**Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

**Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

Team project ©2017
Dony Pratidana S. Hum | Bima Agus Setyawan S. IIP

# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 Penjadwalan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia penjadwalan berasal dari kata jadwal yang berarti pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja; daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci, sedangkan kata penjadwalan berarti proses memasukan jadwal. Penelitian tentang penjadwalan mata kuliah telah cukup banyak dilakukan. Dalam penelitian berjudul Aplikasi Algoritma Genetik untuk Optimasi Penjadwalan Kegiatan Belajar Mengajar, diperoleh hasil bahwa aplikasi penjadwalan mata kuliah dapat menyusun jadwal mata kuliah secara optimal, selain itu dapat meminimalkan frekuensi mengajar seorang dosen, frekuensi kuliah suatu kelas dan faktor pengaruh lainnya (Nikotino dkk., 2013). Demikian pula dengan penerapan algoritma *steepest ascent hill climbing* dalam suatu aplikasi atau pun penelitian mengenai algoritma tersebut telah cukup banyak dilakukan. Penelitian yang membahas tentang Implementasi Metode *steepest ascent hill climbing* pada Mikrokontroler MCS51 untuk Robot Mobil Pencari Jalan Terpendek diperoleh kesimpulan bahwa algoritma *steepest ascent hill climbing* dapat diterapkan pada masalah pencarian jarak terpendek serta dapat bekerja dengan cukup baik. Penelitian lain tentang Algoritma *steepest ascent hill climbing* untuk Menyelesaikan Masalah Penugasan menunjukkan bahwa algoritma *steepest ascent hill climbing* dapat melakukan perhitungan yang akurat pada kasus penugasan.



Implementasi Algoritma ..., Samuel Adhi Rinaldi, FTI UMN, 2015

Berdasarkan penelitian sebelumnya terkait penjadwalan mata kuliah dan penerapan algoritma *steepest ascent hill climbing* , maka dengan penelitian ini akan dirancang sebuah penjadwalan peminjaman peralatan elektronik dengan menggunakan algoritma *steepest ascent hill climbing*. Algoritma *steepest ascent hill climbing* memiliki keunggulan di mana semua solusi yang mungkin akan dibangkitkan kemudian akan diperiksa satu persatu, sehingga akan diperoleh solusi terbaik dan mendekati hasil optimasi yang diharapkan.

## 2.2 Profil PT CJ GLS

PT CJ GLS Indonesia yang kini bernama CJ Korea Express merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang logistik. Anggota dari CJ Group ini memiliki visi untuk menjadi perusahan logistik yang memiliki fasilitas logistik terbesar dan *IT-Logistic System* tercanggih di Asia dan Dunia. Hal ini di tunjukan dengan pembangunan pelabuhan Ulshan, Korea Selatan pada tahun 2006 dan pembangunan fasilitas bongkar muat barang di Cilegon, Banten pada 2013. Dengan banyaknya aktifitas perusahan maka penggunaan perangkat elektronik sangat membantu, oleh sebab itu pengaturan penggunaan akan sangat membantu perusahaan. Pendataan dan penjadwalan penggunaan *gadget* tersebut masih manual sehigga sering terjadi kesalahan dalam pendataan dan penjadwalan.

## 2.3 Perangkat Elektronik

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia kata perangkat berarti alat perlengkapan yang terdiri dari bahan logam yang berkaitan dengan suatu sistem.

Perangkat elektronik yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Implementasi Algoritma ..., Samuel Adhi Rinaldi, FTI UMN, 2015

1. *Laptop* merupakan komputer jinjing yang sudah umum digunakan dalam linkungan kerja dan pendidikan.
2. *Tablet PC* merupakan perangkat elektronik yang dapat menggantikan peran dari *laptop*, seperti komunikasi, presentasi, perhitungan dan lain–lain.
3. *Camera digital* merupakan alat yang dapat digunakan untuk mendokumentasikan pekerjaan khususnya bagi pekerja lapangan.
4. *LCD* proyektor merupakan perangkat yang digunakan untuk membantu menampilkan gambar, presentasi, dan *film* ke dalam layar yang besar.

