

**LAPORAN PRAKTIKUM  
ALGORITMA PEMROGRAMAN 2**

**MODUL 7  
STRUCK & ARRAY**



Oleh:

Ben Waiz Pintus Widyosaputro

2311102169

IF-11-02

**S1 TEKNIK INFORMATIKA  
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2024**

## **I. DASAR TEORI**

- **Pengertian Array**

Array adalah struktur data yang menyimpan sekumpulan elemen dengan tipe data yang sama dalam memori yang berurutan. Elemen-elemen dalam array dapat diakses menggunakan indeks, yang biasanya dimulai dari 0. Array memiliki beberapa karakteristik penting:

1. **Homogen:** Semua elemen dalam array harus memiliki tipe data yang sama.
2. **Statis:** Ukuran array ditentukan saat deklarasi dan tidak dapat diubah selama program berjalan.
3. **Akses Acak:** Elemen dalam array dapat diakses secara langsung menggunakan indeks, memungkinkan pengambilan data yang cepat.
4. **Dimensi:** Array dapat memiliki satu atau lebih dimensi, seperti array satu dimensi (vektor) atau dua dimensi (matriks)

- **Pengertian Struct**

Struct, atau struktur, adalah tipe data yang memungkinkan pengelompokan variabel-variabel dengan tipe data berbeda ke dalam satu kesatuan logis. Struct digunakan untuk menyimpan informasi yang berhubungan, sehingga memudahkan pengelolaan data kompleks. Setiap variabel dalam struct disebut sebagai field atau elemen. Karakteristik dari struct meliputi:

1. **Beragam Tipe Data:** Struct dapat mengandung elemen dengan tipe data berbeda seperti int, float, char, dan lainnya.
2. **Pengelompokan Data:** Memungkinkan pengelompokan data terkait menjadi satu entitas logis.
3. **Deklarasi Fleksibel:** Struct dapat dideklarasikan dengan berbagai cara, termasuk mendefinisikan dan menginisialisasi variabel sekaligus.

## II. GUIDED

### Guided 1

```
package main

import (
    "fmt"
    "sort"
)

// Struktur untuk menampung data mahasiswa
type Mahasiswa struct {
    Nama      string
    Matematika int
    Fisika    int
    Kimia     int
    RataRata  float64
}

// Fungsi untuk menghitung rata-rata nilai tiap mahasiswa
func hitungRataRata(m *Mahasiswa) {
    total := m.Matematika + m.Fisika + m.Kimia
    m.RataRata = float64(total) / 3.0
}

// Fungsi utama untuk mengelola dan mengurutkan data mahasiswa
func main() {
    // Array untuk menampung data mahasiswa
    mahasiswa := []Mahasiswa{
        {"Ali", 85, 90, 80, 0},
        {"Budi", 70, 75, 80, 0},
        {"Cici", 90, 85, 95, 0},
        {"Doni", 60, 65, 70, 0},
        {"Eka", 100, 95, 90, 0},
    }

    // Menghitung rata-rata nilai tiap mahasiswa
    for i := range mahasiswa {
        hitungRataRata(&mahasiswa[i])
    }

    // Mengurutkan mahasiswa berdasarkan nilai rata-rata (descending)
    sort.Slice(mahasiswa, func(i, j int) bool {
        return mahasiswa[i].RataRata > mahasiswa[j].RataRata
    })

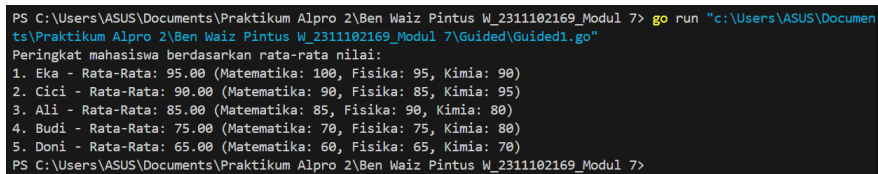
    // Menampilkan hasil
    fmt.Println("Peringkat mahasiswa berdasarkan rata-rata nilai: ")
}
```

```

    for i, m := range mahasiswa {
        fmt.Printf("%d. %s - Rata-Rata: %.2f (Matematika: %d, Fisika: %d, Kimia: %d)\n",
            i+1, m>Nama, m.RataRata, m.Matematika, m.Fisika, m.Kimia)
    }
}

