

LAPORAN PRAKTIKUM ALGORITMA DAN PEMOGRAMAN

(Dosen pengampu : Sherly Gina Supratman, M.Kom.)



Nama : Muhammad Rizky
NIM : 20240810023
Kelas : TINFC-2024-02

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2024

A. Latar Belakang

Dalam Perkembangan Teknologi yang berkembang sangat cepat ini, algoritma dan pemrograman merupakan salah dua penopang perkembangan teknologi yang begitu cepat, dengan demikian jika kita ingin ikut berkontribusi dalam perkembangan teknologi, kita perlu memahami apa itu algoritma dan programan, dan untuk memahaminya kita bisa mulai dari mempelajari programan dasar yang di implementasikan melalui salah satu matakuliah di semester satu ini.

B. Tujuan

Tujuan di laksanakananya praktikum ini, sebagian pengenalan, pemahaman dan implementasi dari function pada Bahasa c++?

C. Landasan Teori

Fungsi/function adalah bagian dari program yang memiliki nama tertentu, digunakan untuk mengerjakan suatu pekerjaan tertentu, serta letaknya dipisahkan dari bagian program yang menggunakan fungsi tersebut.

D. Alat, Bahan dan Perangkat

Alat, bahan, prangkat kersa, dan perangkat lunak yang digunakan:

1. Laptop
2. Visual Studio Code

E. Tugas

Soal-soal praktikum ini dirancang untuk mengasah pemahaman mahasiswa dalam menerapkan konsep fungsi dalam pemrograman C++. Setiap soal melibatkan skenario nyata yang sering ditemui dalam pemrograman sehari-hari, seperti penghitungan, validasi, atau pengolahan data menggunakan fungsi.

1. Buatlah fungsi yang menerima array dan menghitung rata-rata dari nilai-nilai di dalam array.
2. Buat fungsi untuk menghitung GCD (faktor pembagi terbesar) dari dua bilangan menggunakan algoritma Euclidean.
3. Buatlah program yang menggunakan fungsi untuk memecah sebuah bilangan bulat dan menghitung jumlah digit-digit yang menyusunnya.

Spesifikasi:

- a. Buat fungsi hitung Digit yang menerima satu parameter bilangan bulat dan mengembalikan jumlah digit dari bilangan tersebut.
 - b. Buat fungsi jumlahDigit yang menerima satu parameter bilangan bulat dan mengembalikan penjumlahan dari setiap digitnya.
 - c. Di dalam fungsi main, minta pengguna untuk memasukkan bilangan dan gunakan kedua fungsi tersebut untuk menghitung jumlah digit dan menjumlahkan digitnya.
4. Buatlah program yang menerima ukuran $n \times n$ dari pengguna dan menggunakan fungsi untuk menyusun matriks identitas berukuran $n \times n$.

Spesifikasi:

- a. Buat fungsi buatMatriksIdentitas yang menerima satu parameter ukuran matriks $n \times n$, lalu mencetak matriks identitas berukuran $n \times n$.
 - b. Di dalam fungsi main, minta pengguna untuk memasukkan ukuran matriks, lalu panggil fungsi buatMatriksIdentitas.
5. Buat program yang menggunakan fungsi rekursif untuk menyusun permutasi dari sebuah array.

Spesifikasi:

- a. Buat fungsi permutasi yang menerima array dan mengembalikan semua permutasi yang mungkin dari elemen-elemen dalam array tersebut.
- b. Di dalam fungsi main, minta pengguna untuk memasukkan elemen- elemen array, lalu panggil fungsi permutasi dan tampilkan semua hasil permutasinya.

F. Jawaban

1. Code:

```
sixth > g++ tugas1.cpp & main()
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3
4  using namespace std;
5
6  int average (const vector<int>& arr, int size) {
7
8      int sum = 0;
9      for (int i = 0; i < size; i++)
10     {
11         sum += arr[i];
12     }
13
14     return sum / size;
15
16 }
17
18 int main () {
19     int size;
20     cout << "masukan ukuran untuk data: ";
21     cin >> size;
22
23     vector<int> arr(size);
24
25     for (int i = 1; i <= size; i++)
26     {
27         cout << "masukan bilangan ke-" << i << ": ";
28         cin >> arr[i];
29     }
30
31     cout << "rata rata dari data diatas adalah " << average(arr, size) << endl;
32
33     return 0;
34 }
```

Hasil:

```
a858-4413-a79e-fd9ad0317a65masukan ukuran untuk data: 5
masukan bilangan ke-1: 23
masukan bilangan ke-2: 43
masukan bilangan ke-3: 54
masukan bilangan ke-4: 65
masukan bilangan ke-5: 76
rata rata dari data diatas adalah 37
```

2. Code:

```
sixth > G+ tugas2.cpp > ...
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int gcd (int x, int y) {
6      if(y == 0){
7          return x;
8      }
9      return gcd(y, x % y);
10 }
11
12 int main () {
13     int x, y;
14
15     cout << "masukan bilangan pertama: ";
16     cin >> x;
17
18     cout << "masukan bilangan kedua: ";
19     cin >> y;
20
21     cout << "GCD dari " << x << " dan " << y << " adalah: " << gcd(x, y) << endl;
22     return 0;
23 }
```

Hasil:

```
95d4-4082-812d-fa55ecc8a0a4masukan bilangan pertama: 16
masukan bilangan kedua: 48
GCD dari 16 dan 48 adalah: 16
```

