

RANCANG BANGUN APLIKASI INVESTASI BUDIDAYA IKAN LELE BERBASIS *FINITE STATE AUTOMATA (FSA)*

Rozikin, Nahar Mardiyantoro, Muslim Hidayat

Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Sains Al-Qur'an

Email : ikin7526@gmail.com

ABSTRAK

Budidaya ikan lele merupakan salah satu peluang bisnis yang menarik bagi calon pengusaha mengingat semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap ikan lele. Beberapa hal yang harus diperhatikan ketika akan memulai usaha budidaya ikan lele adalah pengetahuan teknis mengenai cara merawat ikan lele dan permodalan. Setiap pengusahaan yang menjalankan usahanya pasti mengharapkan keuntungan, sehingga perlu dilakukan perhitungan yang matang sebelum mulai usaha agar diperoleh gambaran modal awal yang harus dipersiapkan, biaya operasional, sampai pada hasil penjualan ikan lele pada satu kali masa panen sehingga dapat dihitung *return on investment (ROI)* dari usaha yang akan dijalankan. Hingga saat ini, perhitungan ROI jarang dilakukan oleh calon pengusaha, terutama untuk usaha yang berskala kecil sehingga calon pengusaha belum mempunyai gambaran atas prospek usaha yang akan dijalankan, utamanya dari sisi pemanfaatan aset secara maksimal. Metode *Finite State Automata (FSA)* adalah model matematika yang dapat menerima input dan mengeluarkan output yang memiliki *state* yang berhingga banyaknya dan dapat berpindah dari satu *state* ke *state* lainnya berdasarkan input dan fungsi transisi. Aplikasi prediksi investasi budidaya ikan lele telah berhasil dibangun dengan menerapkan metode FSA sebagai penghitung ROI (*return on investment*) dengan menggunakan variable, luas kolam, jumlah bibit, dan hasil panen yang di jadikan 4 *state* yang di implementasikan pada fitur prediksi, dengan cara kerja kita menginputkan variable luas kolam, jumlah bibit dan hasil panen lalu sistem melakukan proses perhitungan dan diperoleh output hasil prospek budidaya ikan lele sehingga petani budidaya ikan lele dapat mengetahui hasil prospek dengan mudah.

Kata Kunci : Budidaya ikan lele, *Return On Investment (ROI)*, *Finite State Automata (FSA)*

ABSTRACT

Catfish farming is an attractive business opportunity for prospective entrepreneurs given the increasing market demand for catfish. Some things that must be considered when starting a catfish farming business are technical knowledge about how to care for catfish and capital. Every businessman who runs his business is sure to expect a profit, so it is necessary to do a careful calculation before starting a business in order to obtain an overview of the initial capital that must be prepared, operational costs, to the results of selling catfish at one harvest so that the return on investment (ROI) can be calculated. of the business to be carried out. Until now, prospective entrepreneurs rarely calculate ROI, especially for small-scale businesses, so that prospective entrepreneurs do not yet have a picture of the prospects for the business to be carried out, especially in terms of maximizing asset utilization. The Finite State Automata (FSA) method is a mathematical model that can accept input and issue outputs that have a large number of states and can move from one state to another based on input and transition functions. as a calculation of ROI (return on investment) by using variables, pool area, number of seeds, and yield which are made into 4 states which are implemented in the prediction feature, by working we input the variable pool area, number of seeds and yields then the system performs the calculation process and the output of the prospect of catfish farming is obtained so that catfish farming farmers can find out the prospect results easily

Keywords : Budidaya ikan lele, *Return On Investment (ROI)*, *Finite State Automata (FSA)*.

1. PENDAHULUAN

Beberapa hal yang harus diperhatikan ketika akan memulai usaha budidaya ikan lele adalah pengetahuan teknis mengenai cara merawat ikan lele dan permodalan. Setiap pengusaha yang menjalankan usahanya pasti mengharapkan keuntungan, sehingga perlu dilakukan perhitungan yang matang sebelum mulai usaha agar diperoleh gambaran modal awal yang harus dipersiapkan, biaya operasional, sampai pada hasil penjualan ikan lele pada satu kali masa panen sehingga dapat dihitung return on investment (ROI) dari usaha yang akan dijalankan (Purnamasari, 2015).