```

### Screenshot output



```

PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7\Guided\Guided1.go"
Peringkat mahasiswa berdasarkan rata-rata nilai:
1. Eka - Rata-Rata: 95.00 (Matematika: 100, Fisika: 95, Kimia: 90)
2. Cici - Rata-Rata: 90.00 (Matematika: 90, Fisika: 85, Kimia: 95)
3. Ali - Rata-Rata: 85.00 (Matematika: 85, Fisika: 90, Kimia: 80)
4. Budi - Rata-Rata: 75.00 (Matematika: 70, Fisika: 75, Kimia: 80)
5. Doni - Rata-Rata: 65.00 (Matematika: 60, Fisika: 65, Kimia: 70)
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7>

```

### Penjelasan :

Mengelola data mahasiswa, menghitung rata-rata nilai, dan mengurutkannya berdasarkan nilai rata-rata secara menurun. Setiap mahasiswa memiliki nama dan nilai untuk mata pelajaran Matematika, Fisika, dan Kimia. Program menghitung rata-rata nilai dari ketiga mata pelajaran untuk masing-masing mahasiswa, lalu mengurutkan mereka dalam urutan menurun berdasarkan rata-rata tersebut. Hasil akhirnya ditampilkan dalam bentuk peringkat, dengan detail nilai dan rata-rata masing-masing mahasiswa dicetak ke layar.

## Guided 2

```
package main

import "fmt"

func main() {
    // Membuat map dengan NIM sebagai kunci dan Nama sebagai nilai
    mahasiswa := map[string]string{
        "20231001": "Andi",
        "20231002": "Budi",
        "20231003": "Cici",
    }

    // Menambahkan data baru ke map
    mahasiswa["20231004"] = "Dedi"

    // Menampilkan seluruh isi map dalam format kolom dan baris
    fmt.Println("Daftar Mahasiswa:")
    fmt.Println("NIM\t\tNama")
    fmt.Println("-----")
    for nim, nama := range mahasiswa {
        fmt.Printf("%s\t%s\n", nim, nama)
    }

    // Mengakses data berdasarkan NIM
    nim := "20231002"
    fmt.Println("\nNama Mahasiswa dengan NIM", nim, "adalah",
mahasiswa[nim])

    // Menghapus data berdasarkan NIM
    delete(mahasiswa, "20231003")

    // Menampilkan isi map setelah data dihapus dalam format kolom dan baris
    fmt.Println("\nDaftar Mahasiswa setelah dihapus:")
    fmt.Println("NIM\t\tNama")
    fmt.Println("-----")
    for nim, nama := range mahasiswa {
        fmt.Printf("%s\t%s\n", nim, nama)
    }
}
```

Output :

```

PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7\Guided\Guided2.go"
Daftar Mahasiswa:
NIM      Nama
-----
20231001  Andi
20231002  Budi
20231003  Cici
20231004  Dedi

Nama Mahasiswa dengan NIM 20231002 adalah Budi

Daftar Mahasiswa setelah dihapus:
NIM      Nama
-----
20231001  Andi
20231002  Budi
20231004  Dedi
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7>

```

### Penjelasan :

Membuat map untuk menyimpan data mahasiswa, di mana NIM (Nomor Induk Mahasiswa) digunakan sebagai kunci dan nama mahasiswa sebagai nilai. Program dimulai dengan data awal beberapa mahasiswa, kemudian menambahkan data baru ke dalam map. Program menampilkan seluruh isi map dalam format tabel yang rapi, mencetak daftar mahasiswa dengan NIM dan nama mereka. Program juga menunjukkan bagaimana mengakses data mahasiswa berdasarkan NIM tertentu serta menghapus data mahasiswa tertentu dari map. Setelah data dihapus, daftar diperbarui dan ditampilkan kembali untuk mencerminkan perubahan tersebut.

### III. UNGUIDED

#### Unguided 1

```
// Ben Waiz Pintus W
// 2311102169
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

// Struct untuk merepresentasikan titik
type Titik struct {
    x, y int
}

// Struct untuk merepresentasikan lingkaran
type Lingkaran struct {
    titikPusat Titik
    jariJari int
}

// Fungsi untuk mengecek apakah suatu titik berada di dalam lingkaran
func apakahTitikDiDalamLingkaran(t Titik, l Lingkaran) bool {
    jarak := math.Sqrt(math.Pow(float64(t.x-l.titikPusat.x), 2) +
    math.Pow(float64(t.y-l.titikPusat.y), 2))
    return jarak <= float64(l.jariJari)
}

func main() {
    // Masukan baris pertama untuk lingkaran 1
    var x1, y1, r1 int
    fmt.Printf("Masukkan untuk lingkaran 1: ")
    fmt.Scan(&x1, &y1, &r1)
    lingkaran1 := Lingkaran{Titik{x1, y1}, r1}

    // Masukan baris kedua untuk lingkaran 2
    var x2, y2, r2 int
    fmt.Printf("Masukkan untuk lingkaran 2: ")
    fmt.Scan(&x2, &y2, &r2)
    lingkaran2 := Lingkaran{Titik{x2, y2}, r2}

    // Masukan baris ketiga untuk titik sembarang
    var x, y int
    fmt.Printf("Masukkan untuk titik sembarang: ")
```

```

fmt.Scan(&x, &y)
titik := Titik{x, y}

// Mengecek apakah titik berada di dalam lingkaran 1, lingkaran 2,
atau keduanya
diLingkaran1 := apakahTitikDiDalamLingkaran(titik, lingkaran1)
diLingkaran2 := apakahTitikDiDalamLingkaran(titik, lingkaran2)

// Menentukan keluaran berdasarkan hasil pengecekan
if diLingkaran1 && diLingkaran2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1 dan 2")
} else if diLingkaran1 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 1")
} else if diLingkaran2 {
    fmt.Println("Titik di dalam lingkaran 2")
} else {
    fmt.Println("Titik di luar lingkaran 1 dan 2")
}
}

