

Belajar dan Pembelajaran Biologi



Pengalaman Belajar

31-Mar-10

ANDRIAN FILE

1

KETERAMPILAN PROSES SAINS (Science Process Skills)



UPI

TIM SBM
2009

**ANDRIAN RUSTAMAN
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
FPMIPA – UPI -2009**

31-Mar-10

ANDRIAN FILE

2

TIM SBM
2009

APA, MENGAPA dan BAGAIMANA KETERAMPILAN PROSES SAINS

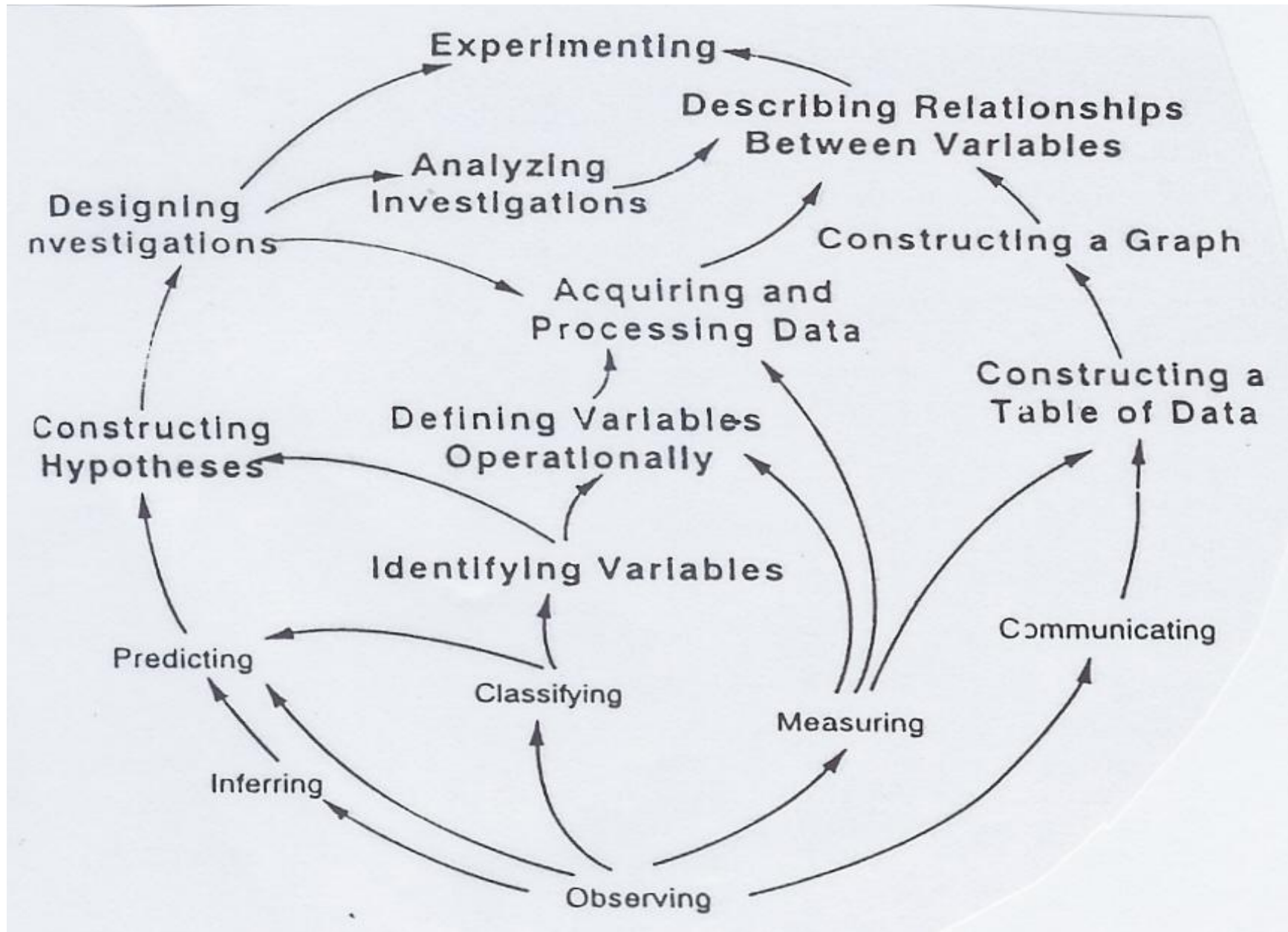


31-Mar-10

ANDRIAN FILE

3

SCIENCE PROCESS SKILLS



APPA *Keterampilan Proses itu ?*

- Integrasi dari**
- . keterampilan intelektual**
 - . keterampilan manual**
 - . keterampilan sosial**

MENGAPA

Keterampilan

Proses ?

- tuntutan **KURIKULUM**
- **HAKEKAT SAINS/IPA**



HAKEKAT SAINS/IPA

Produk

Proses

Aplikasi/Teknologi

31-Mar-10

ANDRIAN FILE

7

Proses

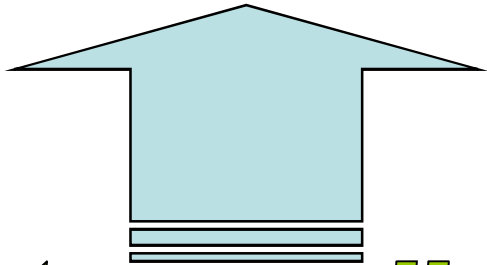


METODE ILMIAH

Pola berfikir dan bertindak/bekerja para saintist yang sistematis (ilmiah) dimulai dari: masalah, → hipotesis, → eksperimen/pengujian, → generalisasi,



SIKAP ILMIAH



Keterampilan Proses

JENIS KETERAMPILAN PROSES

1. MENGAMATI
2. MENGLASIFIKASIKAN (MENGELOMPOKKAN)
3. MENAFSIRKAN (INTERPRETASI)
4. MERAMALKAN (PREDIKSI)
5. MELAKUKAN KOMUNIKASI
6. MENGAJUKAN PERTANYAAN
7. MENGAJUKAN HIPOTESIS (BERHIPOTESIS)
8. MERENCANAKAN PERCOBAAN/PENELITIAN
9. MENGGUNAKAN ALAT/BAHAN/SUMBER
10. MENERAPKAN KONSEP
11. MELAKSANAKAN PERCOBAAN/PENELITIAN

1. MENGAMATI

