

Metodologi Penelitian

Narsito

Jurusan Kimia
Fakultas MIPA UGM
Yogyakarta

4/6/2010

Scientific Research? Penelitian Ilmiah

- Suatu proses penyelesaian masalah, dgn tujuan untuk menemukan deskripsi teoritik yang mengendalikan masalah itu.
- Suatu kegiatan yang bertujuan untuk : (i) mencari teori baru, (ii) menguji berlakunya (iii) menerapkan dan/atau (iv) mengembangkan teori yang telah ada, dalam rangka pemecahan suatu masalah.

4/6/2010

Scientific Method

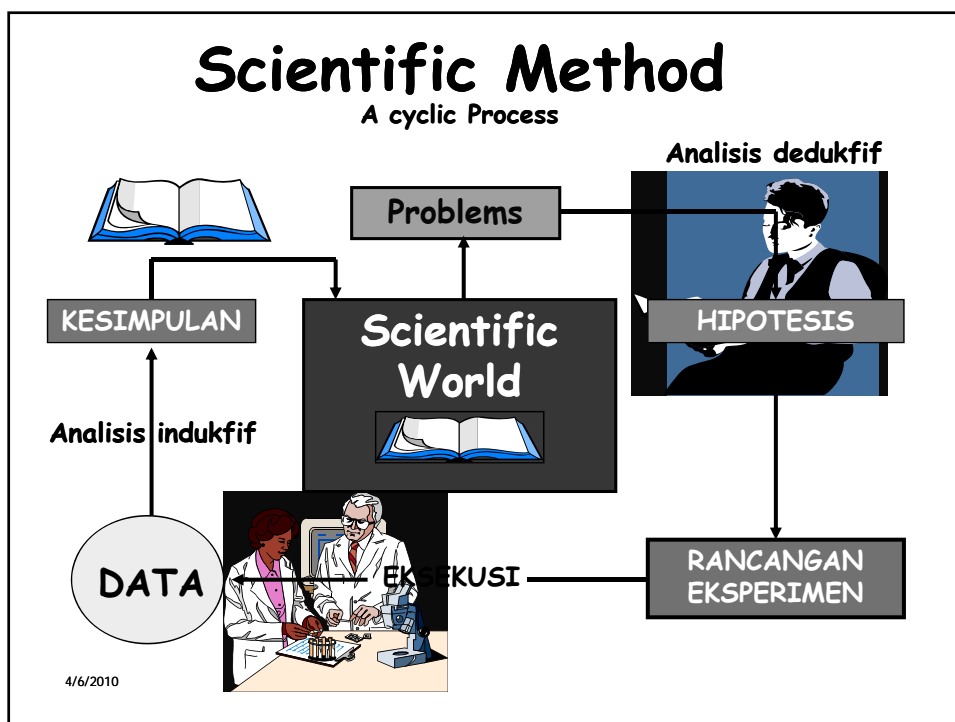
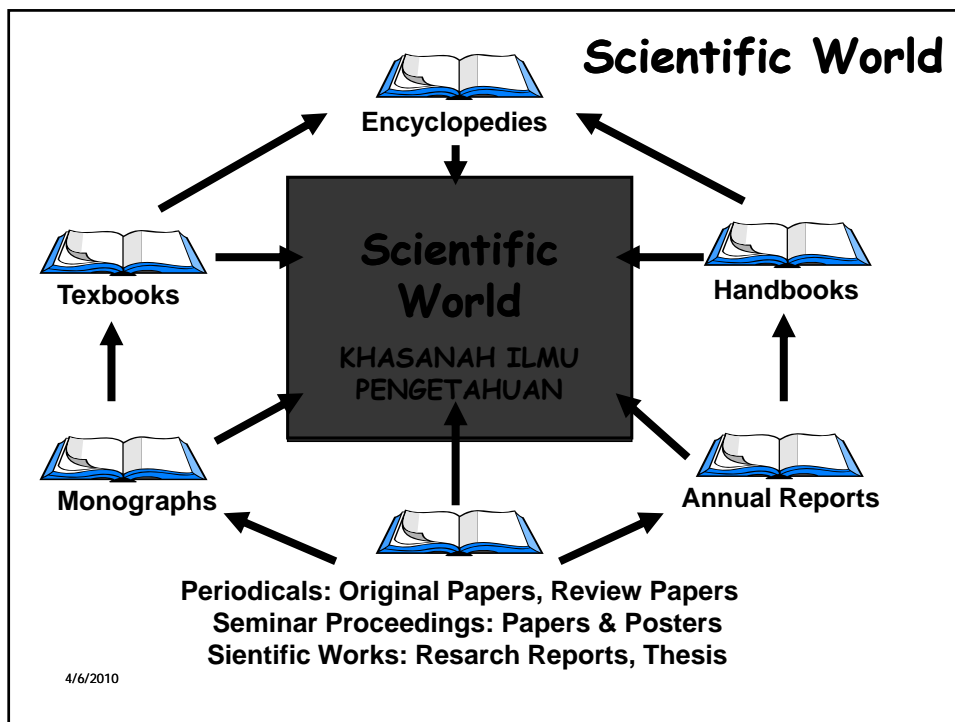
Metode Ilmiah