```

Screenshot output

```

PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7\Unguided\Unguided1.go"
Masukkan untuk lingkaran 1: 1 1 5
Masukkan untuk lingkaran 2: 8 8 4
Masukkan untuk titik sembarang: 2 2
Titik di dalam lingkaran 1
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7> 

```

## Penjelasan

Menentukan apakah sebuah titik sembarang berada di dalam salah satu atau kedua lingkaran yang ditentukan. Lingkaran didefinisikan dengan koordinat titik pusat dan jari-jari, sedangkan titik sembarang didefinisikan dengan koordinat x dan y. Program menggunakan struktur data Titik dan Lingkaran serta fungsi matematika untuk menghitung jarak antara titik pusat lingkaran dan titik sembarang. Hasil keluaran menyatakan apakah titik berada di dalam lingkaran 1, lingkaran 2, keduanya, atau di luar kedua lingkaran.



## Unguided 2

```
// Ben Waiz Pintus W
// 2311102169
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

// Fungsi untuk menampilkan seluruh elemen array
func tampilkanSeluruhArray(arr []int) {
    fmt.Println("Seluruh elemen array:", arr)
}

// Fungsi untuk menampilkan elemen array dengan indeks ganjil
func tampilkanIndeksGanjil(arr []int) {
    fmt.Print("Elemen dengan indeks ganjil: ")
    for i := 0; i < len(arr); i += 2 {
        fmt.Print(arr[i], " ")
    }
    fmt.Println()
}

// Fungsi untuk menampilkan elemen array dengan indeks genap
func tampilkanIndeksGenap(arr []int) {
    fmt.Print("Elemen dengan indeks genap: ")
    for i := 1; i < len(arr); i += 2 {
        fmt.Print(arr[i], " ")
    }
    fmt.Println()
}

// Fungsi untuk menampilkan elemen array dengan indeks kelipatan x
func tampilkanIndeksKelipatan(arr []int, x int) {
    fmt.Printf("Elemen dengan indeks kelipatan %d: ", x)
    for i := 0; i < len(arr); i++ {
        if i%x == 0 { // Periksa apakah indeks i adalah kelipatan dari x
            fmt.Print(arr[i], " ")
        }
    }
    fmt.Println()
}

// Fungsi untuk menghapus elemen array pada indeks tertentu
```

```

func hapusElemen(arr []int, indeks int) []int {
    return append(arr[:indeks], arr[indeks+1:]...)
}

// Fungsi untuk menghitung rata-rata array
func rataRata(arr []int) float64 {
    total := 0
    for _, v := range arr {
        total += v
    }
    return float64(total) / float64(len(arr))
}

// Fungsi untuk menghitung standar deviasi array
func standarDeviasi(arr []int) float64 {
    rata := rataRata(arr)
    var totalKuadrat float64
    for _, v := range arr {
        totalKuadrat += math.Pow(float64(v)-rata, 2)
    }
    return math.Sqrt(totalKuadrat / float64(len(arr)))
}

// Fungsi untuk menghitung frekuensi elemen tertentu dalam array
func frekuensi(arr []int, elemen int) int {
    count := 0
    for _, v := range arr {
        if v == elemen {
            count++
        }
    }
    return count
}

func main() {
    var n int
    fmt.Print("Masukkan jumlah elemen array: ")
    fmt.Scan(&n)

    arr := make([]int, n)
    fmt.Println("Masukkan elemen-elemen array:")
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Scan(&arr[i])
    }

    tampilkanSeluruhArray(arr)
}

