
ANALISA SISTEM JARINGAN KOMPUTER DENGAN PENDEKATAN GREEDY BERBASIS GRAF

Arief Tri Arsanto

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan

email: arief.triar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jaringan komputer lokal merupakan network atau jaringan sejumlah sistem komputer yang areanya terbatas didalam satu gedung, satu kompleks gedung dan tidak menggunakan media fasilitas komunikasi umum seperti telepon, melainkan pemilik dan pengelola media komunikasinya adalah pemilik LAN itu sendiri. Dalam lingkungan kerja, sekolah, atau tempat tinggal, yang menggunakan banyak komputer, dan memerlukan adanya interaksi antar komputer, misalnya untuk transfer data atau komunikasi, dibutuhkan sebuah jaringan komputer lokal untuk menghubungkan komputer-komputer yang ada. Pada dukungan Infrastruktur Jaringan Komputer khususnya di SMK Negeri 1 Pujon Malang sangat perlu untuk dikembangkan sebagai fasilitas layanan kepada siswa. Sarana yang digunakan dalam menghubungkan sebagian komputer adalah LAN atau *Local Area Network*. Jaringan LAN menggunakan kabel sebagai sarana untuk transfer data, sehingga dibutuhkan pengaturan pemasangan kabel serta penempatan pemasangan *Switch* untuk menghubungkan setiap kabel. Dalam pemasangan kabel dibutuhkan sebuah *algoritma* untuk menentukan peletakan *switch* yang berguna untuk mengefisienkan panjang kabel yang dibutuhkan. *Graf* adalah insidensi antara titik-titik dengan sisi-sisinya, *graf* merupakan sesuatu yang sangat penting dalam jaringan komputer. Dimana objek utamanya adalah kumpulan simpul dengan hubungan satu atau dua arah diantara simpul-simpul yang lain, dengan banyaknya perhitungan atau macam-macam dari teori *graf* maka, teori tersebut dapat terbilang efisien dalam memberikan solusi untuk desain jaringan internet, salah satunya adalah definisi yang berkaitan dengan *graf* berarah untuk memudahkan dalam instalasi jaringan komputer. 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 penelitian ini akan digunakan algoritma *greedy* untuk menyelesaikan persoalan.

Kata Kunci: LAN, Graf, Greedy

PENDAHULUAN

Dengan semakin berkembangnya Teknologi Informasi dan semakin meningkatnya kebutuhan komunikasi global, sehingga diperlukan pengetahuan-pengetahuan baru dalam menghadapi globalisasi komunikasi yang sangat pesat. Komunikasi data, dalam hal ini komunikasi data online tentunya sangat dibutuhkan oleh SMKN 1 Pujon dalam menjalankan dan mengembangkan kualitas dan kuantitas sarana pendidikannya. SMKN 1 Pujon sangat membutuhkan suatu sarana yang dapat membantu dalam berkomunikasi antara komputer satu dengan komputer yang lain sehingga dapat memaksimalkan waktu dalam melakukan suatu pekerjaan.

Kondisi saat ini SMKN 1 Pujon dalam melakukan aktifitas kinerja bisa dikatakan masih ketinggalan zaman, dalam artian pemanfaatan media teknologi seperti penggunaan printer masih dalam keadaan manual yang artinya satu printer yang digunakan beberapa orang, dalam contoh kecil, di Madrasah Aliyah terdapat beberapa bagian sub kinerja seperti, ruang tata usaha (TU), kesiswaan, humas, ruang perpustakaan, dan ruang kepala sekolah, misalnya untuk mencetak (*print out*) suatu hasil pekerjaan yang berada diruang perpustakaan mengharuskan *user* untuk membawa flashdisk ke ruangan tata usaha (TU).

Maka dari itu dibutuhkan sebuah jaringan di madrasah tersebut agar satu sama lain dapat saling berhubungan guna menjalankan dan mengembangkan aktifitas dan kemampuan instansi SMKN 1 Pujon. Jaringan lokal atau sering disebut dengan istilah *Local Area Network* (LAN) mampu menyediakan berbagai sarana kebutuhan kumpulan *komputer* (*workgroup*) dalam bentuk sumber daya secara pakai bersama (*sharing*), seperti media penyimpanan, pengelolaan dokumen, mencetak dokumen, menggunakan aplikasi, sampai masalah komunikasi dan informasi data.

Dalam membangun sebuah jaringan tersebut diperlukan sebuah alat-alat yang menunjang untuk bisa membangun sebuah konektivitas internet seperti *switch* yang digunakan untuk menghubungkan beberapa *PC* dalam suatu jaringan yang luas (*internet*).

