BAB II LANDASAN TEORI

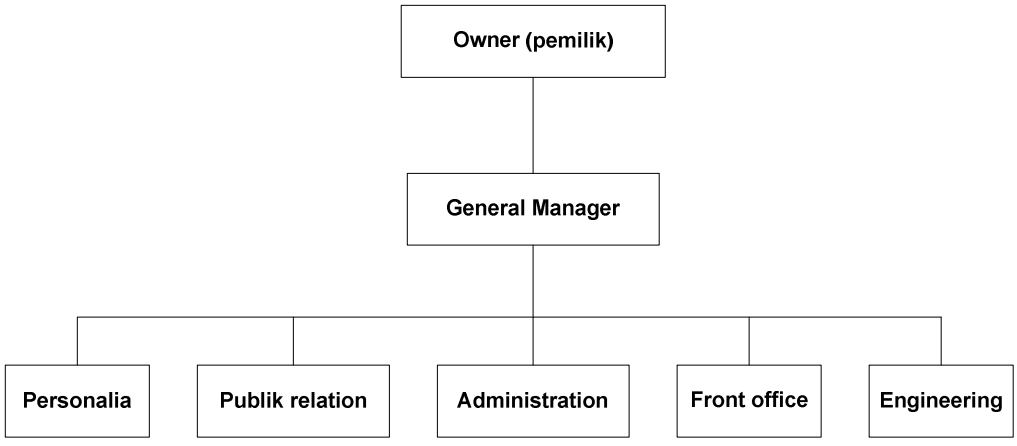
2.1 Sejarah Perusahaan

Tahun 2001 pemilik CV. Tunas Jaya membuka usaha di bidang penjualan dan pengadaan suku cadang computer. Dalam bidang tersebut diharuskan berbadan hukum PD, CV, atau PT oleh instansi terkait. Maka tahun 2003 dibentuklah CV. Tunas Jaya yang menangani perdangan suku cadang computer. Perusahaan ini merupakan perusahaan yang dikelola oleh keluarga, oleh karena itu

2.1.1 Struktur organisasi

Untuk mengelola sebuah perusahaan agar berjalan dengan baik diperlukan suatu organisasi yang menata seluruh bagian dalam perusahaan. Dengan pengelolaan perusahaan yang baik maka dapat ditentukan tugas dan wewenang masing-masing pihak dalam menjalankan perusahaan ini. Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan maka harus ada kerjasama dari masing-masing pihak untuk menyelesaikan tugasnya sehingga perusahaan dapat berjalan dengan baik.

Berikut ini struktur organisasi dari perusahaan:



Gambar 2.1 struktur organisasi perusahaan

2.1.2 Visi Dan Misi Perusahaan

Visi dan misi merupakan tujuan dan tugas yang di jalankan oleh perusahaan

2.1.2.1 Visi

Menjadi perusahaan jasa penyewaan yang bisa melayani masyarakat dengan baik, dan bisa membantu masyarakat yang membutuhkan jasa kami. Sesuai dengan motto perusahaan kami *yaitu " We Realized The True Of Technology"*.

2.1.2.2 Misi

1. Menyelenggarakan tugas pelayanan publik untuk membantu masyarakat;
2. Memberikan jasa yang kami punya untuk dimanfaatkan sebaik mungkin oleh masyarakat ;
3. Meraih kepercayaan konsumen, sebagai modal dasar menuju kesuksesan;
4. Berani bersaing secara sehat dan jujur dalam persaingan bisnis yang sama;
5. Mempermudah kebutuhan teknologi komputer yang sangat diperlukan oleh masyarakat.

2.1.3 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

CV. Tunas Jaya berlokasi di :

Jalan Raya selatan Pusakanagara Km. 3 No. 71 kecamatan Pusakanagara Kabupaten Subang Jawa Barat 41255.

2.1.4 Bentuk dan Badan Hukum Perusahaan

Untuk badan hukum yang menangani bidang pekerjaan perusahaan adalah berbentuk CV. yang ijin operasionalnya dikeluarkan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Subang melalui Dinas Perdagangan dan Industri Pemerintah Kabupaten Subang.

