

**LAPORAN PRAKTIKUM 1**  
**ANALISIS ALGORITMA**



Disusun oleh :  
Hafidh Akhdan Najib  
140810180061

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**UNIVERSITAS PADJADJARAN**  
**2018**

## Worksheet 01

Dengan Algoritma Gale-Shapley, cari himpunan stable-matching yang sesuai dengan preference- lists berikut ini. Gunakan processor terhebat yang Anda miliki (otak) untuk mengikuti algoritma G- S dan output tidak perlu diuraikan per-looping tetapi Anda harus memahami hasil setiap looping.

Men's Preferences Profile 0<sup>th</sup> 1<sup>st</sup> 2<sup>nd</sup> 3<sup>rd</sup> 4<sup>th</sup> Victor Bertha Amy Diane Erika Clare Wyatt Diane  
Bertha Amy Clare Erika Xavier Bertha Erika Clare Diane Amy Yancey Amy Diane Clare Bertha  
Erika Zeus Bertha Diane Amy Erika Clare

Women's Preferences Profile 0<sup>th</sup> 1<sup>st</sup> 2<sup>nd</sup> 3<sup>rd</sup> 4<sup>th</sup> Amy Zeus Victor Wyatt Yancey Xavier Bertha  
Xavier Wyatt Yancey Victor Zeus  
Clare Wyatt Xavier Yancey Zeus Victor Diane Victor Zeus Yancey Xavier Wyatt Erika Yancey Wyatt  
Zeus Xavier Victor

### Tugas

#### Praktikum

- Ubahlah pseudocode algoritma G-S pada worksheet 01 ke dalam program menggunakan bahasa C++
- Gunakan table pria sebagai table acuan untuk memudahkan Anda menentukan pasangannya.
- Cocokkan jawaban Anda pada worksheet 01 dengan hasil program yang Anda buat
- Jika ada yang berbeda tuliskan bagian mana yang berbeda dan analisislah (Poin ini disampaikan pada bagian Analisis Algoritma) yang sudah disiapkan.

### Analisis Algoritma

Jawablah pertanyaan berikut:

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

Jawab :

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

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!

Jawab :

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!

Jawab :

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!

Jawab :

Betul, karena iterasi akan berakhir jika dan hanya jika ketika semua pria telah berpasangan.

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

Buktikan!

Jawab :

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.