**LAPORAN PRAKTIKUM**

**STRUKTUR DATA DAN ALGORITME**

**MODUL I**

**ARRAY**

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 merupakan struktur data yang digunakan untuk **menyimpan sekumpulan data** dalam satu tempat, atau Array (larik) adalah suatu tipe data terstruktur yang dapat menyimpan banyak data dengan suatu nama yang sama dan menempati tempat di memori yang berurutan (kontinu) serta bertipe data sama. Larik dapat diakses berdasarkan indeksnya. Indeks larik umumnya dimulai dari 0 dan ada pula yang dimulai dari angka bukan 0. Pengaksesan larik biasanya dibuat dengan menggunakan perulangan (looping).

**Array Satu Dimensi**

Array Satu dimensi tidak lain adalah kumpulan elemen-elemen identik yang tersusun dalam satu baris. Elemen-elemen tersebut memiliki tipe data yang sama, tetapi isi dari elemen tersebut boleh berbeda.

Bentuk umum array satu dimensi

|  |
| --- |
| **tipe\_data nama\_array [jumlah\_elemen];** |

**Array Dua Dimensi**

Array dua dimensi merupakan kumpulan dari array satu dimensi terdiri dari **baris** dan **kolom**. Misal a[2][3] maka terbentuk array dengan 2 x 3 = 6 elemen array, 2 baris dan 3 kolom.

Bentuk umum array dua dimensi:

|  |
| --- |
| **tipe\_data nama\_array [jumlah\_elemen\_baris][ jumlah\_elemen\_kolom];** |

*Ref:*

*Modul 1 Array*

*petanicode.com*

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

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkhurrohman Purnomo  // Kelas : IF-09-D  // NIM : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  int main()  {      // deklarasi variabel      int n;      string nama[10], status[10];      int nilai[10];      // input jumlah data dan dimasukan ke variabel n      cout << "Masukkan Jumlah Data = ";      cin >> n;      cout << endl;      // input data ke array nama, nilai, dan menentukan status lulus atau tidak dengan nilai diatas 50 maka lulus      for (int i=0; i<n; i++) {          cout << endl;          cout << "Data ke-" << i+1 << endl;          cout << "Masukkan Nama = ";          cin >> nama[i];          cout << "Masukkan Nilai = ";          cin >> nilai[i];            // menentukan status lulus atau tidak dengan nilai diatas 50          if (nilai[i] <= 50) {              status[i] = "Tidak Lulus";          } else {              status[i] = "Lulus";          }      }      // output data dari input yang dimasukan tadi      cout << endl;      cout << " DAFTAR  NILAI MAHASISWA " << endl;      cout << "=========================================" << endl;      cout << "No.   Nama   Nilai   Status " << endl;      cout << "=========================================" << endl;      for (int i=0; i<n; i++) {          cout << i+1 << "     " << nama[i] << "   " << nilai[i] << "  " << status[i] << endl;          cout << "=========================================" << endl;      }      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat dengan tujuan untuk input nilai mahasiswa, dan langsung diberikan hasil lulus atau tidaknya.

Yang pertama membuat Deklarasi nilai dan array. User akan diperintahkan memasukkan input banyaknya mahasiswa. Selanjutnya user diperintah untuk input nama mahasiswa dan nilainya, berulang sebanyak nilai tadi (sejumlah mahasiswa). Setelah semuanya sudah program akan menampilkan hasilnya No, Nama, Nilai, dan Status yang diambil dari (nilai<=50) nilai lebih kecil sama dengan 50 maka tidak lulus, dan jika diatas 50 maka mahasiswa dinyatakan lulus.

**Output:**

Text

Description automatically generated

1. **Penjumlahan Matiks (3x5)**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkhurrohman Purnomo  // Kelas : IF-09-D  // NIM : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  //PROGRAM PENJUMLAHAN DUA MATRIKS ORDO 3X5  int main()  {      //Deklarasi array A      int A[3][5] = {{10, 20, 30, 40, 50},      {50, 40, 30, 20, 10},      {11, 22, 33, 44, 55}};        //Deklarasi array B      int B[3][5] = {{11, 22, 33, 44, 55},      {55, 44, 33, 22, 11},      {10, 20, 30, 40, 50}};        //Deklarasi array C      int C[3][5]; //array untuk hasil matriks        //Output Untuk Menampilkan Matriks A      cout << "Matriks A: " << endl;      for (int m=0; m<3; m++){          for (int n=0; n<5; n++){              cout << A[m][n] << ends;          }          cout << endl;      }      cout << endl;        //Output Untuk Menampilkan Matriks B      cout << "Matriks B: " << endl;      for (int m=0; m<3; m++){              for (int n=0; n<5; n++){              cout << B[m][n] << ends;          }          cout << endl;      }      cout << endl;        //Output Untuk Menampilkan Hasil dari penjumlahan, dan disimpan dalam array C      cout << "Matriks C = A + B :" << endl;      for (int m=0; m<3; m++){          for (int n=0; n<5; n++){              C[m][n] = A[m][n] + B[m][n];              cout << C[m][n] << ends;          }          cout << endl;      }      cout << endl;      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat untuk melakukan penjumlahan matriks (ordo3x5) antar array (array A dan array B) dan disimpan dalam array C.