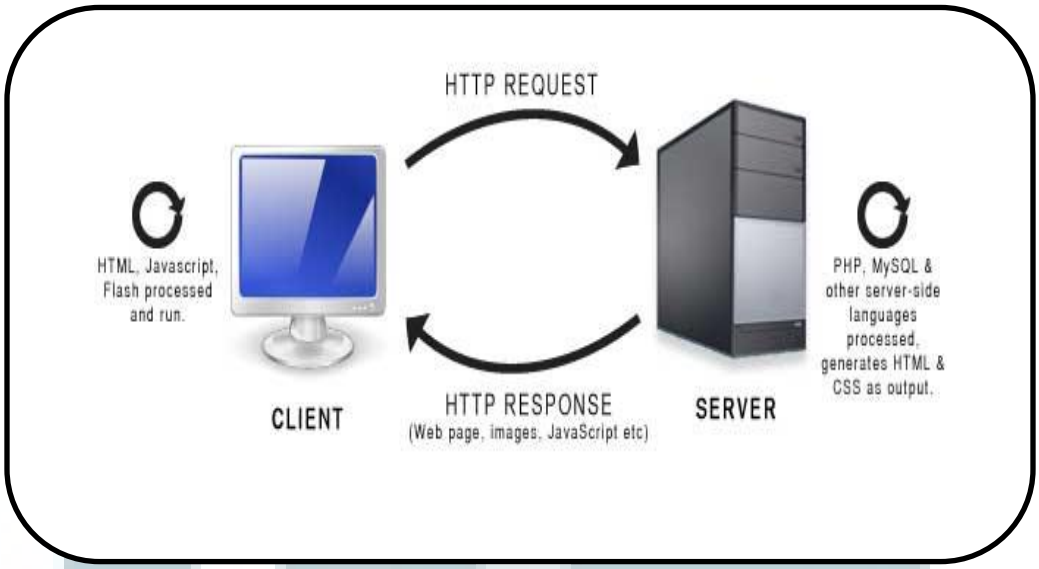
## 2.4 Web Aplikasi

Aplikasi berbasis web bermula dari perkembangan ARPA (*Advanced Research Projects Agency of the Department of Defense*) merupakan *blueprint* dari jaringan berbagai komputer universitas dan institusi penelitian, jaringan ini akhirnya berubah menjadi ARPANET yang pada akhirnya berevolusi menjadi *Internet*. Seiring berjalannya waktu web berevolusi dari yang dahulu hanya terdiri dari text yang bersifat statis menjadi lebih dinamis dan hidup. Munculnya bahasa pemrograman seperti html, xml, xhtml dan lain-lain semakin menambah kaya reverensi pengembangan web aplikasi. Terdapat pembagian fungsi penggunaan bahasa pemrograman dalam pemrograman web yaitu:

1. Web yang bersifat statis dan berkomunikasi dengan *client* (pengguna) contohnya html, javascript, dan css.
2. Web yang bersifat dinamis dan dapat berkomunikasi dengan server contohnya php, ajax dan xml.



Implementasi Algoritma ..., Samuel Adhi Rinaldi, FTI UMN, 2015




Gambar 2.3 komunikasi antar *server* dan *client*

Sumber(thenewcode, 2015)

Saat ini versi html yang terbaru adalah html 5 kelebihan html 5 adalah memiliki fitur-fitur yang sudah terintegrasi secara langsung dengan berbagai macam perangkat baik PC atau pun *Mobile gadget.*

## 2.5 Database

*Database* digunakan menyimpan informasi atau data, digunakan oleh situs web yang memerlukan *update* informasi dalam jumlah besar via web. *Database* atau yang disebut juga *Relational Database management System* (RDBMS), merupakan piranti lunak yang digunakan untuk mengolah data. Seperti halnya ORACLE, Postgresql, MS SQL, dan sebagainya, MySQL tersedia di berbagai *platform* Linux dan berbagai varian Unix. *Platform* ini bersifat open source dan gratis sehingga banyak digunakan sebagai system basis data. MYSQL memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

1. Flexibility

   Tersedia untuk 14 platform, di antaranya Compaq Tru64, DECOSF, FreeBSD, IBM AIX, HP-UX, Linux, Mac OS X, NovellNetWare, OpenBSD, QNX, SCO, SGI IRIX, Solaris (versi 8 dan 9), dan Microsoft Windows.

