**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering kali melakukan perjalanan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dan kebanyakan dari kita sering mengambil jarak terdekat untuk pergi ke tempat tujuan kita, karena dapat menghemat waktu, tenaga juga bahan bakar kendaraan kita.

Pembacaan tempat yang dituju dapat dilakukan melalui media yang disebut dengan peralatan navigasi. Peralatan navigasi ini akan membantu pembaca dalam mengetahui tempat yang ingin diketahui lokasinya. Terdapat banyak jenis alat navigasi, contohnya GPS (*Global Positioning System*), *google earth*, *Mobile GMaps* dll. Seluruh jenis navigasi tersebut memiliki tujuan yang sama yaitu memberikan informasi kedudukan suatu tempat.

Namun yang menjadi masalah saat ini adalah, sangat jarang terdapat penunjukkan metode rute terpendek pada alat navigasi tersebut. Peralatan navigasi tersebut hanya terbatas menunjukkan rute mana saja yang bisa dilewati. Padahal penujukkan rute terpendek sangatlah penting mengingat dengan mengetahui rute terpendek yang bisa ditempuh, dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tempat tersebut. Misalnya saja terdapat pasien yang harus dikirim ke rumah sakit. Tentu saja harus menemukan rute yang dapat ditempuh dalam waktu singkat, dengan kata lain memiliki rute terpendek. Dengan memanfaatkan metode graf, kita dapat mengkombinasikan dengan peralatan navigasi sehingga dengan peralatan navigasi yang ada, dapat diketahu rute mana saja yang menghasilkan jarak terpendek dari tempat asal ke tempat tujuan.

Untuk itu diperlukan suatu sistem yang dapat membantu kita dalam menentukkan jarak terpendek, yang dapat disajikan secara komputerisasi sehingga memudahkan kita dalam menentukkan jarak terpendek yang dalpat kita lalui. Dengan pertimbangan tersebut penulis memandang penting untuk mengangkat kasus diatas kedalam suatu studi tugas akhir yang berjudul ”aplikasi perhitungan jarak lintasan terdekat dengan metode algoritma dijkstra”.

* 1. **Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah diatas, maka penulis dapat merumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu aplikasi dengan menggunakan bahasa pemograman php?
2. Bagaimana menerapkan metode algoritma dijkstra dalam aplikasi perhitungan jarak lintasan terdekat?
   1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang hendak dicapai dalam perancangan sistem ini adalah sebagai berkut:

1. Memberikan solusi pemilihan jarak tempuh lintasan terdekat pada jalan darat dalam kota manado.
2. Agar mudah untuk mengetahui jalur perjalanan terdekat yang dapat dilalui.
   1. **Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Memberi kemudahan bagi pengguna dalam menentukan jarak terdekat dalam suatu perjalanan.
2. agar supaya perjalanan dapat menghemat waktu, biaya dan juga tenaga.
   1. **Batasan Masalah**
3. Peneliti hanya memfokuskan penelitian dengan tujuan awal dan akhir yang telah ditentukan.

Contoh kasus : titik awal zero point dan titik akhir politeknik negeri manado

1. Penelitian hanya berdasarkan jalan-jalan mobil dan tidak dengan lorong-lorong kecil.
   1. **Metodologi Penelitian**

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua pokok pembahasan, yaitu metode pengumpulan data dan metode pengembangan aplikasi.

**1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

1. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan data dengan merujuk buku, jurnal, literature yang bertemakan topik penelitian.

1. Studi Lapangan

Penulis melakukan studi lapangan dengan cara melakukan pengumpulan data serta meninjau dan mengamati secara langsung di lapangan.

1. Diskusi

Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data tambahan sebagai pelengkap permasalahan diatas.

* 1. **Sistematika Penulisan**

Secara garis besar penulisan skripsi ini di bagi menjadi tiga (3) bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir.

1. Bagian Awal

Bagian awal tugas akhir meliputi judul, abstrak, lembar pengesahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1. Bagian Isi

Dalam bagian isi penulis menyajikan pembahasan yang terbagi dalam tiga (3) bab dengan beberapa sub bab pada tiap babnya yaitu sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini bertujuan mengantarkan pembaca memahami gambaran mengenai latar belakang maslah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori-teori yang mendukung dan menjadi dasar dalam pemecahan masalah penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metodologi penelitian yang di gunakan penulis terkait penelitian yang dilakukan.

BAB IV: IMPLEMENTASI

Bab ini membahas mengenai implementasi dari hasil perancangan aplikasi dan juga penerapannya.

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini hanya menyangkut tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan peneliti.

1. Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi berisikan daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

* 1. **Data**
     1. **Definisi Data**

Data merupakan kumpulan huruf atau angka yang belum diolah sehingga tidak memiliki arti.

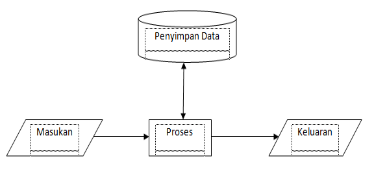
Data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai. (2)

* + 1. **Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan segala macam bentuk pengolahan terhadap data untuk membuat data itu berguna sesuai dengan hasil yang diinginkan sehingga dapat segera dipakai. (2)

* + 1. **Sistem Pengolahan Data**

Sistem pengolahan data yang menggunakan peralatan komputer lebih dikenal dengan istilah sistem pengolahan data elektronik (EDPS atau Electronik Data Processing System)



Gambar 2.1 Operasi Pengolahan Data

* 1. **Informasi**
     1. **Definisi Informasi**

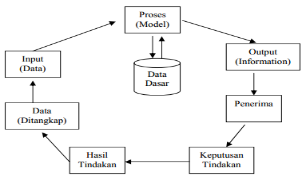
Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterprestasi untuk digunakan dalam proses pengamilan keputusan. (2)

Dari tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data.

* + 1. **Siklus Informasi**

Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan model proses yang tertentu. Misalkan suhu dalam fahrenheit diubah ke celcius.

Dalam hal ini digunakan model matematik berupa rumus konversi dari derajat fahrenheit menjadi satuan derajat celcius. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, kemudian penerima menerima informasi tersebut, yang berarti menghasilkan keputusan dan melakukan tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya yang disebut dengan siklus informasi (information cycle). Siklus ini juga disebut dengan siklus pengolahan data (data processing cycles).



Gambar 2.2 Siklus Informasi

* + 1. **Kualitas Informasi**

Kualitas informasi terdiri dari 3 hal yaitu :

* + - * 1. Informasi harus akurat (accurate)

Informasi harus akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak biasa atau menyesatkan.

