

# JURNAL

EDUCATION AND DEVELOPMENT



Penerbit :  
STKIP "Tapanuli Selatan" Padangsidimpuan  
Jl. Stn. Mhd. Arif. Padangsidimpuan  
<http://www.stkiptapselpsp.ac.id>

## **KATA PENGANTAR**

Penerbitan Jurnal Education and development dilandaskan pada kepedulian terhadap dunia pendidikan. Landasan tertuang dalam Undang-undang Nomor: 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Peraturan Pemerintah Nomor: 60 Tahun 1999 tentang Perguruan Tinggi, Surat Edaran Dirjen Dikti tentang Publikasi Karya Ilmiah Nomor: 152/E/T/2012 Tanggal 7 Januari 2012 dan berdasarkan Surat Keputusan Ketua STKIP “Tapanuli Selatan” Padangsidimpuan Nomor: 25/SK.K/STKIP-TS/I/04/2016

Jurnal Education and Development merupakan publikasi karya ilmiah dari hasil penelitian, pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan, baik sosial, budaya dan lingkungan. Sebagai upaya untuk mewujudkan visi dan misi di Perguruan Tinggi. Jurnal Education and development mewadahi hasil pemikiran dan penelitian dalam peningkatan dan pengembangan secara berkesinambungan untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas. Selain itu, dapat meningkatkan pengetahuan dan keilmuan.

Semoga Jurnal Education and development dapat bermanfaat bagi pembaca. Berkaitan dengan itu, kami tetap menerima saran dari pemerhati, para penulis karya ilmiah untuk penyempurnaannya. Atas saran yang diberikan, demi kemajuan Jurnal Education and development ini, kami ucapkan terima kasih.

Redaksi,

**SUSUNAN DEWAN REDAKSI  
JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT  
STKIP “TAPANULI SELATAN” PADANGSIDIMPUAN  
PERIODE 2016 – 2020**

**Penasehat**

Ketua Yayasan Al-Iman Padangsidimpuan

**Penanggung Jawab**

Ketua STKIP “Tapanauli Selatan” Padangsidimpuan

**Ketua Redaksi**

Tamin Ritonga, M.Pd.

**Sekretaris Redaksi**

Wildan Iskandar, S.Pd.I., M.Hum.

**Penelaah Ahli**

Dr. Samakmur, M.M.

Sahrudin Pohan, S.H., M.Pd.

**Penyunting**

Erwin Siregar, M.Pd.

**Desain & Layout**

Rahmad Fauzi, S.Pd., M.Kom.

**ISSN : 2527-4295**

**JURNAL  
EDUCATION AND DEVELOPMENT**

**STKIP TAPANULI SELATAN  
PADANGSIDIMPUAN  
2016**

**Jurnal Education and development**  
**STKIP "Tapanuli Selatan" Padangsidimpuan**  
**Volume : 1 | Nomor 1 | Mei 2016**

---

Daftar Isi

---

	Hal
Kata Pengantar .....	iii
Judul Jurnal	
1. Implementasi Jaringan Saraf Tiruan Dengan Metode Backpropagation Terhadap Bibit Tanaman Karet. Rahmad Fauzi .....	1
2. Identifikasi jenis tanaman anggrek menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode Backpropagation Hanifah Nur Nasution .....	12
3. Motivasi Mahasiswa Menjadi Wirausaha Pada Program Studi Pendidikan Ekonomi Samakmur .....	20
4. Pengaruh Penguasaan Operasi Bilangan Terhadap Hasilbelajar Ekonomi Makro Pada Materi Pokok Pendapatan Nasional Mahasiswa Semester V V Program Studi Pendidikan Ekonomi Stkip 'Tapanuli Selatan' Padangsidimpuan Hanafi .....	27
5. Pengintegrasian Pendekatan Sain Tifik Melalui Penilaian Kinerja Siswa Dalam Pembelajaran Sains Di Laboratorium. Rabiyatul Adawiyah Siregar, Ani Elfionita Dan Citra.....	36
6. Penanaman Nilai-Nilai Kebangsaan Pada Siswa Sekolah Dasar Di Tapanuli Selatan Erwin Siregar, M.Pd.....	47

7. Peningkatan Hasil Belajar Ipa Menggunakan Metode Discovery Pada Siswa Kelas V Sd Negeri 088 Panyabungan Semester Genap Tahun Ajaran 2014/2015 Nirwana Elita,S.Pd., M.Pd .....	53
---	----

## IMPLEMENTASI JARINGAN SARAF TIRUAN DENGAN METODE BACKPROPAGATION TERHADAP BIBIT TANAMAN KARET

Oleh :  
RAHMAD FAUZI  
Dosen STKIP Tapanuli Selatan

### *Abstract*

*Availability of seeds is one of the critical success factors of increasing the productivity of rubber plantations, the empirical use of seeds as one component technology has made a great contribution in increasing the productivity of rubber plantations. To obtain plant materials of good quality, it is worth noting the procurement process as well as the quality standards of seeds produced, if all quality standards at every election seedlings to be planted, it is certain that the results will be planted in accordance with what had been planned as long as it is balanced with proper maintenance based technical. Artificial Neural Networks can be used to obtain information about the quality of rubber seedlings by using Backpropagation, observations and measurements of rubber seed 51 seeds were used as a sample, of 50 rubber seed of the 35 samples used as training data and 16 samples as test data, observations done by looking at the characteristics of rubber seed color, reflectivity, results marinade, long beans, broad beans and thick seeds. From the results of the training conducted by Artificial Neural Networks as many as 35 sample data by using architecture patterns 6 15 1 obtained accuracy rate of 94.29%, which means that the artificial neural network has been able to identify the quality of the rubber plant seeds, to prove the results of the training testing using a sample of 16 pieces of new data that has not been trained before, the test results showed the accuracy rate of 100%, of the test results can be concluded that the application of Artificial Neural Networks to identify quality rubber seedlings with architectural 6 15 1 more accurate compared to other architectures.*

**Kata Kunci :** *Jaringan Syaraf Tiruan, Backpropagation, Bibit Tanaman Karet*

### 1. Pendahuluan

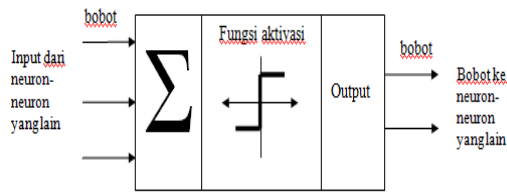
Ketersediaan bibit unggul merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan peningkatan produktifitas perkebunan karet, secara empiris pemanfaatan bibit unggul sebagai salah satu komponen teknologi telah memberikan kontribusi yang besar dalam peningkatan produktifitas kebun. Untuk mendapatkan bahan tanaman yang bermutu baik, maka perlu diperhatikan proses pengadaan serta standar mutu benih yang dihasilkan, jika semua standar mutu pada setiap pemilihan bibit yang akan ditanam, dapat dipastikan bahwa hasil yang akan ditanam sesuai dengan yang telah direncanakan asalkan diimbangi dengan pemeliharaan yang tepat berdasarkan teknisnya. Jaringan Syaraf Tiruan dapat dipergunakan

untuk memperoleh informasi kualitas bibit tanaman karet dengan menggunakan metode *Backpropagation*, sehingga para petani tanaman karet lebih mudah mengetahui kualitas dari bibit yang akan ditanam.

### 2. Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan terdiri dari beberapa *neuron*, *neuron* tersebut saling berhubungan dengan *neuron-neuron* yang lain. *Neuron-neuron* tersebut akan mentransformasikan informasi yang diterima melalui sambungan keluarnya menuju *neuron-neuron* yang lain, hubungan ini disebut dengan bobot pada Jaringan Syaraf Tiruan. Selanjutnya informasi tersebut akan disimpan pada bobot dengan nilai tertentu. Gambar dibawah ini

menunjukkan struktur *neuron* pada Jaringan Syaraf Tiruan.



Gambar 2.1. Struktur Neuron Jaringan Syaraf Tiruan

Dari gambar 2.1. dapat dilihat bahwa *neuron* buatan sangat mirip dengan sel *neuron* biologis. *Neuron-neuron* buatan dan *neuron-neuron* biologis bekerja dengan cara yang sama. Informasi dikirim ke *neuron* dengan bobot kedatangan tertentu, selanjutnya akan diproses suatu fungsi perambatan yang akan menjumlahkan nilai bobot yang datang. Kemudian hasil dari penjumlahan tersebut akan dibandingkan dengan nilai *threshold* melalui fungsi aktivasi dari setiap *neuron*.

2.1. Proses Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan akan meniru cara kerja otak untuk belajar, seperti otak manusia Jaringan Syaraf Tiruan juga mempunyai *neuron-neuron* dan *denrit*, yang membedakan antara otak sesungguhnya bahwa Jaringan Syaraf Tiruan memiliki sturuktur yang tidak bisa diubah, dibangun oleh sejumlah *neuron*, dan mempunyai nilai tertentu yang menunjukkan seberapa besar koneksi antara *neuron*. Hal yang berubah selama proses pembelajaran adalah nilai-nilai bobot, ketika informasi yang diberikan oleh *neuron* sampai maka nilai bobot tersebut akan bertambah, akan tetapi jika informasi tidak disampaikan oleh sebuah *neuron* ke *neuron* yang lain maka nilai bobotnya akan dikurangi. Ketika pada masa pembelajaran dilakukan pada *input* yang berbeda, maka nilai akan diubah sehingga nilai-nilai tersebut cukup seimbang. Jika nilai tersebut sudah tercapai maka itu

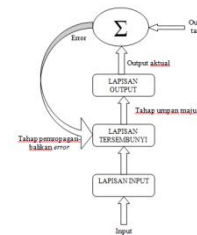
menandakan bahwa setiap *input* telah berhubungan dengan *output* yang diaharapkan.

2.3. Arsitektur Backpropagation

Algoritma *Backpropagation* terdiri dari banyak lapisan (*multilayes neural network*). Unit-unit yang berada pada lapisan input (*input layers*) terhubung dengan kepada unit yang berada di lapisan tersembunyi (*hidden layers*). Dan unit-unit yang berada dilapisan tersembunyi terhubung ke unit-unit yang berada di lapisan output (*output layers*).

2.4. Algoritma Backpropagation

Alur kerja metoda *Backpropagation* dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.2. Alur Kerja Jaringan Backpropagation

Dari gambar 2.4. dapat diketahui bahwa, Jaringan Saraf Tiruan perlu belajar terlebih dahulu, yang dimulai memasukkan sekumpulan contoh pelatihan ke dalam jaringan, atau disebut juga dengan set pelatihan, set pelatihan tersebut dapat digambarkan dengan sebuah *vector feature* atau disebut juga dengan *vector input*, yang diasosiasikan kepada *output* untuk dijadikan sebagai target pelatihannya, pelatihan-pelatihan yang dilaksanakan mempunyai maksus agar jaringan Syaraf Tiruan dapat beradaptasi kepada karakteristik dari contoh-contoh set pelatihan dengan melakukan penguabahan, peng-update-an bobot-bobot yang berada di dalam jaringan tersebut.



2.5. Fungsi Aktivasi pada *Backpropagation*

Pada metode *backpropagation* ada pilihan fungsi aktivasi yang digunakan, fungsi aktivasi yang digunakan harus memenuhi persyaratan, yaitu : kontinu, terdiferensial dengan mudah dan merupakan fungsi yang tidak turun. Fungsi yang sering digunakan dan juga fungsi yang sudah memenuhi persyaratan yang disebutkan diatas menurut (Jong Jek Siang,2009) adalah :

1. Fungsi sigmoid biner

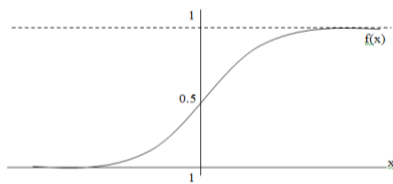
Fungsi sigmoid biner memiliki range (0,1).

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

dengan turunan

$$f'(x) = f(x)(1 - f(x))$$

Grafik fungsinya dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.3. Grafik Fungsi Sigmoid Biner

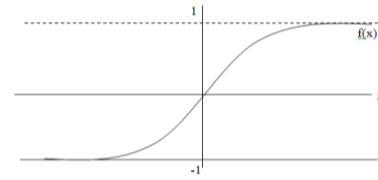
Selain dari fungsi *sigmoid biner*, fungsi lain yang sering dipakai adalah fungsi *sigmoid bipolar*, fungsi ini mirip dengan fungsi *sigmoid biner*, yang membedakannya adalah rangnya, jika di fungsi *sigmoid biner* rangnya (0,1) maka range fungsi *sigmoid bipolar* adalah (-1, 1).

$$f(x) = \frac{2}{1 + e^{-x}} - 1$$

dengan turunan

$$f'(x) = \frac{(1 + f(x))(1 - f(x))}{2}$$

Grafik fungsinya dapat dilihat pada gambar 2.6.



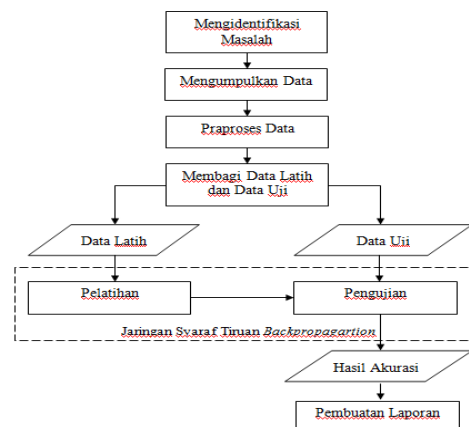
Gambar 2.4. Grafik Fungsi Sigmoid Bipolar

Nilai maksimum dari Fungsi *sigmoid* adalah = 1. Untuk pola yang targetnya > 1, pola masukan dan keluaran harus terlebih dahulu ditransformasikan sehingga semua polanya memiliki range yang sama seperti fungsi sigmoid yang dipakai. Alternatif lain adalah menggunakan fungsi sigmoid hanya layar yang bukan layar keluaran. Pada layar keluaran, fungsi aktivasi yang dipakai adalah fungsi identitas :  $f(x)=x$ .

Algoritma pelatihan *Backpropagation* dengan sebuah lapisan tersembunyi (*hidden layer*).

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah, kemudian dilakukan pencarian dan pengumpulan data yang akan digunakan pada tahapan pelatihan dan pengujian data. Kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1. Grafik Fungsi Sigmoid Bipolar

**4. Hasil dan Pembahasan**

4.1. Analisa dan perancangan

Sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 51 buah sampel, untuk data pelatihan digunakan 35 data yang sudah diamati dari biji karet sedangkan data uji digunakan 21 data dari biji karet yang sudah diamati dari semua sampel yang dijadikan penelitian ini adalah dari jenis GT1, PB260, RRIC100 DAN AVROS2037 pengambilan sampel dilakukan tanpa menyeleksi kualitas dari biji tersebut, Berikut ini data hasil pengamatan dan pengukuran biji karet berdasarkan ciri-ciri yang sudah diterangkan di awal, penulis mendapatkan data seperti yang terlihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.1. Data Hasil Pengamatan

SP	WRN	DP	HR	PJ	LB	TB	HK
1	8.5	10	10	2.2	1.8	1.4	1
2	10	10	10	2.2	1.8	1.5	1
3	7.5	10	10	2	1.7	1.3	1
4	8.5	10	5	2.1	1.6	1.5	0.5
5	10	10	10	2.1	1.6	1.3	1
6	8.5	5	10	2.1	1.8	1.4	1
7	10	10	10	1.9	1.6	1.4	1
8	10	10	10	2.2	1.8	1.4	1
9	10	10	5	2.1	1.6	1.4	0.5
10	10	10	10	2.2	1.7	1.4	1
11	7.5	10	10	2.3	2.1	1.6	0.5
12	7.5	10	10	2.2	2.1	1.6	0.5
13	5	5	10	2.3	2.1	1.6	0.5
14	5	5	10	2.3	2	1.5	0.5
15	8.5	10	10	2.3	2	1.7	0.5
16	7.5	5	10	2.2	2	1.6	0.5
17	5	10	5	2.1	2	1.5	0.5
18	5	10	5	2.1	1.9	1.5	0.5
19	7.5	10	10	2.2	1.9	1.5	0.5
20	5	10	10	2.1	1.9	1.5	0.5
21	10	10	5	2.5	2.1	1.7	0.5
22	10	10	10	2.6	2.2	1.8	1

Tabel 4.1. Data Hasil Pengamatan (Lanjutan)

SP	WRN	DP	HR	PJ	LB	TB	HK
23	7.5	10	10	2.8	2.1	1.9	0.5
24	5	5	10	2.7	2.1	1.9	0.5
25	10	10	10	2.6	2.2	1.8	1
18	5	10	5	2.1	1.9	1.5	0.5
19	7.5	10	10	2.2	1.9	1.5	0.5
20	5	10	10	2.1	1.9	1.5	0.5
21	10	10	5	2.5	2.1	1.7	0.5
22	10	10	10	2.6	2.2	1.8	1
31	10	10	5	2.5	2.2	1.9	0.5
32	8.5	10	10	2.2	2	1.8	1
33	5	5	10	2.3	2.3	1.9	0.5
34	8.5	10	10	2.4	2.1	1.9	1
35	5	5	10	2.4	2.1	1.6	0.5
36	8.5	10	10	2.4	2.1	1.8	1
37	10	10	10	2.7	2.3	1.9	1
38	10	10	10	2.6	2.2	1.9	1
39	8.5	10	10	2.3	2.2	1.8	1
40	10	10	5	2.4	2.2	1.8	0.5
41	8.5	5	5	2.4	2.2	1.7	0.5
42	5	5	5	2.3	2.2	1.7	0.5
43	5	5	5	2.6	2.4	1.9	0.5
44	7.5	5	10	2.5	2.3	1.8	0.5
45	5	5	10	2.4	2.4	1.8	0.5
46	5	5	5	2.6	2.3	1.8	0.5
47	7.5	5	10	2.2	1.9	1.6	0.5
48	5	5	5	2.6	2.3	1.9	0.5
49	7.5	5	5	2.3	2.1	1.6	0.5
50	5	5	5	2.5	2.3	2	0.5
51	7.5	5	5	2.4	2.2	1.8	0.5

Dari data hasil pengamatan pada tabel 4.4. kemudian data tersebut ditransformasi ke dalam *range* [0, 1] menggunakan rumus transformasi [14] berikut ini contoh perhitungan transformasi data hasil pengamatan dan pengukuran biji karet:

$$X_1 = \frac{0,8 (8,5 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,77$$

Dari hasil semua perhitungan yang telah dilakukan didapat hasil seperti pada tabel 4.5, untuk perhitungan

manual dari semua data dapat dilihat pada lembaran lampiran.

Tabel 4.2. Data Hasil Transformasi Pengamatan Biji Karet

SP	WRN	DP	HR	PJ	LB	TB	HK
1	0.77	0.90	0.90	0.24	0.21	0.18	1
2	0.90	0.90	0.90	0.24	0.21	0.18	1
3	0.69	0.90	0.90	0.23	0.20	0.17	1
4	0.77	0.90	0.48	0.23	0.19	0.18	0.5
5	0.90	0.90	0.90	0.23	0.19	0.17	1
6	0.77	0.48	0.90	0.23	0.21	0.18	1
7	0.90	0.90	0.90	0.22	0.19	0.18	1
8	0.90	0.90	0.90	0.24	0.21	0.18	1
9	0.90	0.90	0.48	0.23	0.19	0.18	0.5
10	0.90	0.90	0.90	0.24	0.20	0.18	1
11	0.69	0.90	0.90	0.25	0.23	0.19	0.5
12	0.69	0.90	0.90	0.24	0.23	0.19	0.5
13	0.48	0.48	0.90	0.25	0.23	0.19	0.5
14	0.48	0.48	0.90	0.25	0.23	0.18	0.5
15	0.77	0.90	0.90	0.25	0.23	0.20	0.5
16	0.69	0.48	0.90	0.24	0.23	0.19	0.5

Tabel 4.5. Data Hasil Transformasi Pengamatan Biji Karet (Lanjutan)

SP	WRN	DP	HR	PJ	LB	TB	HK
17	0.48	0.90	0.48	0.23	0.23	0.18	0.5
18	0.48	0.90	0.48	0.23	0.22	0.18	0.5
19	0.69	0.90	0.90	0.24	0.22	0.18	0.5
20	0.48	0.90	0.90	0.23	0.22	0.18	0.5
21	0.90	0.90	0.48	0.27	0.23	0.20	0.5
22	0.90	0.90	0.90	0.28	0.24	0.21	1
23	0.69	0.90	0.90	0.29	0.23	0.22	0.5
24	0.48	0.48	0.90	0.29	0.23	0.22	0.5
25	0.90	0.90	0.90	0.28	0.24	0.21	1
26	0.77	0.90	0.90	0.28	0.24	0.21	1
27	0.48	0.48	0.90	0.29	0.25	0.22	0.5
28	0.69	0.90	0.90	0.29	0.26	0.20	0.5
29	0.90	0.90	0.90	0.29	0.26	0.21	1
30	0.77	0.90	0.90	0.27	0.23	0.19	1
31	0.90	0.90	0.48	0.27	0.24	0.22	0.5
32	0.77	0.90	0.90	0.24	0.23	0.21	1
33	0.48	0.48	0.90	0.25	0.25	0.22	0.5
34	0.77	0.90	0.90	0.26	0.23	0.22	1

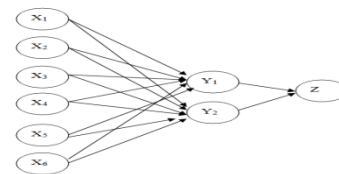
35	0.48	0.48	0.90	0.26	0.23	0.19	0.5
36	0.77	0.90	0.90	0.26	0.23	0.21	1
37	0.90	0.90	0.90	0.29	0.25	0.22	1
38	0.90	0.90	0.90	0.28	0.24	0.22	1
39	0.77	0.90	0.90	0.25	0.24	0.21	1
40	0.90	0.90	0.48	0.26	0.24	0.21	0.5
41	0.77	0.48	0.48	0.26	0.24	0.20	0.5
42	0.48	0.48	0.48	0.25	0.24	0.20	0.5
43	0.48	0.48	0.48	0.28	0.26	0.22	0.5
44	0.69	0.48	0.90	0.27	0.25	0.21	0.5
45	0.48	0.48	0.90	0.26	0.26	0.21	0.5
46	0.48	0.48	0.48	0.28	0.25	0.21	0.5
47	0.69	0.48	0.90	0.24	0.22	0.19	0.5
48	0.48	0.48	0.48	0.28	0.25	0.22	0.5
49	0.69	0.48	0.48	0.25	0.23	0.19	0.5
50	0.48	0.48	0.48	0.27	0.25	0.23	0.5
51	0.69	0.48	0.48	0.26	0.24	0.21	0.5

#### 4.2. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan pada penelitian ini adalah *multilayer net*, dengan algoritma *Backpropagation*, yang terdiri dari :

- a. Lapisan masukan (*input*) dengan 6 simpul ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ , dan  $X_6$ )
- b. Lapisan tersembunyi (*hidden*) dengan jumlah simpul yang ditentukan oleh pengguna ( $y_1, y_2$ ).
- c. Lapisan keluaran (*output*) dengan 1 simpul ( $z$ )

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Identifikasi Kualitas Bibit Tanaman Karet

Gambar 4.2. adalah rancangan model arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan dengan menggunakan jaringan *multilayer* , berikut ini keterangan gambar 4.2.

- $X_1$  = Warna  
 $X_2$  = Daya Pantul  
 $X_3$  = Hasil Rendaman  
 $X_4$  = Panjang Biji  
 $X_5$  = Lebar Biji  
 $X_6$  = Tebal Biji  
 $Y_1$ - $Y_2$  = Banyaknya lapisan tersembunyi (*Hidden Layer*)  
 $Z$  = *Output* (Hasil/Kesimpulan)

Jaringan Syaraf Tiruan yang akan dibangun adalah dengan menggunakan algoritma *Backpropagation* dengan fungsi aktivasi *sigmoid*, fungsi aktivasi *sigmoid* ini yang akan dipakai untuk proses perhitungan terhadap nilai aktual *output* pada *hidden layer* dan perhitungan nilai aktual pada *output layer*.

#### 4.3. Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan

Pada tahapan ini data yang didapat dari hasil pengamatan biji karet tersebut akan diterapkan pada Jaringan Syaraf Tiruan dengan Algoritma *Backpropagation* sedangkan aktivasi yang digunakan pada perhitungan ini adalah fungsi aktivasi *sigmoid*

Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan:

1. Tahapan *Inisialisasi*, merupakan tahapan untuk menentukan nilai *Input*, *Output*, *Learning rate*, *Epoch*, *error* dan nilai data lainnya.
2. Tahapan Aktivasi, merupakan proses perhitungan terhadap nilai aktual *output* pada *hidden layer* dan menghitung nilai aktual pada *output layer*.
3. *Weight training*, merupakan proses perhitungan nilai *error gradient* pada *output layer* dan menghitung nilai *error gradient* pada *hidden layer*.
4. Iterasi, merupakan tahapan akhir dalam pengujian, apabila masih terjadi *error* yang diharapkan belum ditemukan maka kembali ke tahapan aktivasi.

