

---

## Penerapan Data Mining Dalam Memprediksi Produksi Ikan Air Tawar Di Kabupaten Pakpak Bharat Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda

Sari Roulina Berutu. \*, Ishak.\*\*, Faisal Taufik.\*\*\*

\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

\*\*\* Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

---

### Article Info

#### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 2020

Revised Jun 20<sup>th</sup>, 2020

Accepted Jun 29<sup>th</sup>, 2020

#### Keyword:

Data Mining

Regresi Linear Berganda

Produksi Ikan Air Tawar

---

### ABSTRACT

*Daerah Pakpak Barat, mempunyai masyarakat rata-rata dengan pekerjaan bagian perikanan dan menghasilkan produksi ikan. Pada tahun 2021, meningkatnya permintaan ikan yang mengakibatkan petambak ikan mengalami kendala dalam mengstimasi modal untuk menentukan jumlah produksi ikan.*

*Data Mining telah banyak digunakan dalam pengelolaan data untuk menghasilkan pengetahuan, salah satunya pada dan Data Mining merupakan keilmuan yang dapat untuk meprediksi suatu data berdasarkan variabel X dan mencari Nilai Y. Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan dan algoritma yang akan digunakan untuk meprediksi produksi ikan adalah Regresi Linear berganda.*

*Penerapan Regresi Linear yang merupakan salah satu metode statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas. Selain itu metode Regresi Linear Berganda dapat digunakan untuk memprediksi sesuatu di masa depan dengan menggunakan lebih dari 3 faktor atau variabel yang memiliki pengaruh terhadap apa yang akan diprediksi. Sehingga Algoritma Regresi Linear sangat sesuai dan dapat sebagai alat bantu untuk memprediksi produksi ikan konsep keilmuan Data Mining.*

**Kata Kunci:** *Data Mining, Regresi Linear Berganda, Produksi Ikan Air Tawar*

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

---

### Corresponding Author:

Nama : Sari Roulina Berutu

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : Sariroulina01@gmail.com

## 1. PENDAHULUAN

Pakpak Barat sebagai kabupaten pemekaran, dan Kabupaten Dairi sebagai kabupaten induk, itu dikukuhkan dengan Undang-Undang RI Nomor 9 tahun 2003 tentang Pembentukan Kabupaten Nias Selatan, Kabupaten Pakpak Bharat, dan Kabupaten Humbang Hasundutan di Provinsi Sumatera Utara. Pemekaran Kabupaten Dairi tersebut tidak terlepas dari pemberlakuan secara resmi pada tahun 2001 Undang-Undang RI No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah. Undang-Undang ini memungkinkan masyarakat di daerah-daerah di seluruh Indonesia memprakarsai pemekaran daerah, baik di tingkat kabupaten maupun provinsi. Daerah Pakpak Barat, mempunyai masyarakat rata-rata dengan pekerjaan bagian perikanan dan menghasilkan produksi ikan.

Produksi ikan adalah menangkap semua hasil penangkapan/budidaya ikan / binatang air lainnya/tanaman air yang ditangkap / dipanen dari sumber perikanan alami atau dari tempat pemeliharaan, baik yang diusahakan oleh perusahaan perikanan maupun rumah tangga. Pada tahun 2021, meningkatnya permintaan ikan yang mengakibatkan petambak ikan mengalami kendala dalam mengstimasi modal untuk menentukan jumlah produksi ikan. Oleh sebab itu Produksi ikan tidak lepas dari berbagai faktor yang mempengaruhi produksi antara lain: luas lahan kolam, ketersediaan pakan, dan juga jumlah rumah tangga perikanan budidaya, sehingga perlu diketahui hubungan antara produksi ikan dengan hal yang mempengaruhinya. Berdasarkan masalah tersebut dalam memprediksi jumlah produksi ikan, maka keilmuan yang dapat menerapkan prediksi jumlah produksi ikan tawar konsep keilmuan *Data Mining*.

*Data Mining* telah banyak digunakan dalam pengelolaan data untuk menghasilkan pengetahuan, salah satunya pada [1] dan *Data Mining* merupakan keilmuan yang dapat untuk mepredeksi suatu data berdasarkan variabel X dan mencari Nilai Y. Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan dan algoritma yang akan digunakan untuk meprediksi produksi ikan adalah *Regresi Linear berganda*.

