**LAPORAN PRAKTIKUM**

**STRUKTUR DATA DAN ALGORITME**

**MODUL II**

**ARRAY MULTIDIMENSI**

Logo

Description automatically generated

**Disusun Oleh :**

Nama : Fatkhurrohman Purnomo

NIM : 21102125

**Dosen Pengampu**

Ipam Fuaddina Adam, S.T., M.Kom.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**PURWOKERTO**

**2022**

1. **Dasar Teori**

Array Multidimensi merupakan array yang serupa dengan array satu dimensi maupun array dua dimensi, namun array multidimensi dapat memiliki memori yang lebih besar. Biasanya array multidimensi digunakan untuk menyebut array dengan dimensi lebih dari dua atau array yang mempunyai lebih dari dua subskrip, seperti untuk menyebut array tiga dimensi, empat dimensi, lima dimensi dan seterusnya.

*Ref:*

*Modul 2 Arraymultidimensi*

1. **Guided**
2. **Program Nilai Input Mahasiswa**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkurrohman Purnomo  // Nim : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  //PROGRAM INPUT ARRAY 3 DIMENSI  int main()      {      //Deklarasi array untuk menyimpan data      int arr[2][2][2];      //Input elemen dengan menggunakan for, untuk mengakses setiap array      for (int x=0; x<2; x++){ //untuk mengakses array pertama          for (int y=0; y<2; y++){ //untuk mengakses array kedua              for (int z=0; z<2; z++){ //untuk mengakses array ketiga                  cout << "Elemen[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = ";                  cin >> arr[x][y][z]; // input data              }          }          cout << endl;      }      //Output elemen / data dari inputan dari user tadi. menggunakan for looping untuk mengakses setiap array      for (int x=0; x<2; x++){ //untuk mengakses array pertama          for (int y=0; y<2; y++){ //untuk mengakses array kedua              for (int z=0; z<2; z++){ //untuk mengakses array ketiga                  cout << "Elemen[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = " << arr[x][y][z] << endl; // menampilkan data              }          }      }      cout << endl;      //Output elemen / data dari inputan dari user tadi. menggunakan for looping untuk mengakses setiap array      for (int x=0; x<2; x++){          for (int y=0; y<2; y++){              for (int z=0; z<2; z++){                  cout << arr[x][y][z] << ends; // menampilkan data              }              cout << endl;          }      cout << endl;      }      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat untuk melakukan input ke dalam array, dan selanjutnya ditampilkan di layar / output.

Pertama adalah melakukan inisialisasi array integer untuk menyimpan data. Lalu membuat pengulangan for untuk mengakses tiap array yang bertujuan untuk melakukan input nilai. Hasil dari input tadi akan ditampilkan dengan menggunakan for looping.

**Output:**

A screenshot of a computer

Description automatically generated with low confidence

1. **Tugas (Unguided)**
2. **Buatlah program mencari nilai maksimum dan minimum dari data array yang di inputkan user**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkurrohman Purnomo  // Nim : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  // nilai maksimum dan minimum  int main(){      int nilai[5]; // inisialisasi array integer      int max = nilai[0]; // inisialisasi nilai maksimum      int min = nilai[0]; // inisialisasi nilai minimum      int i; // inisialisasi variabel untuk menampung nilai array      // input nilai      for (i = 0; i < 5; i++){ // loop untuk menginputkan nilai array          cout << "Nilai ke-" << i + 1 << ": "; // menampilkan nilai array          cin >> nilai[i]; // input nilai array      }      // mencari nilai maksimum dan minimum      for (i = 0; i < 5; i++){ // loop untuk mencari nilai maksimum dan minimum          if (nilai[i] > max){ // perbandingan untuk mencari nilai maksimum              max = nilai[i]; // nilai maksimum          }          if (nilai[i] < min){ // perbandingan untuk mencari nilai minimum              min = nilai[i]; // nilai minimum          }      }      cout << endl; // mencetak enter      // mencetak nilai maksimum dan minimum      cout << "Nilai maksimum: " << max << endl; // mencetak nilai maksimum      cout << "Nilai minimum: " << min << endl; // mencetak nilai minimum      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program untuk mencari nilai maksimum dan minimum data yang diinputkan user.