Hinga saat ini, perhitungan ROI jarang dilakukan oleh calon pengusaha, terutama untuk usaha yang berskala kecil sehingga calon pengusaha belum mempunyai gambaran atas prospek usaha yang akan dijalankan, utamanya dari sisi pemanfaatan aset secara maksimal. Dengan mengetahui rasio ini, akan dapat diketahui apakah perusahaan efisien dalam memanfaatkan aktivitya dalam kegiatan operasional perusahaan (Giyantoro, 2018).

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi permasalahan adalah belum adanya sistem aplikasi penghitungan ROI (return on investment) menggunakan metode FSA pada budidaya ikan lele, sehingga para calon pengusaha budidaya ikan lele belum bisa mengetahui hasil prospek usaha budidaya ikan lele yang akan di jalankan.

- Meminimalisir kerugian selama usaha budidaya ikan lele.
- Memberikan informasi return on investment dari usaha ikan lele yang akan dijalankan.
- Menerapkan metode FSA sebagai langkah-langkah menghitung ROI.
- Membangun aplikasi sistem prediksi investasi budidaya ikan lele.

Ikan lele merupakan salah satu budidaya yang memiliki berbagai kelebihan, diantaranya adalah perkembangan yang begitu dan memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi (Aldo, 2019).

Finite State Automata (FSA) adalah model perhitungan matematika yang dapat menerima masukan (input) dan mengeluarkan (output) yang memiliki state, yang banyaknya dan dapat berpindah dari satu state ke state

lainnya berdasarkan input dan fungsi transisi (Maulana, 2019).

2. METODE

Obyek yang digunakan pada penelitian ini adalah perhitungan Return On Investment (ROI) dengan Finite State Automata (FSA). Penelitian ini bersifat baru dan bukan merupakan pengembangan dari proses manual, sehingga penulis lebih leluasa dalam menentukan variabel yang digunakan pada penelitian ini, utamanya yang berkaitan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi ROI (Ayuni, 2018).

Pada penelitian ini, variabel yang digunakan untuk menghitung ROI adalah pengadaan kolam terpal beserta kelengkapannya, pengadaan bibit, pengadaan pakan, biaya pemeliharaan, jumlah lele yang dipelihara dan perkiraan pendapatan yang diperoleh selama masa panen. Berikut merupakan contoh perhitungan ROI usaha ternak lele:

Table 3.13 Perkiraan Modal dan Investasi Ternak Lele

No	Nama Barang	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
1	Luas Kolam	48m ²	100,000	4,800,000
2	Selang	50	6,000	300,000
3	Gayung	4	15,000	60,000
4	Lampu	3	10,000	30,000
5	Ember	8	20,000	160,000
6	Ember Sortir	12	40,000	480,000
7	Pengukur PH Air	2	60,000	120,000
8	Aerator	2	2,450,000	4,900,000
9	Pralon	10	40,000	400,000
10	Pralon Keni 2" 1/2	7	5,000	35,000
11	Timbangan	1	150,000	150,000
12	Botol	2	50,000	100,000
13	Serok/Seser	4	25,000	100,000
14	Bibit	17500	250	4,375,000
15	Garam Ikan	20	5,000	100,000
16	Air	1	600,000	600,000
17	Vitamin	4	200,000	800,000
18	Listrik	1	60,000	60,000
19	Pakan	1000	12,000	12,000,000
20	Gaji	1	850,000	850,000
21	Bonus	1	200,000	200,000
22	Harga Jual	2137.5	17,500	37,406,250

