

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam deoksiribonukleat, lebih dikenal dengan DNA (*deoxyribonucleic acid*), adalah sejenis asam nukleat yang tergolong biomolekul utama penyusun berat kering setiap organisme. Di dalam sel, DNA umumnya terletak di dalam inti sel.

Secara garis besar, peran DNA di dalam sebuah sel adalah sebagai materi genetik, artinya, DNA menyimpan cetak biru bagi segala aktivitas sel. Ini berlaku umum bagi setiap organisme.

Rangkaian DNA, yang mengandung informasi kehidupan untuk setiap organisme, dapat dianggap sebagai rangkaian string yang merupakan kombinasi dari empat karakter yaitu adenin (dilambangkan A), sitosin (C, dari *cytosine*), guanin (G), dan timin (T). Manusia memiliki rangkaian DNA yang sangat panjang, hal ini merupakan salah satu ciri manusia sebagai mamalia. Pencarian pola pada rangkaian DNA merupakan langkah pertama dan penting pada studi yang berhubungan dengan DNA sebagai penyimpan informasi kehidupan. (Minandar dkk)

Algoritma pencarian string adalah algoritma untuk menemukan satu atau lebih keberadaan sebuah string atau dalam hal ini disebut pola dalam suatu teks. Algoritma pencocokan string yang paling naif adalah algoritma brute force, algoritma ini menggeser pattern di setiap karakter teks, lalu membandingkan setiap karakter pada pattern, sampai pattern itu ditemukan di teks atau terjadi ketidakcocokan. (Kumala)

Algoritma Knuth-Morris-Pratt adalah algoritma pencocokan string dengan cara memelihara informasi karakter-karakter sebelumnya untuk melakukan jumlah pergeseran yang lebih jauh.(Adikharisna. 2008)

Algoritma Boyer-Moore merupakan salah satu algoritma pencarian string. Dibandingkan dengan algoritma pencarian string yang lain, algoritma ini dinilai memiliki performansi yang lebih baik sehingga algoritma ini banyak diterapkan di berbagai sistem yang di dalamnya ada fungsi *searching teks*.

Prinsip utama dari algoritma Boyer-Moore adalah pencarian string yang dimulai dengan membandingkan karakter yang paling kanan dari string yang dicari. Alasan mengapa menggunakan string yang paling kanan adalah karena biasanya informasi dari string yang terpenting berada pada sebelah kanan string.

Dr. Ahmad Khan adalah salah seorang ilmuwan muslim yang penemuannya sehebat Galileo, Newton dan Einstein yang berhasil membuktikan tentang keterkaitan antara Al Quran dan rancang struktur tubuh manusia. Ayat pertama yang mendorong penelitiannya adalah Surah Fushshilat ayat 53:

سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ ۗ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾

Artinya “Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kekuasaan) kami di segala wilayah bumi dan pada diri mereka sendiri, hingga jelas bagi mereka bahwa Al Quran itu adalah benar. Tiadakah cukup bahwa Sesungguhnya Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu? “

Berkaitan dengan pemaparan di atas maka dalam pencarian string data DNA dengan menggunakan Algoritma Boyer-Moore penulis berminat membahas hal itu dengan judul “*Pencocokan Data DNA dengan Metode Boyer-Moore* “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka secara umum masalah yang akan dibahas dapat dirumuskan yaitu bagaimana Membangun Perangkat Lunak Bantu untuk Pencocokan Data DNA (*DeoxyriboNucleic Acid*)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dijabarkan di atas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah:

- a. Membangun Perangkat Lunak Bantu Pencocokan Data DNA dengan Menggunakan metode Algoritma Boyer-Moore.
- b. Menentukan DNA yang cocok atau tidak dengan DNA yang ada di *database*.
- c. Mengetahui kemampuan Algoritma Boyer-Moore dalam melakukan pencocokan DNA

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan perangkat lunak bantu ini diantaranya :

- a. Menggunakan metode algoritma Boyer-Moore.
- b. Data DNA diambil dari *GenBank database internasional* NCBI.
- c. Data DNA diambil hanya sebagian untuk sebagai pencocokan dari perangkat lunak ini.
- d. Hasil perangkat lunak pencocokan DNA apakah cocok atau tidak.

1.5 Metodologi

1.5.1 Metodologi Penelitian Literatur

Metode Penelitian Literatur yang digunakan, yaitu:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mempelajari teori-teori literatur, mencari data dan informasi di internet serta buku-buku yang berhubungan dengan merancang dan membuat perangkat lunak ini.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data-data dan keterangan-keterangan yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang diteliti.

Studi lapangan ini meliputi:

➤ Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap ahli dalam bidang biologi dan bioteknologi.