1. Tepat pada waktunya (time liness)

Tepat pada waktunya berarti informasi yang datang pada pemerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.

1. Relevan (relevance)

Relevan berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

* + 1. **Nilai Informasi (value of information)**

Nilai informasi ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan lebih bernilai jika manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

* 1. **Aplikasi**

Perangkat lunak aplikasi (software application) adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibangdingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegritaskan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Contoh utama perangkat lunak aplikasi adalah pengolah data, lembar kerja, dan pemutar musik.

Aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas – tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data. (1)

Aplikasi dapat digolongkan menjadi beberapa kelas, antara lain:

* Perangkat lunak perusahaan (enterprise)
* Perangkat lunak infrastruktur perusahaan
* Perangkat lunak informasi kerja
* Perangkat lunak media dan hiburan
* Perangkat lunak pendidikan
* Perangkat lunak pengembangan media
* Perangkat lunak rekayasa produk

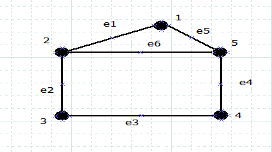
Pada pengertian umumnya, aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya. (1)

* 1. **Graf** 
     1. **Definisi Graf**

Teori graf merupakan pokok bahasan yang memiliki banyak terapan sampai saat ini. Graf digunakan untuk mempresentasikan objek- objek diskrit dan hubungan dengan objek-objek tersebut.

Secara matematis graf didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V,E), ditulis dengan notasi G = (V, E), yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (vertex atau node) dan E adalah himpunan sisi (edge) yang menghubungkan sepasang simpul. (3)

Simpul (vertex) pada graf dapat dinyatakan dengan huruf, bilangan atau gabungan keduanya. Sedangkan sisi-sisi yang menghubungkan simpul u dengan simpul v dinyatakan dengan pasangan (u, v) atau dinyatakan dengan lambang e1, e2, e3 dan seterusnya. Dengan kata lain, jika e adalah sisi yang menghubungkan simpul u dengan simpul v, maka e dapat dituliskan sebagai e = (u, v). (3)



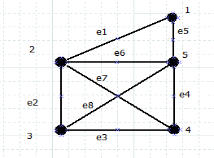
Gambar 2.3 Sebuah Graf Sederhana

* + 1. **Jenis-Jenis Graf**

Klasifikasi pada graf cukup luas, klasifikasi tersebut bergantung pada faktor-faktor yang membedakannya. Berdasarkan orientasi arah pada sisinya, maka secara umum graf dibedakan atas dua jenis sebagai berikut :

1. Graf tidak berarah (undirected graph)

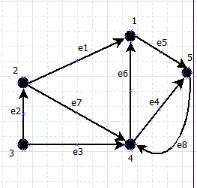
Graf yang sisinya tidak memiliki orientasi arah disebut graf tidak berarah. Pada graf tidak berarah, urutan pasangan simpul yang dihubungkan oleh sisi tidak diperhatikan. Jadi, (u, v) = (v, u) adalah sisi yang sama.



Gambar 2.4 Graf Tidak Berarah

1. Graf berarah (directed graph)

Graf yang setiap sisinya diberikan orientasi arah disebut graf berarah, pada graf berarah (u, v) dan (v, u) menyatakan dua buah sisi yang berbeda. Dengan kata lain dapat ditulis (u, v) ≠ (v, u).



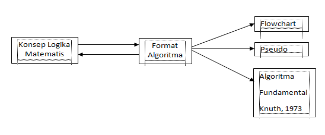
Gambar 2.5 Graf Berarah

Adapun graf yang memiliki nilai bobot pada setiap sisinya disebut graf berbobot (weight graph). (3)

* 1. **Algoritma**
     1. **Definisi Algoritma**

Kata algoritma (algorithm) berasal dari kata algorism yang diambil dari nama penulis buku Arab yang terkenal, yaitu Abu Ja’far Muhammad ibnu Musa Al-Khuwarizmi (al-Khuwarizmi dibaca orang barat menjadi algorism). Adapun pengertian algoritma adalah kumpulan instruksi atau perintah yang dibuat secara jelas dan sistematis berdasarkan urutan yang logis untuk penyelesaian suatu masalah.

Algoritma fundamental sebagaimana yang dituliskan. (4)



Gambar 2.6 Struktur dan Jenis Algoritma

* + 1. **Komponen-Komponen Algoritma**

5 komponen utama dalam algoritma yaitu finiteness, definiteness, input, output, effectiveness. Sehingga dalam merancang sebuah algoritma ada tiga komponen yang harus ada yaitu:

1. Komponen masukan (input)

Komponen ini biasanya terdiri dari pemilihan variabel, jenis variabel, tipe variabel, konstanta dan parameter (dalam fungsi).

1. Komponen keluaran (output)

Komponen ini merupakan tujuan dari perancangan algoritma dan program. Permasalahan yang diselesaikan dalam algoritma dan program harus ditampilkan dlaam komponen keluaran. Karakteristik keluaran yang tidak baik adalah keluaran yang benarmenjawab permasalahan dan tampilan (interface) yang ramah.

1. Komponen proses (processing)

Komponen ini merupakan bagian utama dan terpenting dalam merancang sebuah algoritma. Dalam bagian ini terdapat logika masalah, logika algoritma (sintaksis dan semantik), rumusan, metode (rekusi, perbandingan, penggabungan, pengurangan dan lain-lain.

Adapun jika dilihat dari segi kondisinya, komponen algoritma terdiri dari dua kondisi yaitu:

1. *Pre condition*

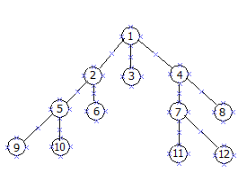
*Pre condition* adalah kondisi suatu program ketika algoritma siap dijalankan (sebelum dilaksanakan algoritma). Dengan kata lain *pre condition* merupakan kondisi awal dimana algoritma akan dijalankan. *Pre condition* dinyatakan dengan mendefinisikan input dari sebuah algoritma.

