

Laporan Praktikum Analisis Algoritma



Disusun Oleh :

Muhamad Fahrul Azimi

(140810180027)

Kelas A

**Program Studi S-1 Teknik Informatika
Departemen Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Padjadjaran**

Latihan

Membuat code dalam bentuk C++

```
/*
```

```
    Nama    : Muhamad Fahrul Azimi
```

```
    NPM     : 140810180027
```

```
    Kelas   : A
```

```
    Tanggal : 2 Maret 2020
```

```
*/
```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
const int N = 5;
```

```
string Nama_Pria[N] = {"Victor","Wyatt","Xavier","Yancey","Zeus"};
```

```
string Nama_Wanita[N] = {"Amy","Bertha","Clare","Diane","Erika"};
```

```
int Pria_preference[N][N] = {
```

```
    {1, 0, 3, 4, 2},
```

```
    {3, 1, 0, 2, 4},
```

```
    {1, 4, 2, 3, 0},
```

```
    {0, 3, 2, 1, 4},
```

```
    {1, 3, 0, 4, 2},
```

```
};
```

```
int Wanita_preference[N][N] = {
```

```
    {4, 0, 1, 3, 2},
```

```
    {2, 1, 3, 0, 4},
```

```
    {1, 2, 3, 4, 0},
```

```
    {0, 4, 3, 2, 1},
```

```
    {3, 1, 4, 2, 0},
```

```
};
```

```
int stable[N][2];
```

```
bool Pria_match[N];
```

```
bool Wanita_match[N];
```

```
int getPriaMatch(int wanita){
```

```
    for (int i=0; i<N; i++){
```

```
        if (stable[i][1]==wanita){
```

```
            return stable[i][0];
```

```
            break;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return -1;
```

```
}
```

```
int getPreferenceLevel(int wanita, int pria){
```

```
    for (int i=0; i<N; i++){
```

```
        if (Wanita_preference[wanita][i]==pria){
```

```
            return i;
```

```

        break;
    }
}
return -1;
}

void matchingProcess(int M, int W){
    stable[M][0] = M;
    stable[M][1] = W;
    Pria_match[M] = true;
    Wanita_match[W] = true;
}

void traversalMatch(){
    cout << "===== Hasil =====\n";
    for (int i=0;i<N;i++){
        if (i!=0) {
            cout << "\n";
        }
        cout << "(" << Nama_Pria[stable[i][0]] << "," << Nama_Wanita[stable[i][1]]
<< ")";
    }
}

int main(){
    for (int i=0;i<N;i++){
        for (int j=0;j<N;j++){
            int M = j;
            if (Pria_match[M]==false) {
                int W = Pria_preference[M][i];
                if (Wanita_match[W]==true){
                    int xM = getPriaMatch(W);
                    int xM_prep = getPreferenceLevel(W,xM);
                    int M_prep = getPreferenceLevel(W,M);
                    if (M_prep<xM_prep){
                        matchingProcess(M,W);
                        Pria_match[xM] = false;
                        stable[xM][1] = -1;
                        continue;
                    } else {
                        continue;
                    }
                } else {
                    matchingProcess(M,W);
                    continue;
                }
            } else {
                continue;
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    traversalMatch();
}

```

Tugas

Analisis Algoritma Jawablah pertanyaan berikut:

1. Apakah jawaban Anda di Worksheet 01 dan Program sama persis? Jika Tidak? Kenapa?

Iya, karena hasil dari program yang telah dibuat maupun dengan cara manual, hasilnya sama persis.

Anda diminta untuk membuktikan algoritma G-S benar dengan menjawab pertanyaan berikut: **Fakta (1.1):** Seorang wanita tetap bertunangan dari titik di mana dia menerima proposal pertamanya; dan urutan mitra yang bertunangan dengannya menjadi lebih baik dan lebih baik lagi (hal ini sesuai dengan daftar preferensi wanita). → tidak perlu dipertanyakan

Fakta (1.2): Urutan wanita yang dilamar pria lebih buruk dan lebih buruk lagi (hal ini sesuai dengan daftar preferensi pria). → tidak perlu dipertanyakan

Teorema (1.3): Algoritma G-S berakhir setelah paling banyak n^2 iterasi menggunakan While Loop. Buktikan!

Karena, misal $n = 10$, maka jumlah operasi yang akan dieksekusi adalah sekitar 100. jadi untuk problem worksheet 01 ini, pada worst case nya akan terjadi operasi sebanyak 25 kali.

Teorema (1.4): Jika seorang pria bebas di beberapa titik dalam eksekusi algoritma, maka ada seorang wanita yang belum dia ajak bertunangan. Buktikan!

Karena jumlah pria sama dengan jumlah wanita. Jadi ketika ada 4 pria yang telah memiliki pasangan, pasti setidaknya ada satu wanita yang belum berpasangan.

Teorema (1.5) : Himpunan S yang dikembalikan saat terminasi adalah *perfect matching*. Buktikan!

Benar, karena iterasi akan berakhir jika dan hanya jika ketika seluruh pria sudah berpasangan dengan seluruh wanita yang terdata.

Teorema (1.6): Sebuah eksekusi algoritma G-S mengembalikan satu set pasangan S . Set S adalah pasangan yang stabil. Buktikan!

Dalam satu iterasi, pasti terjadi suatu matching yang stabil pada iterasi tersebut. Jika kondisi if tidak terpenuhi dan tidak menghasilkan stable matching, maka block else akan menghasilkan stable matching yang lain.