Berdasarkan tabel perkiraan modal dan investasi ternak lele di atas, diperoleh parameter perhitungan Return On Investment (ROI) sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &\text{Investasi Kolam dan Perlengkapan} \\
 &= \text{Rp. 11.910.000,-} \\
 &\text{Modal Usaha Ternak} = \\
 &\text{Rp. 18.985.000,-} \\
 &\text{Penjualan Sekali Panen} = \text{Rp.} \\
 &37.406.250,- \\
 &\text{Pendapatan Sekali Panen}
 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp. } 37.406.250 - \text{Rp. } 18.985.000$$

$$= \text{Rp. } 18.451.250,-$$

Sehingga diperoleh Return On Investment (ROI) sebagai berikut:

$$\text{ROI} = (\text{Pendapatan Sekali Panen}) / (\text{Modal Usaha Ternak}) \times 100\%$$

$$\text{ROI} = (18.451.250 / 18.985.000) \times 100\%$$

$$= 97,03\%$$

Perkiraan kembali investasi = $(11.910.000 / 18.451.250) = 0,65$ (kurang dari 1 kali masa panen sudah dapat mengembalikan modal).

Metode pengumpulan data yang digunakan penulis dalam menyusun laporan tugas akhir ini antara lain:

a. Wawancara

Pada proses ini, penulis melakukan tanya jawab kepada pengusaha dan calon pengusaha ternak lele untuk mengetahui pertimbangan-pertimbangan yang digunakan sebelum membuka usaha ternak lele serta variabel yang digunakan dalam perhitungan tersebut.

Hasil yang diperoleh dari wawancara tersebut adalah gambaran faktor-faktor atau variabel-variabel yang diperlukan sebagai bahan perhitungan yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam sistem yang akan dibangun.

b. Observasi

Pada proses observasi, peneliti terjun langsung ke beberapa peternak lele guna mendapatkan informasi mengenai usaha ternak lele.

c. Studi Pustaka

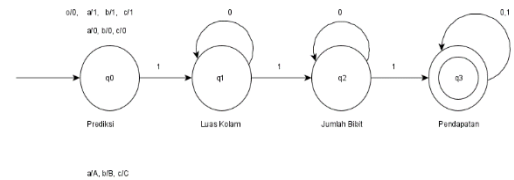
Pada proses studi pustaka, peneliti mengumpulkan dan mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan usaha ternak lele, metode FSA, metodologi pengembangan perangkat lunak, perancangan sistem, pengujian sistem dan teori pendukung lain. Selain itu, diperlukan juga studi pustaka mengenai bahasa pemrograman yang akan digunakan beserta pendukungnya, seperti materi PHP, MySQL, dan basis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal untuk memulai merancang aplikasi yaitu dengan membuat diagram state sebagai acuan alur program yang akan memudahkan dalam mengembangkan dan memahami fungsi saat menggunakan program. Diagram state ini dibuat untuk memberikan

gambaran berupa grafik keadaan yang berbeda dan bagaimana mereka berinteraksi.

Input yang digunakan berupa luas kolam, jumlah bibit, dan jumlah panen dan output adalah modal kolam, modal bibit, dan pendapatan. Diagram state terlihat seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Rancangan diagram transisi aplikasi Prediksi Investasi Budidaya Ikan Lele Berbasis *Finite State Automata (FSA)*

Pendefinisian

didefinisikan dengan tiga .

$M=(Q,\Sigma,\delta,S,F)$ dengan:

Q: himpunan state

Σ : himpunan simbol input

δ : fungsi transisi

S: state awal

F: string akhir (finish)

Sehingga dapat didefinisikan sebagai

berikut:

$$Q = \{q0, q1, q2, q3\}$$

$$\Sigma = \{0,1\}$$

$$S = \{q0\}$$

$$f = \{q3\}$$

Keterangan:

o : tidak ada

q0 : prediksi

1 = menu prediksi otomatis menuju q1 (luas kolam)

q1 : masukan luas kolam

0 = inputan di bawah batas minimum

luas kolam $2 M^2$

1 = inputan sama dengan batas minimum luas kolam $2 M^2$ atau lebih dari batas minimum luas kolam.

q2: masukan jumlah bibit

0 = inputan di bawah batas minimum

jumlah bibit 1 ekor, dan jika inputan jumlah bibit melebihi rasio jumlah bibit dan luas kolam tidak ideal (rasio ideal 1 : 350).