Berikut ini Contoh perhitungan manual untuk menghitung nilai pelatihan dengan Jaringan Syaraf Tiruan untuk mengidentifikasi kualitas bibit tanaman karet. Perhitungan Jaringan Syaraf Tiruan secara manual dimulai dengan menginisialisasi bobot awal, bobot ini yang akan menghubungkan simpul-simpul pada *input layer*, *hidden layer* dan *Output* sesuai dengan arsitektur *Backpropagation* pada gambar 4.2. yang terdiri dari 6 buah variabel input *vector x*, dan satu target *t* yaitu :

- $X_1$  = Warna  
 $X_2$  = Daya Pantul  
 $X_3$  = Hasil Rendaman  
 $X_4$  = Panjang Biji  
 $X_5$  = Lebar Biji  
 $X_6$  = Tebal Biji  
 $T$  = Hasil/Kesimpulan

Berikut ini tabel nilai *input* dan *target* data hasil pengamatan biji karet pada sampel ke 1 :

Tabel 4.6. Nilai Input Data dan Target

$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	T
8.5	10	10	2.2	1.8	1.4	1

Data tersebut kemudian ditransformasi dengan menggunakan rumus transformasi, dari hasil pengukuran semua data secara manual didapat nilai *max* = 10 sedangkan nilai *min* = 0,5 berikut hasil perhitungan transformasi data dari nilai tabel 4.7.

$$X_1 = \frac{0,8 (8,5 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,77$$

$$X_2 = \frac{0,8 (10 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,90$$

$$X_3 = \frac{0,8 (10 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,90$$

$$X_4 = \frac{0,8 (2,2 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,24$$

$$X_5 = \frac{0,8 (1,8 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,21$$

$$X_6 = \frac{0,8 (1,4 - 0,5)}{10 - 0,5} + 0,1 = 0,18$$

Hasil dari perhitungan transformasi dapat dilihat pada pada tabel 4.8.

Tabel 4.7. Data Hasil Transformasi

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	T
0.77	0.90	0.90	0.24	0.21	0.18	1

Setelah hasil transformasi diketahui kemudian langkah selanjutnya adalah menetapkan nilai *input*, nilai *target*, *learning rate* ( $\alpha$ ), dan *epoch*, Berikut ini analisa masalah dengan menggunakan arsitektur 6-2-1 :

1. Tahap Inisialisasi

a. Diketahui :

- $x_1 = 0,77$
- $x_2 = 0,90$
- $x_3 = 0,90$
- $x_4 = 0,24$
- $x_5 = 0,21$
- $x_6 = 0,18$
- $t = 1$

*learning rate* ( $\alpha$ ) = 0,1

b. Berikan nilai bobot ( $v$ ) dengan nilai acak pada dari *input layer* ke *hidden layer* :

Tabel 4.8. Bobot Dari *Input Layer* Ke *Hidden Layer*

	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>
V <sub>1</sub>	3.8723	-0.1830
V <sub>2</sub>	3.6817	3.3870
V <sub>3</sub>	0.5583	1.5139
V <sub>4</sub>	-29.9790	8.0223
V <sub>5</sub>	-8.8134	-31.5025
V <sub>6</sub>	-0.9354	-30.1051

c. Berikan nilai bobot ( $W$ ) dari *hidden layer* ke *output* dengan nilai acak.

Tabel 4.9. Bobot Dari *Hidden Layer* Ke *Output Layer*

	Z
W <sub>1</sub>	-0.7538
W <sub>2</sub>	-0.589

Tahap *Iterasi* 1

a. Hitung keluaran aktual *output* tiap *node* pada *hidden layer*

$$Y1 = X_1 * V_{11} + X_2 * V_{21} + X_3 * V_{31} + X_4 * V_{41} + X_5 * V_{51} + X_6 * V_{61}$$

$$= 0,77 * 3.8723 + 0,90 * 3.6817 + 0,90 * 0.5583 + 0,24 * -29.9790 + 0,21 * -8.8134 + 0,18 * -0.9354$$

$$= -2,488$$

$$= Sigmoid [-2,488]$$

$$\frac{1}{1 + e^{(-2,488)}} = 0,923$$

$$Y2 = X_1 * V_{12} + X_2 * V_{22} + X_3 * V_{32} + X_4 * V_{42} + X_5 * V_{52} + X_6 * V_{62}$$

$$= 0,77 * -0.1830 + 0,90 * 3.3870 + 0,90 * 1.5139 + 0,24 * 8.0223 + 0,21 * -31.5025 + 0,18 * -30.1051$$

$$= -5,671$$

$$= Sigmoid [-5.671]$$

$$\frac{1}{1 + e^{(-5,671)}} = 0,997$$

b. Hitung keluaran aktual *output* tiap *node* pada *output layer*

$$Z = Y_1 * W_{11} + Y_2 * W_{21}$$

$$= 0,923 * -0,7538 + 0,997 * -0,589$$

$$= -1,2830$$

$$= Sigmoid [-1,2830]$$

$$\frac{1}{1 + e^{(-1.2830)}} = 0,7830$$

Menghitung *error* pada *output layer* dan *error* pada *hidden layer*

1. Hitung *error* pada *output layer*

$$Err Z = Z * (\alpha - Z) * (T - Z)$$

$$= 0,7830 * (0,1 - 0,7830) * (1 - 0,7830)$$

$$= -0,1161$$

2. Hitung *error* pada *hidden layer*

$$Err Y1 = Y1 * (\alpha - Y1) * (Err Z * W_{11})$$

$$= 0,923 * (0,1 - 0,923) * (-0,1161 * -0,7538)$$

$$= -0,0665$$

$$Err Y2 = Y2 * (\alpha - Y2) * (Err Z * W_{21})$$

$$= 0,997 * (0,1 - 0,997) * (-0,1161 * -0,589)$$

$$= -0,0611$$

3. Hitung bobot baru

Hitung bobot baru pada *hidden layer*

$$V_{11} = V_{11} + \alpha * Err Y1 * X_1$$

$$= 3.8723 + 0,1 * -0,0665 * 0,77$$

$$= 3,8672$$

$$V_{12} = V_{12} + \alpha * Err Y2 * X_1$$

$$= -0.183 + 0,1 * -0,0611 * 0,77$$

$$= -0,1877$$

$$V_{21} = V_{21} + \alpha * Err Y1 * X_2$$

$$= 3.6817 + 0,1 * -0,0665 * 0,90$$

$$= 3,6757$$

$$V_{22} = V_{22} + \alpha * Err Y2 * X_2$$

$$= 3.387 + 0,1 * -0,0611 * 0,90$$

$$= 3,3815$$

$$V_{31} = V_{31} + \alpha * Err Y1 * X_3$$

$$= 0.5583 + 0,1 * -0,0665 * 0,90$$

$$= 0,5523$$

$$V_{32} = V_{32} + \alpha * Err Y2 * X_3$$

$$= 1.5139 + 0,1 * -0,0611 * 0,90$$

$$= 1,5084$$

$$V_{41} = V_{41} + \alpha * Err Y1 * X_4$$

$$= -29.979 + 0,1 * -0,0665 * 0,24$$

$$= -29,9806$$

$$V_{42} = V_{42} + \alpha * Err Y2 * X_4$$

$$= 8.0223 + 0,1 * -0,0611 * 0,24$$

$$= 8,0208$$

$$V_{51} = V_{51} + \alpha * Err Y1 * X_5$$

$$= -8.8134 + 0,1 * -0,0665 * 0,21$$

$$= -8,8148$$

$$V_{52} = V_{52} + \alpha * Err Y2 * X_5$$

$$= -31.5025 + 0,1 * -0,0611 * 0,21$$

$$= 0,4019$$

$$V_{61} = V_{61} + \alpha * Err Y1 * X_6$$

$$= -0.9354 + 0,1 * -0,0665 * 0,18$$

$$= 0,1820$$

$$V_{62} = V_{62} + \alpha * Err Y2 * X_6$$

$$= -30.1051 + 0,1 * -0,0611 * 0,19$$

$$= 1,9838$$

Hitung bobot baru pada *output layer*

$$W_{11} = W_{11} + \alpha * Err Z * Y_1$$

$$= -0,7538 + 0,1 * -0,1161 * 0,923$$

$$= -0,7654$$

$$W_{21} = W_{21} + \alpha * Err Z * Y_2$$

$$= -0,589 + 0,1 * -0,1161 * 0,997$$

$$= -0,6006$$

Dari hasil perhitungan di atas dapat kita lihat bahwa penggunaan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Backpropagation* dapat digunakan untuk mengidentifikasi kualitas bibit tanaman karet berdasarkan warna, daya pantul, hasil rendaman, panjang biji, lebar biji dan tebal biji, hal ini dapat ditunjukkan dengan melihat *output layer* (nilai Z), dari hasil perhitungan data di atas maka dapat dihasilkan bobot baru pada *hidden layer* seperti pada tabel 4.11.

Tabel 4.10. Hasil Bobot Baru Pada *Hidden Layer*

Bobot Baru pada <i>Hidden Layer</i>	
$\Delta V_{11}$	3.8672
$\Delta V_{12}$	-0.1877
$\Delta V_{21}$	3.6757
$\Delta V_{22}$	3.3815
$\Delta V_{31}$	0.5523
$\Delta V_{32}$	1.5084
$\Delta V_{41}$	-29.9806
$\Delta V_{42}$	8.0208
$\Delta V_{51}$	-8.8148
$\Delta V_{52}$	0.4019
$\Delta V_{61}$	0.1820
$\Delta V_{62}$	1.9838

Tabel 4.11. merupakan hasil bobot baru pada *hidden layer* pada *iterasi* pertama, hasil yang didapat masih jauh dari *error* minimum yang diharapkan yaitu 0, sedangkan hasil dari bobot baru pada *hidden layer* dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.11. Hasil Bobot Baru Pada *Output Layer*

Bobot Baru pada <i>hidden layer</i>	
$\Delta W_{11}$	-0.7645
$\Delta W_{12}$	-0.6006

Tabel 4.12 merupakan hasil bobot baru pada *output layer* pelatihan dengan *iterasi* pertama, hasilnya juga masih jauh dari *error* minimum yang diharapkan, hal ini dikarenakan masih pada *iterasi* pertama, untuk mencapai *goal* perlu dilakukan *iterasi* selanjutnya sampai *goal* ditemukan dengan nilai *error* yang dihasilkan 0 (nol), dari perhitungan *output layer* didapatkan nilai *output* sebesar 0,7830 dengan tingkat *error* sebesar -0,1161, sedangkan nilai *target* yang diinginkan adalah 1 agar Jaringan Syaraf Tiruan bisa mengidentifikasi kualitas bibit tanaman karet, dapat disimpulkan bahwa pada *iterasi* pertama *goal* belum mencapai *target*, dengan arti kata pada *iterasi* pertama Jaringan Syaraf Tiruan Belum bisa mengidentifikasi kualitas bibit tanaman karet, untuk itu masih perlu dilakukan *iterasi* berikutnya agar Jaringan Syaraf Tiruan bisa mengidentifikasi kualitas bibit tanaman karet.

4.4. Implementasi dan Hasil Pengujian Dengan MATLAB R2015a

Pada Proses Pengujian ini dilakukan dengan mencoba 5 Arsitektur yang berbeda dengan tujuan untuk membandingkan hasil akurasi dari proses pengujian, berikut ini tabel 5.3 hasil pengujian dengan 5 arsitektur yang berbeda.

Tabel. 4.2. Hasil Data Uji Dengan 5 Arsitektur Yang Berbeda

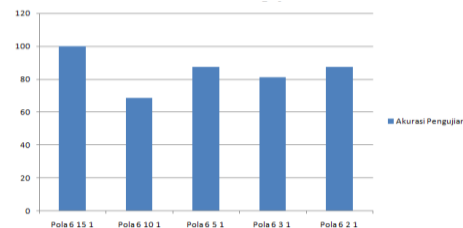
SP	TG	ARSITEKTUR				
		6 15 1	6 10 1	6 5 1	6 3 1	6 2 1
1	1	0.9999	0.8145	0.8435	0.6887	0.7876
2	1	0.9999	0.8353	0.9759	0.8870	0.9813
3	1	1.0000	0.8732	0.9833	0.8795	0.9867
4	1	0.9998	0.5753	0.7155	0.6624	0.6129

5	0.5	0.5000	0.5416	0.5524	0.5638	0.5063
6	0.5	0.5000	0.5001	0.5686	0.6170	0.5056
7	0.5	0.5000	0.5000	0.5024	0.5516	0.5054
8	0.5	0.5000	0.5000	0.5014	0.6392	0.5056
9	0.5	0.5000	0.5001	0.5411	0.6000	0.5070
10	0.5	0.5000	0.5000	0.5062	0.5953	0.5018
11	0.5	0.5000	0.5000	0.5015	0.6275	0.5056
12	0.5	0.5000	0.8548	0.6864	0.5949	0.5137
13	0.5	0.5000	0.5000	0.5015	0.6113	0.5056

Tabel. 4.2. Hasil Data Uji Dengan 5 Arsitektur Yang Berbeda (Lanjutan)

SP	TG	ARSITEKTUR				
		6 15 1	6 10 1	6 5 1	6 3 1	6 2 1
14	0.5	0.5000	0.5000	0.5402	0.5690	0.5056
15	0.5	0.5000	0.5000	0.5016	0.5812	0.5056
16	0.5	0.5000	0.5000	0.5180	0.5909	0.5056
<b>Akurasi</b>		<b>100%</b>	<b>68.75</b>	<b>87.5</b>	<b>81.25</b>	<b>87.5</b>

berikut ini grafik hasil pengujian dengan 5 pola arsitektur yang berbeda :



Gambar 5.15. Grafik Tingkat Akurasi Hasil Pengujian Dengan 5 Arsitektur

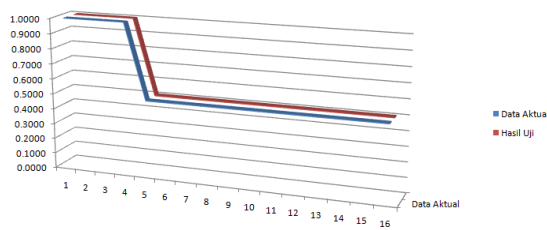
berikut ini tabel data aktual dan data hasil pengujian dengan menggunakan Arsitektur pola 6 15 1 .

Tabel. 5.4. Hasil Data Uji Dengan Arsitektur Pola 6 15 1

dk	T	HU	Ket
1	1.00	0.99	Dknl
2	1.00	0.99	Dknl
3	1.00	1.00	Dknl
4	1.00	0.99	Dknl
5	0.50	0.50	Dknl
6	0.50	0.50	Dknl
7	0.50	0.50	Dknl

8	0.50	0.50	Dknl
9	0.50	0.50	Dknl
10	0.50	0.50	Dknl
11	0.50	0.50	Dknl
12	0.50	0.50	Dknl
13	0.50	0.50	Dknl
14	0.50	0.50	Dknl
15	0.50	0.50	Dknl
16	0.50	0.50	Dknl

Berikut ini grafik perbandingan data aktual dengan data hasil pengujian :



Gambar 4.16. Grafik Perbandingan Data Aktual Dengan Hasil Pengujian

**5.Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Backpropagation* dapat diterapkan untuk mengidentifikasi kualitas bibit tanaman karet, sesuai dengan ciri-ciri dari biji karet yang sudah diamati dan diukur secara manual.
2. Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Backpropagation* menggunakan arsitektur pola 6 15 1 lebih akurat dibandingkan dengan pola yang lain yaitu pola 6 10 1, pola 6 5 1, pola 6 3 1 dan pola 6 2 1.
3. Semakin Banyak *Hidden Layer* yang dibuat maka semakin bagus Jaringan Syaraf Tiruan dalam mengenali objek.
4. Semua sampel yang digunakan dalam pengujian dapat dikenali dengan baik oleh Jaringan Syaraf Tiruan

dengan tingkat akurasi hasil pengujian yang dilakukan terhadap bibit karet sebesar 100%.

**Daftar Pustaka**

1. Z. Effendi, R. Ramli dan J.A. Ghani (2010). A Backpropagation Neural Network for Grading *Jatropha curcas* Fruits Maturity, American Journal of Applied Sciences 7. ISSN 1546-9236.
2. A.Suyantohadi, M.Hariadi, MH.Purnomo dan T.Morimoto (2010). Dynamic neural network model for identifying cumulative responses of soybean plant growth based on nitrogen fertilizer compositions , Australian Journal of Agricultural Engineering . ISSN 1836-9448.
3. Muhammad Asyhar Agmalara, Aziz Kustiyo dan Auriza Rahmad Akbar (2013). Identifikasi Tanaman Buah Tropika Berdasarkan Tekstur Permukaan Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan , Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika .Vol 2 No.2. ISSN 2089-6026
4. Anggi Putriani (2012). Identifikasi Shorea Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik Resilient Berdasarkan Karakteristik Morfologi Daun , Departemen Ilmu Komputer, Institut Pertanian Bogor, 2012.
5. Rizki Tunjung Sari (2013). Perbandingan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Algoritma Pencocokan Dalam Mengidentifikasi Kematangan Tomat Buah Berdasarkan Ciri Warna RGB , Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga, 2012.
6. Rizki Tunjung Sari (2013). Perbandingan Metode Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan Algoritma Pencocokan Dalam Mengidentifikasi Kematangan Tomat Buah Berdasarkan Ciri Warna RGB , Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga, 2012.



7. Atris Suyantohadi, Mochamad Hariadi dan Mauridhi Hery Purnomo (2009). Identifikasi Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L*) Dengan Pengaruh Pemberian Komposisi Pupuk Menggunakan Metoda Artificial Neural Network, AGRITECH, Vol. 29 No.4 November 2009.
8. I Putu Gede Budisanjaya (2013). Identifikasi Nitrogen dan Kalium Pada Daun Tanaman Sawi Hijau Menggunakan Matriks Co-Occurrence, Moments dan Jaringan Syaraf Tiruan, PPS. Universitas Udayana, Denpasar, 2013
9. Kadir, L.E. Nugroho, A.Susanto dan P.I. Santoso (2011). Neural Network Applications on Foliage Plant Identification, International Journal of Computer Applications (0975-8887) Vol. 29 No.9 September 2011
10. M.F.Andrijasa dan Mistianingsih (2010). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Jumlah Pengangguran diProvinsi Kalimantan Timur Dengan Menggunakan Algoritma Pembelajaran Backpropagation, Jurnal Informatika Mulawarman Vol 5 No.1 Februari 2010.
11. C.S. Sumathi dan A.V. Senthil Kumar (2014). Neural Network based Plant Identification using Leaf Characteristics Fusion, International Journal of Computer Applications (0975-8887) Volume 89 – No.5, Maret 2014.
12. Dewi Puspitasari (2011). Identifikasi Jenis *Shorea* Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik Berdasarkan Karakteristik Morfologi Daun, Departemen Ilmu Komputer, Institut Pertanian Bogor.2011.
13. Jong Jek Siang (2009). Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan MATLAB. ISBN.978-979-29-0493-2.
14. Tumpal H.S. Siregar dan Irwan Suhendry(2013). Budi Daya Dan Teknologi Karet. ISBN 978-979-002-592-9.
15. Tim Penulis PS (2013). Panduan Lengkap Karet. ISBN 978-979-002-233-6..

## IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN ANGGREK MENGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN DENGAN METODE BACKPROPAGATION

Oleh:  
HANIFAH NUR NASUTION  
Dosen STKIP Tapanuli Selatan

### Abstrak

Tanaman anggrek termasuk dari keluarga *Orchidaceae*. Tanaman berbunga indah ini tersebar luas di pelosok dunia, termasuk Indonesia. Kontribusi anggrek Indonesia dalam budidaya anggrek dunia cukup besar. Dari 20.000 spesies anggrek yang tersebar di seluruh dunia, 6000 di antaranya berada di hutan-hutan Indonesia. Selain anggrek spesies, dikenal juga beberapa hasil silangan atau hibrida. Diperkirakan setiap tahun dihasilkan 1000 hibrida baru. Pelaksanaan teknik pembibitan ini dapat mendukung pemuliaan tanaman, karena selain dapat dilakukan perbanyakan tanaman anggrek dengan cepat, kualitas dan keanekaragaman bunga anggrek dapat ditingkatkan. Jenis tanaman anggrek dapat diidentifikasi berdasarkan bentuk daun. Beberapa cara yang dapat digunakan dalam melakukan identifikasi terhadap tumbuhan ialah menggunakan karakteristik morfologi dan anatomi. Karakteristik tersebut dapat diamati pada organ vegetatif tumbuhan, seperti daun, batang, dan cabang, serta pada organ generatif seperti bunga dan buah. Kecenderungan menggunakan organ vegetatif tumbuhan tinggi karena dinilai lebih mudah dan cepat dalam mendapatkan data, serta tersedia sebagai sumber pengamatan sepanjang waktu, sedangkan pada organ generatif tumbuhan hanya dapat diamati pada waktu tertentu. Daun, sebagai salah satu organ vegetative tumbuhan, memiliki beberapa karakteristik yang dapat diamati, khususnya pada anggrek Sementara itu, cabang dan batang bisa terus berubah baik warna maupun kedalaman alurnya sejalan dengan bertambahnya umur pohon sehingga menjadi tidak praktis. Seperti pada bentuk daun anggrek bervariasi, dari yang sempit memanjang bulat panjang. Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode backpropagation dapat digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap tanaman dengan karakteristik morfologi daun, sehingga para pecinta anggrek mudah mengetahui jenis anggrek berdasarkan morfologi daun. Algoritma *Backpropagation* terdiri dari banyak lapisan (*multilayer neural network*). Unit-unit yang berada pada lapisan input (*input layers*) terhubung dengan kepada unit yang berada di lapisan tersembunyi (*hidden layers*).

**Kata Kunci** : *Jaringan Syaraf Tiruan, Backpropagation, Jenis Daun Anggrek.*

### 1. Pendahuluan

Tanaman anggrek termasuk dari keluarga *Orchidaceae*. Tanaman berbunga indah ini tersebar luas di pelosok dunia, termasuk Indonesia. Kontribusi anggrek Indonesia dalam budidaya anggrek dunia cukup besar. Dari 20.000 spesies anggrek yang tersebar di seluruh dunia, 6000 di antaranya berada di hutan-hutan Indonesia. Selain anggrek spesies, dikenal juga beberapa hasil silangan atau hibrida. Diperkirakan setiap tahun dihasilkan 1000 hibrida baru.

Pelaksanaan teknik pembibitan ini dapat mendukung pemuliaan tanaman, karena selain dapat dilakukan perbanyakan tanaman anggrek dengan cepat, kualitas dan keanekaragaman bunga anggrek dapat ditingkatkan. Jenis tanaman anggrek dapat diidentifikasi berdasarkan bentuk daun.

Beberapa cara yang dapat digunakan dalam melakukan identifikasi terhadap tumbuhan ialah menggunakan karakteristik morfologi dan anatomi. Karakteristik tersebut dapat diamati pada organ vegetatif tumbuhan, seperti daun, batang, dan cabang, serta pada organ generatif seperti bunga dan buah. Kecenderungan menggunakan organ vegetatif tumbuhan tinggi karena dinilai lebih mudah dan cepat dalam mendapatkan data, serta tersedia sebagai sumber pengamatan sepanjang waktu, sedangkan pada organ generatif tumbuhan hanya dapat diamati pada waktu tertentu. Daun, sebagai salah satu organ vegetative tumbuhan, memiliki beberapa karakteristik yang dapat diamati, khususnya pada anggrek Sementara itu, cabang dan batang bisa terus berubah baik warna maupun kedalaman alurnya sejalan dengan bertambahnya umur pohon sehingga menjadi

tidak praktis. Seperti pada bentuk daun anggrek bervariasi, dari yang sempit memanjang bulat panjang. Dilihat dari masalah pada daun anggrek, terdapat daun berwarna hijau tua dan tanaman tampak sehat tetapi tidak berbunga, hal ini disebabkan karena tanaman anggrek kekurangan cahaya matahari. Di Indonesia banyak jenis atau spesies anggrek yang langka terancam punah karena adanya pemanfaatan hutan jadi lahan pertanian dan pemukiman serta kegiatan pengambilan anggrek atau perburuan anggrek dari hutan secara tidak terkendali sehingga terancam punah. Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode backpropagation dapat digunakan untuk melakukan identifikasi terhadap tanaman dengan karakteristik morfologi daun, sehingga para pecinta anggrek mudah mengetahui jenis anggrek berdasarkan morfologi daun.