Yang pertama membuat array dengan Deklarasi array A, array B, dan array C sebagai tempat menyimpan hasil penjumlahan. Lalu menampilkan output dari array A dan array B. kemudian melakukan penjumlahan array dengan pengulangan for hasilnya dimasukan ke variabel array C dan ditampilkan ke layar sebagai output.

**Output:**

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

1. **Tugas (Unguided)**
2. **Buatlah variabel array untuk menampung kode, nama barang, jumlah, harga dan total yang sudah ditentukan sebagai berikut! Total mula-mula adalah 0, dan didapatkan dari jumlah x harga.**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkhurrohman Purnomo  // Kelas : IF-09-D  // NIM : 21102125  #include <iostream>  #include <string.h>  using namespace std;  // fungsi utama  int main()  {      // deklarasi variabel dan array untuk menyimpan data      int n; // banyak data      string nama[20]; // array untuk menyimpan nama      int jumlah[20], harga[20], total[20]; // array untuk menyimpan jumlah, harga, dan total      int total\_harga = 0; // variabel untuk menyimpan total harga      int total\_item = 0; // variabel untuk menyimpan total item      // input jumlah data yang akan dimasukan      cout << "Masukkan Jumlah Data = ";      cin >> n;      cout << endl;      // input data Nama, Jumlah, Harga, dan dimasukan ke dalam array yang sudah dibuat      for (int i=0; i<n; i++) {          cout << endl;          cout << "Data ke-" << i+1 << endl;          cout << "Masukkan Nama = ";          cin >> nama[i]; // input nama          cout << "Masukkan Jumlah = ";          cin >> jumlah[i]; // input jumlah          cout << "Masukkan Harga = ";          cin >> harga[i]; // input harga            total[i] = jumlah[i] \* harga[i]; // menghitung total          total\_harga += total[i]; // menjumlahkan total harga          total\_item += jumlah[i]; // menjumlahkan total item      }      // output data yang sudah dimasukan berupa Nama, Jumlah, Harga, dan Total Harga      cout << endl;      cout << "               Daftar Barang " << endl;      cout << "=========================================" << endl;      cout << "Kode    Nama   Jumlah   Harga   Total " << endl;      cout << "=========================================" << endl;      for (int i=0; i<n; i++) {          cout << "00" << i+1 << "    " << nama[i] << "   " << jumlah[i] << "     Rp." << harga[i] << "    Rp." << total[i] << endl;          cout << "=========================================" << endl;      }        // output total harga dan total jumlah      cout << "Jumlah item = " << total\_item << endl;      cout << "Total Pembelian = Rp." << total\_harga << endl;      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat untuk mendaftar barang, harga, total harga, dan total barang semuanya. Seperti sistem nota di toko-toko.

Dalam program yang pertama melakukan Deklarasi array dan variabel untuk nilai nantinya. User melakukan input jumlah bang yang ingin di input. User akan diberitahukan untuk melakukan input nama, jumlah, dan harga. Program akan menampilkan hasil input dan total harga tiap barang. Dilanjut dengan total item yang di input, dan total harganya.

**Output:**

Text

Description automatically generated

1. **Buatlah program untuk menghitung banyak data, rata-rata, jumlah dari sekumpulan data yang dimasukkan! (minimal 5 data)**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkhurrohman Purnomo  // Kelas : IF-09-D  // NIM : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  // banyak data, rata-rata, jumlah  int main()  {      // deklarasi variabel      int n; // banyak data      int nilai[30]; // array untuk menyimpan nilai      int total = 0; // variabel untuk menyimpan total      int rata\_rata = 0; // variabel untuk menyimpan rata-rata      int jumlah = 0; // variabel untuk menyimpan jumlah      int i; // variabel looping      // input jumlah data      cout << "Masukkan Jumlah Data = ";      cin >> n;      cout << endl;      // input data / nilai      for (i=0; i<n; i++) { // looping untuk input data          cout << "Masukkan Nilai ke-" << 1+i << " = "; // input nilai          cin >> nilai[i]; // input nilai          total += nilai[i]; // total nilai          jumlah++; // jumlah data      }      cout << endl;      // output Banyak data      cout << "Banyak data = " << jumlah << endl << endl;      // output data total nilai / jumlah      cout << "Jumlah = ";      for (i=0; i<n; i++) { // looping untuk output data          cout << nilai[i]; // output nilai          if (i < n-1) { // kondisi untuk menandai data yang akan ditambahkan              cout << " + "; // menambahkan tanda +          }      }        cout << " = " << total << endl;      cout << endl;      // output rata-rata      cout << "Rata-rata Nilai = " << total << " / " << jumlah << " = " << total/jumlah << endl;      return 0;  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat untuk melakukan perhitungan angka, mulai dari penjumlahan, pembagian, dan jumlah dari sekumpulan data.