2. Power

   Sejak rilis pertama, pengembang MySQL telah memberikan fokus utama pada Performansi ditambah dengan banyaknya komunitas membuat MYSQL banyak dikembangkan.

3. Keamanan

   MySQL menyediakan berbagai macam pilihan konfigurasi keamanan, memungkinkan kendali penuh untuk Hampir seluruh aspek operasinya. Meskipun MYSQL bersifat gratis namun bukan berarti tidak mementingkan segi keamanan.

4. (Hyper) Active User Community

   Komunitas pengguna MySQL dapat dikatakan benar-benar *hyperactive* sehingga akan banyak pengembanggan lebih lanjut tentang fitur dan *platform* yang di pakai. Dengan banyaknya *platform* berarti akan lebih banyak lagi yang akan memanfaatkan MYSQL. Dengan adanya kelebihan-kelebihan tersebut maka penggunaan *database* MySQL dalam penelitian ini sangat baik terlebih lagi MySQL merupakan *database* yang mudah untuk di unduh dan memiliki versi gratis.



Implementasi Algoritma ..., Samuel Adhi Rinaldi, FTI UMN, 2015

## 2.6 Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing

*Steepest Ascent Hill Climbing* (SAHC*)* melakukan pencarian berdasarkan nilai *heuristic* terbaik. Dalam hal ini penggunaan operator tidak menentukan penemuan solusi. *Steepest ascent hill climbing* merupakan metode algoritma yang banyak digunakan untuk permasalahan optimasi lainnya (Nikotino dkk., 2013). Salah satu penerapannya adalah untuk mencari rute yang terpendek dengan cara memaksimalkan atau meminimumkan nilai fungsi optimasi yang ada. Secara harafiah *steepest* berarti paling tinggi, sedangkan *ascent* berarti kenaikan. Dengan demikian *steepest ascent* berarti kenaikan paling tinggi. Jadi prinsip dasar metode ini adalah mencari kenaikan paling tinggi keadaan sekitar untuk mencapai nilai yang paling optimal. Seperti yang disebutkan di atas SAHC merupakan pencarian berdasar nilai *heuristic* memiliki fungsi evaluasi sebagai berikut:

$$\frac{\boldsymbol{n}!}{\mathbf{2}!\,(\boldsymbol{n}-\mathbf{2})!}$$

…rumus 2.1

rumus tesebut digunakan untuk memperoleh banyaknya solusi dari suatu permasalahan dari **n** operator , sedangkan untuk mendapat fungsi *heuristic*(f(n)) yang baik atau dapat diterima adalah jika nilai estimasi h'(n) lebih kecil atau sama dengan nilai h(n) jarak ke tujuan.

**h`(n) <= h(n)** …rumus 2.2

karakteristik dari algoritma yang menggunakan nilai *heuristic* adalah sebagai berikut :

1. Jika nilai h'(n) < h(n) kondisi ini disebut *under estimation*, kondisi ini masih dapat diterima namun akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk melakukan pencarian.
2. Jika nilai h'(n) > h(n) kondisi ini disebut *over estimation*, kondisi di mana sudah tidak mungkin lagi melakukan pencarian karena nilai yang di estimasikan lebih besar dari nilai yang sebenarnya.

Metode *steepest ascent hill climbing* ini merupakan pengembangan dari metode *simple hill climbing*. Perbedaannya adalah *simple hill climbing* menentukan *next state* dengan membandingkan *current state* dengan satu *successor* dan *successor* pertama yang lebih baik akan dipilih menjadi *next state*. Sedangkan *steepest ascent* akan membandingkan *current state* dengan semua *succesors* yang ada di dekatnya sehingga dalam *steepest ascent hill climbing*, *next state*-nya merupakan *successor* yang paling baik atau paling mendekati tujuan. Mulai dari keadaan awal, lakukan pengujian; jika merupakan tujuan maka akan berhenti; dan jika tidak, lanjutkan dengan keadaan sekarang sebagai keadaan awal. Kerjakan hingga tujuan tercapai atau hingga iterasi tidak memberikan perubahan pada keadaan sekarang.