### 3. Konsep Dasar Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan terdiri dari beberapa *neuron*, *neuron* tersebut saling berhubungan dengan *neuron-neuron* yang lain. *Neuron-neuron* tersebut akan mentransformasikan informasi yang diterima melalui sambungan keluarnya menuju *neuron-neuron* yang lain, hubungan ini disebut dengan bobot pada Jaringan Syaraf Tiruan. Selanjutnya informasi tersebut akan disimpan pada bobot dengan nilai tertentu. Gambar dibawah ini menunjukkan struktur *neuron* pada Jaringan Syaraf Tiruan.

*Neuron* buatan sangat mirip dengan sel *neuron* biologis. *Neuron-neuron* buatan dan *neuron-neuron* biologis bekerja dengan cara yang sama. Informasi dikirim ke *neuron* dengan bobot kedatangan tertentu, selanjutnya akan diproses suatu fungsi perambatan yang akan menjumlahkan nilai bobot yang datang. Kemudian hasil dari penjumlahan tersebut akan dibandingkan dengan nilai *threshold* melalui fungsi aktivasi dari setiap *neuron*.

### 3.1. Proses Pembelajaran Jaringan Syaraf Tiruan

Jaringan Syaraf Tiruan akan meniru cara kerja otak untuk belajar, seperti otak manusia Jaringan Syaraf Tiruan juga mempunyai *neuron-neuron* dan *denrit*, yang membedakan antara otak sesungguhnya bahwa Jaringan Syaraf Tiruan memiliki struktur yang tidak bisa diubah, dibangun oleh sejumlah *neuron*, dan mempunyai nilai tertentu yang menunjukkan seberapa besar koneksi antara *neuron*. Hal yang berubah selama proses pembelajaran adalah nilai-nilai bobot, ketika informasi yang diberikan oleh *neuron* sampai maka nilai bobot tersebut akan bertambah, akan tetapi jika informasi tidak disampaikan oleh sebuah *neuron* ke *neuron* yang lain maka nilai bobotnya akan dikurangi. Ketika pada masa pembelajaran dilakukan pada *input* yang berbeda, maka nilai akan diubah sehingga nilai-nilai tersebut cukup seimbang. Jika nilai tersebut sudah tercapai maka itu menandakan bahwa setiap *input* telah berhubungan dengan *output* yang diharapkan.

### 2.3. Arsitektur Backpropagation

Algoritma *Backpropagation* terdiri dari banyak lapisan (*multilayer neural network*). Unit-unit yang berada pada lapisan input (*input layers*) terhubung dengan kepada unit yang berada di lapisan tersembunyi (*hidden layers*). Dan unit-unit yang berada dilapisan tersembunyi terhubung ke unit-unit yang berada di lapisan *output* (*output layers*).

### 2.4. Algoritma Backpropagation

Alur kerja metoda *Backpropagation* dapat dilihat pada gambar 2.4.

Jaringan Saraf Tiruan perlu belajar terlebih dahulu, yang dimulai memasukkan sekumpulan contoh pelatihan ke dalam jaringan, atau disebut juga dengan set pelatihan, set pelatihan tersebut dapat digambarkan dengan sebuah *vector feature* atau disebut juga dengan *vector input*,

yang diasosiasikan kepada *output* untuk dijadikan sebagai target pelatihannya, pelatihan-pelatihan yang dilaksanakan mempunyai maksus agar jaringan Syaraf Tiruan dapat beradaptasi kepada karakteristik dari contoh-contoh set pelatihan dengan melakukan penguubahan, peng-update-an bobot-bobot yang berada di dalam jaringan tersebut.

3.5. Fungsi Aktivasi pada *Backpropagation*

Pada metode *backpropagation* ada pilihan fungsi aktivasi yang digunakan, fungsi aktivasi yang digunakan harus memenuhi persyaratan, yaitu : kontinu, terdiferensial dengan mudah dan merupakan fungsi yang tidak turun. Fungsi yang sering digunakan dan juga fungsi yang sudah memenuhi persyaratan yang disebutkan diatas menurut (Jong Jek Siang,2009) adalah :

2. Fungsi sigmoid biner

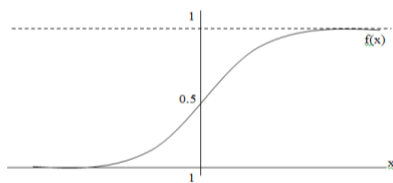
Fungsi sigmoid biner memiliki range (0,1).

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

dengan turunan

$$f'(x) = f(x)(1 - f(x))$$

Grafik fungsinya dapat dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.3. Grafik Fungsi Sigmoid Biner

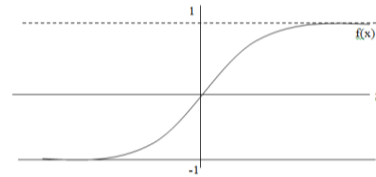
Selain dari fungsi *sigmoid biner*, fungsi lain yang sering dipakai adalah fungsi *sigmoid bipolar*, fungsi ini mirip dengan fungsi *sigmoid biner*, yang membedakannya adalah rangenya, jika di fungsi *sigmoid biner* rangenya (0,1) maka range fungsi *sigmoid bipolar* adalah (-1, 1).

$$f(x) = \frac{2}{1 + e^{-x}} - 1$$

dengan turunan

$$f'(x) = \frac{(1 + f(x))(1 - f(x))}{2}$$

Grafik fungsinya dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.4. Grafik Fungsi Sigmoid Bipolar

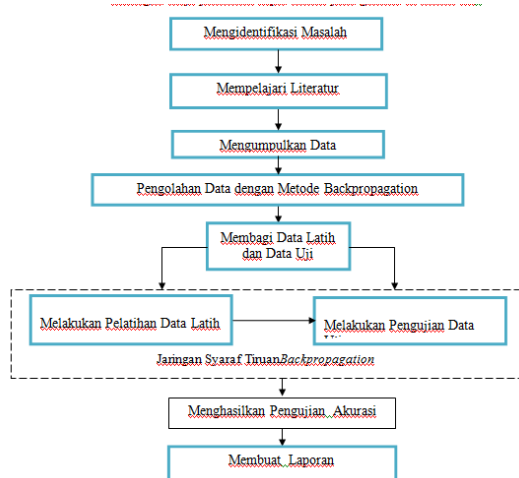
Nilai maksimum dari Fungsi *sigmoid* adalah =

1. Untuk pola yang targetnya > 1, pola masukan dan keluaran harus terlebih dahulu ditransformasikan sehingga semua polanya memiliki range yang sama seperti fungsi sigmoid yang dipakai. Alternatif lain adalah menggunakan fungsi sigmoid hanya layar yang bukan layar keluaran. Pada layar keluaran, fungsi aktivasi yang dipakai adalah fungsi identitas :  $f(x)=x$ .

Algoritma pelatihan *Backpropagation* dengan sebuah lapisan tersembunyi (*hidden layer*).

4. Metode Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan melakukan identifikasi masalah, kemudian dilakukan pencarian dan pengumpulan data yang akan digunakan pada tahapan pelatihan dan pengujian data. Kerangka kerja penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1. Kerangka kerja Penelitian.

**4. Hasil dan Pembahasan**

**4.1. Analisa dan perancangan**

Sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 60 daun anggrek sampel, untuk data pelatihan digunakan 30 data yang sudah diukur Jenis tanaman anggrek yang akan dijadikan sebagai sampel adalah jenis Anggrek Vanda Tricolor, Anggrek Vanda Douglas, Anggrek Dendrobium, Anggrek Spathoglottis, Anggrek Onchidium dan Anggrek Arachnis flos-aeris. Seperti pada tabel berikut

Tabel 4.1. Data Hasil Pengamatan

SP	PD	LD	TD	JTD	PED	UD	PAD	WD	KLS
1	30	1.2	0.3	1	30	15	10	3.5	1
2	29.5	1.3	0.4	1	30	15	10	3.5	1
3	24.5	1.2	0.3	1	30	15	10	3.5	1
4	27	1.1	0.3	1	30	15	10	3.5	1
5	29	1.2	0.35	1	30	15	10	3.5	1
6	26	1.4	0.1	1	30	15	10	3.5	1
7	32.5	1	0.25	1	30	15	10	3.5	1
8	29.6	1.1	0.3	1	30	15	10	3.5	1
9	30.5	1.3	0.4	1	30	15	10	3.5	1

Tabel 4.1. Data Hasil Pengamatan (Lanjutan)

SP	PD	LD	TD	JTD	PED	UD	PAD	WD	KLS
10	25.2	1	0.2	1	30	15	10	3.5	1
11	20.6	0.5	0.35	1	30	5	5	6.5	2
12	19.2	0.6	0.4	1	30	5	5	6.5	2
13	19	0.7	0.5	1	30	5	5	6.5	2
14	22.6	0.8	0.55	1	30	5	5	6.5	2
15	18.9	0.8	0.6	1	30	5	5	6.5	2
16	20	0.7	0.55	1	30	5	5	6.5	2
17	23.8	0.6	0.5	1	30	5	5	6.5	2
18	22	0.7	0.5	1	30	5	5	6.5	2
19	20.2	0.9	0.6	1	30	5	5	6.5	2
20	19	0.8	0.7	1	30	5	5	6.5	2
21	15	3.6	0.3	1	40	15	30	8.5	3
22	13.3	4	0.15	1	40	15	30	8.5	3
23	11.5	4.4	0.2	1	40	15	30	8.5	3
24	13	4.2	0.2	1	40	15	30	8.5	3
25	12.5	4.1	0.15	1	40	15	30	8.5	3
26	11.7	3.8	0.2	1	40	15	30	8.5	3
27	12.6	3.3	0.1	1	40	15	30	8.5	3
28	9.5	4	0.2	1	40	15	30	8.5	3
29	10	3.5	0.1	1	40	15	30	8.5	3
30	12.9	3	0.15	1	40	15	30	8.5	3
31	69	6.2	0.3	10	15	20	10	7.5	4
32	60	6	0.4	9	15	20	10	7.5	4
33	67	5.8	0.4	8	15	20	10	7.5	4
34	55	5	0.15	6	15	20	10	7.5	4
35	58	5.2	0.2	7	15	20	10	7.5	4
36	63	5	0.25	7	15	20	10	7.5	4
37	57	5.1	0.2	8	15	20	10	7.5	4
38	48	4.7	0.2	6	15	20	10	7.5	4
39	40	4.4	0.3	6	15	20	10	7.5	4
40	40	3.5	0.1	5	15	20	10	7.5	4
41	16.3	2.9	0.1	1	40	20	30	10	5
42	16.8	2.1	0.1	1	40	20	30	10	5
43	16.8	2	0.02	1	40	20	30	10	5
44	16.2	2.5	0.02	1	40	20	30	10	5
45	16.6	2.4	0.03	1	40	20	30	10	5
46	17.5	2.6	0.1	1	40	20	30	10	5
47	19.7	2.7	0.05	1	40	20	30	10	5
48	25	3	0.05	1	40	20	30	10	5

Dari data hasil pengamatan pada tabel 4.4. kemudian data tersebut ditransformasi ke dalam *range* [0, 1] menggunakan rumus transformasi [14] berikut ini contoh perhitungan transformasi data hasil pengukuran daun anggrek:

$$X_1 = \frac{0,8 (30 - 0,02)}{69 - 0,02} + 0,1 = 0,45$$

Dari hasil semua perhitungan yang telah dilakukan didapat hasil seperti pada tabel 4.5, untuk perhitungan manual dari semua data dapat dilihat pada lembaran lampiran.

Tabel 4.2. Data Hasil Transformasi Pengukuran Daun Anggrek

Datake	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
1	0.45	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
2	0.44	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
3	0.38	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
4	0.41	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
5	0.44	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
6	0.40	0.12	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
7	0.48	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
8	0.44	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
9	0.45	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
10	0.39	0.11	0.10	0.11	0.45	0.27	0.22	0.14
11	0.34	0.11	0.10	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
12	0.32	0.11	0.10	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
13	0.32	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
14	0.36	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
15	0.32	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
16	0.33	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
17	0.38	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
18	0.35	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
19	0.33	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
20	0.32	0.11	0.11	0.11	0.45	0.16	0.16	0.18
21	0.27	0.14	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
22	0.25	0.15	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
23	0.23	0.15	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
24	0.25	0.15	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20

25	0.24	0.15	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
26	0.24	0.14	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
27	0.25	0.14	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
28	0.21	0.15	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
29	0.22	0.14	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20
30	0.25	0.13	0.10	0.11	0.56	0.27	0.45	0.20

Tabel 4.2. Data Hasil Transformasi Pengukuran Daun Anggrek (Lanjutan)

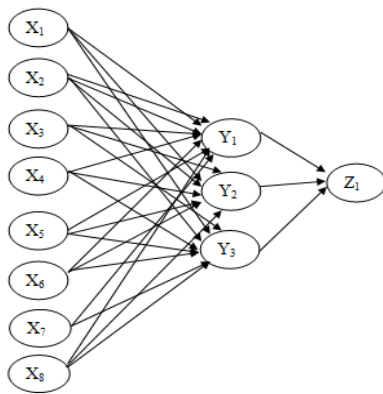
Datake	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>
31	0.90	0.17	0.10	0.22	0.27	0.33	0.22	0.19
32	0.80	0.17	0.10	0.20	0.27	0.33	0.22	0.19
33	0.88	0.17	0.10	0.19	0.27	0.33	0.22	0.19
34	0.74	0.16	0.10	0.17	0.27	0.33	0.22	0.19
35	0.77	0.16	0.10	0.18	0.27	0.33	0.22	0.19
36	0.83	0.16	0.10	0.18	0.27	0.33	0.22	0.19
37	0.76	0.16	0.10	0.19	0.27	0.33	0.22	0.19
38	0.66	0.15	0.10	0.17	0.27	0.33	0.22	0.19
39	0.56	0.15	0.10	0.17	0.27	0.33	0.22	0.19
40	0.56	0.14	0.10	0.16	0.27	0.33	0.22	0.19
41	0.29	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
42	0.29	0.12	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
43	0.29	0.12	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
44	0.29	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
45	0.29	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
46	0.30	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
47	0.33	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
48	0.39	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
49	0.30	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
50	0.29	0.13	0.10	0.11	0.56	0.33	0.45	0.22
51	0.23	0.14	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
52	0.24	0.14	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
53	0.23	0.13	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
54	0.22	0.14	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
55	0.25	0.14	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
56	0.21	0.14	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
57	0.24	0.14	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
58	0.22	0.13	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
59	0.23	0.13	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20
60	0.21	0.13	0.10	0.11	0.22	0.22	0.16	0.20

4.2. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan yang digunakan pada penelitian ini adalah *multilayer net*, dengan algoritma *Backpropagation*, yang terdiri dari :

- d. Lapisan masukan (*input*) dengan 6 simpul ( $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ , dan  $X_6$ )
- e. Lapisan tersembunyi (*hidden*) dengan jumlah simpul yang ditentukan oleh pengguna ( $y_1, y_2$ ).
- f. Lapisan keluaran (*output*) dengan 1 simpul ( $z$ )

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2. Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Identifikasi daun Anggrek

Gambar 4.2. adalah adalah rancangan model arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan dengan menggunakan jaringan *multilayer* , berikut ini keterangan gambar 4.2.

- $X_1$  = Warna
- $X_2$  = Panjang Daun
- $X_3$  = Lebar Daun
- $X_4$  = Tebal Daun
- $X_5$  = Jumlah Tulang Daun
- $X_6$  = Permukaan Daun
- $X_7$  = Ujung Daun
- $X_8$  = Pangkal Daun
- $Y_1, Y_2, Y_3$  = Banyaknya lapisan tersembunyi

(*Hidden Layer*)

- $Z_1$  = Anggrek Vanda Tricolor

- $Z_2$  = Anggrek Vanda Douglas
- $Z_3$  = Anggrek Dendrobium
- $Z_4$  = Anggrek Spathoglottis
- $Z_5$  = Anggrek Onchidium
- $Z_6$  = Anggrek Arachnis flos-aeris

Jaringan Syaraf Tiruan yang akan dibangun adalah dengan menggunakan algoritma *Backpropagation* dengan fungsi aktivasi *sigmoid*, fungsi aktivasi *sigmoid* ini yang akan dipakai untuk proses perhitungan terhadap nilai aktual *output* pada *hidden layer* dan perhitungan nilai aktual pada *output layer*.

Jaringan Syaraf Tiruan yang akan dibangun adalah dengan menggunakan algoritma *Backpropagation* dengan fungsi aktivasi *sigmoid*, fungsi aktivasi *sigmoid* ini yang akan dipakai untuk proses perhitungan terhadap nilai aktual *output* pada *hidden layer* dan perhitungan nilai aktual pada *output layer*.

4.3. Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan

Pada tahapan ini data yang didapat dari hasil pengukuran daun tersebut akan diterapkan pada Jaringan Syaraf Tiruan dengan Algoritma *Backpropagation* sedangkan aktivasi yang digunakan pada perhitungan ini adalah fungsi aktivasi *sigmoid*

Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan:

5. Tahapan *Inisialisasi*, merupakan tahapan untuk menentukan nilai *Input*, *Output*, *Learning rate*, *Epoch*, *error* dan nilai data lainnya.
6. Tahapan Aktivasi, merupakan proses perhitungan terhadap nilai aktual *output* pada *hidden layer* dan menghitung nilai aktual pada *output layer*.
7. *Weight training*, merupakan proses perhitungan nilai *error gradient* pada *output layer* dan menghitung nilai *error gradient* pada *hidden layer*.
8. Iterasi, merupakan tahapan akhir dalam pengujian, apabila masih terjadi *error* yang diharapkan belum ditemukan maka kembali ke tahapan aktivasi.



## 5.Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Backpropagation* dapat diterapkan untuk mengidentifikasi daun anggrek, sesuai dengan ciri-ciri dari tiap jenis anggrek yang sudah diukur secara manual.
2. Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *Backpropagation* menggunakan arsitektur pola 8 3 1, lebih akurat dibandingkan dengan pola yang lain yaitu pola 8 9 1, dan 8 13 1, pola 8 11 1, dan pola 8 21 1,.

## Daftar Pustaka

1. C.S. Sumathi dan A.V. Senthil Kumar (2014). Neural Network based Plant Identification using Leaf Characteristics Fusion, International Journal of Computer Applications (0975-8887) Volume 89 – No.5, Maret 2014.
2. Z. Effendi, R. Ramli dan J.A. Ghani (2010). A Backpropagation Neural Network for Grading *Jatropha curcas* Fruits Maturity, American Journal of Applied Sciences 7. ISSN 1546-9236.
3. Sapna Sharma dan Dr.Chitvan Gupta (2015). Recognition Of Plant Species Based On Leaf Images Using Multilayer Feed Forward Neural Network, International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering (IJIRAE) Issue 6, Volume 2 (June 2015). ISSN 2349-2163.
4. Shavita N. Ghaiwat, , Parul Aurora (2014). Detection and Clasification of Plant Leaf Diseases Using Image Processing Techniques, Departement Of Electronics and Telecommunication Engineering, Issue 3, Volume 2 (2014). ISSN 2347-2812.
5. Herman dan Agus Harjoko (2015). Pengenalan Spesies Gulma Berdasarkan Bentuk dan Tekstur Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan, Jurnal Ilmu Komputer dan Elektronika, IJCCS, Volume 9, No 2 (July 2015), pp. 207~218. ISSN: 1978-1520.
6. Ricardus Anggi Pramunendar dan Catur Supriyanto (2014). Klasifikasi Kualitas Kayu Kelapa Menggunakan *Gray-Level Co-Occurrence Martix* Berbasis *Backpropagation* Dan Algoritma Genetika, Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan, (15 November 2014). ISBN : 979-26-0276-3
7. Muhammad Asyhar Agmalaro, Aziz Kustiyo dan Auriza Rahmad Akbar (2013). Identifikasi Tanaman Buah Tropika Berdasarkan Tekstur Permukaan Daun Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan , Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika .Volume 2, No.2. ISSN 2089-6026.
8. Arief Sudarmaji Dan Rifah Edianti (2011). Identifikasi Kematangan Buah Tropika Berbasis Sistem Penciuman Elektronik Menggunakan Deret Sensor Gas Semikonduktor Dengan Metode Jaringan Syaraf Tiruan, Jurnal Keteknikan Pertanian, Volume 25, No 1, (April 2011). ISSN 0216-3365.
9. Saiful Amin, Alamsyah, dan Much Aziz Muslim (2012). Sistem Deteksi Dini Hama Wereng Batang Coklat menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation, Jurnal Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, ( 2012). ISSN 2252-6943.
10. Gaurav Govind Keswani (2013). Artificial Intelligence- Is Our Future Bright or Bleak. International Journal of Engineering and



Advanced Technology (IJEAT, Volume-2, Issue-4, (April 2013). ) ISSN: 2249 – 8958.

11. Zekson Arizona Matondang. (2013). Jaringan Syaraf Tiruan Dengan Algoritma Backpropagation Untuk Penentuan Kelulusan Sidang Skripsi, Volume 4, (Agustus 2013). ) ISSN: 2301 – 9425.
12. Jong Jek Siang (2009). Jaringan Syaraf Tiruan dan Pemrogramannya Menggunakan MATLAB. ISBN.978-979-29-0493-2.
13. Novo Indarto (2011). Pesona Anggrek. ISBN : 9778-602-99321-7-1.

## MOTIVASI MAHASISWA MENJADI WIRAUSAHA PADA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN EKONOMI

Oleh :  
SAMAKMUR  
Dosen STKIP Tapanuli Selatan

*The aim of this research was to know whether there was the influence of entrepreneurship subject on students' motivation to be an entrepreneurship of Economic Departement. The background of this research was to know how the influence of entrepreneurship subject on students' motivation to be an entrepreneurship. Respondent of this research was 100 students which taken by using purposive sampling. The approach of this research was qualitative by applying descriptive method and questionnaire was used to collect the data. The research showed that entrepreneurship subject which included extrinsic and intrinsic factors gave influence on students' motivation to be an entrepreneurship.*

**Kata-kata kunci:** kewirausahaan, purposive sampling, instrinsik, ekstrinsik

### PENDAHULUAN

Situasi perekonomian Indonesia saat ini mempunyai dampak yang berkepanjangan pada dunia usaha khususnya industri. Banyak perusahaan atau industri yang tidak mampu bersaing, berproduksi dan berkembang sehingga menjadi terpuruk. Kekayaan alam di Propinsi Sumatera Utara seperti kayu, rotan sudah tidak produktif lagi sehingga banyak perusahaan-perusahaan besar yang tutup atau bangkrut, berdampak pada meningkatnya pengangguran.

Berdasarkan **TRIBUN-MEDAN.com, JAKARTA** Lulusan perguruan tinggi Indonesia sedang mengalami dilema, sebab gelar ijazah pendidikan tinggi yang mereka raih tak lagi jadi jaminan mudah untuk mendapat pekerjaan. Kesulitan mereka terserap dunia kerja semakin bertambah berat, karena mulai 1 Januari tahun ini mereka juga bersaing dengan tenaga kerja asing dari negara-negara ASEAN sebagai dampak berlakunya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA)

Sulitnya lulusan universitas lokal memperoleh pekerjaan sudah terlihat dari angka pengangguran terdidik Indonesia yang meningkat setiap tahun. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada Agustus 2014, di Indonesia ada 9,5 persen (688.660 orang) dari total penganggur yang merupakan alumni perguruan tinggi.

Mereka memiliki ijazah diploma tiga atau ijazah strata satu (S-1) . Dari jumlah itu, penganggur paling tinggi

merupakan lulusan universitas bergelar S-1 sebanyak 495.143 orang.

Angka pengangguran terdidik pada 2014 itu meningkat dibandingkan penganggur lulusan perguruan tinggi pada 2013 yang hanya 8,36 persen (619.288 orang) dan pada 2012 sebesar 8,79 persen (645.866 orang).