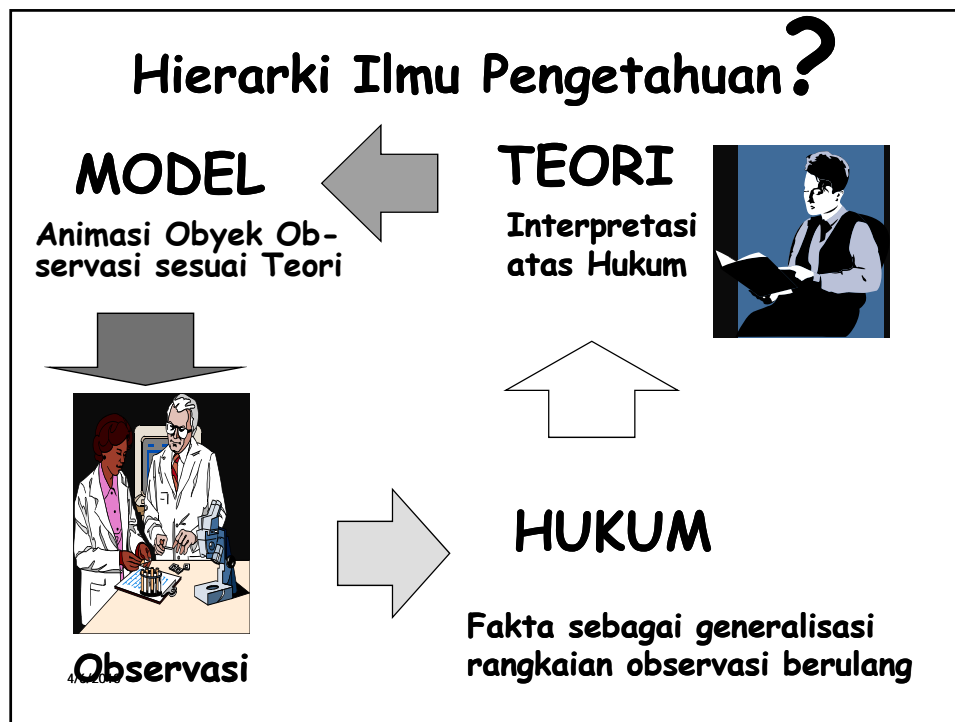
Proses penyelesaian masalah tersebut dilakukan melalui serangkaian kegiatan sistematis dan terkontrol mengikuti langkah-langkah metode ilmiah (*scientific method*), meliputi:

1. Perumusan masalah (*problem statement*).
Identifikasi masalah sedemikian hingga, setelah melalui analisis mendalam dengan mempertimbangkan berbagai faktor dapat dirasionalisasikan bahwa penelitian diperlukan diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diteliti .
2. Formulasi Hipotesis (*hypothesis formulation*)
Identifikasi hubungan logis antara masalah yang diteliti dengan teori-teori yang telah mapan dalam bentuk rumusan hipotesis. 3

3. Rancangan (*Experimental design*)
Rencana strategis serangkaian eksperimen untuk verifikasi hipotesis melalui observasi dan/atau pengukuran yang dirancang secara cermat.
4. Kesimpulan (*Conclusion*).
Perumusan hasil penelitian melalui analisis dan interpretasi hasil observasi dan/atau pengukuran.
5. Publikasi (*Publication*).
Komunikasi kesimpulan yang diperoleh ke dalam khasanah ilmu pengetahuan melalui berbagai cara dan bentuk karya ilmiah.