1. *Post condition*

*Post condition* merupakan kondisi setelah suatu algoritma selesai dijalankan. *Post condition* dinyatakan dengan mendefinisikan hasil (output) dari suatu algoritma. (5)

* 1. **Algoritma Traversal Pada Graf**
     1. **Algoritma Breadth First Search (BFS)**

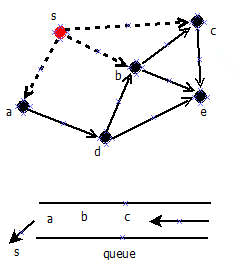
Breadth First Seacrh adalah penelusuran graf yang arah penelusurannya mendahulukan ke arah ‘lebar’ graf tersebut. (5). Algoritma pencarian melebar (BFS) melakukan penelusuran setiap simpul pada graf dengan dimulai dari sebuah simpul awal (start), kemudian dilanjutkan dengan menelusuri simpul akhir dari simpul awal (start), kemudian dilanjutkan dengan menelusuri simpul akar dari simpul awal, lalu dilanjutkan dengan menelusuri simpul-simpul yang bertetangga (satu level) dengan simpul akar tersebut. Setelah itu, kemudian akan menelusuri simpul pada level berikutnya, begitu seterusnya. Jadi dengan kata lain algoritma BFS menelusuri simpul-simpul berdasarkan urutan level. Simpul pada level lebih tinggi akan lebih dahulu ditelusuri daripada simpul yang berada pada level dibawahnya. Berikut ini gambaran umum dari urutan simpul-simpul yang ditelusuri algoritma BFS.



Gambar 2.7 Urutan Penelusuran Algoritma BFS

Cara kerja algoritma BFS menggunakan prinsip antrian (queue) yaitu *first in first out* (FIFO). Algoritma ini memasukkan setiap simpul yang ditemukannya ke dalam queue. Selain itu pada algoritma BFS terdapat dua status yang diberikan kepada setiap simpul yaitu status dikunjungi dan status ditemukan.

Suatu simpul berada pada status ditemukan jika simpul tersebut berada pada antrian, sedangkan simpul yang telah keluar dari antrian berstatus dikunjungi. Adapun simpul yang belum pernah masuk antrian berarti berstatus belum dikunjungi dan belum ditemukan. Berikut ini gambaran cara kerja algoritma BFS

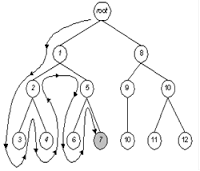


Gambar 2.8 Cara Kerja Algoritma BFS

Kompleksitas waktu dari algoritma dapat dinyatakan dengan notasi big O. Adapun kompleksitas dari algoritma BFS adalah O (jumlah simpul + jumlah sisi). Hal ini menunjukkan bahwa kompleksitas waktu dari algoritma BFS sangat besar terutama jika digunakan untuk menyelesaikan masalah yang besar, akan tetapi algoritma BFS dipastikan mendapat solusi terbaik. Dengan demikian algoritma BFS harus digunakan pada pemecahan masalah atau kasus yang tepat. Beberapa kasus yang menggunakan algoritma BFS diantaranya seperti aplikasi pencarian rute terpendek, persoalan maksimum flow, permainan game minesweeper dan lain-lain.

* + 1. **Algortima Depth First Search (DFS)**

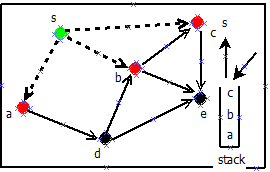
Depth First Search adalah penelusuran graf yang arah penelusurannya mendahulukan ke arah kedalaman graf tersebut. (5). Algoritma pencarian mendalam (DFS) melakukan pencarian solusi dengan cara menelusuri setiap akar pertama yang ditemukan. Penelusuran dimulai melalui simpul awal (start) kemudian berlanjut ke simpul pertama yang berada dibawahnya atau simpul pertama yang berada tepat satu level dari simpul awal. Kemudian begitu seterusnya sampai semua simpul berhasil ditelusuri. Berikut ini gambaran penelusuran yang dilakukan algoritma DFS pada sebuah graf.

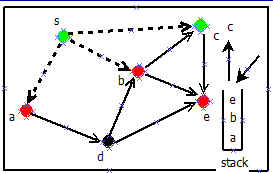


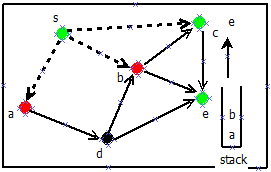
Gambar 2.9 Urutan Penelusuran Algoritma DFS

Cara kerja algoritma DFS menggunakan prinsip tumpukkan (stack) yaitu Last In First Out (LIFO). Algoritma ini memasukkan simpul yang telah ditelusuri kedalam sebuah stack. Dimana simpul yang terakhir masuk kedalam stack akan keluar pertama kali. Sama seperti algoritma BFS, algoritma DFS juga memiliki dua jenis status yang diberikan kepada setiap nide yang terdapat pada graf. Berikut ini penjelasan cara kerja algoritma DFS









Gambar 2.10 Cara Kerja Algoritma DFS

Algoritma DFS memiliki kompleksitas ruang yang lebih rendah dari algoritma BFS, karena hanya menyimpan simpul-simpul pada suatu sub pohon. Akan tetapi kompleksitas waktu algoritma BFS yang dinyatakan dengan notasi big O, yaitu O (jumlah simpul + jumlah sisi) algoritma DFS dapat menemukan solusi terbaik karena dapat menjangkau semua simpul yang terdalam sekalipun. Adapun beberapa aplikasi yang menggunakan algoritma DFS diantaranya aplikasi pencarian komponen terhubung dalam graf serta aplikasi pengurutan topologi pada graf. (5)

* 1. **Algoritma Shortest Path**
     1. **Algoritma Dijkstra**

Algoritma Dijkstra adalah algoritma yang paling sering digunakan dalam pencarian rute terpendek, sederhana penggunaannya dengan menggunakan simpul-simpul sederhana pada jaringan jalan yang tidak rumit. (6). Adapun nama algoritma dijkstra berasal dari penemunya yaitu Edsger Dikstra.

Dalam mencari solusi, algoritma Dijkstra menggunakan prinsip greedy, yaitu mencari solusi optimun pada setiap langkah yang dilalui, dengan tujuan untuk mendapatkan solusi solusi optimun pada langkah selanjutnya yang akan mengarah pada solusi terbaik. Hal ini membuat kompleksitas waktu algoritma Dijkstra menjadi cukup besar, yaitu sebesar O (V\* Log (v +e)), dimana v dan e adalah simpul dan sisis pada graf yang digunakan.

Input dari algoritma Dijkstra berupa sebuah graf berbobot G(e , v), sedangkan outputnya berapa rute terpendek dari simpul awal (start) ke masing-masing simpul yang ada pada graf. Dengan demikian algoritma Dijkstra dapa menemukan solusi terbaik.

