

# Aplikasi Graf Berarah pada Alternatif Jalan Cisitu ke ITB

Filbert Reinaldha - 13510040  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia  
13510040@std.stei.itb.ac.id

**Abstract**—Daerah Cisitu merupakan kawasan yang cukup ramai dipilih mahasiswa-mahasiswi ITB sebagai tempat tinggal sementara / kostan. Namun, dikarenakan faktor jalan yang panjang dan kurang lebar, disertai mobil pribadi yang parkir di pinggir jalan, sering terjadi kemacetan di jalan utama Cisitu (Jalan Cisitu Baru). Maka dari itu, makalah ini disusun untuk memaparkan alternatif jalan menuju ITB dari daerah Cisitu dengan representasi graf berarah.

**Index Terms**—Cisitu, Dago, Graf berarah, ITB

## I. PENDAHULUAN

Institut Teknologi Bandung merupakan universitas yang cukup terkenal di bidang teknik di Indonesia. Banyak lulusan dari ITB yang menjadi tokoh-tokoh penting atau petinggi sebuah perusahaan terkemuka, baik di Indonesia maupun di luar negeri. Semua kesuksesan itu tidak terlepas dari kehidupan individu-individu cemerlang semasa masih kuliah di institut kita tercinta ini.

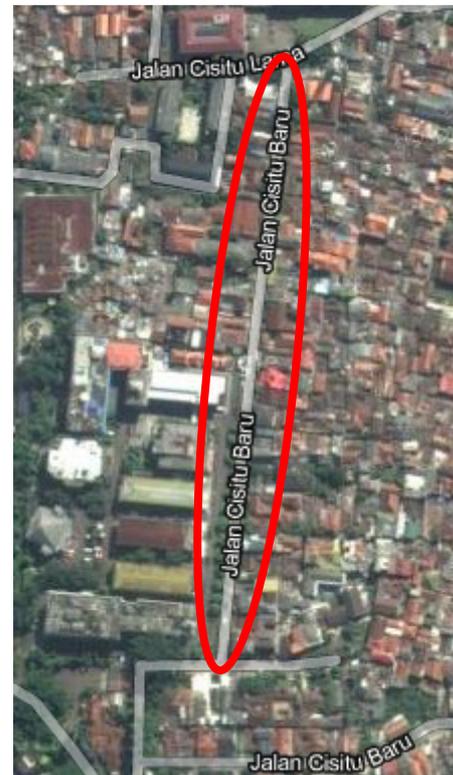
Salah satu aspek dalam kehidupan perkuliahan yang cukup penting adalah tempat tinggal. Kebanyakan mahasiswa/mahasiswi, terutama yang datang dari luar Bandung, memilih kost sebagai tempat tinggal mereka. Banyak sekali pilihan kost di sekitar ITB, mengingat tidak sedikit pula mahasiswa dari luar Bandung yang menimba ilmu di ITB, mulai dari yang daerahnya jauh dari ITB sampai yang dekat, dengan harga yang sangat bervariasi.

Daerah Cisitu merupakan daerah yang terletak di sebelah utara ITB, yang memiliki banyak kost dengan fasilitas yang bervariasi, tentunya dengan harga yang bervariasi. Karena itu pula banyak mahasiswa yang membulatkan pilihannya untuk tinggal di daerah strategis tidak jauh dari ITB tersebut.

Namun, menjadi daerah strategis tidak berarti tidak ada masalah dalam kehidupan sekitar Cisitu. Jalan utama Cisitu, atau Jalan Cisitu Baru, merupakan jalan yang panjang dan sempit sehingga kemacetan di pagi hari tidak terelakkan, ditambah lagi mobil-mobil yang parkir di pinggir jalan membuat kemungkinan kemacetan semakin tinggi.

Berkaitan dengan daerah Cisitu yang sering menjadi titik kemacetan, khususnya Jalan Cisitu Baru, ternyata ada beberapa jalan alternatif yang bisa dilalui agar mahasiswa/mahasiswa ITB dapat sampai ke kampus tercinta tanpa menemui kemacetan Cisitu. Jalan-jalan

alternatif yang dapat dilalui inilah yang menjadi landasan dan tujuan penulis membuat makalah ini, yaitu memaparkan jalan alternatif dengan representasi graf.



**Gambar 1** Titik kemacetan Cisitu

## II. DASAR TEORI

Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Representasi visual dari graf adalah dengan menyatakan objek sebagai noktah, bulatan, atau titik, sedangkan hubungan antara objek dinyatakan dengan garis.

Secara matematis, graf didefinisikan sebagai berikut :

**DEFINISI 1.1** Graf  $G$  didefinisikan sebagai pasangan himpunan  $(V,E)$ , yang dalam hal ini :

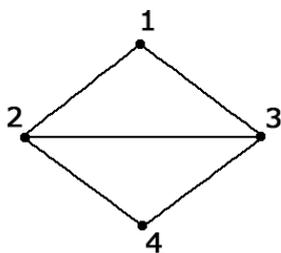
$V$  = himpunan tidak-kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) =  $\{ v_1, v_2, v_3, \dots \}$

dan

$E$  = himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul =  $\{ e_1, e_2, e_3, \dots \}$  atau dapat ditulis singkat notasi  $G = (V, E)$ .

Definisi 1.1 menyatakan bahwa  $V$  tidak boleh kosong, sedangkan  $E$  boleh kosong. Jadi, sebuah graf dimungkinkan tidak mempunyai sisi satu buah pun, tetapi simpulnya harus ada, minimal satu.

