

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan Penelitian

Untuk menunjang penelitian yang akan dilakukan, maka diperlukanlah alat dan bahan untuk mendapatkan hasil yang baik dan terstruktur.

3.1.1. Alat Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan alat berupa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

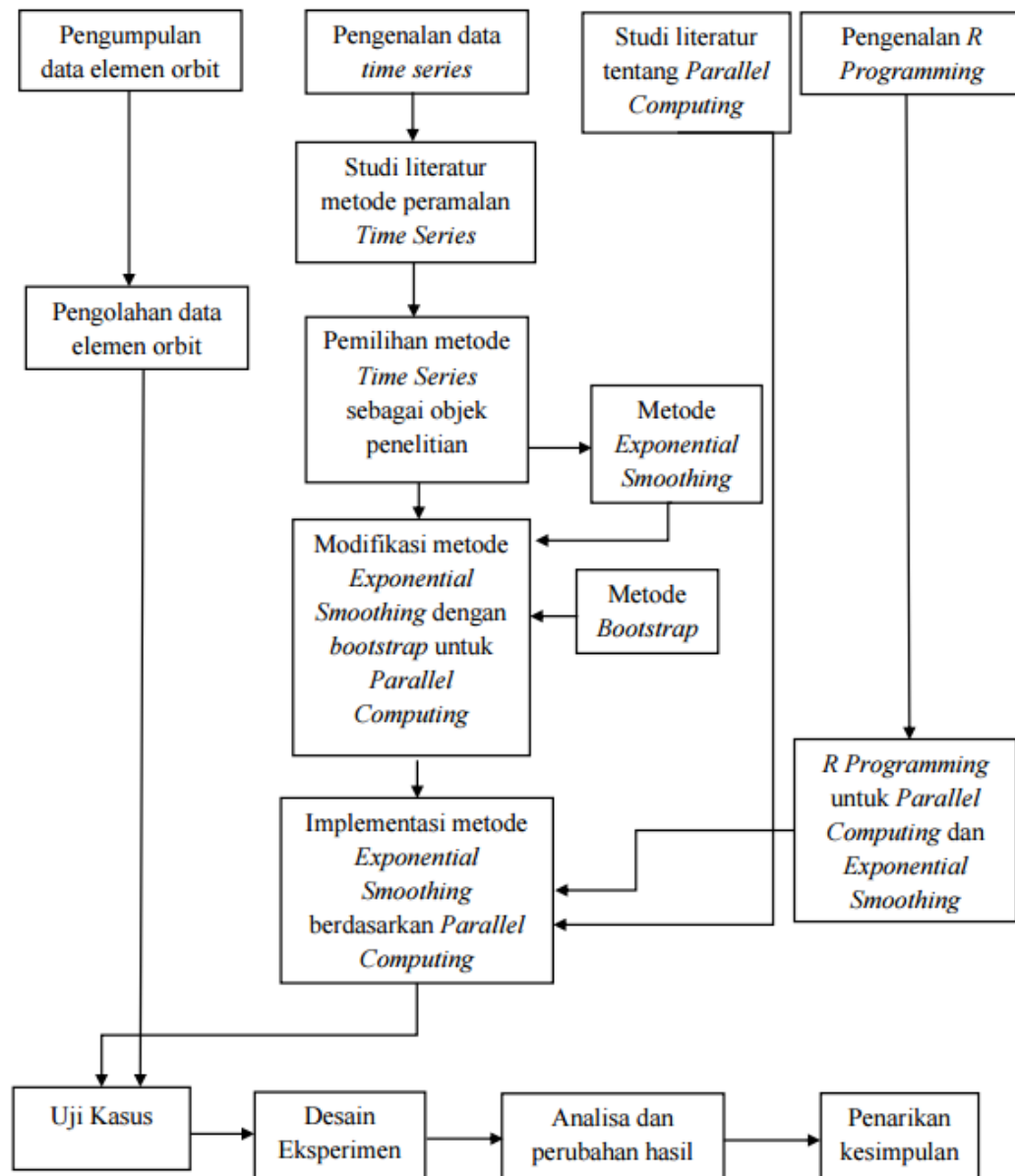
- a. Perangkat keras (*Hardware*)
 - 1) *Processor Intel(R) Core(TM) i5-3210M CPU @ 2.50GHz*
 - 2) *Memory 4GB RAM*
 - 3) *Harddisk 750GB*
 - 4) *VGA nvidia geforce GT 630M 2GB*
 - 5) *Monitor dengan resolusi 1366 x 768 pixel*
 - 6) *Mouse dan Keyboard*
- b. Perangkat lunak (*Software*)
 - 1) *Sistem operasi microsoft windows 8.1*
 - 2) *Notepad++ v6.7.7*
 - 3) *R package*

3.1.2. Bahan Penelitian

Bahan penelitian elemen orbit salah satu benda langit. Elemen orbit tersebut diprediksi hingga beberapa waktu ke depan dengan menggunakan algoritma *Bulirsch-Stoer* (BS seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Hasil dari prediksi menggunakan algoritma BS digunakan sebagai *dataset* pada penelitian ini.

