk proses *learning* dan *prediction*. Tidak lupa dilakukan proses *preprocessing* terlebih dahulu terhadap data yang akan dipakai. Dataset didapat dari hasil penelitian yang dilakukan (Kennedy, 1954). Setelah referensi data untuk penelitian telah didapat, maka proses penelitian berlanjut ke proses implementasi algoritma.
- Pada proses tersebut, penelitian telah masuk kepada tahap pembuatan perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman R. Proses pembuatan perangkat lunak mengikuti model sekuential linear.
- Seletah perangkat lunak selesai dibuatkan, proses penelitian berlanjut ke proses eksperimen. Proses eksperimen yang dilakukan adalah proses simulasi dan analisis.
- Proses terakhir adalah proses pendokumentasian hasil eksperimen.



Gambar 3.1. Skema penelitian yang dilakukan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini penulis bagi menjadi dua bagian yaitu berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Berikut adalah spesifikasi dari alat bahan yang digunakan:

Perangkat Keras:

a) *Processor* intel i5-3337U 1.80GHz
b) *Random Access Memory* 8 GB
c) *Hardisk* kosong 1 GB
d) *Monitor*, *mouse*, dan *keyboard*.

Perangkat Lunak:

a) Bahasa pemrograman R
b) Rstudio
c) Notepad++
d) *Operating system* windows 7 64 bit.
e) Microsoft office word 2013.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah berupa *paper*, *jurnal*, *textbook*, *artikel*, *tutorial*, *thesis*, disertasi dan dokumentasi lainnya yang didapat melalui observasi di perpustakaan, internet dan sumber lainnya.

1.3 Metode Penelitian

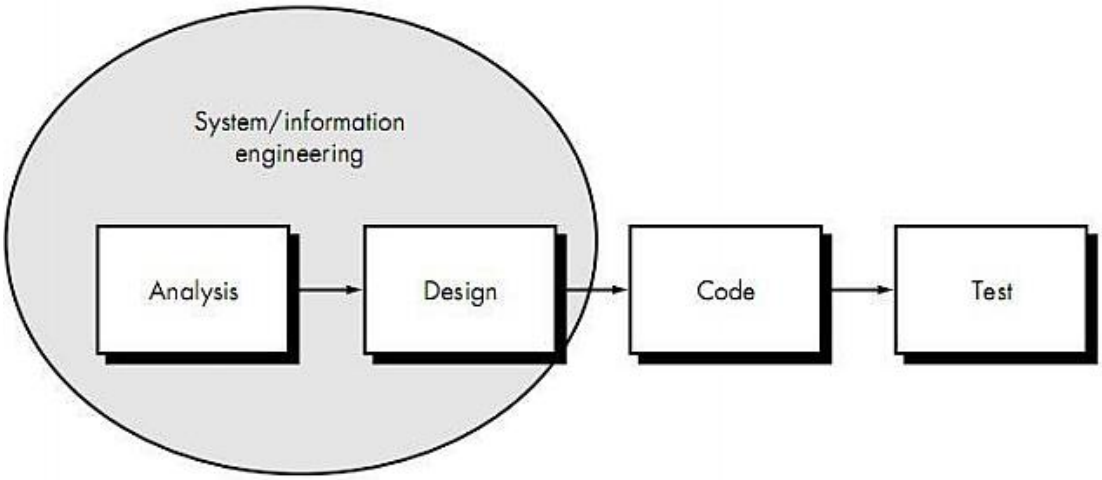
Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi 2 proses yaitu studi literatur, pengembangan perangkat lunak perangkat lunak.dan pemodelan sistem perangkat lunak.

3.3.1 Studi Literatur

Tahap ini merupakan proses mempelajari metode yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode metode *gradient descent* dan variannya, materi tentang faktor kompresibilitas dan bahasa pemrograman R. Materi tersebut didapat dari *tutorial*, *paper*, jurnal, *thesis*, disertasi serta dokumentasi lain yang didapat dari perpustakaan, internet dan sumber lainnya.

3.3.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Pada proses pengembangan perangakat lunak pada tahap ini penulis menggunakan model sekuential linear (Pressman, Roger, 2002) untuk merepresentasikan alur pengebangan perangakt lunak yang akan dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3.2. Proses Rekayasa Models Sekuental Linier (Pressman, 2012).

Berikut adalah penjelasan proses sekuetial linear seperti pada gambar 3.2:

- Analysis

  Fase ini merupakan tahap pengumpulan seluruh kebutuhan perangkat lunak. Pada penelitian ini informasi akan kebutuhan tersebut didapat dari data yang dalam hal ini data faktor kompresibilitas gas CO_2. Dari data tersebut, bisa dilihat apa dan bagaimana bentuk dari data masukkan dan keluaran dari data tersebut. Sehingga dari proses tersebut bisa menghasilkan sebuah gambaran akan perangkat lunak yang akan dibuat.

- Design

  Fase ini merupakan tahap pengambaran akan kebutuhan yang telah didapat pada proses analisis perangkat lunak. Tahap ini merupakan bagian dimana peneliti mulai menentukan fungsi apa saja yang nantinya diperlukan untuk penyelesaian perangkat lunak serta menentukan bagaimana data nanti akan diproses oleh perangkat lunak, tidak lupa menentukan bentuk keluaran dalam hal ini hasil prediksi yang diharapkan dari perangkat lunak tersebut.

- Coding

  Fase implementasi design yang telah dilakukan kedalam bahasa pemrograman R.

- Testing

  Fase pengetesan perangkat lunak, tahap ini merupakan tahap yang menentukan apakah perangakat tersebut telah layak atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian sistem *blackbox*, pengujian ini dilakukan untuk mengetes apakah perangakat lunak sudah sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.