Switch mampu menunjukkan rute/jalur (*route*) dan memfilter informasi pada jaringan yang berbeda. Beberapa *switch* mampu secara otomatis mendeteksi masalah dan mengalihkan jalur informasi dari area yang bermasalah. Disamping itu *router* bisa menguatkan kinerja *bridge* (alat untuk mentransmisikan sinyal) (Kustanto Daniel T Saputro, 2008:23).

Permasalahan yang terjadi pada lembaga pendidikan di daerah yang jauh dari pusat kota atau kemampuan lembaga kurang memadai untuk memenuhi kebutuhan tentang fasilitas (infrastruktur) yang dapat memberikan efisiensi kinerja dalam meningkatkan semangat kerja khususnya di SMKN 1 Pujon, lembaga tersebut masih sangat membutuhkan Teknologi Informasi (TI) yang dapat membangun sebuah *Lokal Area Network* (LAN). Untuk itu dibuat analisa Rancangan Sistem Jaringan Komputer dengan pendekatan *Greedy* yang berbasis Graf di lingkungan SMKN 1 Pujon.

1.1 Rumusan masalah

- Bagaimana membangun infrastruktur sistem jaringan komputer di SMKN 1 Pujon agar dapat memberikan solusi dalam efisiensi kinerja?
- Bagaimana sistem jaringan komputer dengan pendekatan *greedy* yang berbasis pada Graf di SMKN 1 Pujon?

1.2 Tujuan penelitian

Pembangunan jaringan internet dan Penerapan Sistem Jaringan Komputer Berbasis *graf* Dengan Pembuktian Minimalisasi Kebutuhan dengan menggunakan algoritma *greedy* menjadi sebuah media untuk mempermudah mengkomunikasikan data, penggunaan fasilitas printer dan efisiensi atau meminimalisir kebutuhan dan anggaran dana pihak lembaga SMKN 1 Pujon.

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengenalan jaringan komputer

Jaringan Komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang saling berhubungan satu sama lain untuk melakukan komunikasi data dengan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi (kabel atau nirkabel), sehingga komputer-komputer tersebut dapat saling berbagi informasi, data, program-program, dan penggunaan perangkat keras secara bersama. Dalam hal ini komunikasi data yang bisa dilakukan melalui jaringan komputer dapat berupa data teks, gambar, video dan suara (Kustanto Daniel T Saputro, 2008:7).

Topologi jaringan komputer adalah infrastruktur jaringan komputer yang digunakan untuk mengimplementasikan *Lokal Area Network* (LAN), topologi jaringan dapat dibagi menjadi enam: (Kustanto Daniel T Saputro, 2008:7).

2.1.1 Topologi *Mesh*

Topologi jaringan ini menerapkan hubungan antar sentral secara penuh. Jumlah saluran harus disediakan untuk membentuk jaringan mesh adalah jumlah sentral dikurangi 1 ($n-1, n=\text{jumlah}$

sentral). Dengan demikian disamping dikurang ekonomis juga relative mahal dalam pengoperasiannya.

2.1.2 Topologi Bus

Pada topologi ini semua sentral dihubungkan secara langsung pada medium transmisi dengan konfigurasi yang disebut BUS. Transmisi sinyal dari suatu sentral tidak dialirkan secara bersamaan dalam dua arah. Hal ini berbeda sekali dengan yang terjadi pada topologi jaringan mesh atau bintang, yang pada kedua system tersebut dapat dilakukan komunikasi atau interkoneksi antar sentral secara bersamaan. Topologi jaringan bus tidak umum digunakan untuk interkoneksi antar sentral, tetapi biasanya digunakan pada sistem jaringan komputer.

2.1.3 Topologi Star

Dalam topologi jaringan star (bintang), salah satu sentral dibuat sebagai sentral pusat, bila dengan sistem mesh, sistem ini mempunyai tingkat kerumitan jaringan yang lebih sederhana sehingga sistem menjadi lebih ekonomis, tetapi bahan yang dipikul sentral pusat cukup berat. Dengan demikian kemungkinan tingkat kerusakan atau gangguan dari sentral ini lebih besar.

2.1.4 Topologi Tree

Topologi jaringan ini juga disebut topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jenis jaringan ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.