Cara kerja:

a. Tentukan SUCC sebagai nilai heuristik terbaik dari *successor –successor*
b. Kerjakan untuk tiap operator yang digunakan oleh keadaan sekarang:
   - Gunakan operator tersebut dan bentuk keadaan baru
   - Evaluasi keadaan baru tersebut. Jika merupakan tujuan, keluar.

     Jika bukan, bandingkan nilai heuristiknya denngan SUCC. Jika lebih baik, jadikan nilai keadaan heuristik baru tersebut sebagai SUCC. Namun, jika tidak

lebih baik, nilai SUCC tidak berubah Jika SUCC lebih baik dari pada nilai heuristik keadaan sekarang, ubah node SUCC menjadi keadaan sekarang. Pada Steepest Ascent Hill Climbing ada 3 masalah yang mungkin yaitu:

- *Local optimum* : keadaan semua tetangga lebih buruk atau sama dengan keadaan dirinya
- *Plateau* : Keadaan semua tetangga sama dengan dirinya
- *Ridge* :*Local optimum* yang lebih disebabkan karena ketidakmampuan untuk menggunakan 2 operator sekaligus.

## 2.7 Data Sampling

Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti). Sampel penelitian adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi (Indriani, 2013).

Teknik sampling, adalah teknik pengambilan sampel. Untuk menetukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat macam-macam teknik sampling yaitu Probability Sampling dan Non Probability Sampling. Untuk menentukan sampel dari populasi digunakan perhitungan maupun acuan tabel yang dikembangkan para ahli. Secara umum, untuk penelitian korelasional jumlah sampel minimal untuk memperoleh hasil yang baik adalah 30, sedangkan dalam penelitian eksperimen jumlah sampel minimum 15 dari masing-masing kelompok dan untuk penelitian survey jumlah sampel minimum adalah 100.

Menurut Sekaran (2006), reliabilitas atau keandalan suatu pengukuran menunjukkan sejauh mana pengukuran tersebut tanpa bias (bebas dari kesalahan)



Implementasi Algoritma ..., Samuel Adhi Rinaldi, FTI UMN, 2015

dank arena itu menjamin pengukuran yang konsisten lintas waktu dan lintas beragam *item* dalam *instrument*. Dengan kata lain, keandalan suatu pengukuran merupakan indikasi mengenai stabilitas dan konsistensi di mana *instrument* mengukur konsep dan membantu menilai "ketepatan" sebuah pengukuran. Keandalan ini dapat diuji melalui konsistensi antar item dengan cronbach alpha. Cronbach alpha adalah Koefisien alpha dikembangkan oleh Cronbach (1951) sebagai ukuran umum dari konsistensi internal skala *multi-item*. Sedangkan formula KR (Kuder-Richardson) digunakan untuk item dikotomi. Angka cronbach alpha pada kisaran 0.70 adalah dapat diterima, di atas 0.80 baik (Sekaran, 2006). Menurut George dan Mallery (2003), hasil koefisien reabilitas dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Jika hasil koefisian reabilitas di atas 0.9, hasil survei sangat bagus
- Jika hasil koefisian reabilitas di atas 0.8 dan di bawah 0.9, hasil survei bagus
- Jika hasil koefisian reabilitas di atas 0.7 dan di bawah 0.8, hasil survei cukup bagus
- Jika hasil koefisian reabilitas di atas 0.6 dan di bawah 0.7, hasil survei kurang bagus
- Jika hasil koefisian reabilitas di atas 0.5 dan di bawah 0.6, hasil survei buruk

Purwoto merumuskan Cronbach alpha sebagai berikut

$$r_{i} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\Sigma S_{i^2}}{\Sigma S_{t^2}}\right) \qquad \text{…rumus 2.3}$$

$r_i$= reabilitas instrument

n = jumlah butir pertanyaan

$S_{i^2}$ = varians butir

$\Sigma S_{t^2}$ = varians total