



LANGKAH-LANGKAH PENYIASATAN SAINTIFIK

STEPS FOR SCIENTIFIC INVESTIGATION

1 Pernyataan Masalah / Problem Statement

- Proses penyiataan saintifik bermula dengan satu persoalan atau **pernyataan masalah** berkaitan dengan sesuatu pemerhatian.
The process of a scientific investigation starts with a question or problem statement related to a certain observation.

Adakah pemanjangan spring bergantung pada berat bayi?
Does the extension of the spring depend on the weight of the baby?



2 Mengenal Pasti Pemboleh Ubah / Identification of Variables

- Pemboleh ubah** ialah kuantiti fizik yang perlu diambil untuk menjelaskan sesuatu pemerhatian. Terdapat pemboleh ubah dimanipulasikan, bergerak balas dan ditetapkan.
A variable is a physical quantity that needs to be considered to explain an observation. There are three types of variables, the manipulated, responding and fixed variables.

Panjang, berat... Apa lagi?
Length, weight... What else?



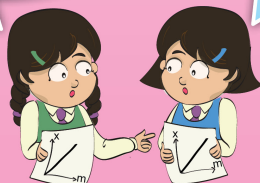
Semakin berat bayi, semakin panjang spring.
The heavier the baby is, the longer is the spring.



3 Jenis Pemboleh Ubah / 3 Types of Variables

- Pemboleh ubah dimanipulasikan** - Kuantiti fizik yang perlu ditetapkan nilainya sebelum eksperimen dibuat.
Manipulated variable - Physical quantity with values that are fixed before carrying out the experiment.
- Pemboleh ubah bergerak balas** - Kuantiti fizik yang bergantung kepada pemboleh ubah dimanipulasikan. Diperoleh melalui pengukuran semasa eksperimen.
Responding variable - Physical quantity that changes its value in response to the change in the manipulated variable.
- Pemboleh ubah dimalarkan** - Kuantiti fizik lain yang ditetapkan sepanjang eksperimen dijalankan.
Fixed variable - Physical quantity that is set to remain constant throughout the experiment.

Graf pemanjangan lawan berat ini telah membuktikan hipotesis saya adalah benar.
The graph of extension against weight proves that my hypothesis is true.



Saya juga dapat kesimpulan yang sama.
I have the same conclusion too.

6 Membuat Kesimpulan / Making Conclusion

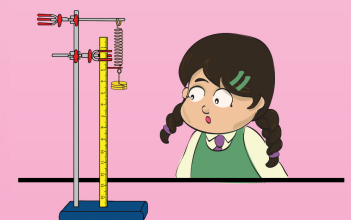
- Berdasarkan analisis data yang dibuat, satu kesimpulan dapat dibuat sama ada hipotesis itu diterima atau tidak.
Based on the data analysis done, a conclusion on whether the hypothesis is accepted or not is made.

3 Membentuk Hipotesis / Forming of Hypothesis

- Hipotesis** merupakan suatu kenyataan tentang hubungan antara dua atau lebih pemboleh ubah. Kenyataan ini perlu diuji secara saintifik untuk mengenal pasti kebenarannya.
A hypothesis is a statement concerning the relationship between two or more variables. This statement needs to be tested scientifically to determine its truth.

4 Merancang dan Menjalankan Eksperimen / Design and Carry Out the Experiment

- Suatu eksperimen perlu dijalankan untuk **mengumpul data** supaya dapat menguji hipotesis yang dibuat.
An experiment needs to be carried out to collect data to test the hypothesis.



5 Merekod Data dan Menganalisis Data / Recording and Analysing the Data

- Data-data eksperimen perlu direkodkan secara sistematik dan dianalisis. Analisis itu boleh dibuat dalam bentuk **perbandingan, kiraan atau lukisan graf**.
Experimental data need to be recorded systematically and be analysed. The analysis can be in the form of comparison, calculation or plotting of graph.

Kalau berat ialah 1.0 N, pemanjangan ialah 6.0 cm.
If the weight is 1.0 N, the extension is 6.0 cm.