Simpul pada graf dapat dinomori dengan huruf, seperti  $a, b, c, \dots, v, w, \dots$ , dengan bilangan asli  $1, 2, 3, \dots$ , atau gabungan keduanya. Sedangkan sisi yang menghubungkan simpul  $v_i$  dengan simpul  $v_j$  dinyatakan dengan pasangan  $(v_i, v_j)$  atau dengan lambang, seperti  $e_1, e_2, \dots$ . Dengan kata lain, jika  $e$  adalah sisi yang menghubungkan simpul  $v_i$  dengan simpul  $v_j$ , maka  $e$  dapat ditulis sebagai  $e = (v_i, v_j)$ . Berikut contoh gambar graf sederhana,



Gambar 2 Graf sederhana

Graf dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori (jenis) bergantung pada sudut pandang pengelompokannya. Pengelompokan graf dapat dipandang berdasarkan ada tidaknya sisi ganda atau sisi kalang, berdasarkan jumlah simpul, atau berdasarkan orientasi arah pada sisi.

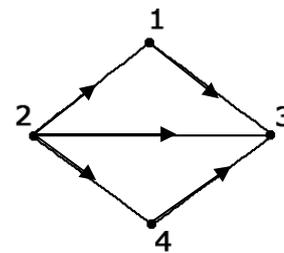
Berdasarkan orientasi arah pada sisi, maka secara umum graf dibedakan menjadi 2 jenis :

1. **Graf tak-berarah** (*undirected graph*)

Graf yang sisinya tidak mempunyai orientasi arah disebut graf tak-berarah. Pada graf tak-berarah, urutan pasangan simpul yang dihubungkan oleh sisi tidak diperhatikan. Jadi,  $(v_j, v_k) = (v_k, v_j)$  adalah sisi yang sama.

2. **Graf berarah** (*directed graph* atau *digraph*)

Graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah disebut sebagai graf berarah. Kita lebih suka menyebut sisi berarah dengan sebutan busur (*arc*). Pada graf berarah,  $(v_j, v_k) \neq (v_k, v_j)$ . Untuk busur  $(v_j, v_k)$ , simpul  $v_j$  dinamakan **simpul asal** (*initial vertex*) dan simpul  $v_k$  dinamakan **simpul terminal** (*terminal vertex*).



Gambar 3 Graf berarah

### III. ISI

Kemacetan memang sering terjadi di Jalan Cisitu Baru, terutama di pagi hari saat mahasiswa/mahasiswi (kebanyakan TPB) berangkat ke kampus, baik menggunakan angkutan umum maupun kendaraan pribadi. Namun, kita dapat segera terlepas dari kemacetan ini setelah keluar dari Jalan Cisitu Baru, yaitu mulai memasuki Jalan Sangkuriang, atau sama sekali tidak melalui Jalan Cisitu Baru. Perlu diingat, jalan alternatif ini hanya bisa digunakan jika menggunakan kendaraan pribadi, karena jika menggunakan angkutan umum tentunya tidak bisa memilih jalur sesuai keinginan.

Untuk pilihan yang tidak melalui Jalan Cisitu Baru, ada beberapa jalan yang dapat dilalui, yaitu Jalan Cisitu Lama → Jalan Sangkuriang → Jalan Siliwangi → Jalan Sumur Bandung → ITB, dan Jalan Alpina → Jalan Dago Asri → Jalan Dago / Ir. H. Djuanda → ITB. Berikut ini adalah gambar untuk menjelaskan jalur yang penulis maksud,

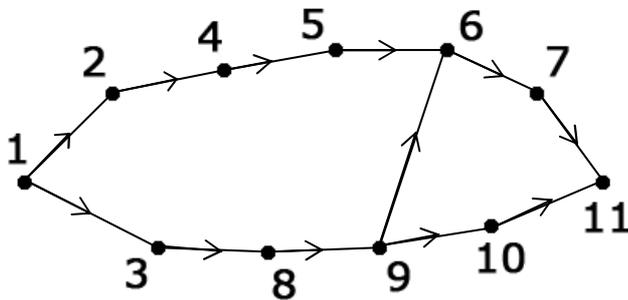


Gambar 4 Cisitu → ITB menggunakan Jalan Sangkuriang



**Gambar 5** Cisitu → ITB menggunakan Jalan Dago Asri

Untuk jalur Dago Asri, setelah keluar di Jalan Dago / Ir. H. Juanda, pembaca diberi kebebasan untuk melalui Jalan Sumur Bandung / Jalan Ganeca agar sampai di ITB. Berdasarkan kemungkinan jalur alternatif yang ada, berikut gambar graf berarahnya,



**Gambar 6** Graf berarah untuk alternatif Cisitu → ITB

Dengan keterangan angka-angka pada simpul graf sebagai berikut :

1. Cisitu
2. Jalan Cisitu Lama
3. Jalan Alpina
4. Jalan Sangkuriang
5. Jalan Siliwangi
6. Jalan Sumur Bandung
7. Jalan Tamansari
8. Jalan Dago Asri
9. Jalan Dago / Ir. H. Djuanda
10. Jalan Ganeca
11. Institut Teknologi Bandung

#### IV. KESIMPULAN

Cisitu kerap kali menjadi titik kemacetan di pagi hari bagi warga di daerah tersebut, namun itu bukan halangan jika mengetahui jalur alternatif yang dapat dilalui agar tidak menemui kemacetan. Bagi mahasiswa/mahasiswi yang ingin sampai di ITB tanpa melalui Jln. Cisitu Baru yang panjang dan kurang lebar dan rawan macet itu, dapat melalui Jln. Sangkuriang atau Jln. Dago Asri.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ir. Rinaldi Munir, M.T.. 2008. *Struktur Diskrit*. Bandung: ITB
- [2] maps.google.co.id (diakses tanggal 11 Desember 2011)

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 12 Desember 2011

Filbert Reinaldha - 13510040