

**LAPORAN PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 11
PENCARIAN NILAI EKSTRIM PADA HIMPUNAN DATA**



Disusun Oleh :

ANDIKA NEVIANTORO / 2311102167

IF-11-05

Dosen Pengampu :

Arif Amrulloh,S.Kom.,M.Kom.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS INFORMATIKA

TELKOM UNIVERSITY PURWOKERTO

2024

I. DASAR TEORI

A. Teorema Nilai Ekstrim

nilai ekstrem merupakan teorema penting yang digunakan untuk menemukan nilai maksimum dan minimum dari fungsi bernilai riil kontinu dalam interval tertutup. Teorema ini digunakan untuk membuktikan teorema Rolle dalam kalkulus. Teorema nilai ekstrem bersifat spesifik jika dibandingkan dengan teorema keterbatasan yang memberikan batas fungsi kontinu pada interval tertutup.

B. Arti Nilai Ekstrim

Nilai ekstrem dari suatu fungsi $f(x)$ adalah nilai $y = f(x)$ yang dicapai suatu fungsi untuk input tertentu x sedemikian rupa sehingga tidak ada nilai $f(x)$ lain dalam rentang tersebut yang lebih besar atau lebih kecil dari nilai-nilai ini. Kita memiliki dua jenis nilai ekstrem: maksimum dan minimum. Nilai maksimum suatu fungsi adalah nilai sedemikian rupa sehingga tidak ada nilai fungsi lain yang dapat lebih besar dari ini dan nilai minimum suatu fungsi adalah nilai sedemikian rupa sehingga tidak ada nilai fungsi lain yang lebih kecil dari nilai ini.

	Notasi Algoritma	Notasi dalam bahasa Go
1	$\text{max} \leftarrow 1$	$\text{max} = 0$
2	$i \leftarrow 2$	$i = 1$
3	while $i \leq n$ do	for $i < n$ {
4	if $a[i] > a[\text{max}]$ then	if $a[i] > a[\text{max}]$ {
5	$\text{max} \leftarrow i$	$\text{max} = i$
6	endif	}
7	$i \leftarrow i + 1$	$i = i + 1$
8	endwhile	}

1. UNGUIDED

1. Sebuah program digunakan untuk mendata berat anak kelinci yang akan dijual ke pasar. Program ini menggunakan array dengan kapasitas 1000 untuk menampung data berat anak kelinci yang akan dijual.

Masukan terdiri dari sekumpulan bilangan, yang mana bilangan pertama adalah bilangan bulat N yang menyatakan banyaknya anak kelinci yang akan ditimbang beratnya. Selanjutnya N bilangan riil berikutnya adalah berat dari anak kelinci yang akan dijual.

Keluaran terdiri dari dua buah bilangan riil yang menyatakan berat kelinci terkecil dan terbesar.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    // Membaca input jumlah kelinci
    var N int
    fmt.Scan(&N)

    // Membuat array untuk menyimpan berat kelinci
    var beratKelinci [1000]float64

    // Membaca berat kelinci
    for i := 0; i < N; i++ {
        fmt.Scan(&beratKelinci[i])
    }

    // Menentukan berat kelinci terkecil dan terbesar
    var min, max float64
    min = math.MaxFloat64 // Set nilai awal min dengan
    nilai maksimum
    max = -math.MaxFloat64 // Set nilai awal max dengan
    nilai minimum

    for i := 0; i < N; i++ {
        if beratKelinci[i] < min {
            min = beratKelinci[i]
        }
        if beratKelinci[i] > max {
            max = beratKelinci[i]
        }
    }

    // Menampilkan hasil
    fmt.Printf("%.2f %.2f\n", min, max)
}
```

Screenshoot Output :