1 = inputan sama dengan batas minimum jumlah bibit 1 ekor atau lebih dari batas

minimum jumlah bibit dan jika inputan sama dengan atau kurang dari rasio jumlah bibit dan luas kolam ideal (rasio ideal 1 : 350).

q_3 : masukan jumlah panen

0 = inputan jumlah panen melebihi dari jumlah bibit

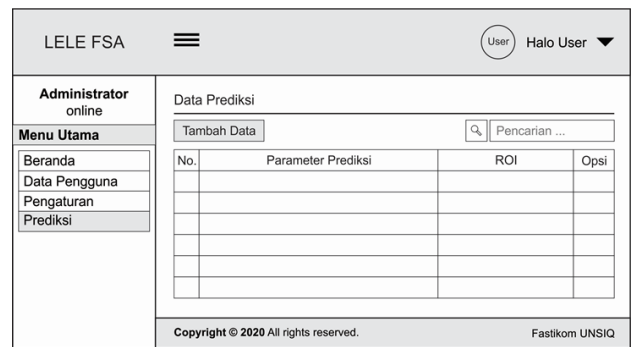
1 = inputan jumlah panen sama dengan jumlah bibit atau kurang dari jumlah bibit.

Cara kerja diagram FSA aplikasi prediksi investasi budidaya ikan lele :

- Mula – mula dalam state q_0 = prediksi
- Jika dari prediksi (q_0) menerima 1 : maka akan lanjut ke state luas kolam (q_1)
- Jika dari luas kolam (q_1) menerima 0 (inputan luas kolam di Bawah minimal yaitu $2 M^2$) : maka akan kembali ke state luas kolam (q_1)
- Jika dari luas kolam (q_1) menerima 1 (inputan luas kolam di atas minimal yaitu $2 M^2$) : maka akan lanjut ke state jumlah bibit (q_2)
- Jika dari jumlah bibit (q_2) menerima 0 (inputan di bawah batas minimum jumlah bibit 1 ekor, dan jika inputan jumlah bibit melebihi rasio jumlah bibit dan luas kolam tidak ideal (rasio ideal 1 : 350) : maka akan kembali ke state jumlah panen (q_3)
- Jika dari jumlah bibit (q_2) menerima 1 (inputan sama dengan batas minimum jumlah bibit 1 ekor atau lebih dari batas minimum jumlah bibit dan jika inputan sama dengan atau kurang dari rasio jumlah bibit dan luas kolam ideal (rasio ideal 1 : 350) : maka akan lanjut ke state jumlah panen (q_3)
- Jika dari jumlah panen (q_3) menerima 0 (inputan jumlah panen melebihi dari jumlah bibit) : maka sistem akan kembali ke jumlah panen (q_3)
- Jika dari jumlah panen (q_3) menerima 1 (inputan jumlah panen sama dengan jumlah bibit atau kurang dari jumlah bibit.) : maka sistem finish pada jumlah panen (q_3).

Berat ikan lele dalam sekali panen kurang lebih 1,5 ons dalam jangka panen $2 \frac{1}{2}$ bulan.

Perancangan aplikasi inverstasi budidaya ikan lele berbasis *finite state automata* (FSA)



Gambar 2. Rancangan aplikasi Prediksi Investasi Budidaya Ikan Lele Berbasis *Finite State Automata* (FSA)

- Rancangan Halaman Prediksi: Masukan Nama

Gambar 3 Rancangan Halaman Prediksi: Masukan Nama

- Rancangan Halaman Prediksi: Luas Kolam

Gambar 4 Rancangan Halaman Prediksi: Luas Kolam

- Rancangan Halaman Prediksi: Jumlah Bibit

Gambar 5 Rancangan Halaman Prediksi: Jumlah Bibit

- Rancangan Halaman Prediksi: Harga Jual

Gambar 6 Rancangan Halaman Prediksi: Harga Jual

e. Rancangan Halaman Hasil Prediksi

Gambar 7 Rancangan Halaman Hasil Prediksi

Halaman prediksi pada aplikasi budidaya ikan lele berbasis *Finite State Automata* (FSA)