Cara kerja algoritma Dijkstra hampir sama dengan cara kerja algoritma BFS yaitu dengan menggunakan prinsip antrian (queue), akan tetapi antrian yang digunakan algoritma Dijkstra adalah antrian berprioritas (priority queue). Jadi hanya simpul yang memiliki prioritas tertinggi yang akan ditelusuri. Dalam menentukan simpul yang berprioritas, algoritma ini membandingkan setiap nilai (bobot) dari simpul yang berada pada satu level. Selanjutnya nilai (bobot) dari setiap simpul tersebut disimpan untuk dibandingkan dengan nilai yang akan ditemukan dari rute yang baruditemukan kemudian, begitu seterusnya sampai ditemukan simpul yang di cari.

Pada *pseudocode* Dijkstra terdapat tiga elemen utama yang menggambarkan kondisi status dari setiap simpul yang sedang ditelusuri. Adapun tiga kondisi tersebut yaitu:

1. Kondisi node yang belum ditemukan dan belum dikunjungi

2. Kondisi node yang sudah ditemukan tetapi belum dikunjungi

3. Kondisi node yang telah ditemukan dan sudah di kunjungi

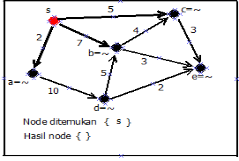
Dalam hai ini node yang sudah dikunjungimerupakan node yang terpendek dari setiap tahap algoritma Dijkstra. Jadi jalur atau rute yang dibentuk oleh algoritma Dijkstra tersusun dari node yang telah ditemukan dan telah dikunjungi. Adapun langkah-langkah dari algoritma Dijkstra sesuai *pseudocode* diatas. (6) yaitu:

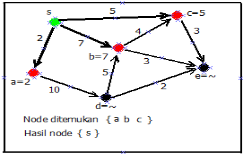
1. Langkah pertama yaitu menetapkan node awal sebagai status ditemukan (*found)* dan kemudian dikunjungi atau ditangani (*handled)*
2. Langkah kedua yaitu dilakukan pencarian terhadap setiap node yang dapat dicapai secara langsung dari node yang sedang dikunjungi
3. Langkah ketiga yaitu:

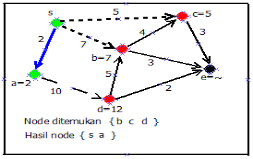
* Apabila node yang didapatkan pada langkah kedua belum pernah ditemukan, maka rubah statusnya menjadi ditemukan
* Apabila node yang didapatkan sudah pernah ditemukan maka lakukan update pada bobotnya, ambil bobot yang lebih kecil

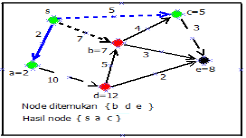
1. Langkah keempat yaitu dilakukan pencarian terhadap node yang memiliki bobot paling kecil dari semua node yang berada pada status ditemukan kemudian dikunjungi
2. Lakukan *looping* secara berurutan pada langkah kedua, ketiga dan keempat sampai semua node ditemukan.

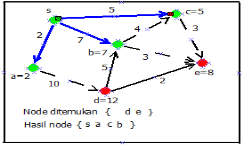
Berikut ini langkah-langkah algoritma Dijkstra dalam mencari rute terpendek pada sebuah graf.

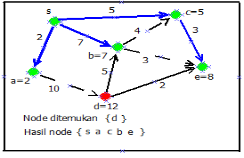












Gambar 2.11 Cara Kerja Algoritma Dijkstra

* 1. **Metodologi Pengembangan Sistem**

Metodologi pengembangan sistem adalah suatu proses pengembangan sistem yang formal dan presisi yang mendefinisikan serangkaian aktivitas, metode, best practices, dan tool yang terautomasi bagi para pengembang dan manager proyek dalam rangka mengembangkan dan merawat. (7)

* 1. **DBMS**
     1. **Definisi DBMS**

*Database Management System* atau DBMS adalah perangkat lunak yang didesain untuk membantu dalam memelihara dan menggunakan koleksi data dalam jumlah yang besar. Penggunaan DBMS adalah untuk menyimpan data dalam *file* dan menulis aplikasi dengan kode khusus untuk mengaturnya. (8)

* + 1. **Sejarah DBMS**

Generasi pertama DBMS didesain oleh Charles Bachman di perusahaan General Electric pada awal tahun 1960 disebut sebagai penyimpanan data terintegrasi (integrated data store).

Pada tahun 1970, Edgar Codd, dilaboratorium penelitian di San Jose, mengusulkan suatu representasi data baru yang disebut dengan model data relational.

Ditahun 1980, model relasional menjadi paradigma DBMS yang paling dominan

Bahasa query SQL dikembangkan untuk basis data relasional pada tahun 1980 dan SQL-92 diadopsi oleh American National Standards Institute (ANSI) dan Intenational Standards OrganiZation (ISO). (8)

* 1. **ERD (Entity Relationship Diagram)**

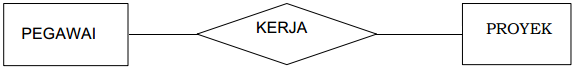
Model Entity Relationship Adalah suatu penyajian data dengan menggunakan Entity dan Relationship. (9)

**Entity**

* Entity adalah objek yang dapat dibedakan dalam dunia nyata
* Entity setadah kumpulan dari entity yang sejenis
* Entity set dapat berupa:
* Objek secara fisik : Rumah, Kendaraan, Peralatan
* Objek secara konsep : Pekerjaaan, Perusahaan, Rencana

**Relationship**

* Relationship adalah hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entity
* Relationship set adalah kumpulan relationship yang sejenis



Gambar 2.12 Contoh Relationship

**Atribut**

* Atribut adalah karakteristik dari entity atau relationship, yang menyediakan penjelasan detail tentang entity atau relationship tersebut.
* Nilai Atribut merupakan suatu data aktual atau informasi yang disimpan pada suatu atribut di dalam suatu entity atau relationship.

**Jenis-jenis Atribut :**

* Key

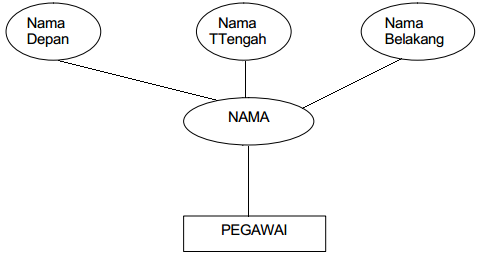
Atribut yang digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik.