3.2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini berisi prosedur yang akan dilakukan peneliti sebagai panduan dalam penelitian. Berikut adalah desain penelitian untuk melakukan analisis peramalan elemen orbit.



Gambar 0.1. Desain Penelitian

Gambar 3.1 merupakan desain penelitian yang akan dijelaskan menjadi 7 bagian utama sebagai berikut :

1) Studi Literatur

Pada bagian ini merupakan proses mempelajari hal-hal yang terkait dengan penelitian, seperti metode *time series*, *exponential smoothing*, metode *bootstrap*, *parallel computing*, dan *R Programming*.

2) Pengumpulan data elemen orbit

Pada bagian ini merupakan proses dalam pengumpulan data elemen orbit dengan menggunakan algoritma *Bulirsch-Stoer* (BS)

3) Pengembangan model

Pada bagian ini merupakan proses penggabungan beberapa model yaitu penggabungan *time series analysis* dan *parallel computing* dengan perantara metode *bootstrap*.

4) Uji kasus

Pada bagian ini merupakan proses pengujian model yang telah dikembangkan dengan data yang telah dikumpulkan.

5) Desain eksperimen

Pada bagian ini merupakan perancangan bentuk eksperimen sehingga tujuan dari penelitian ini tercapai.

6) Analisa hasil eksperimen

Pada bagian ini merupakan proses analisa dari hasil eksperimen yang telah di rancang pada bagian desain eksperimen.

7) Penarikan kesimpulan

Pada bagian ini merupakan proses penarikan kesimpulan dari hasil penelitian.

3.3. Metode Penelitian

Dalam metode penelitian dijabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metode penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk memudahkan dalam melakukan penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan pada subbab berikut.

3.3.1. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dengan metode studi literatur. Studi literatur dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti serta mendapatkan dasar-dasar teori dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Teori-teori yang dikumpulkan bersumber dari buku, *website*, jurnal dan penelitian yang terkait dengan peramalan *time series*, *parallel computing*, *bootstrap* dan bahasa pemrograman R serta teori-teori lainnya yang mendukung dalam penelitian ini.

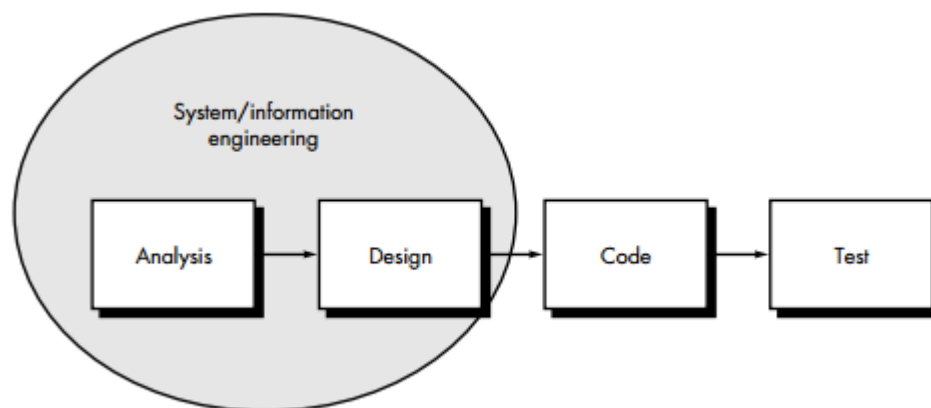
Disamping itu manfaat dari studi literatur adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui metode-metode yang pernah dilakukan peneliti sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini.
- b. Menghindari pembuatan ulang penelitian yang sama.
- c. Menghindari kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh penelitian sebelumnya.
- d. Dapat melanjutkan penelitian sebelumnya sehingga peneliti tidak perlu memulai dari awal

3.3.2. Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam tahap ini metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah pendekatan terstruktur yaitu model sekuensial linier atau model *waterfall*. Model sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan pengembangan

perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial mulai dari sistem level dan terus maju ke analisis, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan (Pressman, 2010).



Gambar 0.2 : Model sekuensial linear (Pressman, 2010)

Penjelasan tahapan model sekuensial linear pada gambar 5 oleh (Pressman, 2010) adalah sebagai berikut:

- a. *Analysis* (Analisis)
Proses pengumpulan kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak.
- b. *Design* (Desain)
Proses desain ini bertujuan menterjemahkan syarat/kebutuhan kedalam sebuah representasi perangkat lunak demi kualitas yang bagus sebelum pemunculan kode pemrograman. Tahap desain meliputi perancangan data, perancangan arsitektur, perancangan antarmuka dan perancangan prosedur.
- c. *Code* (Implementasi)
Desain yang telah dibuat akan diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman dalam bentuk kode pemrograman.
- d. *Test* (Tes)
Setelah program dibuat maka dilakukan tahapan pengujian guna untuk menemukan kesalahan program serta memastikan kebenaran program.