Penerapan *Regresi Linear* yang merupakan salah satu metode statistik yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun kuantitas. *Simple Regresi Linear* terdiri dari satu buah variabel bebas (x) dengan satu buah variabel terikat (y)[2]. Selain itu metode *Regresi Linear Berganda* dapat digunakan untuk meprediksi sesuatu di masa depan dengan menggunakan lebih dari 3 faktor atau variabel yang memiliki pengaruh terhadap apa yang akan diprediksi[3]. Sehingga Algoritma *Regresi Linear* sangat sesuai dan dapat sebagai alat bantu untuk memprediksi produksi ikan konsep keilmuan *Data Mining*.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah sebuah cara ataupun teknik untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang lebih spesifik, dimana permasalahan dalam penelitian dilakukan beberapa metode, yaitu metode Waterfall. Metode Waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Adapun sumber data yang di tampilkan dalam tabel 1.

Tabel 3.1 Data Produksi Ikan Tawar dalam Satuan Kg

No	Kecamatan	Produksi Ikan Tahun (2020)		
		LL	Modal (Juta)	JP
1	Salak	3,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
2		1,2 Ha	150 Juta	1200 Kg
3		2,2 Ha	150 Juta	1400 Kg
4		2,2 Ha	120 Juta	1500 Kg
5		1,2 Ha	150 Juta	1500 Kg
6		4,2 Ha	150 Juta	1100 Kg
7		2,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
8		3,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
Total		19,6 Ha	870 Juta	10000 Kg
9	Sitellu Tali Urang Jehe	4,2 Ha	60 Juta	1100 Kg
10		3,2 Ha	70 Juta	1100 Kg
11		1,2 Ha	80 Juta	900 Kg
12		3,2 Ha	90 Juta	700 Kg
13		4,2 Ha	30 Juta	800 Kg
14		1,1 Ha	40 Juta	800 Kg
15		3,1 Ha	30 Juta	900 Kg
Total		20,2 Ha	400 Juta	6300 Kg

16	Pagindar	3,1 Ha	30 Juta	700 Kg
17		3,1 Ha	30 Juta	600 Kg
18		3,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
19		1,2 Ha	150 Juta	1200 Kg
20		2,2 Ha	150 Juta	1400 Kg
21		2,2 Ha	120 Juta	1500 Kg
Total		15 Ha	530 Juta	6500 Kg
22	Sitellu Tali Urang Julu	1,2 Ha	150 Juta	1500 Kg
23		4,2 Ha	150 Juta	1100 Kg
24		2,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
25		3,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
26		4,2 Ha	60 Juta	1100 Kg
27		3,2 Ha	70 Juta	1100 Kg
Total		18,2 Ha	530 Juta	7000 Kg
28	Pargetteng-getteng Sengkut	1,2 Ha	80 Juta	900 Kg
29		3,2 Ha	90 Juta	700 Kg
30		4,2 Ha	30 Juta	800 Kg
31		1,1 Ha	40 Juta	800 Kg
32		3,1 Ha	30 Juta	900 Kg
33		3,1 Ha	30 Juta	700 Kg
Total		15,9	300 Juta	4800 Kg
34	Kerajaan	3,1 Ha	30 Juta	600 Kg
35		4,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
36		3,2 Ha	150 Juta	1200 Kg
37		1,2 Ha	150 Juta	1400 Kg
Total		11,7 Ha	380 Juta	4300 Kg
38	Tinada	3,2 Ha	120 Juta	1500 Kg
39		4,2 Ha	150 Juta	1500 Kg
40		1,1 Ha	150 Juta	1100 Kg
41		3,1 Ha	50 Juta	1100 Kg
42		3,1 Ha	50 Juta	1100 Kg
43		3,1 Ha	60 Juta	1100 Kg
Total		17,8 Ha	580 Juta	7400 Kg
44	Siempat Rube	4,2 Ha	70 Juta	1100 Kg
45		3,2 Ha	80 Juta	900 Kg
46		1,2 Ha	50 Juta	1100 Kg
47		3,2 Ha	150 Juta	1200 Kg
48		4,2 Ha	150 Juta	1400 Kg
49		1,1 Ha	120 Juta	1500 Kg
50	3,1 Ha	150 Juta	1500 Kg	
Total		20,2 Ha	770 Juta	8700 Kg

Tabel 2. Tabel Jenis Variabel Regresi Linear Berganda

No	Kode Variabel	Nama Variabel
1	Variabel X1	Luas Lahan
3	Variabel X2	Modal
4	Variabel Y	Produksi

### 2.1 Inisialisasi data kedalam variabel X1, X2 dan Y

X1 dan X2 merupakan variabel bebas, sedangkan Y merupakan terikat yang dipengaruhi oleh keberadaan variabel X1 dan X2 Karena estimasi memprediksi Produksi Ikan 2020 dan Realisasi 2021 dianggap mempengaruhi memprediksi Produksi Ikan, maka diinisialisasikan :