Dalam memperjelas ijin usaha dengan mempunyai No ijin perusahaan: 503/451/Indagsar/PM/BJ/V/2003. yang sudah dilegalkan oleh pemerintah.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Analisis dan Analisis Sistem

Analisis (*analysis*) dapat didefinisikan sebagai :

> "Evaluasi situasi atau problem, termasuk tinjauan dari berbagai aspek dan sudut pandang. Dalam komputasi, analisis biasanya mencakup segi kontrol arus, kontrol kesalahan dan penelitian efisiensi. Seringkali problem yang lebih besar dibagi menjadi komponen-komponen yang lebih kecil sehingga dapat diteliti dan ditangani lebih mudah." [7]

Sedangkan Analisis sistem (*systems analysis*) dapat didefinisikan sebagai berikut :

> "Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya." [5]

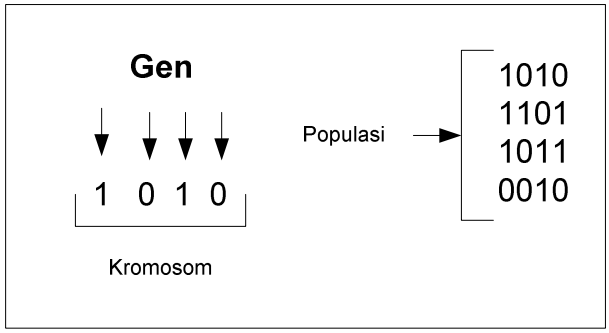
2.2.2 Algoritma genetika

Algoritma Genetika biasa disingkat AG atau GA adalah suatu metode optimasi dan simulasi yang perkembangannya tidak lepas dari paradigm evolusi yang ditunjukan pertama kali oleg Charles Darwin (1809-1882) yang ditentukan dalam perkembangannya teori genetika. Evolusi Darwin yang berbasis pada konsep *"survival Of the Fitness"* menyatakan bahwa evolusi jenis spesies makhluk hidup dan ekosistemnya terjadi karena seleksi alam. Keberagaman evolusi biologis adalah variasi dari kromosomantar individu organisme. Yang sangat mempengaruhi proses evolusi adalah:

1. Kemampuan organism untuk melakukan reproduksi.
2. Keberadaan populasi organism yang bias melakukan reproduksi
3. Keberagaman organisme dalam suatu populasi
4. Perbedaan kemampuan untuk bertahan hidup.

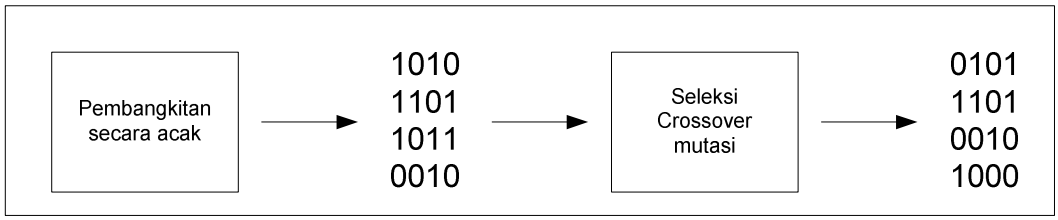
2.2.3 Struktur Umum AG

Algoritma genetika adalah teknik pencarian yang dilakukan sekaligus atau sejumlah solusi, sekumpulan solusi ini dikenal dengan istilah populasi. Individu yang terdapat didalamnya disebut kromosom. Hubungan antara gen, populasi dan kromosom dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Hubungan gen, populasi, dan kromosom

Kromosom ini merupakan suatu solusi yang masih berbentuk symbol. Populasi awal dibangunkan secara acak, sedangkan populasi berikutnya merupakan hasil evolusi kromosom- kromosom melalui iterasi yang disebut dengan istilah "Generasi" generasi dapat di ilustrasikan pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Generasi

2.2.4 Komponen Utama Algoritma Genetik

Ada 6 komponen utama Algoritma Genetik yaitu:

1. Teknik penyandian

Teknik penyandian disini meliputi penyandian gen dan kromosom gen yang merupakan bagian dari kromosom. Setu gen biasanya mewakili satu variable. Gen dapat direpresentasikan dalam bentuk string bit, pohon array, bilangan real, daftar aturan, elemen permutasi, elemen program atau representasi lainnya yang dapat diimplementasikan untk operator genetik.bentuk- bentuk representasi kromosom:

a. String bit : 10011, 01101, 11101, dst
b. Bilangan real : 65365, -67.98, 562.88, dst
c. Elemen permutasi : E2, E10, E5, dst
d. Daftar aturan : R1. R2, R3, dst
e. Elemen program : pemrograman genetika dll
f. Struktur lainnya.
g. Prosedur Inisialisasi

2. Prosedur Inisialisasi

Ukuran populasi tergantung masalah yang akan dipecahkan dan jenis operator gen yang akan di implementasikan. Setelah ukuran populasi ditentukan, kemudian harus dilakukan inisialisasi terhadap kromosom yang terdapat pada populasi tersebut. Inisialisasi kromosom dilakukan secara acak, namun demikian harus tetap memperhatikan dominasi dan solusi kendala permasalahan yang ada.