2.1.5 Topologi Ring

Untuk membentuk jaringan ring (cincin), setiap sentral harus dihubungkan seri satu dengan yang lain dan hubungan ini akan membentuk loop tertutup. Keuntungan dari topologi jaringan ini antara lain: tingkat kerumitan jaringan rendah (sederhana), juga bila ada gangguan atau kerusakan pada suatu sentral maka aliran trafik dapat dilewatkan pada arah lain dalam sistem. Yang paling banyak digunakan dalam jaringan komputer adalah jaringan bertipe BUS dan Pohon (tree), hal ini karena alasan kerumitan, kemudahan instalasi dan pemeliharaan serta harga yang harus dibayar.

2.2 Teori graf

2.2.1 Definisi graf

Draf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V,E) , ditulis notasi $G = (V,E)$, yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) dan E adalah himpunan sisi (*edge* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul (Rinaldi Munir, 2012:356).

Defini di atas 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. Graf yang hanya mempunyai satu buah simpul tanpa sebuah sisi pun dinamakan *graf trivial*.

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 menggabungkan sisi u dengan simpul v dinyatakan dengan pasangan (u, v) atau dinyatakan dengan lambing e_1, e_2, \dots . Dengan kata lain, jika e adalah sisi yang menghubungkan simpul u dengan simpul v , maka e dapat ditulis sebagai

$$e = (u, v)$$

Secara geometri graf dapat digambarkan sebagai sekumpulan noktah (simpul) di dalam bidang dwimatra yang dihubungkan dengan sekumpulan garis (sisi).

2.3 Algoritma *greedy*

Metode Algoritma *Greedy* merupakan algoritma yang membentuk solusi langkah per langkah. Pada setiap langkah tersebut akan dipilih keputusan yang paling optimal. Keputusan tersebut tidak perlu memperhatikan keputusan selanjutnya yang akan diambil, dan keputusan tersebut tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya.

2.3.1 Prinsip Algoritma *Greedy*

Prinsip algoritma *greedy* adalah dalam setiap langkah dalam algoritma *greedy*, kita ambil keputusan yang paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan konsekuensi pada langkah selanjutnya. Kita namakan solusi tersebut dengan optimum lokal. Kemudian saat pengambilan nilai optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan tercapai optimum global, yaitu tercapainya solusi optimum yang melibatkan keseluruhan langkah dari awal sampai akhir.

2.3.2 Elemen-elemen Algoritma *Greedy*

Algoritma *greedy* disusun oleh elemen-elemen berikut:

- a. Himpunan Kandidat
Berisi elemen-elemen pembentuk solusi.
- b. Himpunan Solusi
Berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi persoalan.
- c. Fungsi Seleksi (*Selection Function*)
Memilih kandidat yang paling memungkinkan mencapai solusi optimal. Kandidat yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada langkah yang selanjutnya.
- d. Fungsi Kelayakan (*feasible*)
Memeriksa apakah suatu kandidat yang telah dipilih dapat memberikan solusi yang layak, yakni kandidat tersebut bersama-sama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala (*constraints*) yang ada. Kandidat yang layak dimasukkan kedalam himpunan solusi, sedangkan kandidat yang tidak layak dibuang dan tidak pernah dipertimbangkan lagi.
- e. Fungsi Objektif
Yaitu fungsi yang dimaksimumkan atau meminimumkan nilai solusi, misalnya panjang lintasan, keuntungan, dan lain-lain (Rinaldi Munir, 2004:5-6).

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian, penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode kuantitatif adalah penelitian berbentuk deskriptif, berupa kata-kata lisan atau tulisan tentang tingkah laku manusia yang dapat diamati (Aldorauri, 2012).

Pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik obyek atau subyek yang diteliti secara tepat.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembangunan jaringan dan penulisan skripsi ini adalah:

3.2.1 Studi Lapangan

Untuk memperoleh data yang lebih akurat didalam studi lapangan ini dan beberapa hal yang dilakukan yaitu, mengumpulkan data-data yang sudah ada atau sedang berjalan sebagai pertimbangan untuk memperbaiki sistem yang ada dan melakukan *interview* agar dapat mengetahui permasalahan yang terjadi dalam sistem tersebut dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi pembaruan sistem sesuai dengan kebutuhan yang ada dalam pembagungan jaringan komputer yang ada di SMKN 1 Pujon.

3.2.2 Studi Ilmiah

Selain melakukan analisis dan perancangan sistem, penambahan bahan sebagai pertimbangan juga dilakukan dengan mencari dan memperoleh data-data yang diperlukan dari berbagai buku, khususnya buku-buku yang berhubungan dengan proses analisis jaringan komputer.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Tahap Studi Kelayakan

Pada tahapan studi kelayakan identifikasi terhadap kebutuhan sistem, identifikasi tidak hanya didasarkan oleh kebutuhan-kebutuhan baru yang dikehendaki oleh manajemen, tetapi juga harus memperhatikan kebutuhan pada sistem yang sudah ada.