* Atribut Simple

Atribut yang bernilai tunggal

* Atribut Multivalue

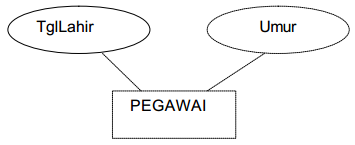
Atribut yang memiliki sekelompok nilai untuk setiap insan entity



Gambar 2.13 Contoh Atribut Composite

**Atribut Derivatif**

* Suatu atribut yang dihasilkan dari atribut yang lain

****

Gambar 2.14 Contoh Atribut Derivatif

**Simbol-simbol ER –Diagram**

|  |  |
| --- | --- |
| **Notasi** | **Arti** |
|  | Entity |
|  | Weak Entity |
|  | Relationship |
|  | Identifying Relationship |
|  | Atribut |
|  | Atribut Primary Key |
|  | Atribut Multivalue |
|  | Atribut Composite |
|  | Atribut Derivatif |

Tabel 2.1 Simbol-simbol ERD

* 1. **DFD**

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD ini sering disebut juga dengan nama Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi.

DFD ini adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program. (9)

**Komponen Data Flow Diagram**

Menurut Yourdan dan DeMarco

Terminator Proses Data Store Alue Data

Menurut Gene dan Serson

Terminator Proses Data store Alur Data

* 1. **FLOWCHART**
     1. **Pengetian Dasar Flowchart**

Adalah bagian-bagian yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelaisaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. (10)

Tujuan Membuat Flowchart :

* Menggambarkan suatu tahapan penyelelesaian masalah
* Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas
* Menggunakan simbol-simbol standar

Dalam penulisan Flowchart dikenal dua model, yaitu **Simbol Flowchart** dan **Program Flowchart**

**System Flowchart :**

Yaitu : bagan yang memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa file di dalam media tertentu.

Melalui flowchart ini terlihat jelas media penyimpanan yang dipakai dalam pengolahan data.

* Selain itu juga menggambarkan file yang dipakai sebagai input dan output.
* Tidak digunakan untuk menggambarkan urutan langkah untuk memecahkan masalah
* Hanya untuk menggambarkan prosedur dalam sistem dibentuk.

Keyboard

CPU

Disket

VDU

Gambar 2.15 System Flowchart

**Program Flowchart**

Yaitu : Bagan yang memperlihatkan urutan hubungan proses dalam suatu program.

Dua jenis metode penggambaran program flowchart :

* Conceptual flowchart, menggambarkan alur pemecahan masalah secar global
* Detail flowchart, menggambarkan alur pemecahan maslah secara rinci

Start

End

Input

Proses

Output

Gambar 2.16 Conceptual Flowchar

Start

Input Bil

Next K

Jml = 0

Jml = Jml + Bil

Print”Jumlah = “.Jml

Start

For K = 1 to N

Input “Berapa data” ;N

Gambar 2.17 Detail Flowchart

* + 1. **Simbol-simbol Flowchart**

**Simbol-simbol Flowchart**

Simbol-simbol yang dipakai dalam flowchart dibagi menjadi 2 kelompok :

* + - * 1. Flow direction symbols
* Digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain
* Disebut juga connecting line

1. Psocessing symbols

* Menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam satu proses/prosedur

1. Input output symbols

* Menunjukkan jenis peralatan yang digunakan sebagai media input atau output.

**Flow Direction symbols**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Simbol arus / flow, yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses |
|  | Simbol communication link, yaitu menyatakan transmisi data dari satu lokasi ke lokasi lain |
|  | Simbol connector, berfungsi menyatakan sambungan dari satu proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama |
|  | Simbol offline connector, menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama |

Tabel 2.2 Flow Direction Symbols

**Processing Symbols**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Simbol proses, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer |
| Simbol manual, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer |
| Simbol decision, yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak |
| Simbol predefined process, yaitu menyatakaan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal |
|  | Simbol terminal, yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program |
| Simbol keying operation, menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard |
| Simbol offline-storage, menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu |
| Simbol manual input, memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard |

Tabel 2.3 Processing symbols

**Input / Output Symbols**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Simbol input/output, menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya |
| Simbol punched card, menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu |
| Simbol magnetic tape, menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis |
| Simbol disk storage, menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan |
|  | Simbol document, mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer) |
| Simbol display, mencetak keluaran dalam layar monitor |

Tabel 2.4 Input/Output Symbols

* 1. **Google Maps**

Google Maps adalah layanan pemetaan desktop web yang dikembangkan oleh google. Menawarkan citra satelit, peta jalan, 360 derajat panorama jalan-jalan (street view),kondisi lalu lintas real-time (google Trafic), dan perencanaan rute untuk bepergian dengan berjalan kaki, mobil, sepeda (dalam versi beta) atau angkutan umum.

Goolge Maps dimulai sebagai program desktop c++ dirancang oleh Lars Jens Rassmussen Eilstrup pada where 2 Technologies. Pada bulan oktober 2004, perusahaan ini diakuisisi oleh Google, yang diubah menjadi aplikasi web. Setelah akuisisi tambahan dari perusahaan visualisasi data geospasial dan analisis lalu lintasrealtime, Google Maps diluncurkan pada Februari 2005. Layanan ini menggunakan Javascript, XML, dan Ajax. Google Maps menawarkan API yang memungkinkan peta untuk dimasukkan pada situs web pihak ketiga, dan menawarkan locator untuk bisnis perkotaan dan organisasi lainnya di berbagai negara di seluruh dunia. Google Maps Maker memungkinkan pengguna untuk bersama-sama mengembangkan dan memperbarui pemetaan layanan di seluruh dunia.

Tampilan satelit Google Maps adalah top-down. Sebagian besar citra resolusi tinggi dari kota adalah foto udara yang diambil dari pesawat yang terbang pada 800 sampai 1500 kaki (240-460m), sementara sebagian besar citra lainnya adalah dari satelit. Sebagian besar citra satelit yang tersedia adalah berusia tidak lebih dari tiga (3) tahun dan diperbarui secara teratur. Google Maps menggunakan varian dekat dari proyeksi Mercator, dan karena itu tidak dapat secara akurat menunjukkan daerah di sekitar kutub.

