

# Penggunaan Algoritma dalam Pemasangan Jaringan LAN

## Muhammad Noor Adiyana

Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung  
Jalan Ganesa no 10 Bandung  
E-mail: if16052@students.if.itb.ac.id

### ABSTRAK

Dalam lingkungan kerja, sekolah, atau tempat tinggal, seperti kosan misalnya, yang menggunakan banyak komputer, dan memerlukan banyak interaksi antar komputer, misalnya untuk transfer data atau komunikasi, dibutuhkan sebuah jaringan lokal untuk menghubungkan komputer-komputer yang ada.

Biasanya sarana yang digunakan adalah LAN atau *local area network*. Jaringan LAN menggunakan kabel sebagai sarana untuk transfer data, sehingga dibutuhkan pengaturan pemasangan kabel serta penempatan *switch* untuk menghubungkan setiap kabel. Dalam pemasangan kabel dibutuhkan sebuah algoritma untuk menentukan peletakan *switch* untuk mengefisienkan panjang kabel yang dibutuhkan.

Untuk menentukan tempat peletakan *switch*, yang dalam hal ini diletakan di dekat komputer, dibutuhkan sebuah algoritma untuk mendapatkan solusi yang paling optimum, yaitu solusi dengan menggunakan kabel terpendek. Dalam makalah ini akan digunakan algoritma *greedy* untuk menyelesaikan persoalan.

Kata kunci: LAN, *greedy*.

### 1. PENDAHULUAN

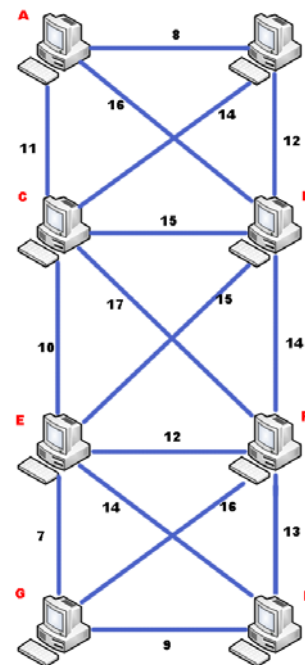
Pemasangan jaringan LAN membutuhkan kabel dan *switch* untuk menghubungkan setiap kabel dari komputer satu dengan kabel dari komputer yang lainnya. Jika pemasangan jaringan akan dilakukan pada sebuah lingkungan yang memiliki area luas, akan dibutuhkan kabel yang cukup panjang. Dengan harga sekitar Rp3000,00 per meternya, kabel LAN bisa jadi cukup mahal jika pemasangannya tidak dilakukan secara efisien dan penempatan *switch* tidak menggunakan perhitungan yang mangkus.

Salah satu cara untuk mengefisienkan pemasangan jaringan LAN adalah dengan mengaplikasikan algoritma

yang tepat sehingga bisa didapatkan solusi yang optimum. Salah satu algoritma yang biasa digunakan untuk pencarian solusi optimum adalah algoritma *greedy* yang bila diartikan ke dalam bahasa Indonesia menjadi “rakus”.

Dalam pemasangan jaringan LAN dibutuhkan sebuah kabel khusus yang akan digunakan untuk transfer data nantinya, dan juga dibutuhkan sebuah (atau beberapa buah tergantung dari jumlah komputer dalam jaringan) *switch* untuk menghubungkan kabel-kabel tersebut. Skema pemasangannya adalah setiap komputer akan dihubungkan dengan kabel, kemudian ujung kabel akan dihubungkan ke komputer lain (jika hanya terdapat dua komputer dalam jaringan) atau ke *switch*.

Berikut ini adalah gambar dari contoh skema persoalan yang akan digunakan dalam makalah ini.



Gambar 1. Contoh jaringan komputer yang akan dipasang LAN

Gambar 1 menunjukkan contoh dari jaringan komputer yang akan digunakan dalam makalah ini. Garis biru menunjukkan jarak dari tiap komputer ke komputer terdekat di sekitarnya. Angka-angka tersebut menunjukkan besarnya jarak tersebut. Dalam makalah ini, akan dimisalkan persoalan dengan skema seperti pada gambar 1 dan *switch* yang digunakan diasumsikan hanya memiliki 4 *port* atau sambungan, jadi satu *switch* hanya bisa menyambungkan maksimal 3 komputer.

## 2. METODE

Dalam persoalan pemasangan jaringan LAN ini akan digunakan algoritma greedy. Algoritma greedy adalah algoritma yang memilih untuk mencari solusi terbaik saat ini atau mencari nilai optimum lokal baru kemudian mengerjakan persoalan-persoalan yang muncul kemudian.

Bentuk algoritma yang digunakan adalah :

1. memberikan nilai atau biaya  $b(i)$ , yaitu jumlah dari jarak suatu komputer terhadap 3 komputer yang berada di sekitarnya, ke dalam setiap komputer.
2. membandingkan besarnya  $b(i)$  dari tiap komputer dan menentukan peletakan *switch*.

### 2.1 Memberikan Harga

Inti dari algoritma greedy adalah mencari nilai optimum saat ini, yang dalam persoalan ini adalah jumlah total jarak satu komputer ke komputer di sekitarnya, yang paling minimum. Karena dalam persoalan ini *switch* yang digunakan hanya memiliki 4 sambungan maka setiap komputer diberikan harga dengan cara menjumlahkan besarnya jarak komputer tersebut dengan 3 komputer lain yang berada didekatnya.