Dalam hal ini penggunaan sistem lama masih digunakan untuk memperoleh sebuah informasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan dalam membuat sistem yang baru, daftar kebutuhan yang dikehendaki adalah:

- Data administrasi
- Data identitas
- Data struktural dan pegawai
- Data sarana dan prasarana yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

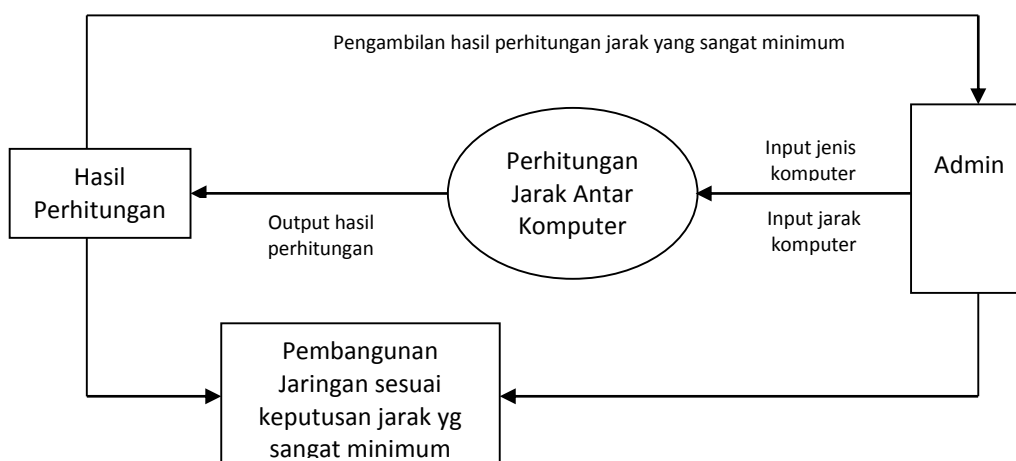
Berdasarkan pada kebutuhan sistem yang telah diuraikan tersebut, maka solusi dari masalah yang sesuai dengan harapan penulis adalah pembuatan sistem yang bisa memenuhi sistem yang dibutuhkan dengan cara praktis, cepat dan akurat.

3.3.2 Tahapan Rencana Pendahuluan

Tahapan rencana pendahuluan dilakukan untuk menentukan lingkup proyek atau sistem yang ditangani, dan untuk selanjutnya dijabarkan dalam bentuk diagram konteks program.

Diagram konteks merupakan suatu proses yang membentuk siklus yang mempermudah dalam perancangan sistem jaringan, karena didalamnya menyangkut juga alur data yang diterangkan melalui gambar dimana semua bagian yang terkait dengan proses akan jelas hubungannya.

Diagram konteks pada pembuatan sistem pembangunan sistem jaringan komputer ini ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram Konteks Pembangunan Sistem Jaringan komputer

3.3.3 Perancangan Sistem

a. Desain *Graf* Jaringan Komputer

Menyajikan gambar jaringan komputer sebagai bentuk gambaran lokasi penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan simulasi packet tracer 5.0.

b. Perancangan Desain Jaringan Komputer

Dalam perancangan desain jaringan komputer tersebut yaitu menyiapkan peralatan yang dibutuhkan dalam membangun sebuah jaringan komputer sebagai berikut :

- CPU (untuk *server*)
- Komputer atau laptop (sebagai *user*)
- Switch 4 Port
- Konektor RJ 45
- Kabel UTP
- Tang Krimping

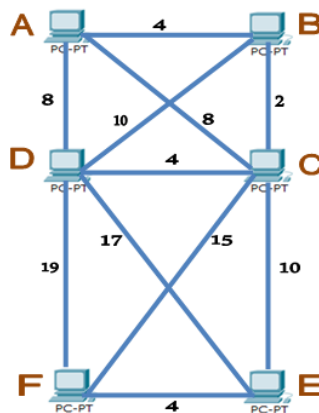
3.3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini merupakan tahap untuk mempresentasikan hasil desain atau perancangan ke dalam karya nyata dalam melaksanakan penataan sebuah jaringan sesuai dengan perhitungan algoritma *greedy* yang digunakan dan bertujuan untuk meminimalisir biaya yang pengadaan dan perawatan sesuai dengan yang diharapkan.