```
PS D:\MATKUL SEMESTER 3\PRAKTIKUM ALPRO 2\MODUL 11> go
5
2.5 3.8 1.2 4.0 3.1
1.20 4.00
PS D:\MATKUL SEMESTER 3\PRAKTIKUM ALPRO 2\MODUL 11> █
```

Deskripsi Program :

Program ini membaca jumlah kelinci dan beratnya, lalu mencari nilai terkecil dan terbesar dari berat tersebut. Berat kelinci disimpan dalam array, dan program mengiterasi untuk menentukan nilai minimum dan maksimum. Hasilnya kemudian ditampilkan dengan format dua angka desimal.

2. Sebuah program digunakan untuk menentukan tarif ikan yang akan dijual ke pasar. Program ini menggunakan array dengan kapasitas 1000 untuk menampung data berat ikan yang akan dijual. Masukan terdiri dari dua baris, yang mana baris pertama terdiri dari dua bilangan bulat x dan y. Bilangan x menyatakan banyaknya ikan yang akan dijual, sedangkan y adalah banyaknya ikan yang akan dimasukkan ke dalam wadah. Baris kedua terdiri dari sejumlah x bilangan riil yang menyatakan banyaknya ikan yang akan dijual.

Keluaran terdiri dari dua baris. Baris pertama adalah kumpulan bilangan riil yang menyatakan total berat ikan di setiap wadah (jumlah wadah tergantung pada nilai x dan y, urutan ikan yang dimasukkan ke dalam wadah sesuai urutan pada masukan baris ke-2). Baris kedua adalah sebuah bilangan riil yang menyatakan berat rata-rata ikan di setiap wadah.

Sourcecode

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    // Membaca input jumlah ikan (x) dan jumlah ikan per
    wadah (y)
    var x, y int
    fmt.Scan(&x, &y)

    // Membuat array untuk menyimpan berat ikan
    var beratIkan [1000]float64
```

```

// Membaca berat ikan
for i := 0; i < x; i++ {
    fmt.Scan(&beratIkan[i])
}

// Menghitung total berat ikan di setiap wadah dan
berat rata-rata per wadah
var totalBeratPerWadah []float64
var totalBerat float64

for i := 0; i < x; i++ {
    if i%y == 0 && i != 0 {
        // Jika wadah sudah penuh, simpan total berat
wadah dan reset
        totalBeratPerWadah =
append(totalBeratPerWadah, totalBerat)
        totalBerat = 0
    }
    totalBerat += beratIkan[i]
}

// Menambahkan total berat wadah terakhir jika ada
if totalBerat > 0 {
    totalBeratPerWadah = append(totalBeratPerWadah,
totalBerat)
}

// Menampilkan hasil total berat ikan per wadah
for _, berat := range totalBeratPerWadah {
    fmt.Printf("%.2f ", berat)
}
fmt.Println()

// Menghitung berat rata-rata per wadah
var rataRata float64
for _, berat := range totalBeratPerWadah {
    rataRata += berat
}

rataRata /= float64(len(totalBeratPerWadah))

// Menampilkan berat rata-rata per wadah
fmt.Printf("%.2f\n", rataRata)
}

```

Screenshoot Output :

```

● PS D:\MATKUL SEMESTER 3\PRAKTIKUM ALPRO 2\MODUL 11> go r
7 3
1.5 2.0 2.5 3.0 4,0 5.0 6.0
6.00 7.00 5.00
6.00
○ PS D:\MATKUL SEMESTER 3\PRAKTIKUM ALPRO 2\MODUL 11> 

```

Deskripsi Program :

Program ini digunakan untuk menghitung total berat ikan dalam setiap wadah dan berat rata-rata per wadah. Program pertama-tama membaca jumlah ikan (x) dan jumlah ikan per wadah (y), lalu menyimpan berat ikan dalam array. Selanjutnya, program menghitung total berat untuk setiap wadah, dengan mengelompokkan ikan sesuai jumlah y per wadah. Setelah itu, program menampilkan total berat ikan untuk setiap wadah. Di akhir, program menghitung rata-rata berat ikan per wadah dan menampilkannya. Hasil keluaran terdiri dari dua baris: total berat ikan per wadah dan rata-rata berat per wadah.