➤ Observasi

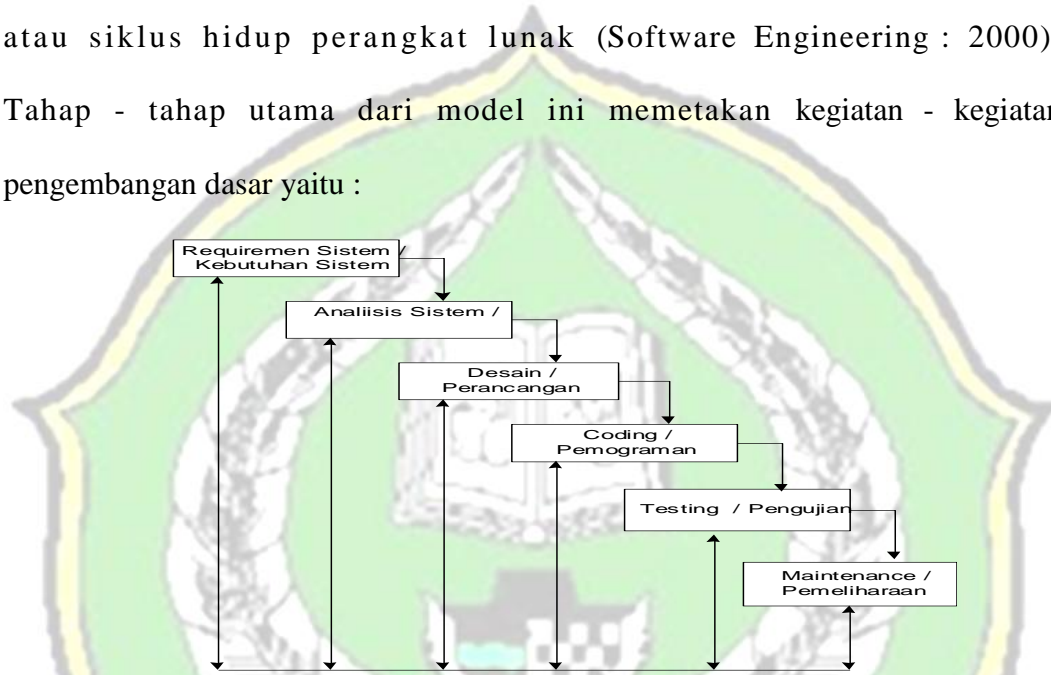
Penelitian dilakukan dengan mengamati dan mencari secara langsung bagaimana proses algoritma Boyer-Moore untuk yang mencocokkan string DNA atau tesk dari sumber-sumber yang ada.

➤ Studi Pustaka

Untuk menghasilkan suatu perangkat lunak pencocokan data DNA dengan algoritma Boyer-Moore berbasis komputer maka akan melakukan studi perbandingan terhadap sistem yang ada pada internet.

1.5.2 Metodologi Pengembang Perangkat Lunak

Model pertama yang diterbitkan untuk proses pengembangan perangkat lunak diambil dari proses rekayasa lain (Royce,1970). Model ini diilustrasikan pada gambar 1.1. Berkat penurunan dari fase ke fase yang lainnya, model ini dikenal sebagai model “air terjun”(waterfall) atau siklus hidup perangkat lunak (Software Engineering : 2000). Tahap - tahap utama dari model ini memetakan kegiatan - kegiatan pengembangan dasar yaitu :



Gambar 1.1 Waterfall(Ian Sommerville.2003)

- a. *Requirement system*, bertujuan untuk mengetahui ruang lingkup pekerjaan serta dilakukannya identifikasi terhadap kebutuhan sistem. *Requirement Sistem* merupakan tahap pengumpulan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan atau dibangun.
- b. *Analisis*, merupakan proses untuk memahami sistem yang ada, kemudian mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.
- c. *Desain (Perancangan)*, merupakan proses merancang atau mendesain sistem berdasarkan hasil analisis pada sistem, merubah kebutuhan menjadi

karakteristik yang dimengerti oleh perangkat lunak sebelum dimulai penulisan program.

- d. *Coding (Pembuatan kode-kode program)*, pemrograman adalah membuat kode program yang sesuai dengan hasil tahap mendesain sistem dengan tujuan untuk mengifisiensikan data agar lebih dekat ke bahasa mesin dan mengubah desain menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin.
- e. *Testing (Pengujian)*, bertujuan untuk memfokuskan pada logika internal perangkat lunak, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan yang mungkin terjadi. Dan apakah perangkat lunak sistem telah sesuai yang diinginkan.
- f. *Maintenance*, kemungkinan Perangkat Lunak mengalami perubahan penambahan fungsi yang diinginkan petugas dan kemungkinan ditemui *error* ketika dijalankan. Tujuannya agar program dapat berjalan secara optimal.

1.6 Sistematika Pembahasan

Laporan ini terdiri dari lima bab, penulis menambahkan beberapa lampiran yang berhubungan dengan bab-bab sebelumnya. Pembahasan dari laporan ini dijabarkan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian literatur, metode pengembangan perangkat lunak , dan sistematika pembahasan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar pendukung dari penulisan proposal untuk pembuatan perangkat lunak, baik yang berkaitan langsung dengan masalah yang dibahas maupun yang hanya berfungsi sebagai penunjang dari masalah yang sedang dibahas.

3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisikan analisa kebutuhan dan perancangan perangkat lunak yang akan dibangun.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan dibuat suatu implementasi perangkat lunak yang telah dirancang dan pengujian perangkat lunak yang telah dikembangkan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penulisan laporan tugas akhir dan saran-saran yang berkaitan dengan penulisan laporan.