

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum suatu struktur data terdiri dari beberapa bagian seperti himpunan nilai-nilai data dan sejumlah operasi dasar yang bekerja pada data tersebut menurut suatu algoritma tertentu. Sebagai contoh bila data yang dibicarakan adalah bagian dari himpunan riil, operasi-operasi yang dapat dilakukan pada himpunan tersebut adalah operasi tambah, kurang, bagi serta kali, sedangkan algoritma yang diterapkan pada himpunan data tersebut antara lain algoritma untuk mencari nilai maksimum atau minimum dari data yang ada. Apabila data yang ada merupakan suatu basis data, maka operasi yang biasa dilakukan adalah operasi pencarian, penghapusan maupun pengubahan data yang diterapkan menurut suatu algoritma tertentu.

Secara lengkap suatu struktur data mempunyai tiga bagian utama, yaitu :

1. Himpunan struktur dari tempat penyimpanan atau storage, yang merupakan kumpulan dari hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain.
2. Himpunan dari fungsi-fungsi dasar, yang digunakan pada struktur tempat penyimpanan dan dapat digunakan pada setiap bagian program.
3. Himpunan algoritma, digunakan untuk melakukan pengubahan dari struktur penyimpanan data.

Pencarian data adalah suatu proses untuk mengumpulkan sejumlah informasi di dalam pengingat komputer dan kemudian mencari kembali informasi yang diperlukan secepat mungkin. Algoritma pencarian atau *searching algorithm* adalah algoritma yang menerima suatu argumen tertentu yang disebut dengan key dan dengan langkah-langkah tertentu mencari rekaman dengan key yang sesuai dengan argumen yang diberikan semula. Setelah proses pencarian dilaksanakan akan diperoleh salah satu dari dua kemungkinan, yaitu data yang dicari ditemukan (*successful*) atau tidak ditemukan (*unsuccessful*).

Kecepatan suatu algoritma dalam mengakses data secepat-cepatnya merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk memilih algoritma yang akan digunakan. Dalam hal ini pilihan struktur data yang digunakan tergantung pada media tempat penyimpanan data yang dapat berupa memori pada komputer, disk, tape magnetik dan lain-lain tempat penyimpanan. Selain itu juga tergantung pada karakteristik jenis data yang disimpan, yang dapat berupa jenis data abjad atau numerik, jenis perubahan yang dapat dilakukan pada data seperti penghapusan data, penyisipan data, pencarian data dan sebagainya.

Dimisalkan jumlah data yang tersimpan dalam jumlah n , dan kecepatan suatu algoritma dinyatakan oleh suatu fungsi yang tergantung dari n atau dinyatakan dalam $T(n)$. Kecepatan algoritma biasanya diukur untuk suatu nilai n yang cukup besar sehingga besarnya $T(n)$ yang diperoleh merupakan besaran asimtotis. Dalam suatu analisa algoritma untuk mengukur kecepatan suatu proses digunakan istilah *running time*.

Pada tugas akhir ini akan dibahas tentang analisa algoritma pada suatu pohon pencarian biner dengan menggunakan algoritma red black tree, yaitu dengan menentukan running time dari algoritma tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam proses pencarian biner ini digunakan algoritma red black tree, sehingga permasalahan yang disajikan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana bentuk algoritma red black tree itu ?
2. Bagaimana running time dari algoritma red black tree ?
3. Apa keuntungan algoritma red black tree dibandingkan dengan algoritma pencarian biner ?

1.3 Metode Pembahasan

Pertama akan dibahas algoritma pohon pencarian biner, yaitu suatu algoritma untuk mencari key dari suatu pohon biner. Dimana dalam pohon biner sendiri juga dapat dilakukan operasi penyisipan dan penghapusan suatu key.

Selanjutnya adalah melakukan analisa algoritma untuk menentukan running time $T(n)$ dari algoritma pohon pencarian biner, yaitu running time $T(n)$ dari operasi - operasi yang ada dalam pohon pencarian biner.

Selanjutnya akan dibahas algoritma red black tree yang merupakan bentuk modifikasi dari algoritma pohon pencarian biner. Dimana dengan

menggunakan algoritma red black tree akan diperoleh suatu pohon biner yang seimbang, yaitu suatu pohon biner dimana setiap simpul yang merupakan subpohon kanan dan subpohon kiri mempunyai sifat bahwa perbedaan tinggi antara subpohon kanan dan subpohon kiri maksimum adalah satu. Dengan demikian operasi penghapusan dan penyisipan suatu key dengan sendirinya juga mengalami perubahan. Dengan analisa algoritma, langkah terakhir adalah menentukan running time dari algoritma red black tree.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I : Berisi latar belakang, formulasi masalah, pembahasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : Membahas materi penunjang, beberapa definisi tentang himpunan, relasi dan fungsi, graph , pohon, notasi big oh dan analisa menghitung running time.

BAB III: Menyajikan algoritma pohon pencarian biner yang meliputi penghapusan, penyisipan, pencarian nilai maksimum dan minimum, successor dan predecessor serta pencarian itu sendiri. Kemudian adalah analisa algoritma untuk menentukan running timenya. Dilanjutkan dengan pembahasan algoritma red black tree yang merupakan modifikasi dari bentuk pohon pencarian biner.

BAB IV: Berisi kesimpulan dari tugas akhir ini.