"Tingkat pengangguran terbuka Indonesia berdasarkan pendidikan yang ditamatkan cukup membahayakan," kata mantan Wakil Menteri Pendidikan Nasional, Fasli Djalal, pada *Kompas*, (27/4/2015). Menurut Fasli, Indonesia perlu mendesain ulang konsep pendidikan tinggi agar lulusannya mudah diserap industri.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Prop.sumut tahun 2015 menyampaikan ,Jumlah angkatan kerja di Sumatera Utara pada Agustus 2015 mencapai 6,39 juta orang atau bertambah sekitar 119 ribu orang bila dibanding angkatan kerja Agustus 2014, yaitu sebesar 6,27 juta orang. Jumlah penduduk yang bekerja di Sumatera Utara pada Agustus 2015 mencapai 5,96 juta orang atau bertambah sekitar 81 ribu orang bila dibanding keadaan pada Agustus 2014 sebesar 5,88 juta orang.jumlah pengangguran terbuka juga mengalami peningkatan dari 391 ribu pada Agustus 2014 menjadi 429 ribu pada Agustus 2015 atau bertambah sebanyak tiga puluh delapan ribu orangTingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di Sumatera Utara pada Agustus 2015 mencapai 6,71 persen, mengalami peningkatan sebesar

0,48 poin dibanding TPT Agustus 2014, yaitu sebesar 6,23 persen. Lapangan pekerjaan yang banyak menyerap tenaga kerja adalah sektor pertanian sebesar 41,30 persen, diikuti oleh sektor perdagangan, rumah makan, dan akomodasi sebesar 21,33 persen, dan sektor jasa kemasyarakatan, sosial, dan perorangan sebesar 15,46 persen. Sedangkan sektor Industri yang paling sedikit menyerap tenaga kerja sebesar 7,55 persen.

Pada Agustus 2015, jumlah penduduk yang bekerja sebagai buruh/karyawan sebesar 2,19 juta orang (36,81%), berusaha sendiri sejumlah 1,11 juta orang (18,65%), pekerja keluarga 1,03 juta orang (17,27%), dan berusaha dibantu buruh tidak tetap sebesar 939 ribu orang (15,75%).

Berdasarkan jumlah jam kerja, pada Agustus 2015 sebesar 3,99 juta (66,89%) bekerja diatas 35 jam perminggu, sedangkan pekerja dengan jumlah jam kerja kurang dari 14 jam hanya sebesar 310 ribu orang (5,21%).

Pada Agustus 2015, pekerja pada jenjang pendidikan SD ke bawah masih tetap mendominasi yaitu sebesar 1,83 juta orang (30,70%), sedangkan pekerja dengan pendidikan Diploma sebesar 169 ribu orang (2,84%) dan pekerja dengan pendidikan Sarjana sebesar 465 ribu orang (7,79%).

Secara umum, selama Agustus 2014 sampai Agustus 2015 terjadi penurunan kondisi ketenagakerjaan di Sumatera Utara. Hal ini diindikasikan dengan naiknya angka pengangguran terbuka, meningkatnya setengah pengangguran, menurunnya pekerja sektor informal, dan menurunnya pekerja full time worker (pekerja penuh waktu).

STKIP Tapanuli Selatan sebagai salah satu perguruan tinggi yang ada di Sumatera Utara tentunya memiliki beban moral sebagai lembaga pendidikan yang setiap tahunnya menghasilkan lulusan dari delapan program . Rata-rata jumlah lulusan setiap tahunnya berjumlah 700-an per angkatan, walaupun lulusan dari STKIP Tapanuli Selatan telah dipersiapkan menjadi

tenaga yang terampil dan profesional karena didukung dengan keterampilan dan pengetahuan yang mereka dapatkan dari jurusan masing-masing, namun tidaklah menjamin mereka akan mudah mendapatkan pekerjaan. Kami sebagai tenaga pendidik tentunya memiliki harapan agar lulusan Sekolah Tinggi tidak menjadi beban masyarakat namun menjadi partner pemerintah didalam menciptakan lapangan pekerjaan.

## METODE

Penelitian ini dilakukan melalui Penelitian survey merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pertanyaan terstruktur yang sama pada setiap orang, kemudian semua jawaban yang diperoleh peneliti dicatat, diolah, dan dianalisis. Pertanyaan terstruktur disebut kuesioner. Kuesioner berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diberikan kepada responden untuk mengukur variabel-variabel, berhubungan diantara variabel yang ada, serta dapat berupa pengalaman dan pendapat dari responden. Metode survei biasanya digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah, namun peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data (Sugiyono :2014). Instrumen data dengan menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner) sebagai instrumen utama dalam mengumpulkan data primer. Kuesioner terdiri dari pertanyaan terbuka, yang mana responden diminta menjawab pertanyaan yang diajukan tanpa ada pilihan dan pertanyaan tertutup, yaitu responden hanya bisa memilih dari pilihan jawaban yang tersedia. Pengambilan data dilakukan selama 3 bulan mulai bulan Agustus sampai dengan Desember 2015 di STKIP Tapanuli Selatan . Unit analisisnya dilakukan pada level individu.

Penelitian ini dilakukan dengan cara membagikan kuesioner kepada responden, yaitu mahasiswa yang telah mengikuti pembelajaran kewirausahaan selama satu semester. Dari persyaratan tersebut maka diperoleh 100 responden yaitu

mahasiswa semester empat yang berjumlah 50 orang dan semester delapan berjumlah 50 orang.

## HASIL

Hasil dari jawaban kuesioner tersebut adalah (1) Dukungan dari keluarga dan masyarakat terhadap motivasi untuk menjadi wirausahawan. Hasilnya: 38 responden sangat setuju bahwa dukungan keluarga sangat berperan untuk menjadi wirausaha, 34 responden setuju, 24 responden netral, sedangkan 3 responden tidak setuju dan 1 responden menyatakan sangat tidak setuju; (2) Kondisi peluang bisnis dalam mendukung motivasi untuk menjadi wirausahawan. Peluang merupakan kesempatan yang dimiliki seseorang untuk melakukan apa yang diinginkannya atau menjadi harapannya. Hasilnya: 33 responden menyatakan sangat setuju, 48 responden menyatakan setuju, 16 responden netral dan 3 responden tidak setuju; (3) Mata Kuliah kewirausahaan mendukung motivasi menjadi wirausahawan. Hasilnya: 48 responden menjawab sangat setuju, 43 responden menjawab setuju, 5 responden netral, 3 responden menjawab tidak setuju dan 1 responden menjawab sangat tidak setuju.

Berikutnya (4) Proses pembelajaran mata kuliah kewirausahaan diisi oleh pengetahuan tentang nilai-nilai, semangat, jiwa, sikap dan perilaku agar memiliki pemikiran kewirausahaan, akan mendukung untuk menjadi wirausaha. Hasilnya: 42 responden sangat setuju, 50 responden setuju dan 8 responden netral; (5) Proses mata kuliah kewirausahaan yang oleh penanaman empatisme social-ekonomi, agar dapat merasakan suka duka berwirausaha dan memperoleh pengalaman empiris dari para wirausaha terdahulu, akan mendukung motivasi menjadi wirausaha. Hasilnya: 27 responden menjawab sangat setuju, 52 responden menjawab setuju, 18 responden netral dan 3 responden tidak setuju.

Selanjutnya (6) adalah Proses pembelajaran

kewirausahaan membekali teknik produksi agar dapat berproduksi atau menghasilkan produk baik berupa barang, jasa maupun ide, akan mendukung motivasi untuk menjadi wirausaha. Hasilnya: 42 responden menjawab sangat setuju, 45 responden menjawab setuju, 10 responden netral dan 3 responden menjawab tidak setuju; (7) Proses pembelajaran kewirausahaan membekali teknik-teknik antisipasi terhadap berbagai hal yang mungkin dalam berwirausaha baik berupa persoalan, masalah maupun risiko lainnya sebagai wirausaha mendukung motivasi untuk menjadi wirausaha. Hasilnya: 28 responden menjawab sangat setuju, 56 responden menjawab setuju dan 16 responden netral; (8) Pendapatan wirausahawan yang tak terbatas mendukung motivasi menjadi wirausahawan. Seperti kita ketahui bahwa wirausaha memiliki penghasilan tak terbatas, beda dengan pegawai yang penghasilannya sudah ditentukan berdasarkan jenjang pendidikan, pengalaman kerja, masa kerja dan sebagainya. Hasilnya, 28 responden menjawab sangat setuju, 45 responden menjawab setuju, 20 responden menjawab netral dan 7 responden menjawab tidak setuju.

Selanjutnya (9) Dorongan harga diri mendukung motivasi menjadi wirausahawan. Berwirausaha dapat meningkatkan harga diri seseorang, karena dengan usaha tersebut akan memperoleh popularitas, menjaga gengsi dan menghindari ketergantungan dengan orang lain. Hasilnya: 15 responden menjawab sangat setuju, 39 responden menjawab setuju, 23 responden netral, 20 responden tidak setuju dan 3 responden menjawab sangat tidak setuju; (10) Rasa senang terhadap mata kuliah kewirausahaan (perhatian, kemauan, kepuasan dalam pembelajaran) mendukung motivasi menjadi wirausahawan. Hasilnya: 29 responden menyatakan sangat setuju, 48 responden menyatakan setuju, 17 responden netral, 5 responden menyatakan tidak setuju dan 1 responden yang menyatakan sangat tidak setuju.

**Tabel 1. Motivasi untuk menjadi Wirausahawan**

Keterangan	Semester IV	Semester VI
Ya	45	45
Tidak	5	5
Jumlah	50	50

Sumber: Data Primer, 2015

**Tabel 2. Wirausaha sebagai Pilihan karir yang Menjanjikan**

Keterangan	Semester IV	Semester VI
Ya		43
Tidak		7
Jumlah		50

Sumber: Data Primer, 2015

**Tabel 3. Pilihan Karir setelah Lulus Kuliah**

Keterangan	Semester IV	Semester VI	Semester VI
Bekerja di perusahaan			22
Menjadi Pegawai Negeri			13
Membangun Usaha Sendiri			15
Meneruskan Usaha Keluarga			0
Jumlah			50

Sumber: Data Primer, 2015

## PEMBAHASAN

Dari jawaban kuesioner no 1 ini dapat diketahui bahwa responden mengakui keterlibatan dari dukungan keluarga untuk membentuk motivasi mereka menjadi wirausaha. Motivasi berwirausaha akan terbentuk apabila keluarga memberikan pengaruh positif terhadap motivasi tersebut, karena sikap dan aktifitas sesama anggota keluarga saling mempengaruhi baik secara langsung maupun tidak langsung. Orang tua yang berwirausaha dalam bidang tertentu dapat menimbulkan motivasi anaknya untuk berwirausaha dalam hal yang

sama pula sejalan dengan disampaikan oleh Abu Ahmadi ( 2004 ) Motivasi merupakan dorongan yang terikat pada suatu tujuan . Orang tua sianak berkeinginan anaknya meneruskan usaha yang dia rintis diharapkan sianak lebih mengembangkan usaha yang telah ada dengan harapan dan tujuan menjadi pengusaha yang sukses.

Lingkungan masyarakat merupakan lingkungan di luar keluarga baik di kawasan tempat tinggal maupun di kawasan lain. Masyarakat yang dapat mempengaruhi motivasi berwirausaha tentunya jika lingkungan tempat tinggal tersebut banyak orang yang berwirausaha, antara lain: tetangga, saudara, teman, kenalan dan orang lain. Misalnya, seseorang yang tinggal di daerah yang terdapat usaha pertanian atau sering bergaul dengan pengusaha pertanian yang berhasil akan menimbulkan motivasi berwirausaha bidang pertanian , menurut Gerungan menyatakan bahwa motivasi merupakan dorongan dalam diri manusia yang menyebabkan dia berbuat sesuatu , dan Thompson menyebutkan bahwa motivasi merupakan sesuatu yang menimbulkan tingkah laku ( Suryana )2010 )

Dari jawaban responden pada kuesioner no 2 dapat diartikan bahwa sebagian besar responden sependapat bahwa kondisi peluang bisnis sangat mendukung motivasi untuk menjadi wirausaha. Seringkali tanpa disadari seseorang ingin menjadi wirausaha begitu melihat kondisi peluang yang ada, seperti adanya permintaan akan suatu produk atau jasa langsung kepadanya, atau juga karena adanya kebutuhan masyarakat akan produk tersebut. Sebenarnya banyak kesempatan yang dapat memberikan keuntungan di lingkungan kita. Kesempatan ini dapat diperoleh orang yang berkemampuan dan berkeinginan kuat untuk meraih sukses.

Jawaban responden pada kuesioner no 3 dapat diartikan bahwa

sebagian besar dari responden mengakui

bahwa mata kuliah kewirausahaan mendukung motivasi mereka menjadi wirausaha. Pengetahuan yang di dapat selama kuliah merupakan modal dasar yang digunakan untuk berwirausaha, juga keterampilan yang didapat selama di perkuliahan terutama dalam mata kuliah praktek. Hal ini menunjukkan bahwa responden mengakui selain mendapatkan ilmu dari matakuliah kewirausahaan, proses pembelajaran ini melalui penanaman tentang nilai- nilai, pemahaman, jiwa, sikap dan perilaku juga menumbuhkan pemikiran dan karakteristik wirausaha dan hal ini mendukung motivasi mereka menjadi wirausaha.

Hal ini menunjukkan bahwa responden sependapat bahwa penanaman empatisme sosial-ekonomi, agar dapat merasakan suka duka berwirausaha dan memperoleh pengalaman empiris dari para wirausaha terdahulu, akan mendukung motivasi menjadi wirausaha. Dalam proses pembelajaran kuliah kewirausahaan, mahasiswa juga diajarkan secara praktik bagaimana menjadi seorang wirausaha. Mereka menjalani proses membuat produk/ menghasilkan jasa, menawarkannya kepada konsumen dan berusaha untuk menjual produk/jasa yang mereka tawarkan, hal ini secara tidak langsung menimbulkan pengalaman pribadi mereka dan bisa merasakan suka dan duka berwirausaha. Pengalaman langsung yang mereka alami menjadi dukungan motivasi menjadi wirausaha.

Jawaban responden pada kuesioner no 6 menunjukkan bahwa responden sependapat bahwa proses pembelajaran kewirausahaan membekali teknik produksi agar dapat berproduksi atau menghasilkan produk baik berupa barang, jasa maupun ide, akan mendukung motivasi untuk menjadi wirausaha. Karena seorang wirausaha harus mempunyai kemampuan, pengetahuan dan ketrampilan terhadap produk/jasa yang akan dihasilkan, jika mereka memiliki hal itu semua maka ini akan menumbuhkan motivasi mereka untuk menjadi wirausaha.

Dari jawaban kuesioner no 7 menunjukkan responden lebih banyak sangat setuju dan setuju bahwa dalam proses pembelajaran kewirausahaan perlu dibekali dengan teknik-teknik bagaimana mengantisipasi persoalan atau menyikapi risiko yang mungkin akan dihadapi. Dengan adanya pembelajaran ini dapat mendorong mahasiswa untuk bermotivasi menjadi wirausaha. Menurut John Kao dalam Suyana (2010) menyebutkan bahwa Kewirausahaan adalah sikap dan perilaku wirausaha. Wirausaha ialah orang yang inovatif, antisipatif, inisiatif, pengambil risiko dan berorientasi laba. Pada dasarnya banyak orang yang takut menjadi wirausaha karena tidak siap dengan risiko. Namun jika mereka sudah memiliki karakteristik wirausaha salah satunya adalah kesiapan menghadapi risiko dan kemampuan didalam menghadapi masalah yang dihadapi maka mereka akan memiliki keberanian untuk menjadi wirausaha.

Jawaban kuesioner no 8 menunjukan responden sependapat bahwa pendapatan yang tak terbatas sangat menarik motivasi mereka untuk menjadi wirausaha. Pendapatan adalah penghasilan yang diperoleh seseorang baik berupa uang maupun barang. Berdasarkan Inpres No. 4 tahun 1995, dijelaskan bahwa Kewirausahaan adalah semangat, sikap, perilaku dan kemampuan seseorang dalam menangani usaha atau kegiatan yang mengarah kepada upaya mencari, menciptakan, menerapkan cara kerja, teknologi dan produk baru dengan meningkatkan efisiensi dalam rangka memberikan pelayanan yang lebih baik dan atau memperoleh keuntungan yang lebih besar. Berwirausaha dalam bidang home industry dapat memberikan pendapatan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Besar kecilnya penghasilan yang diterima oleh wirausaha tergantung dari hasil kerja atau usaha yang dilakukan. Keinginan untuk memperoleh pendapatan tak terbatas itulah yang dapat menimbulkan motivasinya untuk berwirausaha.

Dari jawaban kuesioner no 9 dapat dilihat bahwa responden sangat setuju dan setuju karena manusia adalah makhluk sosial yang diciptakan Tuhan sebagai makhluk yang paling mulia, karena dikarunia akal, pikiran dan perasaan. Hal itu menyebabkan manusia merasa butuh dihargai dan dihormati orang lain. Guna mendapat penghargaan dan penghormatan dari orang lain diperlukan kerja keras pada apa yang diusahakan. Menurut Murphy and Peck, dikutip Alma (2007) jalan menuju wirausaha sukses ada delapan yaitu, Mau kerja keras, Bekerja sama dengan orang lain, Penampilan yang baik, Yakin, Pandai membuat keputusan, Mau menambah ilmu pengetahuan, Ambisi untuk maju, Pandai berkomunikasi.

Dari jawaban responden terhadap kuesioner no 10 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden sangat setuju dan setuju bahwa rasa senang terhadap mata kuliah kewirausahaan dapat mendukung motivasi mereka menjadi wirausaha. Karena tidak dapat kita pungkiri bahwa seseorang yang memiliki rasa senang terhadap suatu pekerjaan maka ia akan rela melakukannya tanpa ada paksaan dari orang lain. Perasaan adalah suatu keadaan hati atau peristiwa kejiwaan seseorang, baik perasaan senang atau tidak senang (Abu Ahmadi, 1992 : 101). Perasaan erat hubungannya dengan pribadi seseorang, maka tanggapan perasaan seseorang terhadap sesuatu hal yang sama tidak sama antara orang yang satu dengan yang lain

Untuk kuesioner no 11 ternyata diperoleh hasil yang cukup menggembirakan bahwa 90% responden beranggapan bahwa mereka memiliki potensi untuk menjadi wirausahawan, sedangkan 10% menganggap bahwa mereka tidak memiliki potensi menjadi seorang wirausahawan. Responden sepakat bahwa wirausaha merupakan pilihan karir yang menjanjikan di masa depan. Sebanyak 87% responden menyatakan bahwa wirausaha merupakan pilihan karir yang menjanjikan, sedangkan 13%

menyatakan sebaliknya bahwa wirausaha bukanlah pilihan karir yang menjanjikan. Sampai hari ini masih banyak orang yang berfikir bahwa wirausaha itu identik dengan modal yang besar, susah untuk berkembang dan lebih baik menjadi pegawai negeri atau bekerja di perusahaan swasta. Menurut Yanto dalam Suryana (2010), motivasi wirausaha adalah kemampuan untuk memberanikan diri dalam memenuhi kebutuhan hidup serta memecahkan permasalahan hidup, memajukan usaha atau menciptakan usaha baru dengan kekuatan yang ada pada diri sendiri. Dari Tabel 3. diketahui bahwa untuk semester lima sebanyak 24% responden cenderung memilih membangun usaha sendiri (berwirausaha), dibanding jawaban responden dari semester empat yang menjawab ingin membangun usaha sendiri (berwirausaha) hanya 15%. Pilihan terbanyak bagi responden semester empat adalah bekerja di perusahaan yaitu 22%. Besarnya persentase responden yang memilih membangun usaha sendiri di semester lima dibandingkan semester empat dapat disebabkan mahasiswa semester lima sudah mendapatkan secara lengkap materi kewirausahaan mulai dari membangun motivasi, perubahan pola pikir tentang kewirausahaan, bagaimana memulai kewirausahaan, business plan, menyusun laporan keuangan sederhana hingga pada keikutsertaan mahasiswa di semester lima pada kegiatan Mahasiswa Wirausaha (PMW).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Responden mengakui keterlibatan dari dukungan keluarga untuk membentuk motivasi mereka menjadi wirausaha. Selain dukungan dari keluarga, dukungan dari masyarakat juga menarik motivasi berwirausaha. Sebagian besar responden sependapat



bahwa kondisi peluang bisnis sangat mendukung motivasi untuk menjadi wirausaha, mengakui bahwa mata kuliah kewirausahaan mendukung motivasi mereka menjadi wirausaha. Responden mengakui selain mendapatkan ilmu dari matakuliah kewirausahaan, proses pembelajaran ini melalui penanaman tentang nilai-nilai, pemahaman, jiwa, sikap dan perilaku juga menumbuhkan pemikiran dan karakteristik wirausaha dan hal ini mendukung motivasi mereka menjadi wirausaha. Responden semester lima sebanyak 24% cenderung memilih membangun usaha sendiri (berwirausaha).

### **Saran**

Penelitian ini dapat dilanjutkan dimasa mendatang, untuk mencari tahu apakah pemberian jumlah mata kuliah kewirausahaan sudah proporsional diberikan sebanyak empat semester, karena kalau dilihat dari jawaban responden yang semester empat masih belum mendalami karakteristik jiwa wirausaha.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi, Abu. (1992). Psikologi Umum. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Buchari Alma ( Kewirausahaan ), Bandung, Alabeta
- Sukardi, Dewa Ketut. (1998). Pendidikan Konseling dalam Bimbingan Karir. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Suryana. (2010). Kewirausahaan Pendekatan Karakteristik Wirausaha Sukses ., Jakarta: Prenada Media Group..
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta



**PENGARUH PENGUASAAN OPERASI BILANGAN TERHADAP HASIL BELAJAR EKONOMI MAKRO PADA MATERI POKOK PENDAPATAN NASIONAL MAHASISWA SEMETER V V PROGRAM STUDI PENDIDIKAN EKONOMI STKIP ‘TAPANULI SELATAN’ PADANGSIDIMPUAN**

Oleh :

Hanafi

Dosen STKIP Tapanuli Selatan

*Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidimpuan*

**Abstract**

*This research purpose is to see the correlation between general journal mastery and students' accountancy learning result in trial balance at the tenth grade in Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidimpuan. Population in this research are all the students of fiveth grade in Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidimpuan, consists of 3 classes with total 120 students. The population uses random sampling technique, so the total of sample are 40 students. To get the needing's data, the writer took the test with multiple choise with 20 item from each variable. Then, the result of this research was made with two steps. The first step with inferential analyses, to know the shadow about special journal mastery with students' accountancy learning result in numeral operation mastery. The second step by using descriptive analyses, to certain the hypothesis given by using correlation formula “r” product moment by Pearson. From the result of this research gotten avarage of national income mastery on 72,10. If interpreted in result criteria. It was on “good” category. Meanwhile students' accountancy learning result on trial balance have average 78,04. It was on “good” category. From the result of analyse on certaining hypothesis gotten t-test 6,56 and t-table 2, 05 on free sign (dk)  $40-2=38$  on believing sign 95% with false degree 5%. So that, it was known that t-account bigger with t-table, that is  $6,56 > 2,05$ , so the alternative of hypothesis is accepted. The means, there is significant correlation between general journal mastery and students' accountancy learning result in trial special journal at the tenth grade in Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidimpuan.*

**Key Word: numeral operation, accountancy learning result in National Income**

**PENDAHULUAN**

Martabat suatu bangsa sangat ditentukan oleh kualitas bangsa itu sendiri. Adapun kualitas suatu bangsa diukur dari tingginya sumber daya manusianya. Usaha atau jalan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan. Sehingga dunia pendidikan memegang peranan yang betul-betul penting. Sampai sekarang ini pendidikan masih dianggap sebagai investasi nasional bidang “Sumber Daya Manusia” (*Human Investmen*). Suatu negeri akan tetap miskin apabila investasi terhadap kemampuan manusianya masih rendah. Untuk mengentas keadaan ini, sangat diperlukan peningkatan dan pengembangan potensi, yang meliputi keterampilan dan pengetahuan.

Ekonomi makro merupakan salah satu mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Ekonomi. Ekonomi makro merupakan pelajaran yang sangat penting dan dapat diterapkan dalam segala aspek kehidupan. Dengan pengetahuan Ekonomi makro, siswa diharapkan bisa

menerapkan dalam kehidupan sehari-hari serta dapat memahami teori dan konsep Ekonomi Makro agar siswa memperoleh prestasi yang tinggi, baik dalam penerapan dan tingkah lakunya sehari-hari.

Namun, kenyataannya pembelajaran Ekonomi Makro saat ini masih jauh dari pencapaian KKM. Yang mana nilai yang dicapai adalah 73 sedangkan yang harus dicapai adalah 75. Jika kedepannya prestasi belajar yang diperoleh siswa masih berada dibawah KKM, maka perlu diadakan usaha-usaha peningkatan prestasi belajar siswa. Adapun usaha-usaha yang dapat dilakukan yaitu pemberian latihan, mengadakan remedial, membentuk kelompok belajar, mengikuti penataran, melengkapi sarana dan prasarana pendukung..

Sehubungan dengan masalah di atas, penulis termotivasi untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Penguasaan Operasi Bilangan Dengan Prestasi belajar Ekonomi Makro Siswa Pada Materi Pokok Pendapatan Nasional di Mahasiswa semester V

Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidempuan”.