3. Fungsi evaluasi

Ada dua hal yang harus dilakukan dalam melakukan evaluasi kromosom, yaitu: fungsi objektif (fungsi tujuan) dan konversi fungsi objektif kedalam fungsi *fitness*. Secara umum fungsi *fitness* diturunkan dari fungsi objektif dengan nilai yang tidak negatif maka perlu ditambahkan suatu konstanta *x* agar nilai fitness menjadi negatif.

4. Seleksi

Seleksi bertujuan untuk memberikan kesempatan reproduksi yang lebih besar bagi anggota populasi yang paling fit. Ada beberapa teknik seleksi induk atau parent, diantaranya adalah:

a. Rank-bassed fitness assignment

   pada RBF, populasi diturunkan menurut nilai objektifnya. Nilai fitness dari tiap individu hanya tergantung pada individu tersebut dalam urutan dan tidak dipengaruhi nilai objektifnya

b. Roulette wheels selection

   Metode seleksi roda roulette ini merupakan metode yang palig sederhana dan sering juga disebut dengan nama stochastic sampling with replacement. Pada metode ini individu individu dipetakan dalam suatu segmen garis secara berurutan hingga tiap-tiap segmen individu memiliki ukuran sama dengan ukuran fitnessnya. Pada table 2.1 menunjukan probabilitas seleksi dengan 11 individu.individu pertama memiliki fitness terbesar, dengan demikian dia juga memiliki interval terbesar. Sedangkan individu ke 10 memilki fitness terkecil kedua.

Individu ke 11 memiliki nilai fitness terkecil sehingga tidak memiliki kesempatan untuk melakukan reproduksi.

Table 2.1 probabilitas seleksi dan nilai fitness

Individu ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nilai fitness	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0
Probabilitas seleksi	0,18	0,16	0,15	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,03	0,02	0,0

c. Stochastic universal sampling

Stochastic universal sampling memiliki nilai bias nol dan penyebaran yang minimum. Pada metode ini individu dipetakan dalam suatu segme garis secara berurutan sehingga memiliki ukuran yang sama dengan ukuran fitnessnya. Seperti halnya pada seleksi roda roulette. Kemudian diberikan pointer sejumlah individu yang ingin diseleksi pada garis tersebut.

d. Local selection

Langkah- langkah seleksi local adalah menyeleksi separuh pertama populasi yang berpasangan secara acak. Kemudian lingkungan tersebut diberikan diberikan pada setiap individu yang telah terseleksi. Pada lingkungan yang baru tersebut dapat diseleksi pasangan-pasangan yang cocok (terbaik, pasangan yang memilki fitness proporsional atau pasangan yang seragam) struktur lingkunbgan pada seleksi local ini dapat berbentuk:

- Linear : full ring dan half ring

- Dimensi dua:
  - Full cross dan half cross
  - Full star dan half star
- Dimensi tiga dan struktur yang lebih kompleks dan merupakan kombinasi dri kedua struktur diatas

e. Tournament selection

Seleksi dengan tournament selection akan ditetapkan suatu nilai tour untuk individu individu yang terpilih secara acak dari suatu populasi. Individu individu yang terbaik dalam kelompok ini akan diseleksi sebagai induk. Parameter yang digunakan pada metode ini adalah ukuran tour yang antara dua sampai N (jumlah maksimal individu dalam suatu populasi.

5. Operator Genetika

ada dua operator genetika, yaitu:

a. Operator untuk melakukan rekombinasi yang terdiri atas:

- Rekombinasi bernilai real
- Rekombinasi bernilai diskret

Rekombinasi diskret akan menukar nilai variable atau kromosom induk. Misalkan ada dua individu dengan tiga variable.

Induk 1 : 12 25 5

Induk 2 : 123 4 34

Untuk setiap variable yangmenyumbangkan variabelnya ke ana dipilih secara acak dengan probabilitas yang sama.