3. Code:

```
sixth > G+ tugas3.cpp > hitungDigit(int)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int hitungDigit(int number) {
5      int total = 0; // Inisialisasi total
6      while (number != 0) {
7          number /= 10;
8          total++; // Hitung jumlah digit
9      }
10     return total;
11 }
12
13 int jumlahDigit(int number) {
14     int total = 0; // Inisialisasi total
15     while (number != 0) {
16         total += number % 10; // Tambahkan digit terakhir
17         number /= 10; // Kurangi bilangan dengan membuang digit terakhir
18     }
19     return total;
20 }
21
22 int main() {
23     int number;
24
25     cout << "Masukkan sebuah bilangan genap: ";
26     cin >> number;
27
28     cout << "Jumlah digit dari " << number << " adalah: " << hitungDigit(number) << endl;
29     cout << "Penjumlahan digit dari " << number << " adalah: " << jumlahDigit(number) << endl;
30
31     return 0;
32 }
33
```

Hasil:

```
6e25-4ba8-933c-dbe30b236791Masukkan sebuah bilangan genap: 11
Jumlah digit dari 11 adalah: 2
Penjumlahan digit dari 11 adalah: 2
```

4. Code:

```

sixth > G+ laprakmodul6(4).cpp > buatMatriksIdentitas(int)
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  // Fungsi untuk membuat matriks identitas berukuran n x n
5  void buatMatriksIdentitas(int n) {
6      // Matriks identitas memiliki nilai 1 pada diagonal utama dan 0 di luar diagonal
7      for (int i = 0; i < n; i++) {
8          for (int j = 0; j < n; j++) {
9              if (i == j) {
10                 // Diagonal utama diisi dengan 1
11                 cout << "1 ";
12             } else {
13                 // Elemen selain diagonal utama diisi dengan 0
14                 cout << "0 ";
15             }
16         }
17         cout << endl; // Pindah ke baris berikutnya setelah satu baris matriks
18     }
19 }
20
21 int main() {
22     int n;
23
24     // Meminta pengguna untuk memasukkan ukuran matriks
25     cout << "Masukkan ukuran matriks (n x n): ";
26     cin >> n;
27
28     // Memanggil fungsi untuk membuat dan mencetak matriks identitas
29     cout << "Matriks Identitas berukuran " << n << "x" << n << " adalah: " << endl;
30     buatMatriksIdentitas(n);
31
32     return 0;
33 }
34

```

Hasil:

```

4127-4176-9c29-1c01cda445b7Masukkan ukuran matriks (n x n): 5
Matriks Identitas berukuran 5x5 adalah:
1 0 0 0 0
0 1 0 0 0
0 0 1 0 0
0 0 0 1 0
0 0 0 0 1

```

5. Code:

sixth > C:\laprakmdoul6(5).cpp > ...

```
1  #include <iostream>
2  #include <vector>
3  using namespace std;
4
5  // Fungsi untuk menukar dua elemen dalam array
6  void tukar(vector<int>& arr, int i, int j) {
7      int temp = arr[i];
8      arr[i] = arr[j];
9      arr[j] = temp;
10 }
11
12 // Fungsi rekursif untuk menghasilkan semua permutasi
13 void permutasi(vector<int>& arr, int start, vector<vector<int>>& hasil) {
14     // Jika start sudah mencapai panjang array, simpan permutasi
15     if (start == arr.size()) {
16         hasil.push_back(arr);
17         return;
18     }
19
20     // Rekursif untuk setiap elemen di posisi start
21     for (int i = start; i < arr.size(); i++) {
22         // Tukar elemen start dengan elemen i
23         tukar(arr, start, i);
24
25         // Rekursif untuk elemen berikutnya
26         permutasi(arr, start + 1, hasil);
27
28         // Kembalikan ke keadaan semula (backtracking)
29         tukar(arr, start, i);
30     }
31 }
32
```



```

int main() {
    int n;

    // Meminta pengguna untuk memasukkan jumlah elemen array
    cout << "Masukkan jumlah elemen array: ";
    cin >> n;

    vector<int> arr(n);

    // Meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array
    cout << "Masukkan elemen-elemen array:" << endl;
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cin >> arr[i];
    }

    vector<vector<int>> hasil;

    // Memanggil fungsi permutasi untuk menghasilkan semua permutasi
    permutasi(arr, 0, hasil);

    // Menampilkan hasil permutasi
    cout << "Permutasi yang mungkin:" << endl;
    for (const auto& perm : hasil) {
        for (int elemen : perm) {
            cout << elemen << " ";
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

Hasil:

```

ea52-438b-82ef-7589402c6f6cMasukkan jumlah elemen array: 3
Masukkan elemen-elemen array:
12
23
43
Permutasi yang mungkin:
12 23 43
12 43 23
23 12 43
23 43 12
43 23 12
43 12 23

```

G. Kesimpulan

Dari tugas dan praktikum diatas, kita dapat mengambil kesimpulan baheasanya kita bisa melakukan pekerjaan yang sama secara berulang, tanpa harus membuat kode itu sejumlah yang di butuhkan, melkainkan hanya membutuhkan sebuah function, dan kita

hanya cukup sekali menuliskan kumpulan kodenya saja, lalu kita bisa memanggilnya saat kita membutuhkannya.

H. Daftar Pustaka

- <https://repository.unikom.ac.id/32233/1/Pertemuan14.ppt#:~:text=Funsi%2Ffunction%20adalah%20bagian%20dari,program%20yang%20menggunakan%20fungsi%20tersebut.>