

Laporan Tugas Kecil II IF2211 Strategi Algoritma  
Semester 2 Tahun 2020/2021  
Penyusunan Rencana Kuliah dengan Topological Sort  
(Penerapan Decrease and Conquer)



**Laporan Tugas**  
Diajukan sebagai laporan dari tugas kecil II mata kuliah Strategi  
Algoritma  
IF2211 pada Semester II Tahun Akademik 2020-2021

oleh  
Ryan Kurnia Hidayatullah 13519212  
Kelas 04

## 1. Algoritma Topological Sort dan Kaitannya Dengan Pendekatan Decrease and Conquer

Topological sort adalah algoritma untuk mengurukan simpul – simpul pada graf berarah asiklik dimana untuk setiap sisi dari a ke b maka a berada sebelum b pada urutan. Topological Sort dapat diselesaikan dengan pendekatan Decrease and Conquer. Berikut akan dijelaskan lebih lanjut Topological Sorting dengan pendekatan Decrease and Conquer

```
C1, C3.  
C2, C1, C4.  
C3.  
C4, C1, C3.  
C5, C2, C4.
```

Gambar 1. Contoh Masukan File

Seperti kita lihat pada gambar 1 yaitu list mata kuliah dengan mata kuliah prasyaratnya. Dengan menggunakan Topological Sorting menggunakan pendekatan Decrease and Conquer maka kita harus mendecrease persoalannya dengan cara menghapus simpul yang memiliki derajat masuk 0 kemudian memasukkannya kedalam rencana semester 1. Kemudian lakukan kembali tahap sebelumnya untuk semester berikutnya. Disini kita dapat melihat bahwa Topological Sorting dapat diselesaikan dengan pendekatan Decrease and Conquer berdasarkan cara pengerjaannya.

## 2. Source Code Program

```
daftar_matkul = input("Masukkan Input Daftar Matkul: ") # Menerima input berupa nama file.txt  
matkul = open(daftar_matkul, "r") # Membuka file daftar_matkul  
array_matkul = [] # deklarasi array matkul yang akan berisi matkul dan pre req nya  
array_semester = [] # deklarasi array semester yang akan berisi rencana studi yang dapat diambil  
for line in matkul:  
    array_matkul.append(line.strip('\n').split(', ')) # memasukkan isi file per baris menjadi array dalam array dan dipisah oleh tanda koma  
matkul.close()  
  
def decrease(array): # fungsi decrease untuk menghapus matkul yang tidak memiliki prereq dan mengisinya ke dalam rencana studi  
    test = [] # membuat array test untuk sementara menyimpan data rencana matkul tiap semester yang nantinya akan di  
    for i in range(len(array)):  
        for j in range(len(array[i])):  
            if len(array[i]) == 1: # jika ada matkul yang tidak memiliki prereq maka akan dimasukkan ke dalam array sementara test  
                test.append(array[i][0])  
    for i in range(len(array)):  
        array[i] = list(filter(lambda x: x not in test, array[i])) # menghapus matkul yang tidak memiliki prereq  
    kosong = []  
    while kosong in array:  
        array.remove(kosong) # menghapus array kosong di dalam array  
    array_semester.append(test) # memasukkan array test ke dalam array semester  
  
while array_matkul != []: # mendecrease satu per satu array matkul selama belum kosong  
    decrease(array_matkul)  
  
semester = 0  
for row in array_semester: # mengeprint array semester yang berisi rencana studi yang dapat diambil pada setiap semester  
    semester = semester + 1  
    print("Semester " + str(semester) + " : " + str(row))  
    print()
```

### 3. Screenshot Input dan Output Program

Input	Output
<pre> Fisika_IA. Kalkulus_IA. Pengenalan_Komputasi. Fisika_IIA, Fisika_IA. Kalkulus_IIA, Kalkulus_IA. Statistika_Industri, Kalkulus_IIA. Simulasi_Komputer, Pengenalan_Komputasi. Ekonomi_Teknik, Statistika_Industri. Proses_Manufaktur, Kalkulus_IIA. Sistem_Manufaktur_Terintegrasi_Komputer, Simulasi_Komputer, Proses_Manufaktur. </pre>	<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul.txt Semester 1 : Fisika_IA Kalkulus_IA Pengenalan_Komputasi  Semester 2 : Fisika_IIA Kalkulus_IIA Simulasi_Komputer  Semester 3 : Statistika_Industri Proses_Manufaktur  Semester 4 : Ekonomi_Teknik Sistem_Manufaktur_Terintegrasi_Komputer  Process finished with exit code 0   </pre>
<pre> C1, C3. C2, C3, C5, C7. C3. C4, C1, C3. C5. C6, C5, C3. C7, C4. </pre>	<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul2.txt Semester 1 : C3 C5  Semester 2 : C1 C6  Semester 3 : C4  Semester 4 : C7  Semester 5 : C2  Process finished with exit code 0 </pre>
<pre> ID1. ID2, ID1. ID3, ID1, ID2. ID4, ID2, ID3. ID5, ID2, ID4. ID6, ID4. ID7, ID3, ID4. ID8, ID5, ID6, ID7. </pre>	<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul3.txt Semester 1 : ID1  Semester 2 : ID2  Semester 3 : ID3  Semester 4 : ID4  Semester 5 : ID5 ID6 ID7  Semester 6 : ID8  Process finished with exit code 0 </pre>

