

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Algoritma Genetika

John Holland dari Universitas Michigan pertama kali yang mengembangkan Algoritma Genetika pada tahun 1975, dia mengatakan setiap masalah yang terbentuk oleh alam atau buatan dapat diterapkan dalam teknologi genetika, proses evolusi Darwin adalah simulasi dari algoritma genetika (Erary, 2014), Algoritma genetika berkembang dengan berdasarkan aturan dari seleksi tertentu dengan fitness maksimal memungkinkan populasi yang terdiri dari banyak individu untuk berkembang. (D. W. Nugraha, 2017).



Gambar 2.1 Skema Algoritma Genetika, Sumber (Erary[1], 2014)

Tabel 2.1 Istilah Yang Sering Digunakan Di Algoritma Genetika

Kromosom	Kandidiat solusi dari persoalan yang akan diselesaikan
Populasi	Sekelompok kandidat solusi yang digunakan pada algoritma genetika
Gen	Komponen dari kromosom (kromosom biasanya terdiri dari sekelompok gen)
<i>Parent</i>	Kromosom yang dipilih untuk proses reproduksi
<i>Offspring</i>	Kromosom baru yang diperoleh setelah proses reproduksi
Fitness	Suatu “nilai” yang menggambarkan kualitas dari suatu kromosom
<i>Crossover</i>	Proses reproduksi yang dilakukan dengan proses perkawinan silang antara dua kromosom
Mutasi	Proses reproduksi yang dilakukan dengan memodifikasi gene yang ada pada kromosom

Sumber (Syarif, 2014)

Berikut merupakan bentuk dari algoritma genetika :

### 1. Seleksi

Untuk pemilihan individu yang ada di populasi agar mendapatkan keturunan pada generasi selanjutnya. Pada penelitian ini menggunakan seleksi *Roulette wheel selection* metode ini individu dan ukuran fitness dikelompokkan berurutan sehingga dapat memiliki ukuran yang sama. Individu dari bilangan random akan terseleksi dari bilangan acak yang sudah dibangkitkan, proses berulang sampai didapat individu yang terbaik. (Erary[1], 2014)

## 2. Crossover

Proses yang biasanya disebut dengan *crossover* ini yaitu turunan kromosom yang sudah membentuk dari proses sebelumnya dan digabungkan elemen dari induk yang terpilih disebut dengan (*parent*). Proses dilakukan untuk mendapat kromosom baru dengan hasil yang baik, kromosom akan dipilih secara acak untuk melakukan proses *crossover* dengan probabilitas *crossover*. Dan akan menghasilkan kromosom baru bentuk dari nilai yang baik dengan kromosom sebelumnya. Metode *crossover* yang digunakan yaitu one cut point.

## 3. Mutasi

Mutasi adalah untuk meningkatkan keragaman kromosom pada suatu populasi, dilakukan dengan mempertukarkan beberapa gen pada suatu kromosom (Syarif D., 2014). peran dari proses mutasi untuk menggantikan gen yang hilang akibat proses seleksi dari populasi. (Riska Ayu Permata, 2016)

## 4. Evaluasi

Di proses evaluasi yaitu nilai fitness dihitung dari masing-masing kromosom. (Siti Fatimah Al Uswah, 2019). Proses akan berhenti jika batas maksimal yaitu 100 iterasi sudah tercapai. Proses penghentian iterasi pada program (Utami, 2014)

### a. **Parameter Algoritma Genetika**

Parameter-parameter yang ada di Algoritma Genetika yaitu :

#### 1. Ukuran Populasi

Jumlah kromosom yang ada di populasi biasanya ada pada satu gen dan dan jika memiliki jumlah kromosom semakin sedikit maka akan semakin cepat sedangkan memiliki banyak kromosom maka proses algoritma genetika akan lambat.

## 2. Probabilitas *Crossover*

Adanya probabilitas *crossover* yang telah ditentukan terlebih dahulu oleh user. Pada penelitian ini probabilitas *crossover*nya yaitu min 0,2 agar nilai yang didapat pada proses ini dengan nilai yang bagus, dan dilanjutkan ke proses selanjutnya.

## 3. Probabilitas Mutasi

Adanya gen yang terpilih dan dibandingkan bilangan random dengan probabilitas mutasi yang ditetapkan. Pada penelitian ini probabilitas mutasi ditentukan oleh user yaitu min 0,2 agar dapat mendapatkan nilai yang baik dari hasil proses sebelumnya.

### 2.1.2 Visual Basic. NET 2010

Visual Basic biasanya menggunakan bahasa pemrograman yang perintah-perintahnya bisa dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas tertentu. VB.Net 2010 pada umumnya memiliki yang cukup mudah untuk di pelajari bagi semua kalangan khususnya untuk programmer, visual basic juga pusatnya diobject dan digunakan untuk membuat aplikasi berbasis GUI atau *Graphical User Interface*, maka sering sekali visual basic programmer mengetahui tentang visual basic. (Wiliani, 2017)

### 2.1.3 MySQL

MySQL yaitu database server yang banyak orang ketahui khususnya bagi para programmer. Mysql mengakses database menggunakan SQL sebagai bahasa dasar. Mysql juga termasuk (*Relational Database Management System*). (Maulana, 2016) Mysql mengelola database dengan cepat, juga memberikan ruangan untuk data dengan jumlah yang sangat besar, juga dapat diakses banyak user atau biasa disebut (multi-user), dapat melakukan proses secara sinkron (multithreaded). (Tazkia, 2019)