Google Maps untuk seluler dirilis pada bulan September 2008 dan fitur GPS turn-by-turn navigasi pada bulan Agustus 2013. Ia bertekad untuk menjadi aplikasi yang populer di dunia untuk smartphone, dengan lebih dari 54% dari pemilik smartphone global menggunakan setidaknya sekali.(wikipedia Indonesia)

Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web kita sendiridengan Google Mpas API. Google Maps API merupakan library javascript. Untuk melakukan pemrograman Google Maps API dapat dibilang mudah. Yang kita butuhkan adalah pengetahuan tentangHTML dan Javascript, serta koneksi Internet. Dengan menggunakan Google Maps API kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digitalyang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang diperlukan. Data peta-peta dunia menjadi urusan Google. (11)

Kita bisa mulai menulis program Google Maps API dengan urutan sebagai berikut:

1. Memasukkan Maps API Javascript ke dalam HTML kita.
2. Membuat elemen div dengan nama map\_canvas untuk menampilkan peta
3. Membuat beberapa objek literaluntuk menyimpan properti-properti pada peta.
4. Menuliskan funsi Javascript untuk membuat objek peta.
5. Meng-inisiasi peta dalam tag body HTML dengan event onload.
   * 1. **Sistem informasi Geografis**

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis computer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, dan menampilkan informasi spasial (keruangan). Yakni informasi yang mempunyai hubungan geometris dalam arti bahwa informasi tersebut dapat dihitung, diukur, dan disajikan dalam sistem koordinat, dengan data berupa data digital yang terdiri dari data posisi (data spasial) dan data semantiknya (data atribut). SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis suatu obyek dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting, dan memerlukan analisis yang kritis. (11).

* 1. **MySQL**
     1. **Definisi Database MySQL**

Database atau sering disebut basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil basis data tersebut dinamakan dengan sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Sementara itu MySQL merupakan salah satu perangkat lunak DBMS. MySQL adalah sebuah server database SQL *multiuser* dan *multithread.* SQL sendiri adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses server database. SQL merupakan singkatan dari Structured Query Language. Semenjak tahun 70-an bahasa ini telah dikembangkan oleh IBM dengan menggunakan SQL, proses akses database menjadi lebih mudah dipahami. (12)

* + 1. **Penggunaan Database MySQL**

MySQL merupakan perangkat lunak yang bersifat *open source* sehingga gratis untuk digunakan oleh siapa saja. Software MySQL dapat di download di [www.mysql.com](http://www.mysql.com) My SQL umumnya digunakan bersamaan dengan PHP untuk membuat aplikasi web dinamis dan powerful. Saat ini SQL merupakan salah satu bahasa database yang paling populer di dunia. Adapun berikut ini beberapa keunggulan dari MySQL:

1. MySQL merupakan program yang bersifat *multi-thread,* sehingga dapat digunakan pada server yang memiliki lebih dari satu CPU.
2. MySQL didukung program-program umum seperti C, C++, Java, PHP dan lain-lain.
3. MySQL bekerja pada berbagai platform system operasi seperti windows, linux, mac OS dan sebagainya.
4. MySQL memiliki jenis kolom yang cukup banyak sehingga memudahkan konfigurasi sistem database.
5. MySQL memiliki sistem keamanan yang cukup baik, yaitu dengan adanyaverivikasi host.
   * 1. **Tipe Data MySQL**
6. Char(M)

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data string dengan jumlah karakter tertentu. Panjang maksimum karakter tipe data Char harus dinyatakan secara eksplisit seperti contoh berikut: Judul CHAR (50);

1. Varchar(M)

Tipe data ini cocok digunakan untuk menyimpan data string dengan panjang yang bervariasi. Sama seperti tipe data Char, panjang maksimum karakter yang akan ditampung dalam filed harus dinyatakan dengan tipe data Varchar(M) seperti contoh berikut:

Judul VARCHAR(50);

1. Int(M)

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan data integer dengan nilai berkisar antara 2147483648 sampai 2147483647. Panjang maksimum karakter dalam tipe data ini dinyatakan dengan integer(M). Atribut tambahan (Unsigned) dapat dicantumkan untuk mengubah kisaran nilai dari 0 sampai 4294967295. Atribut tersebut menggeser kisaran nilai negatif tipe data Int(M) selalu bernilai positif. Berikut adalah contoh tipe data Int(M):

Nilai INT;

Integer valid:’-2001’

Integer tidak valid:’3000000000’

Nilai INT unsigned;

Integer valid:’ 3000000000’

Integer tidak valid:’-2001’

1. Date

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan informasi seputar penanggalan. Format default tipe data Date adalah YYYY-MM-DD.

1. Datetime

Tipe data ini digunakan untuk menyimpan informasi penanggalan yang lebih terperinci. Format default tipe data Datetime adalah YYYY-MM-DD HH:MM:SS

1. Text dan Blob

Tipe data Text Blob digunakan untuk menyimpan data string dengan jumlah karakter antara 255 sampai 65535. Perbedaan antara tipe data Text dan blob terletak pada sifat case sensitive yang hanya dimiliki oleh tipe data Blob.

* 1. **HTML**
     1. **Definisi HTML**

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internetdan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapar menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah data dan disimpan dalam format ACSII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML. Bermula dari bahasa yang sebelumnya banyak digunakan di dunia penerbitan dan percetakan yang disebut dengan SGML (Standard Generalized Markup Language), HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman web. HTML saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan penggunaannya oleh World Wide Web Consotium (W3C). HTML dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di jenewa). (12)

* + 1. **Sejarah HTML**

Pada tahun 1980 seorang ahli fisika, Tim Berners-Lee, dan juga seorang kontraktor di CERN (Organisasi Eropa untuk Riset Nuklir) mengusulkan dan menyusun ENQUIRE, sebuah sistem untuk ilmuwan CERN dalam membagi dokumen. Sembilan tahun kemudian, Berners-Lee mengusulkan adanya sistem markah berbasis internet. Berners-Lee menspesifikasikan HTML dan menulis jaringan beserta perangkat lunaknya di akhir 1990. Pada tahun yang sama, Berners-Lee dan Robert Cailliau, insinyur sistem data CERN berkolaborasi dalam sebuah permintaan untuk pendanaan, namun tidak diterima secara resmi oleh CERN. Penjelasan pertama yang dibagi untuk umum dari HTML adalah sebuah dokumen yang disebut “Tanda HTML”, pertama kali disebutkan di internet oleh Tim Berners-Lee pada akhir 1991. Tanda ini menggambarkan 18 elemen awal mula, versi sederhana dari HTML. Kecuali untuk tag hyperlink, yang sangat dipengaruhi oleh SGMgid, in-house Standard Generalized Markup Language (SGML) berbasis format dokumen di CERN. Sebelas elemen ini masih ada di HTML 4.

* + 1. **Fungsi HTML**

Fungsi dari HTML adalah digunakan untuk membuat sebuah halaman website dan juga menampilkan berbagai informasi yang diinputkan ke dalam html tersebut seperti gambar, teks, video, dan lainnya sehingga bisa ditampilkan melalui web browser. Selain itu HTML juga bisa digunakan untuk membuat sebuah link yang nantinya menuju ke sebuah halaman website lainnya dengan kode tertentu. (12)

* + 1. **Contoh HTML**

Setelah mempelajari sejarah dan fungsi dari html, selanjutnya adalah mempelajari contoh bahasa HTML yang bisa digunakan untuk membuat sebuah website. Dan dibawah ini merupakan salah satu contoh dasar html yang umum digunakan untuk membuat sebuah website sederhana.