```

```

tampilkanIndeksGanjil(arr)
tampilkanIndeksGenap(arr)

var x int
fmt.Print("Masukkan bilangan x untuk indeks kelipatan: ")
fmt.Scan(&x)
tampilkanIndeksKelipatan(arr, x)

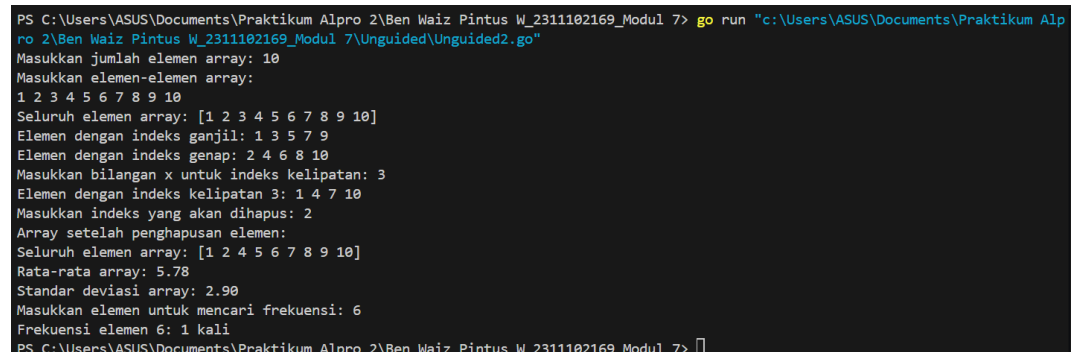
var indeksHapus int
fmt.Print("Masukkan indeks yang akan dihapus: ")
fmt.Scan(&indeksHapus)
arr = hapusElemen(arr, indeksHapus)
fmt.Println("Array setelah penghapusan elemen:")
tampilkanSeluruhArray(arr)

fmt.Printf("Rata-rata array: %.2f\n", rataRata(arr))
fmt.Printf("Standar deviasi array: %.2f\n", standarDeviasi(arr))

var elemenCari int
fmt.Print("Masukkan elemen untuk mencari frekuensi: ")
fmt.Scan(&elemenCari)
    fmt.Printf("Frekuensi elemen %d: %d kali\n", elemenCari,
frekuensi(arr, elemenCari))
}

```

### Screenshot output



```

PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7\Unguided\Unguided2.go"
Masukkan jumlah elemen array: 10
Masukkan elemen-elemen array:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Seluruh elemen array: [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]
Elemen dengan indeks ganjil: 1 3 5 7 9
Elemen dengan indeks genap: 2 4 6 8 10
Masukkan bilangan x untuk indeks kelipatan: 3
Elemen dengan indeks kelipatan 3: 1 4 7 10
Masukkan indeks yang akan dihapus: 2
Array setelah penghapusan elemen:
Seluruh elemen array: [1 2 4 5 6 7 8 9 10]
Rata-rata array: 5.78
Standar deviasi array: 2.90
Masukkan elemen untuk mencari frekuensi: 6
Frekuensi elemen 6: 1 kali
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintas W_2311102169_Modul 7>

```

### Penjelasan

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen dan elemen array itu sendiri, kemudian menampilkan semua elemen, elemen dengan indeks ganjil dan genap, serta elemen dengan indeks kelipatan tertentu yang ditentukan pengguna. Selain itu, program memungkinkan pengguna untuk menghapus elemen dari array berdasarkan indeks yang diberikan, menghitung rata-rata dan standar deviasi dari elemen array, serta menghitung frekuensi kemunculan elemen tertentu dalam array.

### Unguided 3

```
// Ben Waiz Pintus W
// 2311102169
package main

import "fmt"

func main() {
    var klubA, klubB string
    var skorA, skorB int
    var pemenang []string

    fmt.Print("Klub A: ")
    fmt.Scanln(&klubA)
    fmt.Print("Klub B: ")
    fmt.Scanln(&klubB)

    pertandingan := 1
    for {
        fmt.Printf("Pertandingan %d: ", pertandingan)
        fmt.Scanln(&skorA, &skorB)

        if skorA < 0 || skorB < 0 {
            break
        }

        if skorA > skorB {
            pemenang = append(pemenang, klubA)
        } else if skorA < skorB {
            pemenang = append(pemenang, klubB)
        } else {
            pemenang = append(pemenang, "Draw")
        }

        pertandingan++
    }

    fmt.Println("Pertandingan selesai")
    for i, p := range pemenang {
        fmt.Printf("Hasil %d: %s\n", i+1, p)
    }
}
```