PEMBAHASAN

4.1 Penerapan Algoritma *Greedy* Pada Jaringan Komputer

Untuk menggambarkan konsep pada desain jaringan yang akan dibangun, maka diagram konteks pada instalasi jaringan ini ditunjukkan pada gambar 4.1



Gambar : 2 Asumsi Jaringan yang akan dikerjakan

Pada gambar 2 menunjukkan jaringan komputer yang akan digunakan di SMKN 1 Pujon, garis-garis tersebut menunjukkan jarak dari komputer ke komputer terdekat disekitarnya. Angka-angka tersebut menunjukkan besar dari jarak komputer satu ke komputer yang lain. Dalam pembahasan ini, untuk meminimalisir kontribusi pembelanjaan dilembaga SMKN 1 Pujon persoalan dengan skema seperti gambar 2 dan *switch* yang digunakan diasumsikan memiliki 4 *port* atau sambungan, jadi satu *switch* hanya bisa menyambungkan 3 komputer.

Dalam persoalan pemasangan jaringan Lokal Area Network (LAN) di SMKN 1 Pujon ini akan digunakan algoritma *greedy*, algoritma *greedy* adalah algoritma yang memilih untuk mencari solusi terbaik saat ini atau mencari nilai optimum local baru kemudian mengerjakan persoalan-persoalan yang muncul kemudian.

Bentuk algoritma yang digunakan adalah:

- a. Memberikan nilai biaya $b(i)$, yaitu jumlah dari jarak suatu komputer terhadap 3 komputer yang berada disekitarnya, kedalam setiap komputer.
- b. Membandingkan besarnya $b(i)$ dari setiap peletakan komputer dan menentukan pelatakan *switch*.
- c.

4.2 Memberikan Harga

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

Untuk komputer yang memiliki lebih dari 3 komputer disekitarnya akan dipilih komputer yang memiliki jarak minimum yang belum terhubung dengan komputer lain. Berikut ini adalah cara pemberian harga kesetiap komputer:

Estimasi Ruang 1 :

1. $b(A) = \text{jarak A-B} + \text{jarak A-C} + \text{jarak A-D}$
 $= 4 + 8 + 8$
 $= 20$
2. $b(B) = \text{jarak B-A} + \text{jarak B-C} + \text{jarak B-D}$
 $= 4 + 2 + 10$
 $= 16$
3. $b(C_1) = \text{jarak C-A} + \text{jarak C-B} + \text{jarak C-D}$
 $= 8 + 2 + 4$
 $= 14$
4. $b(D) = \text{jarak D-A} + \text{jarak D-B} + \text{jarak D-C}$
 $= 8 + 10 + 4$
 $= 22$

Estimasi Ruang 2 :

1. $b(C_2) = \text{jarak C-D} + \text{jarak C-E} + \text{jarak C-F}$
 $= 4 + 10 + 15$
 $= 29$
2. $b(D_2) = \text{jarak D-C} + \text{jarak D-E} + \text{jarak D-F}$
 $= 4 + 17 + 19$
 $= 40$
3. $b(E) = \text{jarak E-C} + \text{jarak E-D} + \text{jarak E-F}$
 $= 10 + 17 + 4$
 $= 31$
4. $b(F) = \text{Jarak F-C} + \text{Jarak F-D} + \text{Jarak F-E}$
 $= 15 + 19 + 4$
 $= 38$

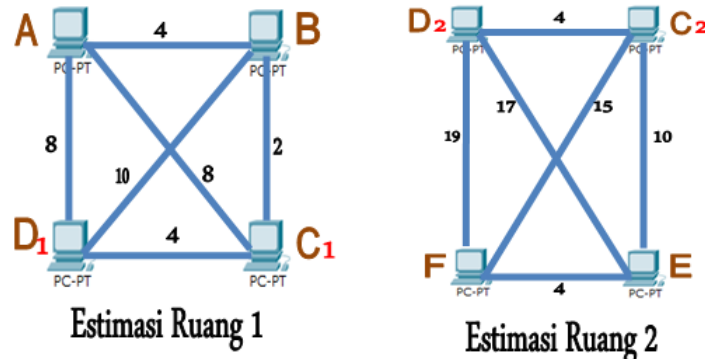
Perhitungan manual diatas menunjukkan perhitungan jarak komputer dengan penjelasan sebagai berikut:

- a. Inisial Komputer

Inisial komputer yang dimaksud adalah huruf yang dipakai dalam mengasumsikan nama sebuah komputer untuk mempermudah dalam melakukan perhitungan, perhitungan diatas komputer akan di inisialkan dengan huruf, mulai dari A sampai dengan F, dimana inisial komputer A sampai dengan D berada di ruang tata usaha atau ruang guru yang menghasilkan perhitungan estimasi ruang 1 dan estimasi ruang 2.

b. Inisial ganda

Inisial komputer dibagi menjadi 2 bagian yaitu, inisial komputer A sampai dengan Z dan inisial C_1 , C_2 , D_1 , D_2 , hal ini menunjukkan bahwa inisial komputer tersebut dimasukan dalam 2 kali perhitungan untuk menghasilkan nilai perbandingan.



