BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1 Algoritma *Greedy*

Algoritma *greedy* adalah algoritma yang untuk membentuk solusi langkah langkah perlangkah. 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.

2.1.1 Prinsip Utama Algortima *Greedy*

Prinsip utama algoritma *greedy* adalah "*take what you can get now*". Maksud dari prinsip tersebut adalah pada setiap langkah dalam algoritma *greedy*, diambil keputusan yang paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan konsekuensi pada langkah selanjutnya. Solusi tersebut disebut dengan optimum lokal. Kemudian saat pengambilan nilai optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan tercapai optimum gloal, yaitu tercapainya solusi optimum yang melibatkan keseluruhan langkah dari awal sampai akhir.

2.1.2 Elemen Algoritma *Greedy*

Elemen-elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma *greedy* antara lain:

1. Himpunan Kandidat, adalah himpunan yang berisi elemen pembentuk solusi.
2. Himpunan Solusi, adalah himpunan yang terpilih sebagai solusi persoalan.
3. Fungsi Seleksi, adalah fungsi memilih kandidat yang paling mungkin mencapai solusi optimal
4. Fungsi Kelayakan, adalah fungsi yang memetiksa apakah suatu kandidat yang dipilih dapat membrikan solusi yang layak. Maksudnya yaitu apakah

kandidat tersebut bersama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.

5. Fungsi Solusi, adalah fungsi yang mengembalikan nilai boolean, *True* jika himpunan solusi yang sudah terbentuk merupakan solusi yang lengkap; *False* jika himpunan solusi belum lengkap
6. Fungsi Objektif, adalah fungsi yang mrngoptimalkan Solusi

2.2 Logika Fuzzy

Logika fuzzy adalah salah satu komponen pembentuk *soft computing*. Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Prof Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965 [4]. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu elemen dalam suatu himpunan.

2.2.1 Fungsi Keanggotaan

Jika X adalah himpunan objek-objek yang secara umum dinotasikan dengan x, maka himpunan *fuzzy* A di dalam X didefiniksikan sebagai himpunan pasangan berurutan:

$$A = \{(x, \mu A(x)) | x \in X\} \qquad (2.1)$$

$\mu_A(x)$ disebut dearjat keanggotaan dari x dalam A, yang mengindikasikan derajat x berada di dalam A.

Dalam himpunan *fuzzy* terdapat beberapa representasi dari fungsi keanggotaan, salah satunya yaitu representasi liniear. Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digunakan sebagai suatu garis lurus. Bentuk ini paling sederhana dan menjadi yang paling baik untuk mendekati suatu konsep yang kuran jelas. Ada 2 keadaan himpunan *fuzzy* linear, yaitu representasi linear naik dan representasi linear turun.

1) Representasi linear NAIK

Pada represenatasi NAIK, kenaikan nilai derajat kenaggotaan fimpunan fuzzy (μ[x]) dimulai pada nilai domain yang memiliki derajat kenangotaannol

[0] bergerak ke kanan menuju ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi. Fungsi keanggotaan representasi linear naik dapat di cari dengan cara sebagai berikut:

Himpunan *fuzzy* NAIK memiliki domao (-∞,∞) terbagi menjadi tiga selang, yaitu [0,a],[a,b],[b,∞).

a) Selang [0,a]

Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy representasi linear NAIK pada selang [0.a] memiliki keanggotaan=0

b) Selang [a,b]

Pada selang [a,b], fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi linear NAIK dipresentasikan dengan garis lurus yang melalui dua titik, yaitu dengan koordinat (a,0) dan (b,1). Misalkan fungsi keanggotaan fuzzy NAIL dari x disimbolkan dengan μ[x], maka persamaan garis lurus tersebut adalah:

$$\frac{\mu[x]-0}{1-0}=\frac{x-a}{b-}$$

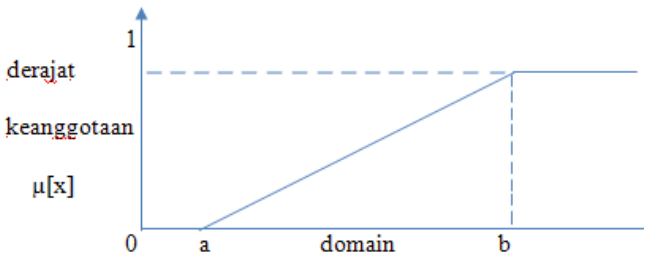
$$\mu[x]=\frac{x-a}{b-a}$$

c) Selang [b, ∞)

Fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi linear NAIK pada selang $[x_{max}, \infty)$ memiliki nilai keanggotaan himpunan *fuzzy* pada representasi linear NAIK, dengan domain (-∞,∞) adalah:

$$\mu[x]=\begin{cases}0, & x \le a \\ \dfrac{x-a}{x-b}, & a \le x \le b \\ 1, & x \ge b\end{cases} \qquad (2.2)$$

Himpunan *fuzzy* pada representasi linear NAIK direpresentasikan pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Grafik representasi Linear Naik

2) Representasi Linear Turun

Sedangkan pada representasi linear TURUN, garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan himpunan *fuzzy* (μ[x]) tertinggi pada sisi kiri, kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memili derajat keanggotaanhimpunan *fuzzy* lebih rendah. Fungsi keanggotaan representasi linear TURUN dapat dicari dengan cara sebai berikut:

Himpunan *fuzzy* pada representasi linear TURUN memiliki domain (-∞,∞) terbagi menjadi tiga sleang, yaitu: [0,a],[a,b],[b, ∞) .

a) Selang [0,a]

Fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* pada representasi linear TURUN pada selang [0,a] memiiki nilai keangotaan=0

b) **Selang [a,b]**

Pada selang [a,b], fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* pada representasi linear TURUN direpresentasikan dengan garis lurus yang melalui dua titik yaiu koordinat (a,1) dan (b,0). Misalkan fungsi keanggotaan *fuzzy* TURUN dari x disimbolkan μ[x], maka persamaan garis lurus tersebut adalah:

$$\frac{\mu[x]-0}{1-0} = \frac{x-b}{a-b}$$

$$\mu[x] = \frac{x-b}{a-b}$$

Karena pada selang [a,b],gradien garis lurus =-1, maka persamaan garis lurus tersebut menjadi:

$$\mu[x] = (-1)\left(\frac{x-b}{a-b}\right)$$

$$\mu[x] = \frac{b-x}{b-a}$$

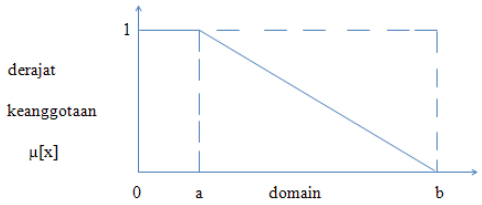
c) Selang [b,∞)

Fungsi keanggotaan himpunan *fuzzy* pada representasi inear TURUN pada selang [b,∞] memiliki nilai keanggotaan =0

Dari uraian di atas, fungsi keanggotaan himpunan fuzzy pada representasi linear TURUN, dengan domain (-∞,∞) adalah:

$$\mu[x] = \begin{cases} 1, & x \leq a \\ \dfrac{b-x}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ 0, & x \geq b \end{cases}$$

Himpunan *fuzzy* pada representasi linear turun direpresentasikan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Grafik representasi linear turun

2.3 Pengertian *Game*

Dalam bahasa Indonesia "*Game*" berarti "permainan". Permainan yang dimaksud dalam *game* juga merujuk pada pengertian sebagai "kelincahan intelektual" (*intellectual playability*). Sementara kata "*game*" bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. *Game* adalah bentuk seni dimana penggunanya disbut dengan pemain (*player*), diharuskan membuat keputusan-

keputusan dengan tujuan mengelola sumber daya yang diperoleh dari kesempatan-kesempatan bermain miliknya untuk mencapai tujuan tertentu.

2.4 Perangkat Analisa Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan yang dimulai karena adanya permintaan terhadap sistem baru. Dimana, permintaan dapat datang dari seorang manajer di luar departemen sistem informasi atau dari pihak eksekutif yang melihat adanya masalah atau menemukan adanya peluang baru. Sehingga tujuan utama analisis sistem adalah untuk menetukan hal-hal detail yang akan dikerjakan oleh sistem yang akan diusulkan.Pada model analisis terdapat perangkat lunak yang dapat digambarkan dalam bentuk sebagai berikut:

2.4.1 *Flowmap*

Flowmap adalah campuran peta dan *flowchart*,yang menunjukan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi, jumlah barang yang diperdagangkan, atau jumlah paket dalam jaringan. *Flowmap* menolong analisis dan pembuat sistem untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternaitf-alternatif lain dalam pengoprasian.

2.4.2 Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram yang menggambarkan kondisi sistem yang ada baik input maupun output serta menyertakan terminator yang terlibat dalam penggunaan sistem. Diagram ini akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Secara kalimat, dapat dikatakan bahwa diagram konteks ini berisi “siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem.Maka dapat

disimpulkan bahwa diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

2.4.3 *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) adalah perangkat-perangkat analisis dan perancangan yang terstruktur sehingga memungkinkan peng-analis sistem memahami sistem dan subsistem secara visual sebagai suatu rangkaian aliran data yang saling berkaitan.

2.5 Pemrograman C#

C# adalah bahasa pemrograman baru yang diciptakan oleh *Microsoft* yang dikembakngkan dibawah kepemimpinan Anders Hejlsberg yang telah menciptakan berbagai macam bahasa pemrograman termasuk *Borland Turbo* C++ dan *Borlan Delphi*. Bahasa C# juga telah distandarisasi secara internasiunal oleh ECMA. Seperti halnya bahasa pemrograman yang lain, C# bisa digunakan untuk membangun berbagai macam jenis aplikasi, seperti berbasis *dekstop* dan aplikasi berbasis web serta aplikasi berbasis web *services*.

2.5.1 Feature dalam C#

Sebagai bahasa pemrograman baru C# banyak mengadopsi feature dari beberapabahasa pemrograman terkenal dan banyak komuitasnya tetapi yang paling dominan adalah Java adapun komposisinya adalah sebagai berikut 70% Java, 10% C++, 5% Visual Basic, 15% baru.

2.5.2 Penulisan Kode C#

1. Kode program diawali dengan mendklarasikan nama *Class* atau *namespace.*

2. Aplikasi dibukan dengan tanda”{” dan pada akhir kode ditutup dengan tanda “}”.
3. Aplikasi C# dibangun oleh satu atau beberapa fungsi yang diletakan didalam sebuah *class* dengan ketentuan sebagai berikut:
    - Nama suatu fungsi pada C# harus diawali dengan huruf, atau garis bawah “_” yang kemudian bisadiikuti oleh huruf, angka atau garis bawah.
    - Pada bagian akhir nama fungsi digunakan tanda kurung buka dan kurung tutup”()”.
    - Penamaan fungsi tidak boleh mengandung spasi. Awal dan akhir suatu fungsi dimulai dengan tanda “{” dan diakhiri dengan tanda “}”.
    - Komentar satu baris dengan menggunakan tanda “//”.
    - Komentar yang lebih dari 1 baris dengan diawali tanda ‘’/*” dan diakhiri tanda “*/”.