X1 = Luas Lahan

X2 = Modal

Y = Produksi

Tabel 1. Inisialisasi Variabel

No	Variabel		
	X1	X2	Y
1	3,2	2	1100
2	1,2	3	1200
3	2,2	2	1400
4	2,2	2	1500
5	1,2	2	1500
6	4,2	2	1100
7	2,2	4	1100
8	3,2	3	1100
9	4,2	2	1100
10	3,2	2	1100
11	1,2	2	900
12	3,2	2	700
13	4,2	2	800
14	1,1	2	800
15	3,1	4	900
16	3,1	3	700
17	3,1	2	600
18	3,2	2	1100
19	1,2	3	1200
20	2,2	2	1400
21	2,2	2	1500
22	1,2	2	1500
23	4,2	2	1100
24	2,2	4	1100
25	3,2	3	1100
26	4,2	2	1100
27	3,2	2	1100
28	1,2	2	900
29	3,2	2	700
30	4,2	2	800
31	1,1	2	800
32	3,1	4	900
33	3,1	3	700
34	3,1	2	600
35	4,2	2	1100
36	3,2	2	1200
37	1,2	2	1400
38	3,2	2	1500
39	4,2	2	1500
40	1,1	2	1100
41	3,1	2	1100
42	3,1	2	1100
43	3,1	2	1100
44	4,2	2	1100
45	3,2	2	900
46	1,2	2	1100
47	3,2	2	1200
48	4,2	2	1400
49	1,1	2	1500
50	3,1	2	1500

## 2.2 Normalisasikan Data

Normalisasi data berfungsi untuk memudahkan proses perhitungan. Berikut adalah hasil normalisasi data dengan membagi variabel X1,X2,X3 menjadi pengelompokan data. Dari tabel diatas maka diketahui :

2. Tabel Data Hasil Sigma

Sigma	Nilai
Y	55000
X1	139
X2	114
YX1	149960
YX2	124000
X1^2	441
X2^2	278
Y^2	63880000
X1X2	313

**2.3 Menyederhanakan Persama Linear**

Dari tabel 2. diatas maka dilakukan perhitungan proses *Regresi Linier Berganda* dengan menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

$$\Sigma Y = na + b_1 \Sigma X_1 + b_2 \Sigma X_2 \dots\dots\dots(1)$$

$$\Sigma YX_1 = a \Sigma X_1 + b_1 \Sigma X_1^2 + b_2 \Sigma X_1 X_2 \dots\dots\dots(2)$$

$$\Sigma YX_2 = a \Sigma X_2 + b_1 \Sigma X_1 X_2 + b_2 \Sigma X_2^2 \dots\dots\dots(3)$$

Dengan menggunakan rumus di atas maka didapatlah persamaan sebagai berikut :

$$55000 = 50b_0 + 139b_1 + 114,00b_2 \quad [1]$$

$$149960 = 139b_0 + 441b_1 + 313,40b_2 \quad [2]$$

$$124000 = 114b_0 + 313b_1 + 278b_2 \quad [3]$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (1) dengan persamaan (2) adalah sebagai berikut

$$55000 = 50b_0 + 139b_1 + 114,00b_2 \quad [1]$$

$$149960 = 139b_0 + 441b_1 + 313,40b_2 \quad [2]$$

---


$$125000 = 2829b_1 + 130b_2 \quad [5]$$

Kemudian melakukan proses eliminasi antara persamaan (1) dengan persamaan (3) adalah sebagai berikut

$$55000 = 50b_0 + 139b_1 + 114,00b_2 \quad [1]$$

$$124000 = 114b_0 + 313b_1 + 278b_2 \quad [3]$$

---


$$70000,00 = 130b_1 + 904,00b_2 \quad [6]$$

Kemudian setelah melakukan proses eliminasi dapat hasil persamaan 5,6 adalah sebagai berikut.

$$125000 = (-2829b_1) + 130b_2 \quad [5]$$

$$70000,00 = 130b_1 - 904,00b_2 \quad [6]$$

Dari persamaan yang di peroleh maka dapat nilai b0, b1,b2 adalah sebagai berikut :

$$b_0 = 1425,62$$

$$b_1 = -48,0734$$

$$b_2 = -84,3681$$

**2.4 Hasil Estimasi Prediksi Produksi Ikan**

Se pengusahaan melakukan usaha tambak ikan pada ikan nilai bulan september dengan jumlah variabel 3. ingin mengetahui jumlah prediksi pada bulan januari berikutnya (2020), berikut adalah perhitungan prediksi.