Gambar : 3 Perhitungan Titik Komputer Ruang 1 dan Ruang 2

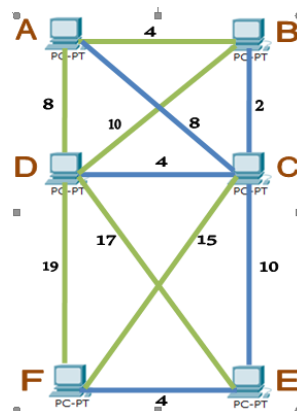
4.3 Menentukan Peletakan Switch

Tujuan awal yang ingin dicapai dalam analisa sistem jaringan komputer di SMKN 1 Pujon adalah untuk meminimalisir kebutuhan biaya yang dikeluarkan dan juga bisa memberikan kontribusi untuk proses kegiatan tenaga pendidik dan kependidikan yang ada di SMKN 1 Pujon, maka penulis menggunakan cara yang dapat membantu dalam membangun jaringan komputer dengan menggunakan *Algoritma Greedy*.

Dalam algoritma ini setelah semua komputer diberikan harga, selanjutnya akan ditentukan dimana akan meletakkan *switch* sehingga panjang kabel yang dibutuhkan minimum.

Aturan peletakan *switch* adalah sesuai dengan jumlah sambungan pada *switch* yaitu 4, karena sambungan pada *switch* hanya diasumsikan ada 4 *port* (sambungan), maka sambungan akan dihubungkan dengan 3 komputer dan 1 *switch* lain.

Setelah dilakukan proses perhitungan jarak antara komputer satu dengan komputer yang lain, maka dapat diketahui nilai dari masing-masing jarak antara komputer satu dengan komputer yang lain, jadi langkah yang selanjutnya akan dilakukan penyisihan (mengeliminasi) asumsi kabel yang nilai jaraknya menunjukkan nilai yang terbesar sampai yang terkecil, seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :

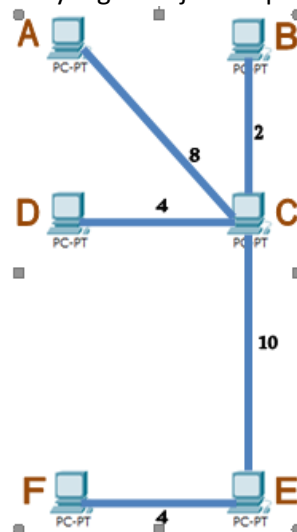


Gambar 4 kemungkinan kabel yang akan digunakan.

Dengan adanya aturan peletakan *switch*, selanjutnya kita dapat menentukan batasan dalam peletakan *switch*, yaitu *switch* tidak mungkin diletakkan pada komputer A, B, D, dan F, 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 didapatkan dari perhitungan biaya yang sudah dijelaskan sebelumnya ditunjukkan pada gambar 4 garis yang berwarna biru adalah kemungkinan kabel yang akan digunakan.

Setelah adanya eliminasi perhitungan jarak dan eliminasi kabel yang menunjukkan harga yang lebih banyak dikeluarkan, maka kita memiliki 3 buah komputer yang memiliki peluang untuk menjadi tempat peletakan *switch*. Selanjutnya memerlukan perbandingan biaya atau harga dari masing-masing komputer untuk menentukan letak dari *switch*. Komputer B memiliki biaya 16, komputer C₁ memiliki biaya 14, komputer C₂ memiliki biaya 29, dan komputer E memiliki biaya 31, dari perbandingan ini dapat dinyatakan bahwa komputer C dan E yang memiliki biaya terkecil. Oleh karena itu hasil dari perbandingan tersebut didapatkan peletakan *switch* pada didekat komputer C dan E yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 5 Solusi pemasangan jaringan computer