### **1. Hakikat Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa Pada Materi Pokok Pendapatan Nasional**

Dalam membicarakan hasil belajar, ada baiknya terlebih dahulu dibahas mengenai belajar, karena dengan adanya belajar maka ada hasil belajar. Belajar adalah perbuatan yang sangat kompleks, sampai sekarang belum ditentukan perumusan yang paling tepat tentang belajar, setiap orang dan setiap ahli dapat mengajukan rumusan sendiri, yang berbeda-beda satu sama lain.

Slameto (2002:2 ) mengemukakan bahwa : “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dan interaksi dengan lingkungannya.” Hal ini sejalan dengan pendapat Gagne yang dikutip oleh Dimiyati dan Mudjiono (2006:10) bahwa “ Belajar merupakan kegiatan yang kompleks, setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai”

Perubahan yang terjadi dalam diri seseorang banyak sekali baik sifat maupun jenisnya karena itu sudah tentu tidak setiap perubahan dalam diri seseorang merupakan perubahan dalam arti belajar. Dalam perbuatan belajar, perubahan-perubahan itu senantiasa bertambah dan tentunya untuk memperoleh sesuatu yang lebih baik dari sebelumnya. Dimiyati (2002:9) mengatakan bahwa :”Hasil belajar adalah hasil suatu intraksi, tindak belajar dan tindak mengajar.”

Mata pelajaran Ekonomi merupakan salah satu mata pelajaran di program Studi lanjutan tingkat atas, dengan belajar ekonomi diharapkan peserta didik memiliki kemampuan membentuk sikap bijak, rasional dan bertanggung jawab dengan memiliki pengetahuan dan keterampilan ilmu ekonomi, manajemen, dan

ekonomi yang bermanfaat bagi diri sendiri, rumah tangga, masyarakat dan Negara. Salah satu muatan materi ekonomi adalah masalah pendapatan nasional.

Menurut Manurung (2009:224), “Pendapatan nasional adalah nilai barang dan jasa akhir berdasarkan harga pasar, yang diproduksi oleh sebuah perekonomian dalam satu periode dengan menggunakan faktor-faktor produksi yang berada dalam perekonomian tersebut.” Dari sudut pandang penerimaan, pendapatan nasional adalah keseluruhan pendapatan yang diterima oleh sekelompok masyarakat (rumah tangga konsumen) selama satu tahun yang dinyatakan dalam satuan uang. Selanjutnya menurut Manurung (2002:244), “Pendapatan nasional adalah keseluruhan dari barang–barang dan jasa–jasa yang dihasilkan oleh sekelompok masyarakat selama satu tahun. Dari sudut pandang pengeluaran, pendapatan nasional adalah jumlah pengeluaran seluruh masyarakat suatu Negara selama satu tahun.”

Pengertian pendapatan nasional menurut beberapa sudut pandang di atas, memberikan pilihan kepada pemerintah, apakah akan menggunakan perhitungan pendapatan nasional dari sudut pandang penerimaan, produksi atau pengeluaran masyarakat. Sudut pandang yang berbeda merupakan input kepada pemerintah untuk mengambil kebijakan ekonomi lebih lanjut. Menurut Ritonga (2004:50), besar kecilnya pendapatan nasional suatu Negara akan dipengaruhi oleh; a). Kualitas dan keberadaan faktor produksi, b). Tingkat teknologi, c). Tingkat investasi, d). Tingkat bunga, e). Pengeluaran pemerintah, f). Peningkatan ekspor, g). Pengharapan atau ramalan perekonomian masa depan.

Selanjutnya menurut Ritonga (2002:56), untuk perhitunganan pendapatan nasional menggunakan tiga metode pendekatan, yaitu metode produksi, metode penerimaan dan metode pengeluaran.

### a. Menurut Metode Nilai Produksi

Dengan cara ini pendapatan nasional dibilangan dengan menjumlahkan nilai produksi barang atau jasa yang diwujudkan oleh berbagai sektor (lapangan usaha) dalam perekonomian. Mengbilangan pendapatan nasional dengan menggunakan metode produksi dapat dilakukan dengan jalan menjumlahkan nilai tambah yang diwujudkan oleh berbagai faktor dalam perekonomian. Menurut Sukirno, (2010:42), perhitungan pendapatan nasional dengan metode produksi adalah dengan cara pembilangan dengan menjumlahkan nilai tambah yang diwujudkan oleh perusahaan diberbagai lapangan usaha. Dalam hal ini nilai tambah diperoleh dengan cara mengurangkan antara nilai output dengan nilai input antara.

Nilai output merupakan jumlah produksi yang dihasilkan oleh setiap sektor ekonomi atau dari setiap lapangan usaha. Sementara nilai input antara adalah nilai dari faktor produksi yang digunakan untuk menghasilkan suatu barang maupun jasa setiap perusahaan atalau lapangan usasha lainnya.

### b. Menurut Metode Penerimaan

Pendapatan nasional menurut metode penerimaan dapat dibilangan dengan menjumlahkan seluruh penerimaan dari semua pihak yang terlibat dalam proses produksi, yang dapat dirumuskan sebagai berikut (Rahardja, 2008:232) :

$$PN = r + w + i + p$$

Keterangan :

PN : Pendapatan Nasional

r : rent (sewa)

w : wages (upah)

i : interest (bunga)

p : profit (laba)

### c. Menurut Metode Pengeluaran

Menurut metode pengeluaran, pendapatn nasional merupakan nilai seluruh pengeluaran yang dilakukan untuk membeli barang dan jasa yang dilakukan oleh rumah tangga ekonomi dalam suatu periode tertentu. Dengan demikian pendapatan nasional dengan metode pengeluaran dapat dirumuskan sebagai berikut (Ekawarna, 2010 : 201)

$$PN = C + I + G ( X - M)$$

Keterangan :

PN : pendapatan nasional

C : konsumsi

I : investasi

G : pengeluaran pemerintah

X : ekspor

M : impor

Sehubungan dengan uraian di atas, maka yang dimaksud dengan hasil belajar ekonomi pada materi pokok pendapatan nasioanal adalah kompetensi siswa setelah mempelajari mata pelajaran ekonomi pada materi pendapatan nasional, yang dilihat dari kemampuan untuk menghitung pendapatan nasional dengan menggunakan tiga metodependekatan, yaitu metode produksi, metode penerimaan dan metode pengeluaran.

## 2. Hakikat Penguasaan Operasi Bilangan

Penguasaan dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memahami sesuatu dengan penilaian. Pemahaman yang dimaksudkan adalah pengertian secara mental, makna-maknanya, konsep-konsepnya, tujuan serta aplikasi dalam kehidupan. Winata Putra (2001:181) mengemukakan bahwa : “Penguasaan adalah setiap siswa mampu mengartikan apa yang sedang dikomunikasikan kepadanya dan dapat dipergunakan materi-materi tersebut tanpa menghubungkannya dengan materi-materi lain.”

Salah satu materi operasi bilangan yang banyak diaplikasikan dalam pelajaran ekonomi adalah operasi bilangan. Menurut Husein (2010: 103), “Bentuk bilangan

(aljabar) merupakan suatu konstanta, suatu peubah atau suatu bentuk yang melibatkan konstanta dan peubah disertai sejumlah berhingga operasi bilangan.” Operasi bilangan yang kita maksudkan adalah operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian.

### a. Operasi Penjumlahan

Menurut Habieb, (2004:12) “Dua angka atau lebih hanya dapat ditambahkan atau dijumlahkan dengan cara sebagai berikut: 1).  $a + a = 2a$ , dengan  $a$  dan  $b$  bilangan riil, 2),  $a + b = a + b$ . Hal ini sejalan dengan pendapat Dumairy, (2010:15) operasi penjumlahan dari ketiga sifat di atas berlaku juga untuk operasi pengurangan. Kemudian menurut Wibisono (2009:20), sifat-sifat operasi penjumlahan pada bilangan adalah: a). Sifat Komutatif,  $a + b = b + a$ , b). Sifat Asosiatif,  $(a + b) + c = a + (b + c)$ , dan c). Penjumlahan bilangan nol  $1 + 0 = 1$  dan  $a + 0 = a$ . Dalam kedua pendapat di atas dapat kita lihat bahwa sifat operasi penjumlahan berlaku pada sifat komutatif atau jika antara variabel berpindah tempat hasilnya tetap sama, asosiatif atau saling berhubungan .

Sejalan dengan itu menurut, Jane (2008:78) “Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan pada bentuk-bentuk aljabar”. Untuk lebih memahami sifat-sifat yang berlaku pada bentuk aljabar, dapat kita lihat contoh-contoh soal berikut ini:

Sederhanakan bentuk-bentuk aljabar berikut.

- $6mn + 3mn$
- $16x + 3 + 3x + 4$
- $-x - y + x - 3$

Jawab:

- $6mn + 3mn = 9mn$
- $16x + 3 + 3x + 4 = 16x + 3x + 3 + 4$   
 $= 19x + 7$
- $-x - y + x - 3 = -x + x - y - 3$   
 $= -y - 3$

Menurut Husein (2010:89), “Operasi penjumlahan dalam aljabar untuk bilangan berpangkat sama halnya dengan bilangan tidak berpangkat.” Untuk lebih jelasnya berikut ini contoh perhitungan operasi penjumlahan untuk bilangan berpangkat:

Tentukan hasil dari:  $10x^2 + 6xy - 12$  dan  $-4x^2 - 2xy + 10$

Jawab:

$$a. 10x^2 + 6xy - 12 + (-4x^2 - 2xy + 10) = 10x^2 - 4x^2 + 6xy - 2xy - 12 + 10 = 6x^2 + 4xy - 2$$

Dari kutipan di atas dapat kita simpulkan bahwa dalam operasi penjumlahan berlaku hukum, komutatif, asosiatif dan distributif.

### b. Operasi Pengurangan

Dalam operasi pengurangan sifatnya sama dengan yang berlaku pada operasi penjumlahan. Menurut Anton (2002:33), “Pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, adalah sebagai berikut: a. Sifat Komutatif, dengan  $a$  dan  $b$  bilangan riil, b. Sifat asosiatif,  $(a - b) - c = a - (b - c)$ , dengan  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  bilangan riil dan c. Sifat distributif,  $a(b - c) = ab - ac$ , dengan  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  bilangan riil.” Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, seperti sifat asosiatif, komunitatif dan distributif.

Hal ini sejalan dengan pendapat Wibisono (2009:20), “Sifat-sifat operasi pengurangan pada bilangan adalah: a). Sifat komutatif, b). Sifat asosiatif,  $(a + b) + c = a + (b + c)$ , dan c).sifat distributif.” Dalam kedua pendapat di atas dapat kita lihat bahwa sifat operasi pengurangan berlaku pada sifat komutatif atau jika antara suku-suku berpindah tempat hasilnya tetap sama, asosiatif atau saling berhubungan antar suku dan distributif atau pemisahan antar suku.

Sejalan dengan itu menurut, Jane (2008:78), “Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan pada

bentuk-bentuk aljabar.” Untuk lebih memahami sifat-sifat yang berlaku pada bentuk aljabar, dapat kita lihat contoh-contoh soal berikut ini;

Sederhanakan bentuk-bentuk aljabar berikut.

a.  $-x - y + x - 3$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } -x - y + x - 3 &= -x + x - y - 3 \\ &= -y - 3 \end{aligned}$$

Menurut Jane (2008:89), “Operasi pengurangan dalam aljabar untuk bilangan berpangkat sama halnya dengan bilangan tidak berpangkat.” Untuk lebih jelasnya berikut ini contoh perhitungan operasi penjumlahan untuk bilangan berpangkat:

Tentukan hasil dari:  $10x^2 + 6xy - 12$  dan  $-4x^2 - 2xy + 10$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } 10x^2 + 6xy - 12 + (-4x^2 - 2xy + 10) &= 10x^2 - 4x^2 + 6xy - 2xy - 12 + 10 \\ &= 6x^2 + 4xy - 2 \end{aligned}$$

Dari kutipan di atas dapat kita simpulkan bahwa dalam operasi pengurangan berlaku hukum, komutatif, asosiatif dan distributif. Hal ini sejalan dengan pendapat Wibisono (2008:29), “Dalam operasi pengurangan berlaku sifat-sifat ; komutatif, asosiatif dan distributif.” Jadi dapat disimpulkan bahwa sifa-sifat dalam penjumlahan berlaku juga dalam operasi pengurangan.

### c. Operasi Perkalian

Operasi aljabar berikutnya adalah tentang perkalian, dimana operasi perkalian sangat banyak diaplikasikan dalam akuntansi. Menurut Jane (2008:100), “Hasil kali dua bilangan  $a$  dan  $b$  adalah bilangan  $c$  sehingga  $a \times b = c$ .” Dalam operasi perkalian bentuk aljabar, berlaku juga sifat distributif

merupakan konsep dasar perkalian pada bentuk aljabar. Hal ini sejalan dengan pendapat Wibisono (2009:93), “Dalam perkalian berlaku sifat-sifat antara lain : a). Sifat komutatif,  $a \times b = b \times a$ , b). Sifat asosiatif,  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  dan c). Sifat distributif,  $(a - b) \times c = (a \times c) - (b \times c)$ .” Dalam hal ini jelas bahwa dalam perkalian berlaku ketiga sifat yang berlaku dalam operasi bilangan penjumlahan maupun dalam operasi bilangan pengurangan. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut:

Gunakan hukum distributif untuk menyelesaikan perkalian berikut.

a.  $2(x + 3)$  c.  $3x(y + 5)$

b.  $-5(9 - y)$  d.  $-9p(5p - 2q)$

Jawab:

a.  $2(x + 3) = 2x + 6$  c.  $3x(y + 5) = 3xy + 15x$

b.  $-5(9 - y) = -45 + 5y$  d.  $-9p(5p - 2q) = -45p^2 + 18pq$

Tentukan hasil perkalian suku dua berikut, kemudian sederhanakan.

a.  $(x + 5)(x + 3)$  c.  $(2x + 4)(3x + 1)$

b.  $(x - 4)(x + 1)$  d.  $(-3x + 2)(x - 5)$

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } (x + 5)(x + 3) &= (x + 5)x + (x + 5)3 \\ &= x^2 + 5x + 3x + 15 \\ &= x^2 + 8x + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } (x - 4)(x + 1) &= (x - 4)x + (x - 4)1 \\ &= x^2 - 4x + x - 4 \\ &= x^2 - 3x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } (2x + 4)(3x + 1) &= (2x + 4)3x + (2x + 4)1 \\ &= 6x^2 + 12x + 2x + 4 \\ &= 6x^2 + 14x + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } (-3x + 2)(x - 5) &= (-3x + 2)x + (-3x + 2)(-5) \\ &= -3x^2 + 2x + 15x - 10 \\ &= -3x^2 + 17x - 10 \end{aligned}$$

Dari kutipan tersebut dapat kita simpulkan bahwa sifat-sifat operasi penjumlahan dan pengurangan berlaku juga dalam operasi bilangan perkalian.

#### d. Operasi Pembagian

Dalam operasi pembagian bentuk aljabar, berlaku juga sifat distributif merupakan konsep dasar pembagian pada bentuk aljabar. Menurut Anton (2009:43), "Pembagian dapat mengubah ke operasi perkalian dengan kebalikan bilangan pembagi seperti berikut ini ;

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Menurut Husein (2008:40), Pembagian Suku Satu dengan Suku banyak ; Pembagian :  $6xy : 2x = 3y$ . Dalam operasi pembagian sifat distributif pada bentuk aljabar berlaku kembali. Hal ini sejalan dengan pendapat Wibisono (2009:111), Sifat distributif merupakan konsep dasar pembagian pada bentuk aljabar. Untuk lebih jelasnya, pelajari uraian berikut: Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penguasaan operasi bilangan dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif siswa dalam penguasaan operasi penjumlahan, pengurangan, operasi perkalian dan operasi pembagian.

### METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP 'Tapanuli Selatan' Padangsidimpuan yang beralamat di Jalan Sutan Soripada Mulia No.38 A Padangsidimpuan. Dalam pelaksanaan penelitian ini direncanakan lebih kurang 3 (tiga) bulan yaitu mulai dari bulan Januari sampai dengan April 2016. Waktu yang ditetapkan dipergunakan dalam rangka pengambilan data sampai kepada pengolahan data hasil penelitian kemudian pembuatan laporan penelitian.

Penulis menetapkan metode penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah yaitu untuk mencari gambaran dan hubungan antara kedua variabel. Untuk itu

sebelum menetapkan metode penelitian, ada baiknya terlebih dahulu dijelaskan pengertian metode penelitian.

Metode penelitian merupakan suatu cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian. Dengan kata lain, metode penelitian adalah suatu cara yang dipakai dalam melaksanakan penelitian, agar penelitian terwujud secara sistematis. Arikunto (2009:100) berpendapat, "Metode penelitian adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data". Menurut Soehartono (2008:9), "Metode Penelitian adalah Strategi menyeluruh untuk menemukan atau memperoleh data yang diperlukan".

Dari kutipan di atas, metode penelitian merupakan suatu cara atau prosedur yang digunakan untuk memperoleh kebenaran dari jawaban sementara sesuai dengan langkah-langkah sistematis agar hasil yang diperoleh dapat dicapai. Arikunto (2009:2) menyatakan, "Jenis-jenis penelitian dapat ditinjau dari cara melakukan penelitiannya yaitu 1) penelitian deskriptif (*description research*), 2) Penelitian tindakan (*action research/operation research*), dan 3) penelitian eksperimen (*eksperimen*)". Dari sekian banyak jenis penelitian, penulis memilih penelitian deskriptif dengan pendekatan korelasional karena penelitian ini dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat tentang suatu kegiatan yang benar-benar terjadi.

Suryabrata (2011:76) menyatakan, penelitian deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan (deskripsi) mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian. Dalam artian bahwa penelitian itu adalah akumulasi data dasar dalam cara deskriptif semata-mata tidak perlu mencari atau menerangkan saling hubungan, mentest hipotesis, membuat ramalan atau mendapatkan makna dan implikasi.

Marbuko dan Achmadi(2009:44) melanjutkan, "Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada



sekarang berdasarkan data-data. Jadi ia juga menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi”.

Dari pendapat di atas disimpulkan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan berbagai kondisi dan situasi atau variabel yang timbul di masyarakat yang menjadi objek penelitian berdasarkan apa yang terjadi.

Dalam melaksanakan suatu penelitian harus memiliki objek yang harus diteliti sebagai sumber untuk penelitian yang disebut dengan populasi. Surakhmad (2001:168) menyatakan bahwa “Populasi adalah wilayah yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan”. Sedangkan Bungin (2008:99) menyatakan bahwa: “Populasi adalah keseluruhan (universum) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian”. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa Mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidimpuan yang terdiri dari 160 orang

Sampel adalah sebagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi sehingga dijadikan objek dalam penelitian yang mengandung unsur dugaan permasalahan yang harus dipecahkan. Arikunto (2009:91) mengemukakan, “Sampel adalah sejumlah subjek penelitian sebagai wakil dari populasi”. Kemudian Suryabrata (2011:35) menyatakan, “Sampel adalah sebagian dari hal-hal yang sebenarnya mau diteliti”. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa Mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidimpuan yang berjumlah 40 orang, yang ditetapkan secara random sampling.

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam analisis data, maka penulis terlebih dahulu menyusun

instrumen penelitian yang dibuat sesuai dengan kedua variabel yang diteliti. Arikunto (2009:101) mengemukakan bahwa: “Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik. Dalam arti lebih cepat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”.

Untuk memperoleh data, fakta, informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, penulis menggunakan test. Arikunto (2010:193) menyatakan bahwa “Tes adalah suatu alat ukur yang berupa serangkaian pertanyaan yang diwajibkan secara sengaja dalam situasi yang distandarisasikan dan dimaksud untuk mengukur kemampuan dan prestasi belajar individu atau kelompok”. Adapun jumlah soal untuk kedua variabel yaitu Penguasaan Operasi Bilangan (X) dengan Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa pada materi pendapatan nasional (Y) dibuat tes masing-masing variabel 20 butir soal, dalam bentuk pilihan ganda (*Multiple choice*) dengan 4 (empat) pilihan jawaban yaitu: a, b, c dan d. Untuk setiap siswa yang menjawab benar diberi skor “5” dan untuk siswa yang menjawab salah diberi skor “0”. Jadi, skor tertinggi adalah 100 dan skor terendah adalah 0.

Teknik analisis data merupakan bagian penelitian yang sangat penting. Sesuai dengan tujuan dari penelitian, untuk mengetahui apakah ada Pengaruh Penguasaan Operasi Bilangan dengan Hasil Belajar Ekonomi makro mahasiswa pada materi Pokok Pendapatan Nasional. Ada dua analisis yang digunakan. Analisis Inferensial yaitu teknik analisis data yang menggunakan rumus korelasi “r” product moment untuk melihat hubungan antara penguasaan Operasi Bilangan dengan Hasil Belajar Ekonomi makro mahasiswa pada materi Pokok Pendapatan Nasional. Dan selanjutnya digunakan analisis deskriptif yang meliputi mean, median, modus dan distribusi frekuensi serta histogram.

## HASIL PENELITIAN

Hasil pengumpulan data dari tes variabel penguasaan operasi bilangan diperoleh nilai terendah 55 dan nilai tertinggi adalah 85 sedangkan nilai maksimal yang ingin dicapai adalah 100. Setelah dilakukan perhitungan atau pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 75,9 nilai tengah (median) sebesar 76,3 dan nilai yang sering muncul (modus) adalah sebesar 75,9. Rata-rata yang diperoleh dari penguasaan Operasi Bilangan per indikator yang terdiri dari: mengklasifikasikan bukti transaksi dengan nilai rata-rata 77,8 menjelaskan fungsi jurnal umum memiliki rata-rata sebesar 68,91 dan prosedur pencatatan ke dalam jurnal umum memiliki rata-rata sebesar 76,22.

Hasil pengumpulan data Hasil Belajar Ekonomi Makro pada materi pokok Pendapatan Nasional mahasiswa semester VI IPS Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP 'Tapanuli Selatan' Padangsidimpuan diperoleh nilai terendah 60 dan nilai tertinggi adalah 90. Sedangkan nilai maksimal yang dicapai siswa adalah 100. Setelah dilakukan perhitungan atau pengolahan data diperoleh nilai rata-rata (mean) sebesar 80,04 nilai tengah (median) sebesar 79,5 dan nilai yang sering muncul (modus) adalah sebesar 77,94. Rata-rata Hasil Belajar Ekonomi makro mahasiswa pada materi pokok Pendapatan Nasional per indikator yang terdiri dari posting dengan nilai rata-rata 72,33 menjelaskan fungsi Pendapatan Nasional memiliki rata-rata sebesar 77,03 dan prosedur penyusunan Pendapatan Nasional memiliki nilai rata-rata sebesar 75,38. Melalui perhitungan yang dilakukan dapat dijelaskan bahwa nilai  $t$  hitung diperoleh 6,56. Jika dikonsultasikan ke indeks korelasi product moment, maka dapat diketahui bahwa tingkat derajat kebebasan  $(dk) N-2 = 40-2 = 38$  dan diperoleh  $t$  tabel sebesar 2,05. Dengan kata lain  $t$  hitung  $>$   $t$  tabel yaitu  $6,56 > 2,05$  dan dinyatakan hipotesis alternatif (hipotesis diterima).

## PEMBAHASAN

Tes yang diberikan kepada siswa dalam penelitian ini untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa dalam menguasai operasi bilangan dengan Hasil Belajar Ekonomi makro pada materi pokok Pendapatan Nasional. Hasil tes yang diperoleh dari penguasaan Operasi Bilangan diperoleh nilai rata-rata 75,9 jika dikonsultasikan dengan kriteria penilaian berada pada kategori "Baik", sedangkan Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa pada materi pokok Pendapatan Nasional diperoleh nilai rata-rata 80,04 jika dikonsultasikan dengan kriteria penilaian berada pada kategori "Sangat baik".

Kriteria hasil tes yang dilakukan di atas dapat diartikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara penguasaan Operasi Bilangan dengan Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa pada materi pokok Pendapatan Nasional di Mahasiswa semester VI IPS Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP 'Tapanuli Selatan' Padangsidimpuan.

## PENUTUP

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil data yang diperoleh, maka penelitian ini dapat disimpulkan, Penguasaan Operasi Bilangan siswa di Mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP 'Tapanuli Selatan' Padangsidimpuan diperoleh nilai rata-rata 75,9 berada pada kategori "Baik". Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa pada materi pokok Pendapatan Nasional di Mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP 'Tapanuli Selatan' Padangsidimpuan diperoleh nilai rata-rata 80,04 berada pada kategori "Sangat Baik". Sehingga dapat disimpulkan bahwa "Terdapat Hubungan Yang Signifikan Antara Penguasaan Operasi Bilangan Dengan Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa Pada Materi Pokok Pendapatan Nasional di Mahasiswa semester V Program



Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidempuan”. Dengan kata lain, semakin tinggi penguasaan Operasi Bilangan siswa maka akan semakin baik pula Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa pada materi pokok Pendapatan Nasional.