<html>

<head>

<title>Belajar Html</title>

</head>

<body>

<body bgcolor=”red”>

<h1>saya sedang belajar html</h1>

</body>

</html>

* 1. **PHP**
     1. **Definisi PHP**

PHP singkatan dari PHP Hypertext Preprocessor, sementara itu kata PHP sendiri merupakan singkatan dari Personal Home Page. PHP digunakan sebagai bahasa script server-side dalam pembuatan aplikasi Web yang disisipkan pada dokumen HTML. Bahasa script server-side adalah bahasa pemrograman web yang bekerja pada server. Jadi fungsi-fungsi atau prosedur yang ada pada bahasa tersebut hanya dapat dijalankan di server. (12)

* + 1. **Sejarah PHP**

Pada awalnya PHP meruapakan kependekan dari Personal Home Page (situs Personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada tahun itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web.

Selanjutnya Ramus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan merilis kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP.

Pada Novenber 1997, dirilis PHP/FI 2.0. pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan.

Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3..0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: hypertext Preprocessing

Pada pertengahan tahun 1999, zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi.

Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0. dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemograman ke arah paradigma berorientasi objek.

Versi terbaru dari bahasa pemograman PHP adalah 5.6.4 yang remi dirilis pada tanggal 18 Desember 2014.

* + 1. **Penggunaan PHP**

Penggunaan PHP memungkinkan aplikasi dapat dibuat dinamis sehingga dapat mempermudah pengelolaan (*maintenance*) dari aplikasi tersebut.

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa script sejenis. PHP difokuskan pada pembuatan script server-side. PHP bisa melakukan semua pekerjaan yang dapat dilakukan oleh CGI(), seperti mengumpulkan data dari form, menghasilkan isi halaman aplikasi Web yang dinamis dan kemampuan mengirim serta menerima cookies, session dan informasi lainnya.

PHP dapat digunakan pada semua sisttem operasi, antara lain Linux, Unix (termasuk variannya HP-UX, solaris dan OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS. PHP juga mendukung banyak web server, seperti Apache, Microsoft Internet Information Server (MIIS), Personal Web Server (PWS) dan lain-lain. PHP tidak terbatas pada hasil keluaran HTML (Hypertext Markup Language). PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, file PDF dan movies Flash. PHP juga dapat menghasilkan teksseperti XHTML dan XML lainnya. Selain itu salah satu fitur utama yang dimiliki PHP adalah kemampuannya yang dapat mendukung banyak database, seperti dBase, MySQL, ODBC, Oracle, PostgreSQL dan FrontBase.

* + 1. **Contoh Program**

Sebuah halaman web yang ditulis menggunakan bahasa pemograman PHP adalah sebagai berikut:

<?php

Echo “halo dunia”;

?>

* 1. **Javascript**
     1. **Definisi Javascript**

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang khusus untuk halaman Web agar halaman Web menjadi lebih hidup. Dilihat dari suku katanya terdiri dari dua suku kata, yaitu Java dan Script. Java adalah bahasa pemrograman beroreintasi objek, sedangkan Script adalah serangkaian instruksi program. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pengelolaan pemrograman JavaScript, diantaranya JavaScript adalah “case sensitive”, yang artinya JavaScript membedakan huruf besar dan huruf kecil. Jika anda pernah belajar bahasa pemrograman seperti Turbo C atau C++, maka sama seperti bahasa pemrograman tersebut, dimana huruf T tidak sama dengan huruf t. Dalam bahasa pemrograman JavaScript juga, sebagai contoh fungsi perintah var tidak boleh ditulis Var dan juga tidak boleh ditulis VAR (huruf besar semua), yang benar adalah var (hruf kecil semua). Perintah lain adalah new Date tidak boleh ditulis new date (hruf kecil semua) dan banyak yang lainnya. (13).

* + 1. **Sejarah Javascript**

Javascriptdiperkenalkan pertama kali oleh Netscape pada tahun 1995. Pada awalnya bahasa yang sekarng disebut Javascript ini dulunya dinamai “LiveScript” yang berfungsi sebagai bahasa sederhana untuk browser Netscape Navigator 2 yang sangat popular pada saaqt itu. Kemudian sejalan dengan sedang giatnya kerjasama antara Netscape dan Sun (pengembang bahasa pemrograman “Java”) pada masa itu, maka Netscape memberikan nama “JavaScript” kepada bahasa tersebut pada tanggal 4 Desember 1995. Pada saat yang bersamaan Microsoft sendiri mencoba untuk mengadaptasikan teknologi ini yang mereka sebut sebagai “Jscript” di browser milik mereka yaitu Internet Explorer 3. JavaScript sendiri merupakan modifikasi dari bahasa pemrograman C++ dengan pola penulisan yang lebih sederhana dari bahasa pemrograman C++.

* + 1. **Kelebihan Javascript**

JavaScript bekerja pada sisi browser. Untuk menampilkan halaman web, user menuliskan alamat Web di address bar URL. Setelah itu, browser “mengambil” file html (dengan file JavaScript yang melekat padanya jika memang ada) ke server yang beralamat di URL yang diketikan oleh user. Selesai file diambil, file ditampilkan pada browser. Setelah file JavaScript berada browser, barulah script JavaScript tersebut bekerja. Efek dari JavaScript yang bekerja pada sisi browser ini. JavaScript dapat merespon perintah user dengan cepat, dan membnuat halaman Web menjadi lebih responsive. JavaScript melakukan apa yang tidak biasa dilakukan oleh HTML, PHP dan CSS ; Menangani hal-hal yang membutuhkan respons cepat terhadap aksi dari user. Contoh : Fungsi validasi pada form, ketika anda mengisi sebuah form yang divalidasi menggunakan JavaScript, anda mengetikkan data lalu mengetik submit, sebelum data dikirimkan fungsi JavaScript yang ada pada halaman Web sehingga jika memang data yang anda isikan tidak valid, dari pada membuang-buang waktu dengan mengirimkan data ke server baru di validasi di server dan lalu server mengirimkan respons balik mengenai ketidak validan input data anda. Lebih baik cek validasi data form dilakukan secara local di browser menggunakan fungsi JavaScript.