4.4 Instalasi Jaringan Komputer

Untuk memperkenalkan identitas jaringan local dengan menggunakan IP Address: 192.168.100. .../24 dengan DNS 192.168.1.1 selanjutnya dengan Subnet 255.255.255, setelah memberikan gambaran jaringan tersebut selanjutnya memerlukan beberapa perangkat sebagai berikut :

4.4.1 Server

Server pada jaringan ini akan diberi alamat 192.168.100.100/24 dengan Getway 192.168.100.1 selanjutnya dengan DNS 192.168.1.1

4.4.2 Switch

Cara kerja *switch* hampir sama seperti *bridge*, tetapi *switch* memiliki sejumlah *port* sehingga sering dinamakan *multi-port bridge*, *switch* yang disetting adalah memberikan asumsi *Fast Ethernet* mulai dari 0/1 sampai dengan 0/24 yang artinya *Switch* tersebut akan menerima 24 *user*.

4.4.3 Komputer User

Pada pembahasan jaringan ini komputer *user* akan diberikan alamat *IP* sebagai berikut:

a. Alamat Network 1

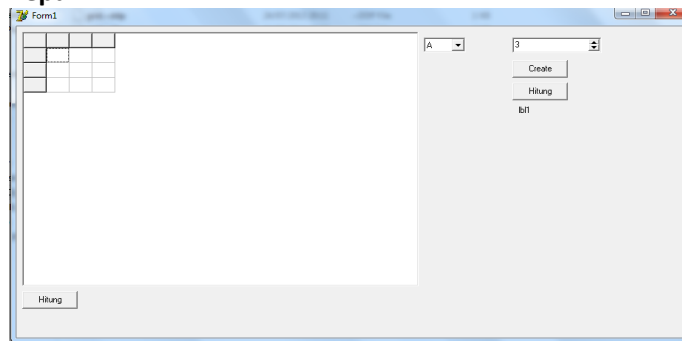
User 1 : IP Address 192.168.100.110
: Getway 192.168.100.1

- : DNS Server 192.168.1.1
- User 2 : IP Address 192.168.100.111
 - : Getway 192.168.100.1
 - : DNS Server 192.168.1.1
- User 3 : IP Address 192.168.100.112
 - : Getway 192.168.100.1
 - : DNS Server 192.168.1.1
- b. Alamat Network 2
 - User 1 : IP Address 192.168.100.101
 - : Getway 192.168.100.1
 - : DNS Server 192.168.1.1
 - User 2 : IP Address 192.168.100.102
 - : Getway 192.168.100.1
 - : DNS Server 192.168.1.1

4.5 Penerapan Algoritma Greedy

Implementasi algoritma greedy dalam pemrograman sangat mudah dan efisien untuk membuat sebuah program perhitungan, dan yang dilakukan oleh para programmer dalam mengembangkan bahasa pemrograman yang bertujuan untuk mempermudah penggunaan.

4.5.1 Tampilan Depan

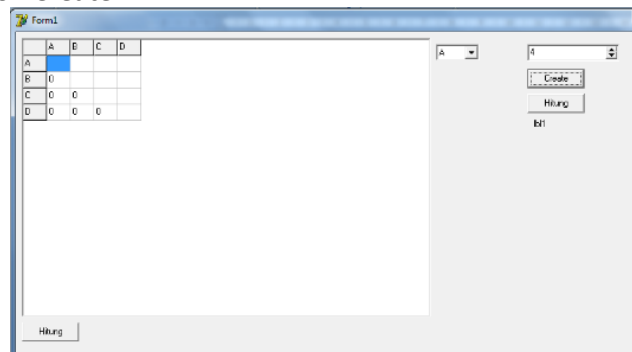


Gambar 6 Tampilan Depan

Pada tampilan depan merupakan tampilan awal yang menunjukkan seluruh *icon* untuk menghitung nilai jarak yang berbeda dari beberapa komputer yang ada, dalam tampilan ini *user* memerlukan data sebagai berikut :

- a. Banyaknya komputer yang akan digunakan
- b. Jarak antar komputer yang akan dihitung

4.5.2 Label Caption Create



Gambar 7 Tabel Perhitungan

Label caption create berfungsi untuk memasukan jumlah komputer yang akan dihitung dan jarak antara komputer serta perhitungan sesuai dengan nilai yang di input oleh *user* pada kolom sesuai keterangan berikut :

- Label caption A : berfungsi untuk menampilkan inisial komputer
- Label caption dengan nilai 4 : berfungsi untuk menampilkan banyaknya komputer yang akan dihitung jaraknya antara komputer satu dengan yang lain

4.5.3 Label Caption Hitung

Gambar 8 Tabel Perhitungan

Label caption hitung berfungsi untuk menghitung nilai jarak yang sudah di masukan *user* pada tampilan kolom nilai, setelah memasukan nilai jarak antara komputer satu dengan komputer yang lain maka *Label caption hitung* juga berfungsi untuk menampilkan hasil titik dengan jalur terendah beserta hasil nilai yang terdapat pada titik komputer tersebut.