	<pre> A. B, A, J. C, A. D. E, A, D. F, D, K. G, C, E, K. H, A, B, C, I, L. I, F. J. K. L. </pre>		<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul4.txt Semester 1 :  A D J K L  Semester 2 :  B C E F  Semester 3 :  G I  Semester 4 :  H  Process finished with exit code 0 </pre>
	<pre> T1, T5, T9, T10. T2, T1. T3, T1, T4. T4, T9. T5, T4. T6, T2, T13. T7, T6, T8, T11. T8, T3. T9. T10. T11, T4, T10. T12, T7. T13. </pre>		<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul5.txt Semester 1 :  T9 T10 T13  Semester 2 :  T4  Semester 3 :  T5 T11  Semester 4 :  T1  Semester 5 :  T2 T3  Semester 6 :  T6 T8  Semester 7 :  T7  Semester 8 :  T12  Process finished with exit code 0 </pre>
	<pre> A1. A2, A1. A3, A1. A4, A3, A2, A1. A5, A4, A3, A1. </pre>		<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul6.txt Semester 1 :  A1  Semester 2 :  A2 A3  Semester 3 :  A4  Semester 4 :  A5  Process finished with exit code 0 </pre>

MA1101. FI1101. KU1001. KU1102. KU1011. KU1024. MA1201, MA1101. FI1201, FI1101. IF1210, KU1102. KU1202, KU1102. KI1002, KU1011. EL1200, FI1101. IF2121, IF1210, MA1101, MA1201. IF2110, KU1102, IF1210. IF2120, MA1201, MA1101. IF2124, EL1200. IF2123, MA1201. IF2130, KU1202. IF2210, IF2110. IF2211, IF2110. IF2220, MA1101, MA1201, IF2120. IF2230, IF2130. IF2240, IF2121, IF2120. IF2250, KU1202, IF2110. IF3170, IF2121, IF2124, IF2220, IF2211. IF3110, IF2210, IF2110. IF3130, IF2230. IF3141, IF2240, IF2250. IF3150, IF2250. IF3140, IF2240. IF3151, IF2250. IF3210, IF2110, IF2130, IF3110. IF3270, IF2210, IF3170. IF3230, IF3130. IF3250, IF2250, IF3150. IF3260, IF2123, IF2110, IF2130, IF3151. IF3280, IF3151, IF3150. IF4090, IF3280. IF4091, IF3280. IF4092, IF4091.	Masukkan Input Daftar Matkul: <code>matkul7.txt</code> Semester 1 : MA1101 FI1101 KU1001 KU1102 KU1011 KU1024  Semester 2 : MA1201 FI1201 IF1210 KU1202 KI1002 EL1200  Semester 3 : IF2121 IF2110 IF2120 IF2124 IF2123 IF2130  Semester 4 : IF2210 IF2211 IF2220 IF2230 IF2240 IF2250  Semester 5 : IF3170 IF3110 IF3130 IF3141 IF3150 IF3140 IF3151  Semester 6 : IF3210 IF3270 IF3230 IF3250 IF3260 IF3280  Semester 7 : IF4090 IF4091  Semester 8 : IF4092  Process finished with exit code 0
--	---

<pre> IF01, IF03, IF05. IF02, IF03. IF03. IF04, IF01, IF02, IF05. IF05. IF06, IF05. IF07, IF04. IF08, IF04. IF09, IF07, IF08. IF10, IF06, IF08, IF11. IF11, IF06. IF12, IF09, IF10. IF13, IF10.  </pre>	<pre> Masukkan Input Daftar Matkul: matkul8.txt Semester 1 : IF03 IF05  Semester 2 : IF01 IF02 IF06  Semester 3 : IF04 IF11  Semester 4 : IF07 IF08  Semester 5 : IF09 IF10  Semester 6 : IF12 IF13  Process finished with exit code 0 </pre>
---	---

4. Link Pengunduhan Source Code

<https://github.com/ryankurnia59/Tugas-Kecil-2-Strategi-Algoritma>

5. Checklist Asisten

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi		
2. Program berhasil <i>running</i>		
3. Program dapat menerima berkas input dan menuliskan output.		
4. Luaran sudah benar untuk semua kasus input.		