Screenshot output

```
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintos W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintos W_2311102169_Modul 7\Unguided\Unguided3.go"
Klub A: MU
Klub B: Inter
Pertandingan 1: 2 0
Pertandingan 2: 1 2
Pertandingan 3: 2 2
Pertandingan 4: 0 1
Pertandingan 5: 3 2
Pertandingan 6: 1 0
Pertandingan 7: 5 2
Pertandingan 8: 2 3
Pertandingan 9: -1 2
Pertandingan selesai
Hasil 1: MU
Hasil 2: Inter
Hasil 3: Draw
Hasil 4: Inter
Hasil 5: MU
Hasil 6: MU
Hasil 7: MU
Hasil 8: Inter
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintos W_2311102169_Modul 7> |
```

## Penjelasan

Program meminta input nama dua klub sepak bola dan skor pertandingan untuk menentukan pemenang dari setiap pertandingan. Program akan terus meminta skor untuk setiap pertandingan dan mencatat pemenang hingga skor negatif dimasukkan, yang menandakan akhir dari input. Skor pertandingan kemudian dievaluasi: jika skor klub A lebih tinggi, maka klub A dinyatakan pemenang, begitu pula sebaliknya untuk klub B. Jika skornya seri, hasilnya dicatat sebagai "Draw". Pada akhirnya, program menampilkan hasil pemenang dari semua pertandingan yang telah dimainkan.

## Unguided 4

```
// Ben Waiz Pintus W
// 2311102169
package main

import "fmt"

const NMAX int = 127

type tabel struct {
    tab [NMAX]rune
    m    int
}

func isiArray(t *tabel, n *int) {
    /* I.S. Data tersedia dalam piranti masukan
       F.S. Array t berisi sejumlah n karakter yang dimasukkan user,
       Proses input selama karakter bukanlah TITIK dan n <= NMAX */
    fmt.Print("Masukkan karakter (akhiri dengan titik): ")
    var input rune
    for *n = 0; *n < NMAX; *n++ {
        fmt.Scanf("%c", &input)
        if input == '.' {
            break
        }
        t.tab[*n] = input
    }
    t.m = *n
}

func cetakArray(t tabel, n int) {
    /* I.S. Terdefinisi array t yang berisi sejumlah n karakter
       F.S. n karakter dalam array muncul di layar */
    for i := 0; i < n; i++ {
        fmt.Printf("%c", t.tab[i])
    }
    fmt.Println()
}

func balikanArray(t *tabel, n int) {
    /* I.S. Terdefinisi array t yang berisi sejumlah n karakter
       F.S. Urutan isi array t terbalik */
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        t.tab[i], t.tab[n-i-1] = t.tab[n-i-1], t.tab[i]
    }
}
```

```

}

func palindrom(t tabel, n int) bool {
    /* Mengembalikan true apabila susunan karakter di dalam t membentuk
    palindrom,
        dan false apabila sebaliknya. Petunjuk: Manfaatkan prosedur
    balikanArray */
    for i := 0; i < n/2; i++ {
        if t.tab[i] != t.tab[n-i-1] {
            return false
        }
    }
    return true
}

func main() {
    var tab tabel
    var m int

    // Isi array tab dengan memanggil prosedur isiArray
    isiArray(&tab, &m)

    // Cetak isi array tab
    fmt.Print("Teks: ")
    cetakArray(tab, m)

    // Balikan isi array tab dengan memanggil balikanArray
    fmt.Print("Reverse teks: ")
    balikanArray(&tab, m)
    cetakArray(tab, m)

    // Cek apakah teks merupakan palindrom
    isPalindrom := palindrom(tab, m)
    if isPalindrom {
        fmt.Println("Palindrom: true")
    } else {
        fmt.Println("Palindrom: false")
    }
}

```

Screenshot output

```

PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7\Unguided\Unguided4.go"
Masukkan karakter (akhiri dengan titik): KATAK.
Teks: KATAK
Reverse teks: KATAK
Palindrom: true
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7> go run "c:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7\Unguided\Unguided4.go"
Masukkan karakter (akhiri dengan titik): SENANG.
Teks: SENANG
Reverse teks: GNANES
Palindrom: false
PS C:\Users\ASUS\Documents\Praktikum Alpro 2\Ben Waiz Pintus W_2311102169_Modul 7> 

```

## Penjelasan

Program meminta input karakter dari pengguna hingga karakter titik (.) dimasukkan, kemudian menampilkan isi array karakter, membalik susunan array, dan mencetak hasilnya. Selain itu, program memeriksa apakah array karakter tersebut membentuk palindrom. Program menggunakan prosedur isiArray untuk pengisian, cetakArray untuk mencetak, balikanArray untuk membalik array, dan palindrom untuk mengecek kondisi palindrom.