Gambar 8 Tampilan Halaman Prediksi

4. PENTUTUP

4.1. Kesimpulan

- a. Sistem aplikasi Prediksi Investasi Budidaya Ikan Lele bisa mendeteksi variabel jumlah bibit yang melebihi rasio luas kolam yaitu 1:350 sehingga jumlah kematian bisa diminimalisir dan pertumbuhan ikan lele bisa lebih maksimal.
- b. Aplikasi prediksi investasi budidaya ikan lele telah berhasil dibangun dengan menerapkan metode FSA sebagai

penghitung ROI (return on investment) dengan menggunakan variable, luas kolam, jumlah bibit, dan hasil panen yang di

No	Keadaan	Tindakan	Status
1	Awal Lele	Logos	Selesai
		Logout	Selesai
2	Beranda	Mengambil informasi, rekam data dan deskripsi penelitian	Selesai
3	Pengguna	Tampil Pengguna	Selesai
		Tambah Pengguna	Selesai
		Edit Pengguna	Selesai
		Hapus Pengguna	Selesai
4	Pengaturan	Tampil Pengaturan	Selesai
		Tambah Pengaturan	Selesai
		Edit Pengaturan	Selesai
		Hapus Pengaturan	Selesai
5	Prediksi	Tampil Form Prediksi	Selesai
		Pengambilan data harga current dan estimasi harga jumlah harga	Selesai
		Perhitungan ROI dan ROE	Selesai
		Simpan data prediksi	Selesai
6	Data Prediksi	Tampil Data Prediksi	Selesai
		Hapus Data Prediksi	Selesai

jadikan 4 state yang di implementasikan pada fitur prediksi, dengan cara kerja kita menginputkan variable luas kolam, jumlah bibit dan hasil panen lalu sistem melakukan proses perhitungan dan diperoleh output hasil prospek budidaya ikan lele sehingga petani budidaya ikan lele dapat mengetahui hasil prospek dengan mudah.

- c. Keluaran dari aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil perhitungan manual sebagaimana tertuang pada BAB III yaitu menghitung nilai Return On Investment (ROI) dan Return On Equity (ROE) menggunakan metode Finite State Automata (FSA)
- d. Hasil pengujian menggunakan metode black box yaitu semua fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai

4.2. Saran

- a. Pengembangan aplikasi untuk platform mobile (iOS atau Android).
- b. Penambahan fitur masukan data jumlah panen dalam satuan kilogram sehingga dapat meningkatkan akurasi perhitungan.
- c. Pengembangan aplikasi agar dapat menerima masukan jumlah jumlah pakan dan vitamin sehingga akan memperluas variasi hasil perhitungan.

5. DAFTAR PUSTAKA

Aldo, D. (2019). Pemilihan bibit lele unggul dengan menggunakan metode weighted product. Jurnal Teknologi dan Open Source, 2(1), 15-23.

- Ayuni, N. M. S., & Supriyatni, P. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Return On Investment (ROI) pada PT. Gaia-Oasis. *ARTHA SATYA DHARMA*, 11(1), 163-181.
- Giyantoro, R. (2018). *APLIKASI SIMULASI PERHITUNGAN BALIK MODAL USAHA DENGAN PENDEKATAN ANALISIS ROI (RETURN ON INVESMENT)* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Maulana, A. S. (2019). Implementasi Finite State Automata (FSA) dengan Simulasi Vending Machine pada Aplikasi Android. *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(2).
- Purnamasari, D. K. (2015). *Analisis Rasio Keuangan Yang Berpengaruh Terhadap Return On Investment (ROI) Pada Koperasi Serba Usaha Di Kabupaten Boyolali Tahun 2011-2013* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).