Yang pertama melakukan isialisasi array, dan variabel untuk menyimpan nilai nantinya. User diharuskan untuk menginputkan sejumlah data, yang nantinya akan disimpan di array. Membuat for looping untuk mencari nilai maksimum dan minimum dengan menggunakan percabangan if. Setelah hasilnya ketemu, hasil akan ditampilkan di layar.

**Output:**

A picture containing calendar

Description automatically generated

1. **Buatlah program input array 3 dimensi dengan jumlah atau ukuran elemen di inputkan oleh user**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkurrohman Purnomo  // Nim : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  // program input array 3 dimensi  // ukuran array dari user  int main(){      // deklarasi array      int arr[5][5][5]; // menginisialisasi array dengan 3 dimensi      int n, m, o; // inisialisasi variabel untuk menampung ukuran array / nilai      // input elemen      cout << "Masukkan ukuran array : ";      cin >> n; // input ukuran array dimensi 1      cout << "Masukkan ukuran array : ";      cin >> m; // input ukuran array dimensi 2      cout << "Masukkan ukuran array : ";      cin >> o; // input ukuran array dimensi 3      cout << endl << "Masukkan elemen array" << endl << endl;      // proses input data lalu dimasukan ke dalam array      for (int x=0; x<n; x++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int y=0; y<m; y++){ // loop untuk mengakses array kedua              for (int z=0; z<o; z++){ // loop untuk mengakses array ketiga                  cout << "Elemen[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = ";                  cin >> arr[x][y][z]; // input data              }          }          cout << endl;      }      // output elemen / data dari inputan dari user tadi. menggunakan for looping untuk mengakses setiap array      for (int x=0; x<n; x++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int y=0; y<m; y++){ // loop untuk mengakses array kedua              for (int z=0; z<o; z++){ // loop untuk mengakses array ketiga                  cout << "Elemen[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = " << arr[x][y][z] << endl;              }          }      }      cout << endl;      // tampilan dalam model array      for (int x=0; x<n; x++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int y=0; y<m; y++){ // loop untuk mengakses array kedua              for (int z=0; z<o; z++){ // loop untuk mengakses array ketiga                  cout << arr[x][y][z] << ends;              }              cout << endl;          }      cout << endl;      }      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program menyuruh user memasukkan input berapa array yang ingin dibuat, lalu user disuruh memasukkan input ke dalam array.

Melakukan inisialisasi array, dan Deklarasi tipe data integer. User melakukan input besarnya array, selanjutnya user melakukan input isi array. Setelah semuanya di isi, hasil input tersebut akan ditampilkan ke layar.