Untuk komputer yang memiliki lebih dari 3 komputer di sekitarnya akan dipilih komputer yang memiliki jarak minimum yang belum terhubung dengan komputer lain. Berikut ini adalah cara pemberian harga ke tiap komputer:

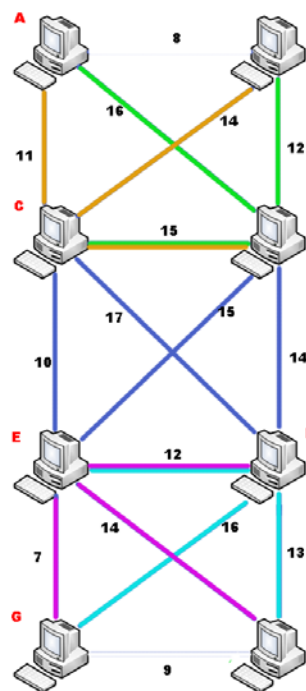
1.  $b(A) = \text{jarak A-B} + \text{jarak A-C} + \text{jarak A-D}$   
 $= 8 + 11 + 16$   
 $= 35$
2.  $b(B) = \text{jarak B-A} + \text{jarak B-C} + \text{jarak B-D}$   
 $= 8 + 14 + 12$   
 $= 34$
3.  $b(C) = \text{jarak C-A} + \text{jarak C-B} + \text{jarak C-D}$   
 $= 11 + 14 + 15$   
 $= 40$
4.  $b(D) = \text{jarak D-A} + \text{jarak D-B} + \text{jarak D-C}$   
 $= 16 + 12 + 15$   
 $= 43$
5.  $b(E) = \text{jarak E-F} + \text{jarak E-G} + \text{jarak E-H}$

6.  $b(F) = \text{jarak F-E} + \text{jarak F-G} + \text{jarak F-H}$   
 $= 12 + 16 + 13$   
 $= 41$
7.  $b(G) = \text{jarak G-E} + \text{jarak G-F} + \text{jarak G-H}$   
 $= 7 + 16 + 9$   
 $= 32$
8.  $b(H) = \text{jarak H-E} + \text{jarak H-F} + \text{jarak H-G}$   
 $= 14 + 13 + 9$   
 $= 36$

### 2.2 Menentukan Peletakan *Switch*

Setelah setiap komputer diberikan harga, kita bisa menentukan dimana akan meletakkan *switch* sehingga panjang kabel yang dibutuhkan minimum.

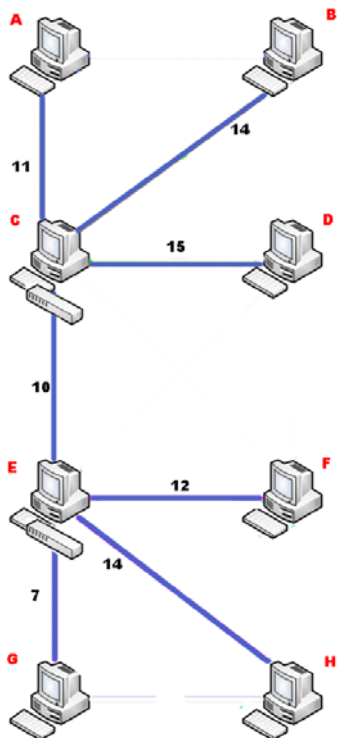
Aturan peletakan *switch* adalah sesuai dengan jumlah sambungan pada *switch* yaitu 4. Karena sambungan dari *switch* hanya ada empat maka sambungan akan dihubungkan dengan 3 komputer dan 1 *switch* lain.



Gambar 2. Kemungkinan kabel yang digunakan

Dengan adanya aturan peletakan switch maka kita dapat menentukan batasan dalam peletakan *switch* yaitu *switch* tidak mungkin diletakkan pada komputer A, B, G, atau H, karena jika *switch* diletakkan pada komputer-komputer tersebut jarak kabel pada sambungan yang tersisa (3 sambungan telah diisi dengan 3 komputer di sekitarnya) akan menjadi lebih besar. Kemungkinan solusi yang ada ditunjukkan pada gambar 2. Garis yang berwarna hijau, biru muda, merah muda, dan kuning adalah kemungkinan kabel yang akan digunakan.

Sekarang kita memiliki 4 buah komputer yang memiliki peluang untuk menjadi tempat peletakan *switch*. Kita hanya perlu membandingkan biaya atau harga dari masing-masing komputer untuk menentukan letak dari *switch*. Komputer C memiliki biaya 40, komputer D memiliki biaya 43, komputer E memiliki biaya 33, dan komputer F memiliki biaya 41. Dari perbandingan ini kita mendapatkan komputer C dan E lah yang memiliki biaya terkecil. Oleh karena itu kita akan meletakkan *switch* pada di dekat komputer tersebut. Gambar 3 menunjukkan solusi yang didapat dengan algoritma



Gambar 2. Solusi dari persoalan pemasangan jaringan LAN

### 3. KESIMPULAN

Dengan memilih algoritma yang tepat dalam menyelesaikan masalah, kita bisa mendapatkan hasil yang efektif dan efisien seperti pada contoh yang ditunjukkan dalam makalah ini. Dengan memilih tempat peletakan *switch* menggunakan algoritma yang tepat kita bisa mengurangi biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli kabel, juga mengurangi biaya untuk membeli *switch*.

Dengan menggunakan algoritma yang sama kita bisa mengembangkan persoalan yang diselesaikan menjadi lebih kompleks, dengan komputer yang lebih banyak, atau dengan *switch* yang memiliki port atau sambungan lebih banyak misalnya.

### REFERENSI

- [1]. Munir, Rinaldi. 2006. *Diktat Kuliah IF2251 Strategi Algoritmik*. Penerbit ITB
- [2]. [http://en.wikipedia.org/wiki/Greedy\\_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/Greedy_algorithm). Diakses pada tanggal 16 Mei 20:13 WIB.