**LATIHAN BIG O NATATION  
STRUKTUR DATA**

Tugas ini Disusun untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Pembelajaran  
Dosen pengampu: M.Reksa Ariansyah, S.Kom., M.Kom

Logo

Description automatically generated

Disusun Oleh :

Nama : Leonarno Sinaga  
NPM : 22552011242  
Progran Studi : Teknik Informatika

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI BANDUNG  
2022**

**NOTASI O BESAR**

Notasi O besar atau yang lazim disebut dengan Big-O Notation adalah sebuah cara atau metode untuk melakukan analisa terhadap sebuah algoritma pemrograman terhadap waktu eksekusi. Tentang seberapa efisien dan kompleksitas barisan kode dalam dimensi waktu.

Di dalam sebuah program komputer pada umumnya, kita sudah lazim dengan istilah masukan-proses-keluaran.



Notasi O besar merupakan skenario terburuk dari sebuah algoritma, dan biasanya terdapat notasi n yang merepresentasikan jumlah masukan. Berikut adalah diagram notasi O besar dengan masukan yang dimulai dari 0 hingga tak terhingga.

**Contoh Notasi O Besar**

1. **Array.push()**

push() merupakan sebuah metode untuk menambahkan item baru kedalam sebuah array. Item yang ditambahkan akan berada diakhir array tersebut. Contoh penggunaan dapat dilihat sebagai berikut.

const animals = ['ants', 'goats', 'cows'];  
animals.push('fish');  
console.log(animals); // ['ants', 'goats', 'cows', 'fish']

Apakah notasi yang tepat untuk baris kode animals.push('fish');? Karena metode push() tidak peduli dengan seberapa banyak atau sedikit jumlah item yang ada, artinya operasi yang berjalan tetap sama, maka metode push() ini dapat diwakilkan dengan notasi O(1) atau konstan.

1. **Array.pop()**

pop() merupakan sebuah metode yang mengambil item terakhir dari array sehingga jumlah item yang ada di array akan berkurang satu. Berikut contoh penggunaannya.

const plants = ['broccoli', 'cauliflower', 'cabbage', 'tomato'];  
plants.pop();  
console.log(plants); // ["broccoli", "cauliflower", "cabbage"]

Apakah notasi yang tepat untuk baris kode plants.pop();? Mirip seperti metode push() diatas, metode pop() juga tidak mempermasalahkan jumlah item yang ada, artinya operasi yang berjalan tetap sama, maka metode pop() ini juga dapat diwakilkan dengan notasi O(1) atau konstan.

1. **Array.unshift()**

unshift() adalah sebuah metode untuk menambahkan satu atau beberapa item ke bagian awal dari sebuah array. Contoh penggunaannya sebagai berikut.

const array1 = [1, 2, 3];  
array1.unshift(4, 5);  
console.log(array1); // [4, 5, 1, 2, 3]

Sekilas operasi unshift() ini terlihat seperti operasi yang konstan seperti push() dan pop() namun jika kita melakukan implementasi ulang metode ini, maka akan terlihat notasi yang sebenarnya. Berikut kira-kira implementasi dari unshift(), implementasi naif tentunya sekedar gambaran.

function unshift(arr, newItem) {  
 let newArr = [];  
 newArr[0] = newItem;  
 for (let i = 1; i < arr.length + 1; i++) {  
 newArr[i] = arr[i - 1];  
 }  
 return newArr;  
}

Hal yang menambah kompleksitas adalah ketika kita harus mengubah indeks dari array karena kita akan menempatkan item baru di indeks ke-0. Secara otomatis indeks akan bergeser sebanyak satu langkah. Dan karena itu kita menggunakan pengulangan for hingga menjadikan operasi unshift() dapat diwakilkan oleh notasi linear atau O(n). Kita harus menyadari apa yang dilakukan oleh sebuah fungsi, operasi ataupun pustaka sehingga kita dapat memprediksi kira-kira seberapa tingkat kompleksitasnya.