## 2. Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka hasil penelitian hasil penelitian ini mempunyai implikasi yakni kemampuan siswa dalam penguasaan Operasi Bilangan merupakan salah satu faktor penentu atau pendukung untuk meningkatkan Hasil Belajar Ekonomi Makro mahasiswa di Mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP ‘Tapanuli Selatan’ Padangsidempuan. Dalam mempelajari Ekonomi Makro sangat diperlukan pengetahuan dan konsep yang dipelajari. Oleh karena itu Dosen hendaknya mampu merangsang daya ingat siswa dan berusaha untuk dapat melihat hubungan antara materi yang satu dengan yang lainnya sehingga saling berkesinambungan.

Dosen harus memperhatikan hal-hal yang berhubungan dengan kelengkapan siswa seperti buku penunjang, penggunaan metode mengajar, mempersiapkan alat bantu yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Selain itu, Dosen juga hendaknya memberikan latihan dengan contoh soal yang bervariasi serta menyelesaikan soal tersebut bersama-sama dengan siswa sambil menunjukkan cara penyelesaian soal tersebut.

## 3. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil penelitian yang telah diuraikan, maka penulis menyampaikan beberapa saran sebagai berikut: kepada siswa diharapkan untuk memupuk kesadaran betapa pentingnya belajar sehingga meningkatkan cara belajar

Ekonomi Makro agar memperoleh prestasi yang terus meningkat. Kepada Dosen bidang studi Ekonomi Makro, hendaknya lebih meningkatkan kompetensinya, baik yang meliputi pengetahuan, metode agar tercapai tujuan yang diharapkan. Kepada Ketua Prodi, diharapkan agar selalu memberikan arahan dan bimbingan kepada dosen, serta menyediakan fasilitas pendidikan di program Studi untuk meningkatkan mutu pembelajaran Ekonomi Makro. Kepada rekan-rekan mahasiswa yang berminat melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, maka perlu kiranya untuk memperbaiki kelemahan yang terjadi pada pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Abu, dkk, *Metodologi Penelitian*, Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2009
- Arikunto, Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009
- , *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010
- Bungin, Burhan, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana Prenada media Grup, 2008
- Kunandar, *Dosen Profesional*, Jakarta : Rajawali Pers, 2010
- Masyhad, Hermawan, *Ekonomi Makro untuk Perusahaan Jasa dan Dagang*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2006
- Mursyidi, *Ekonomi Makro Dasar*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2010
- Sadeli, Lili, M, *Dasar-dasar Ekonomi Makro*, Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2000
- Surakhmad, Wiranto, *Pengantar Metodologi Penelitian*, Bandung: Tarsito, 2001
- Suryabrata, Sumadi, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011
- Winataputra, Udin S, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Tita Rosita, 2001

## PENGINTEGRASIAN PENDEKATAN SAIN TIFIK MELALUI PENILAIAN KINERJA SISWA DALAM PEMBELAJARAN SAINS DI LABORATORIUM.

Oleh:

Rabiyatul Adawiyah Siregar, Ani Elfionita dan Citra  
STKIP Tapanuli Selatan

### Abstrak

Pengembangan kurikulum pada dasarnya merupakan konsekuensi logis dari sifat dasar pendidikan yang dinamis, senantiasa bergerak mengikuti dan menyesuaikan dengan perubahan faktor-faktor yang melandasinya, baik filosofis, psikologis, sosiologis, IPTEK dan faktor-faktor lainnya. Kurikulum 2013 menekankan pada integrasi akademis dan karakter, penyederhanaan jumlah mata pelajaran, tematik-integratif. Namun sampai saat ini kurikulum yang digunakan di sekolah selama ini belum optimal disebabkan beberapa masalah, diantaranya, (1) guru belum paham dengan kurikulum 2013; (2) tidak adanya waktu guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran seperti RPP, LKPD, format penilaian autentik; (3) guru belum paham bagaimana menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran; (4) belum bisanya guru menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, *Project Based Learning (PJBL)* dan *discovery learning* seperti yang diharapkan kurikulum 2013; (5) guru belum mampu mensinkronkan pendekatan saintifik dengan model pembelajaran dan penilaian autentik; (6) belum tercapainya kompetensi siswa yang holistik untuk domain sikap, keterampilan, dan pengetahuan; atau keseimbangan *soft skills* dan *hard skills*.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, akan dicoba mendisain bagaimana mengintegrasikan pendekatan saintifik, model inkuiri dan *authentic assessment* dalam pembelajaran IPA kurikulum 2013 untuk mengembangkan kompetensi *soft skills* dan *hard skills* siswa. Pengintegrasian Pendekatan sains tifik Melalui Penilaian Kinerja Siswa dalam Pembelajaran Sains di Laboratorium. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pendekatan ini menekankan pada proses pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, peserta didik dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, guru hanyalah seorang fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar. Adapun langkah-langkah penggunaan pendekatan saintifik meliputi proses mengamati, mempertanyakan, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Sedangkan. Untuk mengukur ranah psikomotorik jenis penilaian atau tagihan yang harus dikerjakan oleh peserta didik adalah laporan kerja praktik atau laporan praktikum, dengan bentuk tes performans/kinerja, untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam melakukan tugas tertentu, seperti praktik di laboratorium.

Kata Kunci : Pendekatan Saintifik, Penilaian Kinerja, Pembelajaran Sains

### PENDAHULUAN

Kurikulum berbasis kompetensi sangat diperlukan untuk mengarahkan peserta didik menjadi: (1) manusia berkualitas yang mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah; dan (2) manusia terdidik yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri; dan (3) warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab (Sisdiknas, 2013). Untuk mencapai ini, kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia secara bertahap sejak bulan Juli 2013 telah mulai menerapkan kurikulum 2013 sebagai pengembangan kurikulum berbasis kompetensi atau KTSP 2006.

Pengembangan kurikulum pada dasarnya merupakan konsekuensi logis dari sifat dasar pendidikan yang dinamis, senantiasa bergerak mengikuti dan menyesuaikan dengan perubahan faktor-faktor yang melandasinya, baik filosofis, psikologis, sosiologis, IPTEK dan faktor-faktor lainnya. Kurikulum 2013 menekankan pada integrasi akademis dan karakter, penyederhanaan jumlah mata pelajaran, tematik-integratif. Dalam rangka pelaksanaan kurikulum 2013, usaha yang telah dilakukan pemerintah, diantaranya; (1) Pelaksanaan kurikulum di seluruh sekolah dan jenjang pendidikan dengan tahapan: Juli 2013 (Kelas I, IV, VII, dan X), Juli 2014 (Kelas I, II, IV, V, VII, VIII, X, dan XI tahun 2014), Juli 2015, seluruh kelas dan seluruh sekolah

SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK/MAK telah melaksanakan sepenuhnya; (2) Pelatihan Guru, Kepala Sekolah dan Pengawas, dimulai dari tahun 2013-2015; (3) Pengembangan buku, dari tahun 2013-2015; (4) Implementasi Kurikulum 2013 mensyaratkan penataan administrasi, manajemen, kepemimpinan dan budaya kerja guru yang baru; (5) Pendampingan dalam bentuk Monitoring dan Evaluasi untuk menemukan kesulitan dan masalah implementasi dan upaya penanggulangan dimulai Juli 2013-2016 (Kemendikbud, 2014).

Didalam Kurikulum 2013 pembelajaran IPA merupakan salah satu rumpun ilmu yang digunakan untuk mengukur kemajuan pendidikan suatu negara. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangan IPA selanjutnya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta saja, tetapi juga munculnya “metode ilmiah” (*scientific methods*) yang terwujud melalui suatu rangkaian “kerja ilmiah” (*working scientifically*), nilai dan “sikap ilmiah” (*scientific attitudes*). Sejalan dengan pengertian tersebut, IPA merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan dengan bagan-bagan konsep yang telah berkembang sebagai suatu hasil eksperimen dan observasi, dan selanjutnya akan bermanfaat untuk eksperimentasi dan observasi lebih lanjut.

Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Salah satu tujuan pembelajaran IPA di SMP/MTs agar siswa melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah agar dapat meningkatkan kepercayaan

diri, sehingga dapat berkomunikasi secara baik terhadap orang lain.

Kepercayaan diri merupakan unsur yang sangat penting dalam meningkatkan perkembangan pola pikir serta kemajuan anak. Mata pelajaran IPA adalah salah satu pelajaran yang di anggap sulit oleh siswa. Hal ini mengakibatkan kurang percaya diri siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 6 Padangsidempuan menunjukkan *self-efficacy* siswa belum optimal dikembangkan. Hal tersebut tampak dari kurangnya keaktifan siswa selama pembelajaran, siswa hanya sekedar mengikuti pelajaran IPA, selain itu siswa hanya mendengarkan dan menerima materi yang disampaikan oleh guru dan juga siswa jarang ada yang berani mengutarakan pendapat, mengajukan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru, dan siswa sering menghindari tugas-tugas yang dirasa sulit. Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti bahwa selama pembelajaran guru cenderung monoton dengan metode ceramah dan hanya sekedar memberi penugasan kepada siswa, sehingga keterampilan siswa dalam bertanya, menjawab pertanyaan dan presentasi kurang tergalai.

Kurangnya rasa percaya diri siswa juga memiliki dampak terhadap hasil belajar IPA siswa. Hasil ujian siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Padangsidempuan semester genap diperoleh 58% siswa belum mencapai ketuntasan dengan KKM 75. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kemampuan siswa dibidang sains. Berbicara mengenai prestasi dibidang sains, posisi siswa Indonesia tidak terlalu menggembarakan. Hal ini dibuktikan dan hasil survei internasional salah satunya yang dilansir oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) untuk kelas IV dan VIII dalam bidang Matematika dan Sains. Hasil studi TIMSS tahun 1999 berada diperingkat 32 dari 38 negara peserta dengan skor rata-rata yang diperoleh 437. Hasil studi TIMSS tahun 2003 berada diperingkat 37 dari 46 negara

peserta dengan skor rata-rata 420. Hasil studi TIMSS tahun 2007 berada diperingkat 35 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 427. Sedangkan, tahun 2011 berada diperingkat 40 dari 63 negara peserta dengan skor rata-rata 406.

Kondisi tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi yang dilakukan PISA (Programme for International Student Assessment). Hasil studi PISA 2006, Indonesia berada pada peringkat 39 dari 41 negara peserta dengan skor rata-rata 393. Hasil studi PISA 2003, Indonesia berada pada peringkat 38 dari 40 negara peserta dengan skor rata-rata 395. Hasil studi PISA 2006, Indonesia berada pada peringkat 50 dari 57 negara peserta dengan skor rata-rata 393. Hasil studi PISA 2009, Indonesia berada pada peringkat 60 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 383. Hasil studi PISA 2012, Indonesia berada pada peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 38. Hasil studi TIMSS dan PISA menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia khususnya pada bidang sains masih tergolong rendah.

Kemampuan *self-efficacy sains* siswa yang rendah juga berkaitan dengan kemampuan *sel-efficacy sains* guru. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yanthi (2014) Guru dengan *self-efficacy* yang baik pada tugasnya akan memberikan umpan balik bagi siswa sehingga siswa pun memiliki *self-efficacy* yang baik. Ketika siswa memiliki *self-efficacy* yang baik maka ia memiliki kemampuan untuk menyelesaikan tugas, mengatur kegiatan belajarnya sendiri dan hidup dengan harapan akademis mereka sendiri dan orang lain sehingga mendapatkan capaian hasil belajar yang baik pula, bahkan keterampilan dan kognisi siswa tersebut. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan dari semua semua pihak, baik guru, maupun pengembang kurikulum. Salah satu upaya yang dilakukan adalah memberikan pelatihan mengajar kepada guru dibidang sains. Keterkaitan ini juga dikemukakan oleh Savasci dan Acikalin (2014)

melalui hasil penelitian *self efficacy* guru secara keseluruhan meningkat secara signifikan setelah diberikan pelatihan program laboratorium sains mengajar.

Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan *self efficacy* siswa adalah *pendekatan scientific*. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang terdiri atas kegiatan mengamati (untuk mengidentifikasi hal-hal yang ingin diketahui), merumuskan pertanyaan (dan merumuskan hipotesis), mencoba/mengumpulkan data (informasi) dengan berbagai teknik, mengasosiasi/ menganalisis/mengolah data (informasi) dan menarik kesimpulan serta mengkomunikasikan hasil yang terdiri dari kesimpulan untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap. Machin (2014) melalui hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Penerapan pendekatan ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik serta telah mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan. Selain itu, untuk meningkatkan rasa kepercayaan diri siswa dapat dilakukan melalui kegiatan praktikum di laboratorium.

Penilaian pembelajaran IPA selain menuntut penguasaan materi, juga menuntut penguasaan keterampilan, sikap ilmiah, dan penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, akan lebih baik jika digunakan instrumen penilaian yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan kemampuannya dalam memecahkan masalah, berkomunikasi, melakukan penyelidikan, dan berkreasi. Dalam melakukan kegiatan praktikum, guru juga menggunakan hanya terbatas pada penilaian hasil tes tertulis dan penilaian laporan kelompok maupun laporan individu yang merupakan produk dari hasil kegiatan praktikum. Sangat jarang sekali guru mengukur aspek akitivitas siswa selama kegiatan praktikum berlangsung, misalnya dengan menggunakan penilaian unjuk kerja. Penilaian untuk kerja sangat penting dilakukan dalam

kegiatan praktikum karena melalui penilaian ini kita dapat melihat kecakapan peserta didik dalam mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya ke dalam situasi nyata. Penilaian ini juga cukup relevan untuk digunakan dalam mengukur keterampilan proses sains peserta didik yang didalamnya menuntut aspek pengetahuan dan aspek psikomotorik melalui percobaan. Untuk itu, penulis mencoba mengkaji permasalahan ini untuk melihat gambaran Pengintegrasian Pendekatan Saintifik melalui Penilaian Kinerja Siswa dalam Pembelajaran Sains di Laboratorium.

## PEMBAHASAN

Pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah) merupakan pendekatan yang merujuk pada teknis-teknis investigasi atas fenomena atau gejala alam, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Setyosari (2013:14) mengatakan bahwa: "Pendekatan *scientific* (Pendekatan ilmiah) dilukiskan sebagai suatu proses dimana peneliti atau penyidik secara induktif melakukan pengamatan-pengamatan, dan kemudian ia menyusun hipotesis (jawaban tentatif)". Sedangkan menurut Sujarwanta (2012:75) mengatakan bahwa: "Pendekatan *saintifik* adalah pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan observasi, eksperimen maupun cara yang lainnya, sehingga realitas yang akan berbicara sebagai informasi atau data yang diperoleh selain valid juga dapat dipertanggung jawabkan". Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan *scientific* atau pendekatan ilmiah adalah suatu cara untuk mempelajari aspek-aspek tertentu secara sistematis untuk memperoleh suatu kesimpulan ilmiah.

Selanjutnya Machin (2014:28) mengatakan bahwa: "Pendekatan *santifik* merupakan proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum

atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan".

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah) merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah ilmiah dalam membangun pengetahuan, sikap dan keterampilan melalui metode ilmiah. Sejalan dengan itu pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah) pada kurikulum 2013 yang diterapkan di Indonesia menjabarkan langkah-langkah pembelajaran tersebut menjadi lima, yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan

### a. Mengamati

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2009:141) mengatakan bahwa: "Mengamati merupakan tanggapan kita terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindra". Selanjutnya Fauziah (2013:170) mengatakan bahwa: "Mengamati : membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat)".

Dari beberapa pendapat para ahli diatas, penulis meyimpulkan bahawa mengamati adalah suatu proses pembelajaran untuk melatih siswa dalam melakukan pengamatan secara

nyata melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca untuk melatih siswa.

b. Menanya

Dalam kegiatan mengamati, guru membuka kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat. Menurut Kunandar (2007:310) menyatakan bahwa: “Bertanya dalam pembelajaran sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa”. Sejalan dengan itu Fauziah (2013:170) mengatakan bahwa: “Menanya: mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati”.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa menanya adalah suatu kegiatan pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk menjalin interaksi antara guru dan siswa, agar siswa terdorong untuk mengajukan pertanyaan. Untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).

c. Menalar

Istilah “menalar” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Menurut Fauziah (2013:170) mengatakan bahwa: “Menalar: melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas, wawancara dengan narasumber”. Sedangkan Khasanah (2014:6) mengatakan

bahwa: “Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan”.

Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Penalaran yang dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penalaran nonilmiah tidak selalu bermanfaat.

d. Mencoba

Mencoba merupakan upaya awal membangun pengetahuan melalui peningkatan pemahaman atas suatu fenomena. Menurut Saputra (2014:14) mengatakan bahwa: “Mencoba: untuk memperoleh hasil belajar yang nyata, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Pada mata pelajaran IPA, peserta siswa memahami konsep-konsep IPA dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari”. Sedangkan Khasanah (2014:7) mengatakan bahwa: “Tahap mencoba ini menjadi wahana bagi siswa untuk membiasakan diri berkreasi dan berinovasi menerapkan dan memperdalam pengetahuan atau keterampilan yang telah dipelajari bersama guru. Dengan memfasilitasi kegiatan ‘mencoba’ ini siswa diharapkan tidak terkendala dalam memecahkan permasalahan”. Dari beberapa pendapat para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa mencoba adalah proses kegiatan belajar dengan cara melakukan percobaan untuk memperdalam pengetahuan siswa agar mampu memecahkan permasalahan.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa mencoba adalah suatu kegiatan pembelajaran untuk memperoleh hasil belajar yang nyata dengan



cara siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari”.

e. Mengkomunikasikan

Kegiatan mengomunikasikan adalah sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar/sketsa, diagram, atau grafik. Kegiatan ini dilakukan agar siswa mampu mengomunikasikan pengetahuan, keterampilan, dan penerapannya, serta kreasi siswa melalui presentasi, membuat laporan, dan unjuk karya. Kemampuan untuk membangun jaringan dan berkomunikasi perlu dimiliki oleh siswa karena kompetensi tersebut sama pentingnya dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman. Bekerja sama dalam sebuah kelompok merupakan salah satu cara membentuk kemampuan siswa untuk dapat membangun jaringan dan berkomunikasi.

Menurut Sani (2014:71) kompetensi penting dalam membangun jaringan adalah keterampilan intrapersonal, keterampilan interpersonal, dan keterampilan organisasional (sosial). Keterampilan intrapersonal terkait dengan kemampuan seseorang mengenal keunikan dirinya dalam memahami dunia. Keterampilan interpersonal adalah kemampuan untuk berhubungan dengan orang lain. Sementara itu keterampilan organisasional (atau keterampilan sosial) adalah kemampuan untuk berfungsi dalam struktur sosial sebuah organisasi atau sistem sosial.

Penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran sains untuk kegiatan praktikum harus disertai dengan bentuk penilaian. Penilaian unjuk kerja sangat cocok digunakan untuk kegiatan di laboratorium.

Penilaian unjuk kerja atau penilaian kinerja merupakan penilaian dengan berbagai macam tugas dan situasi dimana peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan pemahaman dan pengaplikasian pengetahuan yang mendalam, serta keterampilan di dalam berbagai macam konteks. Menurut Arikunto (2013:242) mengemukakan bahwa, “Penilaian unjuk kerja adalah kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu hal”. Sedangkan menurut Muslich (2012:80) mengemukakan bahwa, “Penilaian kinerja adalah penilaian berdasarkan hasil pengamatan penilai terhadap aktivitas siswa sebagaimana yang terjadi”.

Penilaian unjuk kerja adalah suatu pendekatan dalam pengukuran status siswa, baik melalui pengamatan langsung oleh guru ataupun dengan cara menyuruh siswa untuk menanggapi instrumen tertentu. Selanjutnya menurut Kunandar (2010:395) menyatakan bahwa, “Penilaian unjuk kerja adalah penilaian tindakan atau tes praktik yang secara efektif dapat digunakan untuk kepentingan pengumpulan berbagai informasi tentang bentuk-bentuk perilaku yang diharapkan muncul dalam diri siswa (keterampilan)”. Sedangkan menurut Anwar (2011:144) menyatakan bahwa, “Penilaian unjuk kerja merupakan penilaian dengan berbagai macam tugas dan situasi dimana peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan pemahamannya dan mengaplikasikan pengetahuan yang mendalam serta keterampilan dalam berbagai konteks, mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu”.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa penilaian unjuk kerja adalah penilaian yang dilakukan berdasarkan hasil pengamatan penilai terhadap aktivitas atau kegiatan peserta didik dalam melakukan suatu hal.

### 2.3. Langkah-Langkah Penilaian unjuk Kerja

Langkah-langkah atau yang disebut juga dengan prosedur merupakan tahap kegiatan untuk menyelesaikan

suatu aktivitas. Dengan langkah-langkah, sesuatu yang direncanakan akan lebih terarah, terfokus untuk dijalankan atau dilaksanakan secara sistematis. Menurut Anwar (2011:144), adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penilaian unjuk kerja adalah:

1. Mengidentifikasi terhadap langkah-langkah penting yang diperlukan yang akan mempengaruhi hasil akhir (*output*).
2. Menuliskan perilaku kemampuan spesifik yang penting dan diperlukan untuk menyelesaikan tugas akhir (*output*).
3. Membuat kriteria –kriteria kemampuan yang dapat diukur selama kegiatan belajar berlangsung, tetapi tidak terlalu banyak.
4. Urutan kriteria kemampuan yang akan diukur berdasarkan urutan yang dapat diamati.

Sedangkan menurut Kunandar (2010:397) langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penilaian unjuk kerja adalah:

1. Identifikasi semua langkah penting yang diperlukan atau yang akan mempengaruhi hasil akhir (*output*) yang terbaik.
2. Tulislah perilaku kemampuan-kemampuan spesifik yang penting diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan menghasilkan hasil kerja (*output*) yang terbaik.
3. Rumuskan kriteria kemampuan yang akan diukur (tidak terlalu banyak sehingga semua kriteria tersebut dapat diobservasi selama siswa melaksanakan tugas).
4. Defenisikan dengan jelas kriteria kemampuan-kemampuan yang akan diukur atau karakteristik produk yang dihasilkan harus dapat diamati/observable).

5. Urutkan kriteria-kriteria kemampuan yang akan diukur berdasarkan urutan yang diamati.
6. Kalau ada, periksa kembali dan bandingkan dengan kriteria-kriteria kemampuan yang sudah dibuat sebelumnya oleh orang lain di lapangan.

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah penilaian unjuk kerja yaitu:

1. Mengidentifikasi langkah penting yang diperlukan yang mempengaruhi hasil akhir (*output*),
2. Tulis perilaku kemampuan spesifik yang penting diperlukan untuk menyelesaikan tugas dan menghasilkan hasil kerja (*output*)
3. Membuat kriteria yang akan diukur,
4. Urutkan kriteria kemampuan yang akan diukur berdasarkan urutan yang diamati.

Pada penilaian unjuk kerja ada beberapa indikator yang akan dibahas pada tulisan ini, yakni: a. Merumuskan pertanyaan/masalah b. Melakukan pengamatan/observasi, c. Analisis data, d. Mengkomunikasikan.

### 1. Merumuskan Pertanyaan/Masalah

Masalah merupakan sebagai keadaan atau kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Menurut Kerlinger & Lee yang dikutip oleh Setyosari (2013:72) menyatakan bahwa, “Masalah didefinisikan sebagai suatu pernyataan atau kalimat interogatif yang menayakan adanya hubungan antara dua atau lebih variabel”. Sedangkan menurut Ikbar (2012:132) mengungkapkan bahwa “Perumusan masalah atau *research questions* atau disebut juga sebagai *research problem*, atau ada juga yang menyebutkannya sebagai *key questions* diartikan sebagai suatu rumusan yang dimulai dengan penggunaan kalimat tanya atau mempertanyakan suatu fenomena mandiri, maupun dalam kedudukannya sebagai fenomena yang saling



terkait diantara fenomena yang satu dengan yang lainnya, baik sebagai penyebab maupun sebagai akibat”.

Sugiyono (2012:32) menyatakan bahwa “Masalah dapat diartikan sebagai penyimpangan antara yang seharusnya dengan apa yang benar-benar terjadi, antara teori dengan praktek, antara aturan dengan pelaksanaan, antara rencana dengan pelaksanaan”. Sedangkan menurut Syamsuddin (2009:42) menyatakan bahwa “Masalah adalah setiap kesulitan yang menggerakkan manusia untuk memecahkannya”. Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu pernyataan yang tidak sesuai dengan keinginan atau harapan.