Sampel 1 : 2 2 1

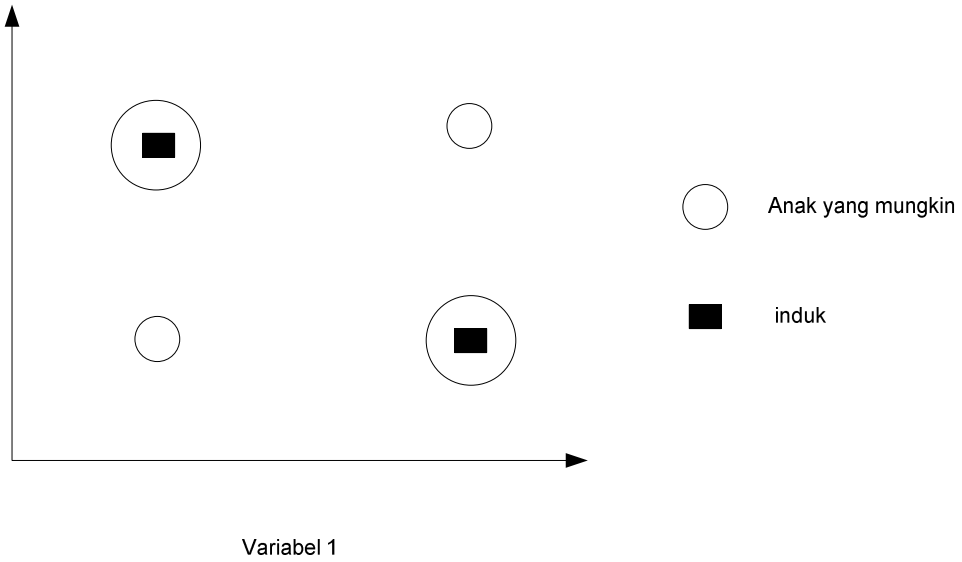
Sampel 2 : 1 2 1

Seetelah rekombinasi, kromosom kromosom baru yang terbentuk:

Anak 1 : 123 4 5

Anak 2 : 12 4 5

Gambar 2.4 menunjukan posisi yang mungkin dari anak setelah rekombinasi diskret



Gambar 2.4 rekombinasi Diskret

- Rekombinasi garis

Pada dasarnya rekombinasi ini sama dengan rekombinasi intermediate hanya saja nilai alpha untuk semua variable sama. Misalkan ada dua kromosom dengan tiga variable yaitu:

Induk 1 : 12 25 5

Induk 2 : 123 4 34

Untuk setiap variable induk yang menyumbangkan variabelnya ke anak yang dipilih secara acak dengan probabilitas yang sama.

Sampel 1 : 0,5

Sampel 2 : 0,1

Setelah rekombinasi, kromosom baru yang terbentuk adalah:

Anak 1: 67,5 14,5 19,5

Anak 2: 23,1 22,9 7,9

- Rekombinasi bernilai biner (crossover)

- Crossover satu titik *(single point crossover)*

Setelah kromosom yang akan jadi parent telah terseleksi pada proses parent, maka selanjutnya secara acak ditentukan titik penyilangan atau cross, dan terakhir dilakukan pertukaran data kromosom antar parent sehingga menghasilkan kromosom anak. Pasangan parent kromosom tidak boleh sama atau identik, karena akan membuat anak hasil crossover sama seperti parentnya. Berikut adalah contoh crossover. Ada dua buah kromosom dengan panjang 10

Induk 1: 001 | 0100110

Induk 2: 110 | 0110101

Berikut adalah hasil penyilangannya:

Anak 1: 001 | 0110101

Anak 2: 110 | 0100110

- Crossover banyak titik

Proses ini mirip dengan teknik single- point crossover. Setelah kromosom yang akan jadi parent telah terseleksi pada proses parent, maka selanjutnya secara acak ditentukan beberapa titik penyilangan atau cross, dan terakhir dilakukan pertukaran data kromosom antar parent sehingga menghasilkan kromosom anak.

- Crossover seragam

Pada penyilangan seragam, setiap lokasi memiliki potensi sebagai tempat penyilangan. Sebuah mask penyilangan dibuat sepanjang kromosom secara acak yang menunjukan bit it dalam mask yang mana induk akan mensuplay anak dengan bit bit yang ada. Induk mana yang akan menyumbangkan bit ke anak yang dipilih secara acak dengan probabilitas yang sama. Disini anak -1 akan dihasilkan dari induk -1 jika bit mask bernilai 1, atau sebaliknya anak -1 akan dihasilkan dari induk -2 jika bit berbilai 0, sedangkan anak -2 dihasilkan dari kebalikan mask.