- q menggunakan berbagai indera
- q mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan dan memadai

2. MENGLASIFIKASIKAN (MENGELOMPOKKAN)

- q mencatat setiap pengamatan secara terpisah
- q mencari perbedaan persamaan
- q mengkontraskan ciri-ciri
- q membandingkan
- q mencari dasar pengelompokan

3. MENAFSIRKAN (INTERPRETASI)

- q menghubungkan-hubungkan hasil pengamatan
- q menemukan pola atau keteraturan dalam suatu seri pengamatan
- q menyimpulkan

4. MERAMALKAN (PREDIKSI)

- q menggunakan pola atau keteraturan hasil pengamatan
- q mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum terjadi

5. MELAKUKAN KOMUNIKASI

- q memerikan/mendeskrripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram atau mengubahnya dalam bentuk salah satunya**
- q menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas**
- q menjelaskan hasil percobaan atau penelitian**
- q membaca grafik atau tabel atau diagram**
- q mendiskusikan hasil kegiatan suatu masaah atau suatu peristiwa**

6. MENGAJUKAN PERTANYAAN

- q bertanya apa, bagaimana, dan mengapa**
- q bertanya untuk meminta penjelasan**
- q mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis**

7. MENGAJUKAN HIPOTESIS

- q mengetahui bahwa ada lebih dari suatu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian**
- q menyadari bahwa satu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah**