4.5.4 Hasil Perhitungan Jarak Antar Komputer

Perhitungan jarak antar komputer harus menyesuaikan dengan banyaknya jumlah komputer dan jumlah ruangan yang ada, sebagaimana perhitungan berikut:

- Perhitungan Matrix Ruang 1

	A	B	C	D
A	20			
B	4	16		
C	8	2	14	
D	8	10	4	22

Gambar 9 Tabel Perhitungan Matrix Ruang 1

Pada gambar 9 bahwa hasil perhitungan ke empat komputer pada ruangan 1 menunjukan komputer C dengan nilai jarak 14 yang artinya bahwa peletakan *switch* akan diletakan di dekat komputer C.

- Perhitungan Matrix Ruang 2

	C	D	E	F
C	29			
D	4	40		
E	10	17	31	
F	15	19	4	38

Gambar 10 Tabel Perhitungan Matrix Ruang 2

Perhitungan pada gambar 10 menunjukan hasil yang sama dengan perhitungan pada ruang 1, bahwa nilai jarak komputer lebih rendah menunjukan pada komputer C dengan nilai jarak

29, artinya, peletakan *switch* yang kedua pada ruang 2 tidak mungkin akan diletakan pada komputer C karena sudah dipakai untuk *switch* yang pertama, maka kemungkinan peletakan *switch* yang kedua akan diambil nilai terendah yang kedua, yaitu pada komputer E dengan nilai jarak 31, maka dapat diambil kesimpulan:

“kemungkinan asumsi yang dipakai menggunakan 2 (dua) *switch*, untuk *switch* yang pertama akan diletakan pada komputer C dengan nilai jarak 14, untuk *switch* yang kedua akan diletakan didekat komputer E dengan nilai jarak 31”.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dengan terselesaikannya penelitian pada sistem jaringan komputer dengan pendekatan greedy berbasis graf sebagai berikut:

- a. Dengan memanfaatkan *algoritma Greedy* dan metode *graf* dapat melakukan setting jaringan komputer dengan mudah dan tidak membutuhkan biaya yang cukup mahal dalam melakukan instalasi jaringan komputer.
- b. Pemanfaatan *algoritma greedy* dan metode *graf* untuk jaringan komputer di SMKN 1 Pujon membawa hasil dan dampak positif untuk lembaga khususnya dalam menunjang pembelajaran siswa dalam mendalami ilmu Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sesuai dengan hasil penelitian yaitu: program perhitungan jarak komputer untuk pemasangan jaringan komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Albert, *Aplikasi Graf Dalam Jaringan Komputer*, Bandung: 2008.
- Aldonuary. *Deskriptif Kualitatif*.<http://aldonuary26.blog.fisip.uns.ac.id/2012/02/29/deskriptif-kualitatif/>.Dikunjungi tanggal 07 September 2012.
- Fajar Dwi Anggara, *Studi dan Implementasi Struktur Data Graf*,
<http://webmail.informatika.org/~rinaldi/Matdis/2008-2009/Makalah2008/Makalah0809-097.pdf> diakses terakhir 1 february 2010
- Hariyanto. Bambang, *Sistem Manajemen Basis Data*, Cetakan Pertama, (Bandung:2004), Hlm. 213
- Jonathan, Suwarno. 2006. *Metodologi Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Kustanto Daniel T Saputro, *Membangun Server Dengan Mikrotik*. Jogjakarta: Gava Media, 2008.
- Munir, Rinaldi. 2012. *Matematika Diskrit Revisi Kelima*. Bandung: Informatika
- Matuszek, Greedy Algorithm, www.cis.upenn.edu/~matuszek/cit594-2007/Lectures/39-greedy.ppt, diakses terakhir 10 mei 2009.
- Prof. Dr. Didi Suriyadi, M.Ed: *Pengetahuan Dasar Teori Graf*, Bandung: 2009.
- Rinaldi Munir, *Matematika Diskrit*. Bandung:2012.
- Wahyono, Teguh. 2004. *Sistem Informasi Konsep Dasar, Analisis Desain dan Implementasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Wibisono, Samuel. 2008. *Matematika Diskrit*, Yogyakarta: Graha Ilmu.