3. Pos Pelayanan Terpadu (posyandu) sebagai tempat pelayanan kesehatan perlu mencatat data berat balita (dalam kg). Petugas akan memasukkan data tersebut ke dalam array. Dari data yang diperoleh akan dicari berat balita terkecil, terbesar, dan reratanya.

Sourcecode :

```
package main

import (
    "fmt"
)

// Tipe data array untuk menyimpan berat balita
type arrBalita [100]float64

// Fungsi untuk menghitung berat minimum dan maksimum
func hitungMinMax(arrBerat arrBalita, n int, bMin, bMax *float64) {
    *bMin = arrBerat[0]
    *bMax = arrBerat[0]

    // Mencari berat minimum dan maksimum
    for i := 0; i < n; i++ {
        if arrBerat[i] < *bMin {
            *bMin = arrBerat[i]
        }
        if arrBerat[i] > *bMax {
            *bMax = arrBerat[i]
        }
    }
}

// Fungsi untuk menghitung rerata berat balita
func rerata(arrBerat arrBalita, n int) float64 {
    var total float64
```

```

        // Menghitung total berat
        for i := 0; i < n; i++ {
            total += arrBerat[i]
        }

        // Menghitung dan mengembalikan rerata
        return total / float64(n)
    }

func main() {
    var N int
    var beratBalita arrBalita

    // Input jumlah balita
    fmt.Print("Masukan banyak data berat balita: ")
    fmt.Scan(&N)

    // Input berat balita
    for i := 0; i < N; i++ {
        fmt.Printf("Masukan berat balita ke-%d: ", i+1)
        fmt.Scan(&beratBalita[i])
    }

    // Menyimpan hasil minimum dan maksimum
    var bMin, bMax float64

    // Menghitung berat minimum dan maksimum
    hitungMinMax(beratBalita, N, &bMin, &bMax)

    // Menampilkan hasil minimum dan maksimum
    fmt.Printf("Berat balita minimum: %.2f kg\n", bMin)
    fmt.Printf("Berat balita maksimum: %.2f kg\n", bMax)

    // Menghitung dan menampilkan rerata berat balita
    rata := rerata(beratBalita, N)
    fmt.Printf("Rerata berat balita: %.2f kg\n", rata)
}

```

Screenshoot Output :

```

● PS D:\MATKUL SEMESTER 3\PRAKTIKUM ALPRO 2\MODUL 11> go r
Masukan banyak data berat balita: 4
Masukan berat balita ke-1: 5.3
Masukan berat balita ke-2: 6.2
Masukan berat balita ke-3: 4.1
Masukan berat balita ke-4: 9.9
Berat balita minimum: 4.10 kg
Berat balita maksimum: 9.90 kg
Rerata berat balita: 6.38 kg
○ PS D:\MATKUL SEMESTER 3\PRAKTIKUM ALPRO 2\MODUL 11> 

```

Deskripsi Program :

Program ini digunakan untuk menghitung berat balita terkecil, terbesar, dan reratanya. Pertama, program menerima input jumlah balita dan berat masing-masing balita yang disimpan dalam array. Fungsi `hitungMinMax` digunakan untuk mencari berat balita minimum dan maksimum, sementara fungsi `rerata` menghitung rerata berat balita. Hasilnya kemudian ditampilkan, yaitu berat balita minimum, maksimum, dan rerata dalam format dua angka desimal. Program ini menggunakan array dengan kapasitas 100 untuk menyimpan data berat balita.

KESIMPULAN

REFERENSI

- [1] Cuemath, Torema Nilai Ekstrim – Rumus, Contoh, bukti, Pernyataan.
<https://www.cuemath.com/calculus/extreme-value-theorem/>
- [2] Modul 11, Pencarian Nilai Ekstrim Pada Himpunan Data. Telkom University.