## 2. Melakukan Pengamatan/Observasi

Observasi atau pengamatan sebagai alat penilaian banyak digunakan untuk mengukur tingkah laku individu ataupun proses terjadinya suatu kegiatan yang dapat diamati, baik dalam situasi yang sebenarnya maupun dalam situasi buatan. Sebagai mana menurut Syah (2010:117) menyatakan bahwa, “pengamatan artinya proses menerima, menafsirkan, dan memberi arti rangsangan yang masuk melalui indera-indera seperti mata dan telinga. Sedangkan menurut Purwanto (2010:149) menyatakan bahwa, “Observasi adalah metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pengamatan atau observasi merupakan cara atau teknik mengadakan pencatatan mengenai tingkah laku secara langsung dengan menggunakan indera-indera seperti mata dan telinga. Senada dengan itu menurut Sudijono (2009:76) menyatakan bahwa, “Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan”.

Sedangkan menurut Arikunto (2012:45) menyatakan bahwa, “Pengamatan atau observasi adalah suatu teknik yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara teliti serta pencatatan secara sistematis.

Berdasarkan uraian dan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pengamatan/observasi adalah suatu teknik atau cara pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku individu maupun kelompok yang dilakukan secara langsung.

## 3. Analisis Data

Analisis data merupakan proses untuk mengetahui informasi atau data yang telah dikumpulkan. Menurut Sugiyono (2012:244) menyatakan bahwa, “Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain”. Sedangkan menurut Arifin (2010:107) menyatakan bahwa “Mengolah data berarti mengubah wujud data yang sudah dikumpulkan menjadi sebuah sajian data yang menarik dan bermakna”. Analisis data adalah proses penyederhanaan data dan penyajian data dengan mengelompokkannya dalam suatu bentuk yang mudah dibaca dan diinterpretasi”. Sedangkan menurut Arikunto (2007: 94) menyatakan bahwa, “Mengolah data adalah satu proses mengubah wujud data yang diperoleh biasanya masih termuat didalam instrumen atau catatan-catatan yang dibuat peneliti (evaluator), menjadi sebuah sajian data yang disimpulkan dan dimaknai”.

Berdasarkan uraian dan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa analisis data adalah proses pengumpulan data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, yang kemudian dibuat kesimpulan dan dimaknai.

#### 4. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan atau komunikasi merupakan proses penyampaian berita dari seseorang kepada orang lain. Menurut Djamarah (2004:1) menyatakan bahwa, “Komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih dengan cara yang tepat sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami”. Sedangkan menurut Mulyana (2008:3) menyatakan bahwa, “Komunikasi adalah proses berbagi makna melalui perilaku verbal dan nonverbal”. Segala perilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih.

Komunikasi adalah proses pengiriman berita yang melibatkan dua orang atau lebih baik secara verbal maupun nonverbal. Selanjutnya menurut Sarwono (2010:185) menyatakan bahwa, “Komunikasi adalah proses pengiriman berita dari seseorang kepada orang lainnya. Sedangkan menurut Rakhmat (2001:9) menyatakan bahwa “Komunikasi adalah peristiwa sosial-peristiwa yang terjadi ketika manusia berinteraksi dengan manusia yang lain.

Menurut Sarwono (2010:185) menyatakan bahwa, “Ada 5 unsur dalam proses komunikasi yaitu: 1). Adanya pengiriman berita, 2). Penerima berita, 3). Adanya berita yang dikirimkan, 4). Adanya media atau alat pengiriman berita, 5). Adanya sistem simbol yang digunakan untuk menyatakan berita”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses pemberian dan penerimaan berita yang melibatkan dua orang atau lebih.

#### 2.4. Kelebihan dan Kekurangan Penilaian Unjuk Kerja

Penilaian unjuk kerja ini baik digunakan manakala ketika siswa melakukan suatu hal, seperti pada kegiatan diskusi, seminar, observasi, eksperimen (praktikum). Penilaian unjuk kerja juga memiliki kelebihan dan kelemahan.

Menurut Kunandar (2010:397-398) menyimpulkan bahwa, kelebihan penilaian unjuk kerja adalah sebagai berikut:

- a. Dapat menilai kompetensi yang berupa keterampilan
- b. Dapat digunakan untuk mencocokkan kesesuaian antara pengetahuan mengenai teori dan keterampilan di dalam praktik sehingga informasi penilaian menjadi lengkap
- c. Dalam pelaksanaan tidak ada peluang siswa untuk menyontek
- d. Guru dapat mengenal lebih dalam lagi tentang karakteristik masing-masing siswa.

Sedangkan kelemahan dari penilaian unjuk kerja adalah sebagai berikut:

- a. Memakan waktu yang lama, biasa yang besar, dan membosankan.
- b. Harus dilakukan secara penuh dan lengkap.
- c. Keterampilan yang dinilai melalui tes ini mungkin belum sebanding mutunya dengan keterampilan yang dituntut oleh dunia kerja karena kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi selalu lebih cepat daripada apa yang didapatkan.

#### PENUTUP

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pendekatan saintifik merupakan kerangka ilmiah pembelajaran yang diusung oleh Kurikulum 2013. Langkah-langkah pada pendekatan saintifik

merupakan bentuk adaptasi dari langkah-langkah ilmiah pada sains. Proses pembelajaran dapat dipadankan dengan suatu proses ilmiah, karenanya Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan saintifik diyakini sebagai titian emas perkembangan dan pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan pelararan induktif (*inductive reasoning*) dibandingkan dengan penalaran deduktif (*deductiv reasoning*).

2. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu: mengamati; menanya; mengumpulkan informasi/eksperimen; mengasosiasikan/mengolah informasi; dan mengkomunikasikan.
3. Penilaian unjuk kerja merupakan penilaian dengan berbagai macam tugas dan situasi dimana peserta tes diminta untuk mendemonstrasikan pemahamannya dan mengaplikasikan pengetahuan yang mendalam serta keterampilan dalam berbagai konteks, mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan sesuatu.
4. Langkah-langkah penilaian unjuk kerja yakni: a. Merumuskan pertanyaan/masalah b. Melakukan pengamatan/observasi, c. Analisis data, d. Mengkomunikasikan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Acikalin dan Savasci, 2014, Middle school students' conceptions of environmental issues. International

Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education.

- Anwar, Kasful dan Hendra Harmi. 2011. Perencanaan Sistem Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Bandung: Alfabeta
- Arikunto, Suharsimi. 2012. Dasar-Dasar Evaluasi pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. Belajar Dan Pembelajaran. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fuaziah, Misnah. 2000. Belajar dan Pembelajaran. Jakarta: TitaTarsita.
- Ikbar, Yanuar. 2012. Metode Penelitian Sosial Kualitatif. Bandung: Refika Aditama
- Kunandar. 2010. Guru Profesional. Jakarta: Rajawali Pers.
- Khasnah, Nur. 2012. Metode Penelitian. Yogyakarta: CV Andi.
- Machin, A, 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. Vol 3 No 1.
- Mulyana, Dedy. 2008. Komunikasi Efektif. Bandung: Rosdakarya
- Purwanto, Ngalim. 2010. Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rakhmat, Jalaluddin. 2001. Psikologi Komunikasi. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sani, R. 2014. Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Saputra, Ilham. 2012. Metodologi penelitian. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sarwono, Sarlito W. 2010. PengantarPsikologi Umum. Jakarta: Rajawali Pers
- Setyosari, Punaji. 2013. Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Setyosari, Punaji. 2013. Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudijono, Anas. 2009. Pengantar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers

- Sujarwanta. 2011. *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif dan Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
- Syamsuddin dan Vismaia S. Damaianti. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Yanthi, 2014, *Hubungan Self-efficacy Guru SMA Bandung dengan Implementasi Pembelajaran Biologi Berdasarkan Kurikulum 2013 dan Self-efficacy Siswa*, Bandung: UPI.

## PENANAMAN NILAI-NILAI KEBANGSAAN PADA SISWA SEKOLAH DASAR DI TAPANULI SELATAN

Oleh :  
ERWIN SIREGAR, M.Pd.  
Dosen Stkip "Tapanuli Selatan" Padangsidimpuan

### Abstract

*Nationalism is a belief held by most people in which they expressed a sense of nationhood as a feeling of belonging together within a nation. In the practice of everyday life of the students in the southern Tapanuli has not been able to demonstrate the values of nationalism. Strengthening the sense of nationhood on the whole nation to be touching sense of justice in order to build a sense of togetherness that round. In realizing the actualization is that various gaps must be narrowed even abolished. For example in the areas of society the students do not understand that they all have to live in a society with people around without regard to the differences that exist in the field of state while the students should understand that they all have to abide by and adhere to the government and the state. This understanding is all they get from the material presented cottage teachers. So, in essence, needed a way to print the spirit of nationalism.*

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan bangsa yang memiliki sejarah yang begitu panjang, mulai dari masa penjajahan, kerajaan sampai kemerdekaan. Hal ini tentunya tak mudah untuk mencapai suatu kemerdekaan, dengan penuh perjuangan keras hingga membawa bangsa ini mencapai cita-citanya. Seluruh rakyat Indonesia mempunyai peran dalam memperjuangkan dan mempertahankan kemerdekaan. Di era globalisasi dan pesatnya perkembangan teknologi komunikasi sekarang ini, mengakibatkan pudarnya rasa nasionalisme oleh masyarakat Indonesia khususnya kalangan para remaja atau generasi muda. Globalisasi informasi muncul karena teknologi yang menjadikan semua orang bisa mengakses atau memperoleh informasi secara cepat dan murah. Dalam hal ini, yang perlu diperhatikan adalah bahwa globalisasi informasi tersebut akan memiliki implikasi yang luas bukan hanya perubahan teknologi komunikasi, tetapi juga globalisasi informasi ini akan mengakibatkan globalisasi nilai-nilai dan budaya.

Tidak banyak remaja yang mau melestarikan budaya bangsa dengan mengenakan pakaian yang sopan sesuai dengan kepribadian bangsa. Teknologi internet merupakan teknologi yang memberikan informasi tanpa batas dan dapat diakses oleh siapa saja. Apa lagi bagi anak muda, internet sudah menjadi santapan mereka sehari-hari. Jika digunakan dengan semestinya tentu memperoleh manfaat yang berguna. Tetapi jika tidak, kita akan rugi. Dan sekarang, banyak pelajar dan mahasiswa yang menggunakan tidak semestinya. Misal untuk membuka situs porno. Bukan hanya internet, ada lagi pegangan wajib mereka yaitu handphone. Rasa sosial terhadap masyarakat menjadi tidak ada karena mereka lebih memilih sibuk dengan menggunakan handphone.

Sekarang ini dunia pendidikan kita menghadapi berbagai masalah yang serius yang perlu mendapatkan perhatian kita semua. Salah satu masalah tersebut adalah menurunnya rasa kebangsaan dalam praktik kehidupan di sekolah. Semangat nasionalisme atau kebangsaan siswa-siswi di sekolah mulai memudar. Dari tahun ke tahun rasa semangat nasionalisme siswa dirasakan

menurun. Selain itu, munculnya sikap individualisme siswa yang mengakibatkan ketidak pedulian antar perilaku sesama siswa semakin mengkhawatirkan saja. Banyak siswa yang cenderung cuek tidak ada rasa peduli terhadap orang lain dan lingkungannya serta tingkah lakunya tidak kenal sopan santun. Banyak pemberitaan di media baik media cetak maupun elektronik yang menyoroti perilaku anarkis para siswa, pekelahian antar siswa serta tindak tawuran antar kelompok pelajar.

#### B. Rumusan Masalah

- 1) Apa penyebab luntarnya rasa kebangsaan di siswa di Tapanuli Selatan?
- 2) Bagaimana cara menumbuhkan rasa kebangsaan di siswa di Tapanuli Selatan?

#### C. Pembahasan

##### 1) Pengertian Rasa Kebangsaan

Yudohusodo (1996:12) memberikan definisi tentang rasa kebangsaan seperti berikut ini.

“Rasa kebangsaan adalah kesadaran berbangsa, yaitu kesadaran untuk bersatu sebagai suatu bangsa yang lahir secara alamiah karena sejarah, karena aspirasi perjuangan masa lampau, karena kebersamaan kepentingan, karena rasa senasib dan sepenanggungan dalam menghadapi masa lalu dan masa kini serta kesamaan pandangan, harapan dan tujuan dalam merumuskan cita-cita bangs a untuk waktu yang akan datang. Dengan kata lain, rasa kebangsaan itu adalah perekat yang mempersatukan dan memberikan dasar kepada jati diri kita sebagai bangsa.”

Rasa kebangsaan atau Nasionalisme Menurut *L. Stoddard* Nasionalisme adalah suatu kepercayaan yang dimiliki oleh sebagian terbesar individu di mana mereka menyatakan rasa kebangsaan sebagai perasaan memiliki secara bersama di dalam suatu bangsa. Selanjutnya menurut *Louis Sneyder*. Nasionalisme adalah hasil dari perpaduan faktor-faktor politik, ekonomi, sosial, dan

intelektual. Nasionalisme dalam arti sempit adalah suatu sikap yang meninggikan bangsanya sendiri, sekaligus tidak menghargai bangsa lain sebagaimana mestinya. Sikap seperti ini jelas menceraikan bangsa yang satu dengan bangsa yang lain. Keadaan seperti ini sering disebut *chauvinisme*. Sedang dalam arti luas, nasionalisme merupakan pandangan tentang rasa cinta yang wajar terhadap bangsa dan negara, dan sekaligus menghormati bangsa lain.

Pada hakikatnya, nasionalisme tidak dapat dipisahkan dengan ideologi. Nasionalisme selalu mengandung aspek kognitif yang menunjukkan adanya pengetahuan atau pengertian akan suatu situasi atau fenomena sosial, politik, dan budaya bangsanya. Dapat dikatakan bahwa sebenarnya nasionalisme itu sebagai penantang. Sebagai ideologi penantang, nasionalisme harus bersumber hidup pada Pancasila. Dalam arti bahwa Pancasila harus merupakan daya dorong atau sumber hidup bagi kaum nasionalis pada pasca kemerdekaan ini (Kartodirdjo 1972, dalam Sastroatmodjo 1994:9).

Diterimanya Pancasila sebagai pandangan hidup dan dasar negara, membawa konsekuensi logis bahwa nilai-nilai Pancasila harus selalu dijadikan landasan pokok, landasan fundamental bagi pengaturan serta penyelenggaraan negara. Konsekuensi ini telah diusahakan yaitu dengan menjabarkan nilai-nilai Pancasila ke dalam bentuk peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pengakuan Pancasila sebagai pandangan hidup bangsa mengharuskan kita sebagai bangsa untuk mentransformasikan nilai-nilai Pancasila itu ke dalam sikap dan perilaku nyata baik dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, maupun bernegara (Soegito 2007: 76).

Membangun watak bangsa atau nation *character building* sering kita dengar dari para *founding father* kita. Berbeda dengan era pergerakan, membangun watak bangsa lebih bersifat populis dan lebih mengena di hati

rakyat karena kebangsaan sebagai suatu nilai perjuangan dihimpun dalam terminologi nasionalisme.

Nasionalisme di era globalisasi selalu berbenturan dengan pemahaman yang keliru, baik dalam konteks nasionalisme maupun dalam konteks globalisasi. Keduanya tampak berjalan sendiri-sendiri. Menurut Sejarawan Dr. Taufik Abdullah melihat ada kesamaan yang dapat dipadukan antara nasionalisme dan globalisasi. Sejarawan tersebut mengatakan bahwa nasionalisme lebih banyak mengembangkan nilai internal seperti budi pekerti, keyakinan terhadap kesamaan pluralisme, dan kesatuan visi dalam memandang ideologi.

Sementara itu globalisasi lebih banyak membangun transformasi nilai-nilai baru yang bisa saja berbenturan sehingga melahirkan implikasi negative.

(a) Nasionalisme dan Perkembangannya

Jika kita mengkaji sejarah gerakan nasionalisme, tampaklah bahwa nasionalisme adalah konsep yang reaktif. Di Eropa Barat, nasionalisme menjalankan peranan yang progresif karena ia menghancurkan feodalisme dan menghancurkan sebuah konsep universalitas gereja, karena gereja sangat bertalian dengan feodalisme (Hook 1986 dalam Sastroatmodjo 1994:8). Nasionalisme dengan demikian merupakan suatu gerakan politik untuk membatasi kekuasaan pemerintah pada masa itu dan menjamin hak-hak warga negara.

Menurut Kartodirdjo (1967) dalam Sastroatmodjo (1994:8) Nasionalisme Indonesia pada awal pertumbuhan dan perkembangannya dengan demikian merupakan gejala historis yang tidak dapat dilepaskan dari pengaruh kekuasaan kolonialisme bangsa barat. Dalam konteks situasi colonial ini, maka nasionalisme Indonesia adalah suatu jawaban terhadap syarat-syarat politik, ekonomi, dan sosial yang khusus yang ditimbulkan oleh situasi colonial.

(b) Lunturnya rasa kebangsaan dan nasionalisme

- *Faktor penyebab internal*

Pemerintahan pada zaman reformasi yang jauh dari harapan para anak, sehingga membuat mereka kecewa pada kinerja pemerintah saat ini. Hal ini terlihat dengan semakin terkuaknya kasus-kasus korupsi, penggelapan uang negara, dan penyalahgunaan kekuasaan oleh para pejabat negara membuat para anak enggan untuk memerhatikan lagi pemerintahan. Pemerintahan yang terjadi sekarang dianggap sangat kacau dan merugikan rakyat, oleh karena itu para anak semakin muak hingga akhirnya mereka merasa tidak bangga hidup di tanah airnya sendiri.

Sikap keluarga dan lingkungan sekitar yang tidak mencerminkan rasa nasionalisme sehingga para anak meniru sikap tersebut. Para anak merupakan peniru yang baik terhadap lingkungan sekitarnya. Jika suatu lingkungan bersikap baik, maka para anak juga akan tumbuh menjadi anak yang baik namun jika mereka tumbuh dalam lingkungan yang kurang baik mereka juga akan tumbuh menjadi anak yang kurang baik.

Tertinggalnya Indonesia dengan negara-negara lain dalam segala aspek kehidupan, membuat para anak tidak bangga lagi menjadi bangsa Indonesia. Mereka justru bangga menjadi bagian dari negara lain misalnya merasa bangga ketika menggunakan produk luar negeri.

Timbulnya etnosentrisme yang menganggap sukunya lebih baik dari suku-suku lainnya, membuat para anak lebih mengagungkan daerah atau sukunya daripada persatuan bangsa. Mereka kehilangan semangat persatuan dan berjuang sendiri-sendiri di bawah sukunya. Mereka hanya merasa bangga terhadap daerahnya namun tidak bangga terhadap negaranya.

- *Faktor penyebab eksternal*

Cepatnya arus globalisasi yang berimbas pada moral anak. Mereka lebih memilih kebudayaan negara lain dibandingkan dengan kebudayaannya sendiri, sebagai contohnya para anak lebih memilih memakai pakaian-



pakaian minim yang mencerminkan budaya barat dibandingkan memakai batik atau baju yang sopan yang mencerminkan budaya Bangsa Indonesia. Para anak kini dikuasai oleh narkoba dan minum-minuman keras, sehingga sangat merusak martabat bangsa Indonesia. Jika hal ini berlangsung terus-menerus, tentu saja membuat rasa nasionalisme di kalangan para anak semakin luntur. Jika para anak sudah tidak memiliki rasa nasionalisme maka Bangsa Indonesia akan kehilangan sosok penerus bangsa yang baik. Hal ini menjadi tantangan serius bagi bangsa Indonesia.

Paham liberalisme yang dianut oleh negara-negara barat yang memberikan dampak pada kehidupan bangsa. Para pemuda meniru paham libelarisisme, seperti sikap individualisme yang hanya memikirkan dirinya sendiri tanpa memperhatikan keadaan sekitar dan sikap acuh tak acuh pada pemerintahan. Paham seperti ini akan membuat rasa persatuan semakin berkurang sehingga membuat bangggsa ini mudah dihancurkan dan diadu domba oleh bangsa lain.

## 2) Menumbuhkan rasa Kebangsaan siswa

Memantapkan rasa kebangsaan pada seluruh bangsa ini haruslah menyentuh rasa keadilan agar dapat terbentuk rasa kebersamaan yang bulat. Dalam mewujudkan hal tersebut aktualisasinya adalah bahwa berbagai kesenjangan yang ada harus dapat dipersempit bahkan ditiadakan.

Di era globalisasi sekarang ini masalah yang penting mendapat perhatian adalah identitas kebangsaan. Derasnya arus globalisasi menyebabkan terkikisnya nilai-nilai kebangsaan. Masyarakat Indonesia lebih bangga dengan budaya asing daripada budaya bangsanya sendiri. Hal ini dibuktikan dengan adanya rasa bangga yang lebih pada diri mereka manakala menggunakan produk luar negeri, dibandingkan jika menggunakan produk bangsanya sendiri. Slogan “aku cinta buatan Indonesia” sepertinya hanya menjadi ucapan

belaka, tanpa ada aksi yang mengikuti pernyataan tersebut. Dengan keadaan yang seperti ini perlu ditanamkan nilai-nilai nasionalisme untuk meningkatkan kecintaan terhadap bangsa Indonesia.

Pada dasarnya meningkatkan kecintaan terhadap bangsa dan tanah air merupakan suatu keharusan bagi kita semua sebagai masyarakat Indonesia. Baik sekarang maupun ke depan hingga waktu yang tidak terbatas, kewajiban kita adalah untuk tetap berpegang teguh pada nilai-nilai nasionalisme yang bersumber pada nilai-nilai Pancasila. Dalam hal ini ,nilai-nilai Pancasila harus benar-benar dijadikan spirit moralisme untuk merekonstruksi desain Negara bangsa yang penuh keadaan dan martabat.

Adapun bentuk-bentuk kegiatan yang menggambarkan pemaknaan penanaman nilai-nilai nasionalisme dalam lingkup kehidupan sehari-hari di siswa Sekolah Dasar di Tapanuli Selatan adalah :

- (a) Pengajian di lingkungan sekolah atau masyarakat  
Pengajian kitab adalah proses belajar mengajar yaitu antara guru sebagai pengajar dan anak siwa dengan menggunakan Kitab suci untuk memberikan pengetahuan agama kepada siswa atau anak-anak yang ada dimasyarakat.
- (b) Diskusi bersama  
Kegiatan diskusi bersama di pondok merupakan kegiatan diskusi yang rutin dilakukan oleh para siswa. Dengan mengambil narasumber yang tidak lain adalah para pengajar di sekolah atau pengajian. Kegiatan diskusi ini bukan hanya membahas masalah keagamaan saja, akan tetapi juga membahas masalah umum yang tentunya dilihat dan dikaitkan dengan segi kegamaan. Kegiatan diskusi ini tidak terbatas antar siswai saja, namun bisa pula terjadi antar orangtua dengan anak. Seluruh peserta diskusi bisa saling bertukar pendapat atau bahkan saling memberikan saran dan kritik yang berguna bagi perkembangan ilmu



agamanya. Dalam diskusi ini, secara tidak langsung para peserta diskusi telah menerapkan nilai harga menghargai antar sesama pemeluk agama dan hal ini termasuk dalam pemaknaan penanaman nilai-nilai nasionalisme dalam lingkup kehidupan sehari-hari, khususnya cerminan dari sila pertama Pancasila.

- (c) Kerja bakti bersama di lingkungan sekolah atau masyarakat

Salah satu contoh kegiatan lain yang merupakan bentuk pemaknaan penanaman nilai-nilai nasionalisme dalam lingkup kehidupan sehari-hari di anak-anak sekolah dasar adalah kerja bakti bersama. Pelaksanaan kerja bakti ini pada umumnya tidak terikat waktu. Kapanpun itu, jika dikehendaki, maka kegiatan akan berjalan.

- (d) Kegiatan kepramukaan yang diikuti oleh siswa putra

Pramuka itu hanya diikuti oleh kelompok laki-laki, karena anak laki-laki itu lebih kuat daripada anak perempuan. Secara fisik maupun mental, anak laki-laki lebih unggul. Oleh karena itu, dalam hal kepramukaan hanya anak putra saja yang dilibatkan dan perempuan itu harus dididid menjadi perempuan yang sejati, yang sepenuhnya mencerminkan moral yang baik”.

Adapun upaya-upaya lain yang bisa digunakan untuk menumbuhkan rasa nasionalisme dan membantu masyarakat dalam memaknai penanaman nilai-nilai nasionalisme, yaitu sebagai berikut.

- (a) Teringat apa yang pernah diucapkan Presiden Soekarno dalam pidatonya, bahwa untuk membangkitkan rasa nasionalisme kita harus belajar pada sejarah, “Nasionalisme tumbuh subur di taman sarinya nasionalisme dan taman sari hanya bisa berbunga di nasionalisme.