Yang pertama dilakukan adalah Deklarasi nilai, lalu dilanjut user untuk input banyaknya data nilai yang akan dihitung. User akan melakukan input nilai, lalu program akan menjalankan perhitungan mulai dari menghitung banyak data, menghitung jumlah dari data, dan rata-rata. Hasilnya akan ditampilkan di layar sebagai output.

**Output:**A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

1. **Buatlah program operasi matriks: Determinan, Adjoin dan Invers!**

|  |
| --- |
| // Nama : Fatkhurrohman Purnomo  // Kelas : IF-09-D  // NIM : 21102125  #include <iostream>  using namespace std;  // matriks determinan, adjoin, invers  int main(){      // operasi matriks determinan      int matriks[3][3]; // membuat array 3x3      float det = 0; // membuat variabel untuk menampung hasil determinan      int i, j; // membuat variabel untuk menampung indeks      cout << "Masukkan Matriks 3x3 = " << endl; // menampilkan tulisan      for (i=0; i<3; i++) { // membuat perulangan untuk memasukkan nilai matriks          for (j=0; j<3; j++) { // membuat perulangan untuk memasukkan nilai matriks              cout << "Masukan nilai: "; // menampilkan tulisan              cin >> matriks[i][j]; // memasukkan nilai matriks          }      }      cout << endl;      cout << endl << "Matriks yang anda masukkan = "; // menampilkan tulisan      for(i = 0; i < 3; i++){ // membuat perulangan untuk menampilkan matriks          cout << endl; // menampilkan baris baru          for(j = 0; j < 3; j++){ // membuat perulangan untuk menampilkan matriks              cout << matriks[i][j] << "\t"; // menampilkan matriks          }      }      for(i = 0; i < 3; i++){ // membuat perulangan untuk menghitung determinan          det = det + (matriks[0][i] \* (matriks[1][(i+1)%3] \* matriks[2][(i+2)%3] - matriks[1][(i+2)%3] \* matriks[2][(i+1)%3])); // menghitung determinan      }      cout << "\n\nDeterminant: " << det << endl << endl; // menampilkan hasil determinan      //operasi matriks adjoint      int adj[3][3]; // membuat array 3x3      // menghitung adjoint      adj[0][0] = matriks[1][1] \* matriks[2][2] - matriks[1][2] \* matriks[2][1];      adj[0][1] = matriks[0][2] \* matriks[2][1] - matriks[0][1] \* matriks[2][2];      adj[0][2] = matriks[0][1] \* matriks[1][2] - matriks[0][2] \* matriks[1][1];      adj[1][0] = matriks[1][2] \* matriks[2][0] - matriks[1][0] \* matriks[2][2];      adj[1][1] = matriks[0][0] \* matriks[2][2] - matriks[0][2] \* matriks[2][0];      adj[1][2] = matriks[0][2] \* matriks[1][0] - matriks[0][0] \* matriks[1][2];      adj[2][0] = matriks[1][0] \* matriks[2][1] - matriks[1][1] \* matriks[2][0];      adj[2][1] = matriks[0][1] \* matriks[2][0] - matriks[0][0] \* matriks[2][1];      adj[2][2] = matriks[0][0] \* matriks[1][1] - matriks[0][1] \* matriks[1][0];      cout << "Matriks Adjoint = " << endl; // menampilkan tulisan      for (i=0; i<3; i++) { // membuat perulangan untuk menampilkan matriks adjoint          for (j=0; j<3; j++) { // membuat perulangan untuk menampilkan matriks adjoint              cout << adj[i][j] << "\t" << " "; // menampilkan matriks adjoint          }          cout << endl;      }      cout << endl;      cout<<"Inverse of matrix is: " << endl; // menampilkan tulisan      for(i = 0; i < 3; i++){ // membuat perulangan untuk menampilkan matriks invers          for(j = 0; j < 3; j++){ // membuat perulangan untuk menampilkan matriks invers              cout << ((matriks[(j+1)%3][(i+1)%3] \* matriks[(j+2)%3][(i+2)%3]) - (matriks[(j+1)%3][(i+2)%3] \* matriks[(j+2)%3][(i+1)%3]))/ det<<"\t"; // menampilkan matriks invers          }          cout << "\n"; // menampilkan baris baru      }      return 0; // mengembalikan nilai 0  } |

**Deskripsi:**

Program diatas dibuat untuk melakukan perhitungan matriks 3x3, program dapat menghitung determinan, adjoin, dan invers dari input user.

Yang pertama melakukan Deklarasi array dan nilai, di lanjut melakukan input matriks yang akan dihitung lalu disimpan di array dan ditampilkan di layar dengan menggunakan perulangan for. Selanjutnya melakukan perhitungan untuk mencari determinan, dan ditampilkan setelah dilakukan perhitungan. Melakukan perhitungan untuk menghitung adjoin, dan hasilnya ditampilkan di layar. selanjutnya menjalankan program untuk menghitung invers dan hasilnya ditampilkan di layar.

**Output:**

Text

Description automatically generated

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