**Output:**Text

Description automatically generated

1. **Buatlah kalkulator matriks, dengan isi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan transpose**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkurrohman Purnomo  // Nim : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  void inputUser(int matriks1[3][3], int matriks2[3][3]){      cout << "============================================" << endl;      // input matriks 1      cout << endl << "Input matriks 1: " << endl; // output untuk menunjukkan bahwa input akan dimasukan ke matriks 1      for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua              cout << "matriks1[" << i << "][" << j << "] = "; // output untuk user untuk menginputkan data pada array ke              cin >> matriks1[i][j]; // input data          }          cout << endl;      }      // input matriks 2      cout << "Input matriks 2: " << endl; // output untuk menunjukkan bahwa input akan dimasukan ke matriks 2      for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua              cout << "matriks2[" << i << "][" << j << "] = "; // output untuk user untuk menginputkan data pada array ke              cin >> matriks2[i][j]; // input data          }          cout << endl;      }      cout << "============================================" << endl;      // matriks 1      cout << "Matriks 1: " << endl; // output untuk menampilkan matriks 1      for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua              cout << "\t" << matriks1[i][j] << " "; // output untuk menampilkan data pada array          }          cout << endl; // output untuk membuat baris baru      }      cout << endl; // output untuk membuat baris baru      // matriks 2      cout << "Matriks 2: " << endl; // output untuk menampilkan matriks 2      for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama          for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua              cout << "\t" << matriks2[i][j] << " "; // output untuk menampilkan data pada array          }          cout << endl; // output untuk membuat baris baru      }      cout << "============================================" << endl << endl; // output untuk  }  // kalkulator matriks  // penjumlahan, pengurangan, perkalian, transpose  int main(){        // array untuk menyimpan matriks      int matriks1[3][3]; // menginisialisasi array dengan 3 dimensi      int matriks2[3][3]; // menginisialisasi array dengan 3 dimensi      int pilihan; // menyimpan pilihan user      // menu      cout << "Pilih operasi yang ingin dilakukan : " << endl;      cout << "1. Penjumlahan" << endl;      cout << "2. Pengurangan" << endl;      cout << "3. Perkalian" << endl;      cout << "4. Transpose" << endl;      cout << "5. Keluar" << endl;      cout << "Masukkan pilihan : ";      cin >> pilihan; // input pilihan user      // penjumlahan      if (pilihan == 1){          inputUser(matriks1, matriks2); // input user          cout << "Hasil penjumlahan: " << endl; // output untuk menampilkan hasil penjumlahan          for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama              for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua                  cout << "\t" << matriks1[i][j] + matriks2[i][j] << " "; // output untuk menampilkan hasil penjumlahan              }              cout << endl; // output untuk membuat baris baru          }      }        // pengurangan      else if (pilihan == 2){          inputUser(matriks1, matriks2); // input user          cout << "Hasil pengurangan: " << endl; // output untuk menampilkan hasil pengurangan          for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama              for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua                  cout << "\t" << matriks1[i][j] - matriks2[i][j] << " "; // output untuk menampilkan hasil pengurangan              }              cout << endl; // output untuk membuat baris baru          }      }      // perkalian      else if (pilihan == 3){          inputUser(matriks1, matriks2); // input user            cout << "Hasil perkalian: " << endl; // output untuk menampilkan hasil perkalian          for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama              for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua                  cout << "\t" << matriks1[i][j] \* matriks2[i][j] << " "; // output untuk menampilkan hasil perkalian              }              cout << endl; // output untuk membuat baris baru          }      }      // transpose      else if (pilihan == 4){          inputUser(matriks1, matriks2); // input user            cout << "Hasil transpose: " << endl; // output untuk menampilkan hasil transpose          for (int i = 0; i < 3; i++){ // loop untuk mengakses array pertama              for (int j = 0; j < 3; j++){ // loop untuk mengakses array kedua                  cout << "\t" << matriks2[j][i] << " "; // output untuk menampilkan hasil transpose              }              cout << endl; // output untuk membuat baris baru          }      }      // keluar      else if (pilihan == 5){          cout << "============================================" << endl << endl;          cout << "Terima kasih telah menggunakan program ini" << endl; // output untuk menampilkan bahwa program telah berakhir      }      // jika pilihan tidak ada      else{          cout << "============================================" << endl << endl;          cout << "Pilihan tidak ada" << endl; // output untuk menampilkan bahwa pilihan tidak ada      }      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat untuk melakukan perhitungan matriks 3x3, program dapat menghitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, transpose.

Yang pertama melakukan inisialisasi array dan nilai, di lanjut melakukan input matriks yang akan dihitung lalu disimpan di array dan ditampilkan di layar dengan menggunakan perulangan for. Selanjutnya program akan menjalankan fungsi penjumlahan, pengurangan, perkalian, transpose. Dan hasilnya akan ditampilkan dalam layar.

**Output:**

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

A picture containing graphical user interface

Description automatically generated

1. **Kesimpulan**
   * + 1. Bisa membuat array multidimensi
       2. Dari modul array saya dapat lebih memahami penggunaan array multidimensi
       3. Saya lebih mahir dalam menggunakan bahasa C++
       4. Saya bisa melakukan problem solving bagi program yang error
       5. Lebih paham dalam membuat program
       6. Melatih daya pikir, imajinasi, dan langkah-langkah dalam membuat program
       7. Array bisa digunakan dalam berbagai hal
       8. Array sangat berguna untuk menyimpan data yang di input (input otomatis, maupun manual)