* 1. **CSS**
     1. **Definisi CSS**

CSS (Cascading style sheets) adalah sebuah dokumen yang berisi aturan yang digunakan untuk memisahkan isi dengan layout dalam halaman-halaman web yang dibuat. CSS memperkenalkan “template” yang berupa style untuk dibuat dan mengijinkan penulisan kode yang lebih mudah dari halaman-halaman web yang dirancang. CSS mampu menciptakan halaman yang nampak sama pada resolusi layar yang berbeda dari pengunjung berbeda tanpa memerlukan penggunaan table pada html klasik. (13)

CSS adalah singkatan dari Cascading Style Sheet. Berisi rangkaian instruksi yang menentukan bagaimana suatu text akan tertampil di halaman web. Perancangan desain text dapat dilakukan dengan mendefinisikan fonts (huruf), colors (warna), margins (ukuran) , latar belakang (background), ukuran fonts (font sizes) dan lain-lain. Elemen-elemen seperti colors (warna), fonts (huruf), sizes (ukuran), dan spacing (jarak) disebut juga “style”. Cascading Style Sheet juga bisa berarti meletakkan styles yang berbeda pada layers (lapisan) yang berbeda. CSS terdiri dari style sheet yang memberitahukan browser bagaimana suatu dokumen akan disajikan. Fitur-fitur baru pada halaman web lama dapat ditambahkan dengan bantuan style sheet. Saat menggunakan CSS, anda tidak perlu menulis font, color atau size pada setiap paragraf, atau pada setiap dokumen. Setelah anda membuat sebuah style sheet, anda dapat menyimpan kode tersebut sekali saja dan dapat menggunakannya kembali bila diperlukan.

CSS (Cascading Style Sheet) adalah salah satu bahasa web (style sheet language) yang mengontrol format tampilan sebuah halaman web yang ditulis dengan menggunakan penanda (markup languaage). Biasanya CSS digunakan untuk mendesain sebuah halaman HTML dan XHTML, tetapi sekarang CSS bisa diaplikasikan untuk segala dokumenXML, termasuk SVG dan XUL bahkan ANDROID.

CSS dibuat untuk memisahkan konten utama dengan tampilan dokumen yang meliputi layout, warna dan font. Pemisahan ini dapat meningkatkan daya akses konten pada web, menyediakan lebih banyak fleksibilitas dan kontrol dalam spesifikasi dari sebuah karakteristik dari sebuah tampilan, memungkinkan untuk membagi halaman untuk sebuah formating dan mengurangi kerumitan dalam sebuah penulisan kode dan struktur dari konten, contohnya teknik tabless pada desain web.

CSS juga memungkinkan sebuah halaman untuk ditampilkan dalam berbagai style dengan menggunakan metode pembawaan yang berbeda pula, seperti on-screen, in-print, by voice, dan lain-lain. Sementara itu, pemilik konten web bisamenentukan link yang menghubungkan konten dengan file CSS.

Tujuan utama CSS diciptakan untuk membedakan konten dari dokumen dan dari tampilan dokumen, dengan itu, pembuatan atau pemograman ulang web akan lebih mudah dilakukan. Hal yang termasuk dalam desain web diantaranya adalah warna, ukuran dan formating. Dengan adanya CSS, konten dan desain web akan mudah dibedakan, jadi memungkinkan untuk melakukan pengulangan pada tampilan-tampilan tertentu dalam suatu web, sehingga akan memudahkan dalam membuat halaman web yang banyak, yang pada akhirnya dapat memangkas waktu pembuatan web. (13)

* + 1. **Fungsi CSS**

Fungsi utama CSS adalah merancang, merubah, mendesain, membentuk, halaman website(blog juga website). Dan isi dari halaman website adalah tag-tag html, logikanya jika css itu dapat merubah tag-tag html (yang sederhana) sehingga menjadi lebih fungsional dan menarik.

* + 1. **Cara Kerja CSS**

Cara kerja Css itu sangatlah mudah, kita hanya perlu menulis stylenya (selector id dan class tersesuaikan) maka secara otomatis akan bekerja pada cokumen html.

* 1. **XAMPP**
     1. **Definisi XAMPP**

XAMPP merupakan salah satu paket installasi Apache, PHP dan MySQL instant yang dapat kita gunakan untuk membantu proses installasi ketiga produk tersebut. Selain paket installasi instant XAMPP versi 1.6.4 juga memberikan fasiltias pilihan pengunaan PHP4 atau PHP5. Untuk berpindah versi PHP yang ingin digunakan juga sangat mudah dilakukan dengan mengunakan bantuan PHP‐Switch yang telah disertakan oleh XAMPP, dan yang terpenting XAMPP bersifat free atau gratis untuk digunakan. (14)

* + 1. **Sejarah Singkat XAMPP**

XAMPP merupakan pengembangan dari LAMP (Linux Apache, MySQL, PHP and PERL), XAMPP ini merupakan project non‐profit yang di kembangkan oleh Apache Friends yang didirikan Kai 'Oswalad' Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002, project mereka ini bertujuan mempromosikan pengunaan Apache web server.

* + 1. **Detail Paket Pada XAMPP**

Berikut detail paket instalasi yang disertakan pada XAMPP 1.6.4 yang digunakan pada artikel ini:

* Apache 2.2.6
* MySQL
* PHP 5.2.4 +PHP 4.4.7 + PEAR
* PHP-Switch win 32 1.0
* XAMPP Control Version 2.5 from [www.nat32.com](http://www.nat32.com)
* XAMPP Security 1.0
* SQLite 2.8.15
* OpenSSL 0.9.8e
* phpMyAdmin 2.11.1
* ADOdb 4.95
* Mercury Mail Transport System v4.01b
* FileZilla FTP Server 0.9.23
* Webalizer 2.01‐10
  1. **Notepad++**

Notepad++ adalah sebuah text editor yang sangat berguna bagi setiap orang dan khususnya bagi para developer dalam membuat program. Notepad++ menggunakan komponen Scintilla untuk dapat menampilkan dan menyuntingan 30 teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman yang berjalan diatas sistem operasi Microsoft Windows. Selain manfaat dan kemampuannya menangani banyak bahasa pemrograman, Notepad++ juga dilisensikan sebagai perangkat free. Jadi, setiap orang yang menggunakannya tidak perlu mengeluarkan biaya untuk membeli aplikasi ini karena sourceforge.net sebagai layanan yang memfasilitasi Notepad++ membebaskannya untuk digunakan.

* 1. **Dreamweaver**

Macromedia Dreamweaver 8 adalah HTML editor profesional untuk mendesain, coding, dan pengembangan website, halaman web, dan aplikasi berbasis web. Dreamweaver memberikan kemudahan dengan tools yang dapat membantu dan memudahkan dalam berkreasi dan bereksperimen.