$$Y = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2$$

Keterangan :

Y = Memprediksi Produksi Ikan Estimasi

$b_0$  = Konstanta

$b_1$  = Koefisien Regresi X1

$b_2$  = Koefisien Regresi X2

$X_1$  = 3,2

$X_2$  = 2

Maka :

$$Y = b_0 + b_1 * X_1 + b_2 * X_2$$

$$Y = 1425,62 + -48,0734 * X_1 + -84,3681 * X_2$$

$$Y = -1425,62 + -48,0734 * 3 + -84,3681 * 2$$

$Y = 1103$

Jadi, Menurut perhitungan *Regresi Linear Berganda* diatas dengan data dimana nilai (X1) sebanyak 3,2 Ha, dan nilai (X2) sebanyak 2 TK, Maka hasil prediksi Produksi Ikan yang akan di dapatkan di masa yang akan datang adalah 1103 kg.

### 3. ANALISA DAN HASIL

Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Login*, Data Produksi Ikan, Proses Regresi, dan Laporan.

#### 3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *form* pada awal sistem yaitu *login* dan *menu* utama. Adapun *form* halaman utama sebagai berikut.

##### 1. Login

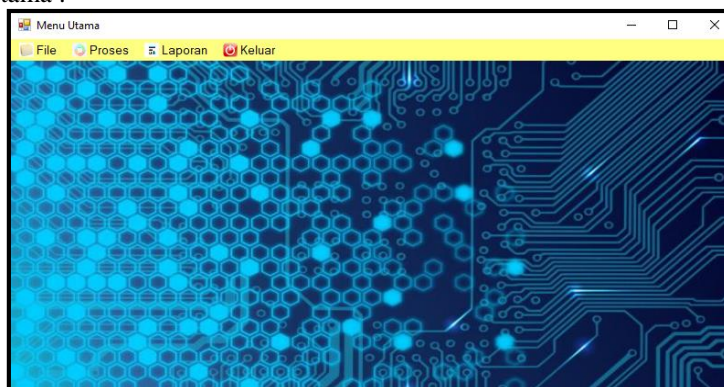
*Login* berfungsi untuk memasukan *username* dan *password* pada sistem, apabila *username* dan *password* benar maka akan menampilkan *menu utama*.



Gambar 1. Login

##### 2. Menu Utama

*Menu Utama* digunakan sebagai penghubung untuk data perbaikan dan proses regresi. Berikut adalah tampilan *menu utama* :



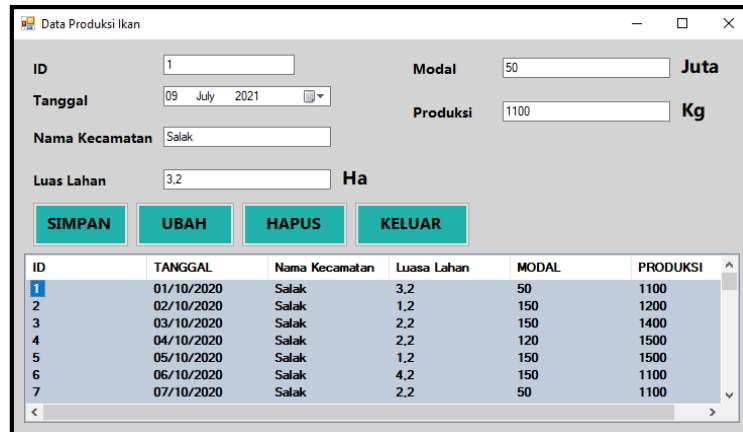
Gambar 2. Menu Utama

#### 3.2 Halaman Administrator

Dalam administrator untuk menampilkan *form* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu data produksi ikan, data variabel dan proses Regresi Linear Berganda. Adapun *form* halaman administrator utama sebagai berikut.