- Crossover dengan permutasi

Pada penyilangan dengan permutasi ini, kromosom kromosom anak diperoleh dengan cara memilih sub barissan suatu tour dari satu induk dengan tetap menjaga urutan dan posisi sejumlah gen yang mungkin terhadap induk yang lainnya.

b. Mutasi

- Mutasi bernilai real

Pada mutasi bilangan real, ukuran langkah mutasi biasanya sangat sulit ditentukan. Ukuran yang kecil biasanya sering mengalami kesuksesan, namun kadang ukuran yang lebih besar akan berjalan lebih cepat. Operator mutasi untuk bilangan ini dapat ditentukan sebagai:

- Variabel yang dimutasi = variabel ± range *delta; (+atau – memiliki probabilitas yang sama)
- Range = 0,5*domain variabel; (interval pencarian)
- Delta = $\sum(a;*2^{-1})$;a_i=1 dengan probabilitas 1/m, selain itu a_i=0 dengan m=20.

- Mutasi bernilai biner

  Cara sederhana untuk mendapatkan mutasi biner adalah dengan cara mengganti satu atau beberapa nilai Ge dari sebuah kromosom. Langkah langkah mutasi biner adalah:

  - Hitung jumlah gen pada populasi(panjang kromosom dikalikan dengan ukuran populasi)
  - Pilih secara acak gen yang akan dimutasi
  - Tentukan kromosom dari gen yang terpilih untuk dimutasi
  - Ganti nilai gen(0 ke 1, atau 1 ke 0) dari kromosom yang akan dimutasi tersebut.

6. Penentuan Parameter AG

Yang disebut parameter disini adalah parameter control AG, yaitu ukuran populasi, peluang crossover(Pc), dan peluang mutasi(Pm). Nilai parameter ini ditentukan juga berdasarkan permasalahan yang akan dipecahkan

2.2.5 Pengertian Flowmap, ERD, *Context Diagram* dan *DFD*

2.2.5.1 Flow Map

Merupakan suatu diagram yang menggambarkan sistem yang didalamnya terdapat subsistem-subsistem. Didalam subsistem-subsistem tersebut terdapat dokumen-dokumen yang mengalir yang menghubungkan antara subsistem-subsistem yang ada di sistem tersebut.

2.2.5.2 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah suatu diagram yang melukiskan komponen-komponen dari himpunan entitas dan himpunan relasi

yang masing-masing dilengkapi dengan kunci relasi, yang berguna untuk menghubungkan *entitas* dengan relasi.

2.2.5.3 Context Diagram

Context Diagram adalah bagian dari *DFD* (*Data Flow Diagram*) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *Context diagram* menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem, yaitu :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data (*storage*), yaitu digunakan secara bersamaan antara sistem dengan terminator. Data ini dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya. Hal ini berarti pembuatan simbol *data storage* dalam *context diagram* dibenarkan, dengan syarat simbol tersebut merupakan bagian dari dunia diluar sistem.
5. Batasan, antara sistem dan lingkungan.

   Simbol yang digunakan dalam *Context Diagram*, antara lain :

   a. Persegi panjang (*terminator*)

      Untuk berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data.

   b. Lingkaran

      Untuk menunjukkan adanya kegiatan proses dalam sistem.

2.2.5.4 *DFD* (*Data Flow Diagram*)

DFD (*Data Flow Diagram*) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. *DFD* merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Sedangkan arti dari *DFD* tersebut adalah sebuah teknik yang menggambarkan aliran data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan data dari masukan menuju keluaran.

Diagram ini menjelaskan bagaimana data masukan diubah menjadi keluaran, dimana setiap bagian pada diagram menjelaskan proses transformasi yang berbeda. *DFD* dapat digunakan untuk menggambarkan sistem atau perangkat lunak pada banyak tingkatan dari suatu abstraksi.

DFD dapat dibagi kedalam tingkatan-tingkatan yang menggambarkan bertambahnya atau meningkatkan aliran data dan rincian fungsional. Level-0 pada *DFD*, menyatakan prosedur-prosedur dari keseluruhan sistem yang digambarkan pada model konteks. Sedangkan model konteks merupakan model sistem pokok yang menggambarkan keseluruhan elemen perangkat lunak sebagai sebuah lingkaran dengan data masukan dan data keluaran dinyatakan dengan anak panah masuk atau keluar, berturut-turut. Dengan kata lain model konteks menjelaskan bagaimana gambaran sistem dan hubungan dengan pihak luar.

Setiap proses dan jalur-jalur aliran data digambarkan pada tingkat yang lebih tinggi (misalnya level-1) yang dinyatakan proses-proses dari keseluruhan prosedur yang digambarkan pada level-0.