### 2.1.4 Flowchart

Flowchart yaitu gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan juga urutan prosedur dari program, biasanya flowchart digunakan analis dan programmer untuk

menyelesaikan masalah agar lebih mudah menganalisa dalam pengoperasian. sistem yang ada pada flowchart digunakan untuk mengurutkan proses sistem dengan adanya input dan output dan juga ruangan untuk penyimpanan proses pengolahan data. Flowchart yang digambarkan grafik dengan simbol-simbol yang ada fungsinya tertentu dan urutan proses secara jelas berhubungan antara satu intruksi dengan intruksi yang lain proses lainnya dalam suatu program biasa di sebut program sistem. (Anharku, Flowchart , 2009)

### **2.1.5 Data Flow Diagram (DFD)**

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggambarkan arus data dari sebuah proses atau sistem, dengan menggunakan ini dapat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas. DFD juga menyediakan informasi mengenai masukan entitas. DFD sering disebut dengan Bubble chart, Bubble diagram, model proses, diagram alur kerja, atau model fungsi. (Maryani , 2014)

## **2.2 Penelitian Terdahulu**







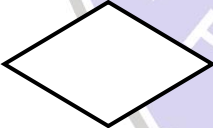
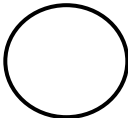
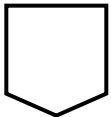
Banyak penelitian sebelumnya yang juga mengimplementasikan algoritma genetika untuk mengembangkan penelitian karena itu, perlu studi literatur sebagai nerapan, berikut penelitian yang ada dan sudah dilakukan dan sama dengan penelitian ini yaitu:

1. Anas Abiem Bahar (2019) dikutip dari penelitian terdahulu optimasi komposisi pakan ayam broiler sesuai standarisasi kebutuhan nutrisi menggunakan algoritma genetika hasil dari perhitungan algoritma genetika untuk optoimasi komposisi pakan ayam yang sesuai dengan standarisasi nutrisi dan kebutuhan 21 pembangkitan individu dengan generasi ke 17 dengan nilai terbaik untuk pertumbuhan ayam 21 hari. Pada generasi tersebut menunjukkan bahwa generasi ini lebih baik dari pada generasi yang lain. (Bahar, 2019).
2. Ryan Hidayat\*, Arum Setiawan, Erwin Nofyan (2016) pada jurnal lainnya berjudul Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Lilin (*Musa paradisiaca*) Sebagai Pakan Alternatif Ayam Pedaging (*Gallus galus domesticus*) hasil dari penelitian

ini yaitu dengan pakan yang diberikan memiliki pengaruh rendahnya pertumbuhan ayam pedaging, pakan dari kulit pisang lilin dapat diberikan untuk ayam pedaging karena dapat menghasilkan penambahan berat badan pada ayam pedaging. (Ryan Hidayat, 2016)


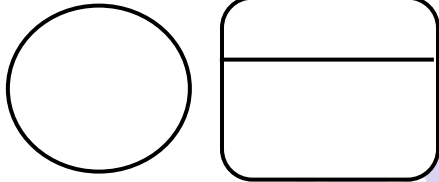

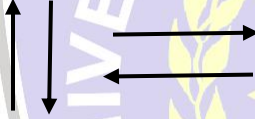
3. Harwi Kusnadi, Jafendi Hasoloan Purba Sidadolog, Zuprizal, dan Heru Ponco Wardono (2014) pada jurnal selanjutnya yang berjudul pengaruh tingkat protein dengan imbang energi yang sama terhadap pertumbuhan ayam leher gundul dan normal sampai umur 10 minggu dengan hasil penelitian pakan dengan imbang protein dan energi paling baik untuk menghasilkan berat badan pada ayam sampai pada umur 10 minggu. (Harwi Kusnadi, 2014)
4. Siti Fatimah Al Uswah , Budi Darma Setiawan, Dian Eka Ratnawati (2019) berjudul optimasi komposisi pakan ternak ayam petelur menggunakan algoritma genetika dengan hasil penelitian setiap metode dari algoritma genetika menghasilkan nilai yang bagus dan nilai yang terbaik untuk optimasi komposisi pakan untuk ayam petelur. (Uswah, 2019)
5. Durrotul Fakhroh, Wayan Firdaus Mahmudy, Indriati, berjudul Optimasi Komposisi Pakan Sapi Perah Menggunakan Algoritma Genetika dengan hasilnya yaitu komposisi pakan dengan tetap memperhatikan kebutuhannya nutrisi dengan mendapatkan biaya yang minimal. Dengan populasi yang optimal dan juga nilai rata rata fitness yang didapatkan mampu mengukur tingkat kualitas solusi dari permasalahan yang ada. (Fakhroh, 2017)

Tabel 2.2 Simbol dan Fungsi Flowchart

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	Terminator	Untuk awal atau akhir program
	Garis Alir	Untuk arah pada setiap simbol program
	Preparation	Untuk proses inialisasi atau pemberian harga awal
	Proses	Untuk proses dan pengolahan data
	<i>Input/Output</i> data	Untuk input atau output data, parameter, informasi
	<i>Predefined Process</i>	Untuk permulaan program atau proses menjalankan program
	<i>Decision</i>	Untuk memberikan pernyataan atau penyelesaian data yang memberikan pilihan
	<i>On Page Connector</i>	Untuk penghubung bagian dengan satu halaman
	<i>Off Page Connector</i>	Untuk penghubung bagian yang halaman yang berbeda

Sumber (Anharku, 2009)

Tabel 2.3 Simbol DFD

SIMBOL	KETERANGAN
	<p><i>External Entity</i> yaitu lingkungan luar sistem.</p>
	<p>Process, yaitu proses seperti perhitungan aritmatika.</p>
	<p>Data Store penyimpanan file atau database</p>
	<p>Data Flow atau (Arus Data) proses yang mengalir beradsa di kesatuan luar.</p>

Sumber (Maryani, 2014)