8. MERENCANAKAN PERCOBAAN/PENELITIAN/PENYELIDIKAN

- q menentukan alat, bahan, atau sumber yang akan digunakan**
- q menentukan variabel atau faktor-faktor penentu**
- q menentukan apa yang akan diatur, diamati, dicatat**
- q menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja**

9. MENGGUNAKAN ALAT/BAHAN/SUMBER

- q memakai alat dan atau bahan/sumber**
- q mengetahui alasan mengapa menggunakan alat atau bahan/sumber**

10. MENERAPKAN KONSEP

- q menggunakan konsep atau prinsip yang telah dipelajari dalam situasi baru**
- q menggunakan konsep/prinsip pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi**

11. MELAKSANAKAN PERCOBAAN/PENELITIAN/PENYELIDIKAN

- q mencakup seluruh keterampilan proses**

Science Process Skills

Source: *The American Association for the Advancement of Science*

BASIC SKILLS

Observing

Using the 5 senses (see, hear, touch, smell, taste) to find out about objects and events, their characteristics, properties, differences, similarities, and changes

- *Observations are recorded*

Classifying

Grouping or ordering objects or events according to similarities or differences in properties

- *Lists, tables, or charts are generated.*

31-Mar-10

ANDRIAN FILE

13

Measuring

Comparing an unknown quantity with a known (metric units, time, student- generated frames of reference) - Observations are quantified using proper measuring devices and techniques

- ***Measurements are to be recorded in an orderly and systematic fashion with labeled units of measure. Charts, graphs, or tables can be generated manually or with computer software.***

Inferring

Interpreting or explaining observations

- *More than one inference may be presented to explain an observation.*

Predicting

Forming an idea of an expected result - not a guess - but a belief of what will occur based upon present knowledge and understandings, observations and inferences

- *A prediction should be followed by a written or oral explanation to clarify ideas and reveal any misconceptions or missing information*

Communicating

Using the written and spoken work, graphs, demonstrations, drawings, diagrams, or tables to transmit information and ideas to others

- *To reflect the true nature of science, ideas must be shared.*

Using Number Relationships

Applying numbers and their mathematical relationships to make decisions

- *Numbers are basic to science - mathematical knowledge is applied.*

INTEGRATED SKILLS

Making Models

Constructing mental, verbal, or physical representations of ideas, objects, or events to clarify explanations or demonstrate relationships.

- *Constructing models helps clarify ideas.*

Defining Operationally

Creating a definition by describing what is done and observed

- *It is in the language of the students.*
- *Definitions are in context of students' experiences - not from the glossary, not to be memorized.*

Collecting Data

Gathering and recording information about observations and measurements in a systematic way

Interpreting Data

Organizing, analyzing, and synthesizing data using tables, graphs, and diagrams to locate patterns that lead to the construction of inferences, predictions, or hypotheses.

Identifying and Controlling Variables

Manipulating one factor to investigate the outcome of an event while other factors are held constant.

- *Young children become confused with multiple variables.*
- *Students need practice in identifying variables that affect outcomes.*

Formulating Hypotheses (Hypothesizing)

Making educated guesses based on evidence that can be tested through experimentation.

Experimenting

Designing one's own experiment to test a hypothesis using procedures to obtain reliable data

- *All basic and integrated skills to formulate a problem, collect data, and pose a solution are used.*
- *Doing a teacher-orchestrated science activity is NOT experimenting.*
- *Student demonstrates understanding and application of scientific method through inquiry, research and self-design of experiment to test a hypothesis.*

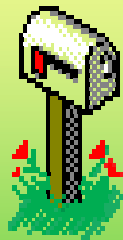




TERIMA KASIH

THANK YOU!

minggu depan kita berjumpa lagi



Andrian Rustaman
Jurusan pendidikan biologi-FPMIPA & bkpap UPI
rustamanandraian@yahoo.com
andrianrustaman@upi.edu