- (b) Menanamkan rasa cinta tanah air sejak usia dini. Salah satu caranya menanamkan sikap bangga menjadi bangsa Indonesia, mencintai bangsa sendiri serta memperkenalkan dan mencintai budaya-budaya asli Indonesia kepada anak-anak sejak usia dini.

- (c) Memfilter budaya luar yang tidak sesuai dengan kepribadian bangsa. Budaya asing yang masuk, diserap secara keseluruhan oleh generasi muda tanpa menyaringnya lebih dahulu. Padahal budaya asing tersebut terkadang tidak semuanya sesuai dengan identitas dan kepribadian bangsa Indonesia.

- (d) Menciptakan karya seni yang mengandung nilai nasionalisme. Misalnya dengan menciptakan lagu-lagu yang bermakna nasionalisme. Hal ini disebabkan terlalu banyak karya seni dari generasi muda banyak diinspirasi dari seni negara-negara luar, seperti Jepang, Inggris, Amerika, dan lain-lain.

- (e) Menggunakan produk bangsa sendiri, bagaimanapun keadaannya/mutunya. Tanpa itu, tidak ada peningkatan kecakapan dan mutu produk.

- (f) Mengonsumsi hasil bumi tanah air sendiri. Dengan begitu, petani/nelayan akan merasa dihargai, dihormati, dan diorbankan.

- (g) Keteladanan para pemimpin dari level terendah sampai tertinggi bahwa membela bangsa Indonesia, membela negara Indonesia, dan membela Indonesia secara keseluruhan adalah bakti tertinggi dari anak bangsa terhadap Ibu Pertiwi. Pemimpin harus bisa membuktikan kesatuan kata dan tindakan/kebijakan yang akan atau hendak diambilnya.

## Kesimpulan

Memandang realita yang saat ini tengah dihadapi, tentunya kita semua bisa menarik kesimpulan sendiri. Secara teori, siswa perlu penanaman nasionalisme yang kuat di Tapanuli Selatan . menanamkan nilai-nilai nasionalisme, karena memang ada pelajaran khusus yang mengatur tentang nasionalisme, seperti Pendidikan Sejarah. Melalui penyisipan materi itulah, jalan satu-satunya bagi pengajar untuk menyampaikan materi yang berkaitan dengan nasionalisme, misalnya melalui mata pelajaran Bahasa, MIPA, Hukum Sosial, dan lain-lain. Meskipun secara teori masyarakat bisa mengajarkan tentang nilai-nilai nasionalisme secara maksimal, akan tetapi secara praktik bisa dikatakan belum berhasil menanamkan nilai-nilai nasionalisme dalam lingkup kehidupan sehari-hari.

Dalam praktik kehidupan sehari-hari para siswa di Tapanuli Selatan belum telah mampu menunjukkan nilai-nilai nasionalisme. Contohnya dalam bidang kemasyarakatan para siswa belum paham kalau mereka semua harus hidup bermasyarakat dengan masyarakat sekitar tanpa memperhatikan perbedaan yang ada sedangkan dalam bidang kenegaraan para siswa harus paham bahwa mereka semua harus tunduk dan patuh terhadap pemerintah dan negara. Pemahaman ini semua mereka peroleh dari materi pondok yang disampaikan para pengajar. Jadi, pada intinya, perlu sarana untuk mencetak jiwa nasionalisme.

Masyarakat Tapanuli Selatan mengakui bahwa tidak maksimalnya pendidikan tentang nilai-nilai nasionalisme, semata-mata terjadi bukan hanya karena faktor kurikulum saja, tetapi banyak faktor yang melatarbelakangi. Seperti halnya literatur yang secara khusus membahas nasionalisme. Meskipun demikian, bukanlah suatu hal yang sulit bagi pihak pemerintah , masyarakat, pendidik di Tapanuli Selatan berusaha untuk penanaman kembali nilai-nilai nasionalisme tidak berhasil secara teori, akan tetapi secara praktiknya

nilai-nilai nasionalisme ini dapat dibuktikan melalui kegiatan sehari-hari.

## Daftar Pustaka

- Tilaar. 2007. Mengindonesia “Etnisitas dan Identitas Bangsa Indonesia”. Jakarta: Rineka Cipta.
- Trinanto dan Titik Triwulan Tutik. 2007. Filsafah Negara dan Pendidikan Kewarganegaraan. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher.
- Yudohusodo, Siswono dkk. 1994. Nasionalisme Indonesia Dalam Era Globalisasi. Yogyakarta: Yayasan Widya Patria.
- Yudohusodo, Siswono. 1996. Semangat Baru Nasionalisme Indonesia . Jakarta: Yayasan Pembangunan Bangsa.
- Universitas Merdeka Malang. 1992. Rumusan Hasil Seminar Nasional: Nasionalisme dalam Menyongsong Era Kebangkitan Nasional Kedua. Malang: UniversitasMerdeka Malang.
- Sastroadmodjo, Soediono.1994. *Nasionalisme dalam Perspektif Pancasila*. Forum Penelitian. Th. XVII. No 3. Halaman 7-12. Semarang: IKIP Semarang.
- Munib Achmad, dkk. 2007. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: UPT MKK UNNES.
- Grosby, Steven. 2009. *Sejarah Nasionalisme “Asal Usul Bangsa dan Tanah Air”*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hasbullah. 2001. *Sejarah Pendidikan Islam di Indonesia*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

# PENINGKATAN HASIL BELAJAR IPA MENGGUNAKAN METODE *DISCOVERY* PADA SISWA KELAS V SD NEGERI 088 PANYABUNGAN SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2014/2015

Oleh:  
Nirwana Elita,S.Pd., M.Pd  
Guru Negeri 088 Panyabungan

## Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas V SD Negeri 088 Panyabungan yang berjumlah 24 orang siswa. Instrument yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa lembar observasi, dokumentasi dan tes hasil belajar. Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua kali siklus dan setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan. Hasil penelitian dari setiap siklus pembelajaran IPA yang telah dilaksanakan dengan menggunakan Metode *Discovery* menunjukkan adanya peningkatan baik proses pembelajaran maupun hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian siswa dalam pembelajaran, dimana pada siklus I nilai rata-rata yang diperoleh siswa baru mencapai ketuntasan 54% dengan nilai rata-rata siswa 69,2. Sedangkan pada siklus II menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi dengan nilai rata-rata siswa 80,2 dan ketuntasan 83%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan Metode *Discovery* berhasil meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di kelas V SD Negeri 088 Panyabungan.

*Keywords:* Metode *Discovery*, Hasil Belajar, IPA

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan selalu mengupayakan kehidupan manusia ke arah lebih baik yang diperlukan untuk kehidupan di masa akan datang. Pendidikan yang bermutu akan menghasilkan manusia yang berkualitas dan berakhlak mulia. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 Tahun 2003 pasal 3 (dalam Wina, 2008:2), yang menyatakan bahwa:

“Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, dan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang

Maha Esa, berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan, khususnya menghasilkan generasi yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan logis. Pembelajaran IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa hasil saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (BNSP, 2006:484). Pendidikan IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan potensi siswa agar mampu memahami proses dan konsep IPA itu sendiri serta mampu menjelajahi alam sekitar secara ilmiah.

Pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kurikulum dan potensi siswa merupakan kemampuan dan keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh seorang guru. Kualitas dan keberhasilan pembelajaran juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menggunakan metode pembelajaran tersebut sehingga dapat memperbesar minat belajar siswa dan mempertinggi hasil pembelajaran mereka.

Berdasarkan fenomena yang peneliti temukan saat melakukan pembelajaran IPA di kelas V SD Negeri 088 Panyabungan, terlihat bahwa dalam pembelajaran siswa bersikap pasif dan tidak bersemangat serta terlihat bosan selama pembelajaran berlangsung. Selain itu siswa tidak ada yang bertanya walau pun belum mengerti. Selain itu, dalam proses pembelajaran, siswa tidak tertarik mengikuti pembelajaran sehingga siswa kurang memahami konsep yang diberikan guru dan menyebabkan proses pembelajaran menjadi monoton, sehingga kemampuan siswa menyerap materi menjadi tidak optimal yang berdampak pada hasil belajar siswa.

Metode *discovery* merupakan suatu metode yang digunakan dalam pembelajaran dimana siswanya mampu mengasimilasi suatu konsep atau prinsip". Dalam menggunakan metode *discovery* ini cara penyajian banyak melibatkan siswa dalam proses-proses mental dalam penemuannya terhadap suatu materi, sehingga dalam pembelajaran *discovery* siswa mampu mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur dan membuat kesimpulan dalam usaha memahami suatu materi (Roestiyah, 2001:20). Diharapkan juga siswa dapat memperoleh pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensinya, sehingga dengan metode *discovery* dapat meningkatkan kualitas, proses dan pencapaian tujuan pembelajaran IPA.

## KAJIAN TEORI

### a. Metode *Discovery*

Metode adalah cara-cara yang dilaksanakan untuk mengadakan interaksi belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran (Suharjo, 2006:89). Maka dalam sebuah pembelajaran dilaksanakan dengan menggunakan metode pembelajaran tertentu yang dianggap relevan dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Kemudian Nasution (2003:6.4) mengatakan bahwa metode pembelajaran adalah salah satu cara untuk membelajarkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Selanjutnya Ibrahim (2007:105) mengatakan bahwa metode pengajaran dapat diartikan sebagai suatu cara yang dilaksanakan untuk mengadakan interaksi belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Moedjiono (1993:1) untuk mengoptimalkan pembelajaran hendaklah diciptakan situasi pembelajaran yang kondusif. Situasi pembelajaran yang kondusif di sini maksudnya adalah situasi pembelajaran yang memberikan peluang kepada siswa untuk dapat berinteraksi dengan siswa lain maupun dengan gurunya sendiri. Kemudian lebih lanjut Moedjiono (1993:1) mengatakan bahwa situasi pembelajaran yang kondusif dapat diciptakan melalui penggunaan metoda dan media yang tepat.

Metode *discovery* merupakan metode yang biasanya digunakan dalam pembelajaran IPA, dalam penggunaan metode ini siswa dibimbing oleh guru dalam menemukan sesuatu. Menurut Roestiyah (2001:20), mengemukakan bahwa "metode *discovery* merupakan suatu metode mengajar yang memerlukan proses mental seperti

mengamati, menggolongkan, menduga, menjelaskan dan mengambil kesimpulan”.

Sementara itu Abu (2005:76) mengemukakan bahwa “pengajaran *discovery* harus meliputi pengalaman-pengalaman belajar untuk menjamin siswa dapat mengembangkan proses-proses *discovery*”. Hal senada juga diungkapkan oleh Maslichah (2006:51) bahwa *discovery* adalah “suatu metode yang mengarahkan siswa untuk mendapatkan suatu kesimpulan dari serangkaian aktifitas yang dilakukan, sehingga siswa seolah-olah menemukan sendiri pengetahuan tersebut”.

Para ahli lain juga mengemukakan, Martiningsih (2008:12) mengemukakan bahwa *discovery* adalah “proses mental dimana siswa mengasimilasi suatu konsep atau prinsip, proses mental seperti mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, membuat kesimpulan dan sebagainya, sedangkan konsep seperti, bundar, segitiga, energi, demokrasi dan sebagainya, misalnya setiap logam apabila dipanaskan akan memuai”.

#### b. Hasil Belajar IPA

Hasil belajar merupakan tolak ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam memahami konsep dalam belajar. Apabila sudah terjadi perubahan tingkah laku seseorang, maka seseorang sudah dikatakan berhasil dalam belajar, sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Degeng (dalam Made, 2009:2) hasil belajar adalah “Semua efek yang dapat dijadikan sebagai indikator tentang nilai dari penggunaan strategi pembelajaran di bawah kondisi yang berbeda”.

Hasil belajar siswa juga dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengingat pembelajaran yang telah disampaikan guru selama proses pembelajaran dan bagaimana

siswa tersebut bisa menerapkan dalam kehidupan sehari-harinya serta mampu untuk memecahkan masalah yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Martinis (2008:182) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa dapat ditinjau dengan pengukuran yang baku, dan meliputi berbagai aspek yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor dalam kompetensi dengan menggunakan indikator yang ditetapkan guru.

Ruang lingkup bahan-bahan kajian IPA untuk SD/MI adalah: (1) makhluk hidup dan proses kehidupan, yaitu manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan serta kesehatan, (2) benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya, meliputi; benda padat, cair dan gas, (3) energi dan perubahannya, meliputi; gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana, (4) bumi dan alam semesta, meliputi; tanah, bumi, tata surya dan benda-benda langit lainnya (Depdiknas 2006:485).

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian yang peneliti lakukan bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA di kelas V dengan menggunakan metode *discovery*. Penelitian difokuskan pada perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian proses dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri 088 Panyabungan yang berjumlah 24 orang yang terdiri dari 9 orang laki-laki dan 15 orang perempuan. Adapun pertimbangan peneliti mengambil subjek penelitian ini karena di kelas V ini sebagian besar siswa terlihat kesulitan dalam memahami materi pembelajaran

IPA dan hasil belajar siswa di kelas ini cukup rendah sehingga diperlukan perbaikan dalam pembelajaran.

Penelitian ini dengan menggunakan model siklus yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart (dalam Ritawati 2008:69) bahwa "*Model siklus ini mempunyai empat komponen utama yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi*". Penelitian ini dilaksanakan dua siklus. Setiap akhir siklus dilakukan tes akhir tindakan. Pada setiap pertemuan dilakukan pengamatan terhadap kegiatan siswa dan guru selama proses pembelajaran.

Data dan Sumber data penelitian ini berupa hasil pengamatan dan dokumentasi dari setiap tindakan perbaikan pembelajaran dengan menerapkan metode *discovery* pada siswa kelas V SD Negeri 088 Panyabungan dalam pembelajaran IPA. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah: (a) Pelaksanaan pembelajaran yang berhubungan dengan perilaku guru dan siswa yang meliputi interaksi proses pembelajaran antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. (b) Evaluasi pembelajaran, berupa evaluasi proses (penilaian afektif dan psikomotor) dan evaluasi hasil (penilaian kognitif). (c) Hasil tes siswa sesudah pelaksanaan tindakan pembelajaran melalui strategi pembelajaran berbasis masalah. Sumber data penelitian adalah proses pembelajaran IPA di kelas V SD Negeri 088 Panyabungan, yang meliputi perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, kegiatan evaluasi pembelajaran, perilaku guru dan siswa selama proses pembelajaran.

Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis data kuantitatif dan Model Analisis Data Kualitatif yang ditawarkan oleh Miles dan Huberman yakni analisis data dimulai dengan menelaah sejak mulai pengumpulan data sampai seluruh data terkumpul. Data tersebut direduksi berdasarkan masalah yang diteliti, di ikuti penyajian data dan terakhir

penyimpulan atau verifikasi. Tahap analisis yang demikian dilakukan berulang-ulang begitu data selesai dikumpulkan pada setiap tahap pengumpulan data dalam setiap tindakan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### a. Hasil Penelitian Siklus I

Sesuai dengan perencanaan, pelaksanaan pembelajaran IPA dengan menggunakan Metode *Discovery* pada siklus I dilaksanakan satu kali pertemuan. Pertemuan dilaksanakan pada hari Senin tanggal 2 April 2015 selama tiga jam pelajaran (3x35 menit). Pelaksanaan pembelajaran yang peneliti laksanakan mengikuti langkah-langkah pembelajaran menggunakan Metode *Discovery*.

Pada siklus I hasil belajar siswa belum bisa dikatakan berhasil dan belum memenuhi kriteria ketuntasan. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian aspek kognitif, afektif, dan psikomotor pada siklus I ini baru mencapai ketuntasan 54% dengan nilai rata-rata siswa 69,2. Dengan demikian pencapaian hasil belajar siswa belum sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Pelaksanaan pembelajaran siklus I belum berlangsung optimal. Hal tersebut dikarenakan pembagian kelompok yang baru disampaikan pada pertemuan pertama dan siswa disuruh duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Hal tersebut membuat keributan dan menyita waktu yang sudah dialokasikan. Manajemen kelas kurang optimal, sehingga masih ada siswa yang tidak memperhatikan guru sewaktu menjelaskan materi. Dalam kegiatan eksperimen, belum seluruh anggota kelompok aktif melakukan percobaan dalam kelompoknya.

Berdasarkan hasil kolaborasi dan analisa permasalahan yang timbul dalam pembelajaran pada siklus I, maka pembelajaran perlu dilanjutkan pada siklus II. Guru harus lebih optimal dan lebih



intens dalam memandu pembelajaran, dan pembimbingan guru kepada peserta didik yang mengalami kesulitan dalam melakukan percobaan. Berpedoman dari hasil pengamatan dan refleksi siklus I, diharapkan berbagai kekurangan yang menyebabkan langkah-langkah pembelajaran Metode *Discovery* yang belum berjalan semestinya dapat teratasi. Sehingga hasil pembelajaran IPA diharapkan dapat meningkat pada siklus II.

### Hasil Penelitian

#### a. Model Pembelajaran *Paired Storytelling* Siklus I

Gambaran bahwa hasil belajar siswa (kognitif, afektif, dan psikomotor) pada siklus I ini baru mencapai ketuntasan 54% dengan nilai rata-rata siswa 69,2. Pada siklus I hasil belajar siswa belum bisa dikatakan berhasil dan belum memenuhi kriteria ketuntasan. Hal ini dapat dilihat dari hasil penilaian aspek kognitif, afektif, dan psikomotor pada siklus I ini baru mencapai ketuntasan 54% dengan nilai rata-rata siswa 69,2. Dengan demikian pencapaian hasil belajar siswa belum sesuai dengan kriteria yang ditetapkan.

Pelaksanaan pembelajaran siklus I belum berlangsung optimal. Hal tersebut dikarenakan pembagian kelompok yang baru disampaikan pada pertemuan pertama dan siswa disuruh duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Hal tersebut membuat keributan dan menyita waktu yang sudah dialokasikan. Manajemen kelas kurang optimal, sehingga masih ada siswa yang tidak memperhatikan guru sewaktu menjelaskan materi. Dalam kegiatan eksperimen, belum seluruh anggota kelompok aktif melakukan percobaan dalam kelompoknya.

#### b. Model Pembelajaran *Paired Storytelling* Siklus II

gambaran bahwa nilai akhir hasil belajar siswa (kognitif, afektif, dan psikomotor) pada siklus II ini

sudah mencapai ketuntasan 83% dengan nilai rata-rata siswa 80,2. Kegiatan refleksi dilakukan secara kolaboratif antara peneliti dengan teman sejawat setelah pembelajaran berakhir. Berdasarkan hasil kolaborasi dapat diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran IPA menggunakan Metode *Discovery* sudah berhasil.

Berdasarkan nilai akhir dari siklus II menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi dengan nilai rata-rata 80,2 dan persentase ketuntasan belajar 83%. Dengan demikian, pembelajaran IPA menggunakan Metode *Discovery* telah berhasil meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan kata lain penelitian ini telah berhasil sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dan tidak dilanjutkan ke siklus berikutnya. Berbagai kekurangan yang terjadi merupakan hal yang harus diperbaiki demi kesempurnaan di masa mendatang.

### Pembahasan

#### a. Pembelajaran *Paired Storytelling* Siklus I

Pelaksanaan pembelajaran IPA menggunakan Metode *Discovery* pada siklus I disajikan dalam satu kali pertemuan. Pelaksanaan pembelajaran pada siklus I belum sempurna dan belum berhasil dengan baik, karena masih ada langkah-langkah dari Metode *Discovery* yang tidak berjalan dengan baik. Pada siklus I pelaksanaan pembelajaran belum bisa dikatakan berhasil dan belum memenuhi kriteria yang diharapkan. Hal tersebut dikarenakan pembagian kelompok yang baru disampaikan pada pertemuan pertama dan siswa disuruh duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing. Hal tersebut membuat keributan dan menyita waktu yang sudah dialokasikan. Belajar kelompok masih didominasi oleh siswa yang pintar/cerdas. Sehingga belajar dalam kelompok belum tuntas karena masih ada

anggota kelompok yang belum paham, ini terlihat dari hasil latihan.

Guru harus dapat memperhatikan perbedaan yang ada pada siswa karena tiap individu mempunyai karakteristik yang berbeda. Menurut Rochman Natawijaya (dalam Rosna, 2006:43) "Belajar adalah proses pembinaan yang terus menerus terjadi dalam diri individu yang tidak ditentukan oleh unsur keturunan, tetapi lebih banyak ditentukan oleh faktor-faktor dari luar anak." Dalam belajar, guru harus dapat memberikan motivasi kepada siswa dalam pembelajaran.

Dari hasil analisis hasil belajar siswa, baik dari kognitif, afektif, dan psikomotor yang diperoleh selama pembelajaran pada siklus I, nilai akhir yang diperoleh siswa baru mencapai ketuntasan 54% dengan nilai rata-rata siswa 69,2. Berdasarkan hasil pengamatan siklus I yang diperoleh, maka direncanakan untuk melakukan siklus II.

b. Pembelajaran *Paired Storytelling Siklus II*

Pada siklus II alokasi waktu sudah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah ditentukan dan siswa sudah terbiasa dengan Metode *Discovery*. Pembelajaran pada siklus II ini sudah berjalan dengan baik, walau masih ada beberapa orang siswa yang belum dapat menyelesaikan evaluasi yang diberikan dengan baik. Cara guru dalam membimbing siswa untuk melakukan percobaan sudah cukup baik. Begitu juga dalam hal menunjuk siswa untuk melaporkan hasil diskusi ke depan kelas, juga sudah merata di seluruh siswa.

Pembelajaran yang disajikan guru pada siklus II guru dalam memberikan simultan sangat bagus. Apalagi dengan guru menggunakan metode *discovery* ini dimana metode ini mendorong semangat siswa untuk menemukan dan membuktikan sendiri tentang permasalahan yang diajukan. Seperti dinyatakan oleh Rohani (2008:65)

bahwa metode *discovery* berangkat dari suatu pandangan bahwa peserta didik sebagai subjek disamping sebagai objek pembelajaran yang memiliki kemampuan dasar untuk berkembang secara optimal sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki. Selain itu, guru juga harus memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja dalam kelompoknya dan bertanya tentang langkah kerja dalam LKS tidak dimengerti oleh siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA di kelas V SD Negeri 088 Panyabungan dengan menggunakan Metode *Discovery* menunjukkan peningkatan yang signifikan. Dimana pada siklus I nilai rata-rata yang diperoleh siswa baru mencapai ketuntasan 54% dengan nilai rata-rata siswa 69,2. Sedangkan pada siklus II menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi dengan nilai rata-rata siswa 80,2 dan ketuntasan 83%. Perencanaan pembelajaran menggunakan Metode *Discovery* harus disusun sistematis, Pelaksanaan pembelajaran menggunakan Metode *Discovery* hendaknya disesuaikan dengan perencanaan yang telah ditetapkan, sehingga pembelajaran berjalan dengan lebih baik, dan tujuan yang diharapkan dapat tercapai sesuai dengan yang diinginkan. sehingga tiap tahap kegiatan tidak tumpang tindih dan pembelajaran berlangsung dengan baik. Dalam menerapkan Metode *Discovery* guru harus benar-benar memahami langkah-langkahnya, dan dapat mengelola waktu seoptimal mungkin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi, Joko Tri Prasetyo. (2005). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- M. Ngilim Purwanto. (1996). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: CV Sinar Bandung



- Mohammad Amien. 1987. *Mengajar IPA dengan Menggunakan Metode Discovery dan Inquiri*. Jakarta: Dirjen Dikti
- Nasution. 2003. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Paul Suparno. 1996. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ritawati Mahyudin dan Yetti Ariani. 2007. *Hand Out Mata Kuliah Metodologi Penelitian Tindakan Kelas*. Padang: S1 PGSD Berasrama FIP UNP
- Ritawati Mahyudin, Yetti Ariani.(2007). *Hand Out Mata Kuliah Metodologi Penelitian Tindakan Kelas*. Padang:FIP
- Rochiati Wiriaatmaja. 2005. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*: Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Roestiyah N.K. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Usman Samatawa. 2006. *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah*. Jakarta: Depdiknas.
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

**Penerbit :**  
**STKIP "Tapanuli Selatan" Padangsidimpuan**  
**Alamat : Jl. Sutan M. Arief, Padangsidimpuan**  
**Telp. (0634) 7000104 - 7000105. Fax (0634) 26374**  
**e-mail : devedu10@gmail.com Website: [www.stkiptapsel.psp.ac.id](http://www.stkiptapsel.psp.ac.id)**  
** STKIP TAPANULI SELATAN  @STKIPTAPSEL**