##### 1. Data Produksi Ikan

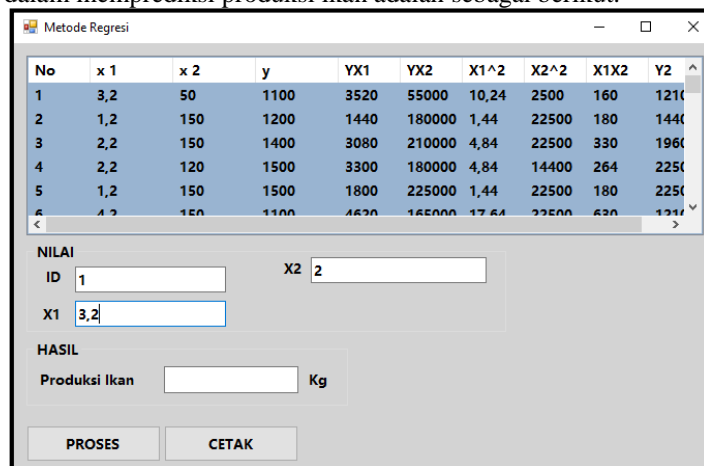
Data produksi ikan adalah *form* pengolahan produksi ikan di kabupaten Pakpak Bharat dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun data produksi ikan adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Data Produksi Ikan

### 3.3 Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dalam mengolah data variabel maka adapun hasil proses program dalam memprediksi produksi ikan adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Proses Regresi

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dalam memprediksi produksi ikan dengan menerapkan algoritma memprediksi terhadap sistem yang di rancang dan di bangun maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menganalisa masalah untuk memprediksi produksi ikan, maka dilakukan pengamatan dengan mengobservasi Dinas Kantor Pertanian Pakpak Bharat dan melakukan wawancara pihak Pimpinan Dinas Kantor Pertanian Pakpak Bharat untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi produksi ikan.
2. Dengan merancang dan membangun aplikasi sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan UML yang terdiri dari rancangan *class* diagram, *activity* diagram dan *use case* diagram dalam pemodelan sistem yang di bangun dan aplikasi yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemograman Visual Basic.
3. Dengan mengimplementasikan aplikasi data mining dengan menerapkan metode memprediksi, maka dilakukan pengimputan pengolahan data regresi dan hasil prediksi yang didapatkan berupa produksi ikan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

## REFERENSI

- [1] D. Sunia, K. and A. P. Jusia, "Penerapan Data Mining Untuk Clustering Data Penduduk Miskin Menggunakan Algoritma K-Means," *STIKOM Dinamika Bangsa*, pp. 121-134, 2019.

- [2] P. Katemba and R. K. Djoh, "Prediksi Tingkat Produksi Kopi Menggunakan Regresi Linear," *Jurnal Ilmiah FLASH*, vol. III, 2017.
- [3] E. Triyanto, H. Sismoro and D. A. Laksito, "Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, vol. IV, no. 2477-2062, pp. 73-86, 2019.
- [4] Alfannisa Annurullah Fajrin and Algifanri Maulana, " Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma FP-growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor," *Kumpulan jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. Volume 05, 2018.
- [5] M. R. Julianti, M. I. Dzulhaq and A. Subroto, "Sistem Informasi Pendataan Alat Tulis Kantor Berbasis Web pada PT Astari Niagara Internasional," *JURNAL SISFOTEK GLOBAL* , vol. IX, no. 2088 – 1762, pp. 92-97, 2019.
- [6] Y. Darmi, A. Setiawan, J. Bali, K. Kampung Bali, K. Teluk Segara and K. Bengkulu, "Penerapan Metode Clustering K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk," 2016



**BIBLIOGRAFI PENULIS**

	<p><b>Nama Lengkap</b> : Sari Roulina Berutu</p> <p><b>NIRM</b> : 2017020428</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : Singgabungur 12 Mei 1998</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Perempuan</p> <p><b>Alamat</b> : Namorambe</p> <p><b>No/Hp</b> : 081264368878</p> <p><b>Email</b> : Sariroulina01@gmail.com</p> <p><b>Program Keahlian</b> : Pemmograman Berbasis Desktop</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Ishak</p> <p><b>NIDN</b> : 0120026903</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : Medan, 20 Februari 1969</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki-Laki</p> <p><b>No/Hp</b> : 0852 0755 2450</p> <p><b>Email</b> : ishakmkom@gmail.com</p> <p><b>Pendidikan</b> : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia Yptk Padang</p> <p><b>Bidang Keahlian</b> : Kecerdasan Buatan, Pemrograman</p>
	<p><b>Nama Lengkap</b> : Faisal Taufik</p> <p><b>NIDN</b> : 0104038603</p> <p><b>Tempat/Tgl.Lahir</b> : Kisaran, 04 Maret 1986</p> <p><b>Jenis Kelamin</b> : Laki - Laki</p> <p><b>No/Hp</b> : -</p> <p><b>Email</b> : faisal.taufik04@trigunadharmma.ac.id</p> <p><b>Pendidikan</b> : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia YPTK Padang</p> <p><b>Bidang Keahlian</b> : Pemrograman (Desktop, Web dan Mobile)</p>