4/6/2010

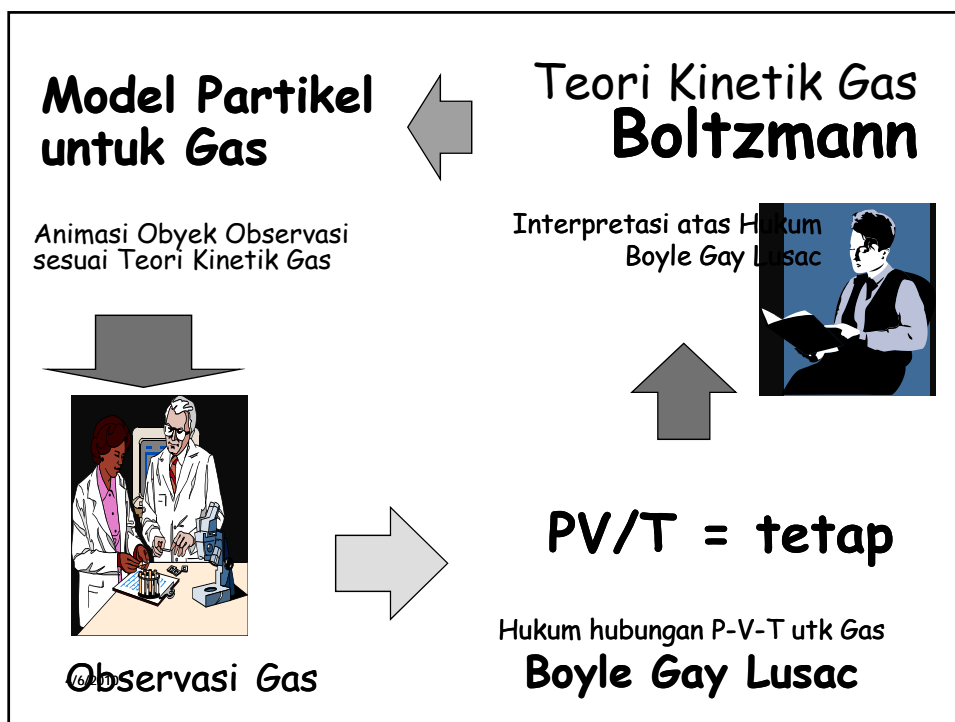




Fakta versus Teori

- Facts only without theories is not science (Kornhauser, 1981).
- Theories must not replace facts, but should explain them. (Kornhauser, 1981).

8



Kebenaran Ilmiah ?

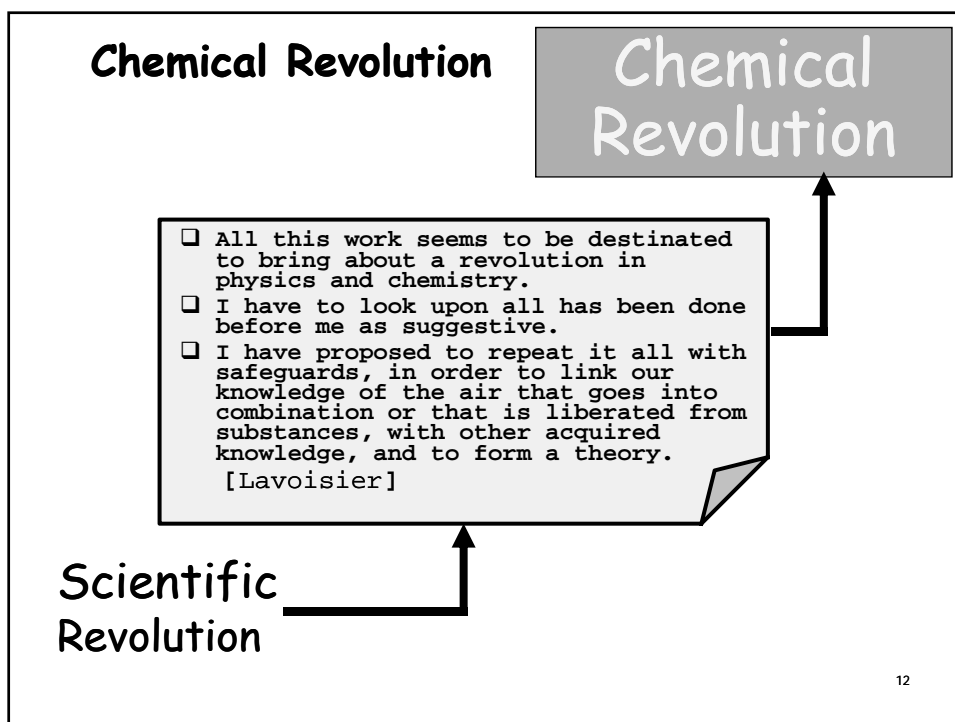
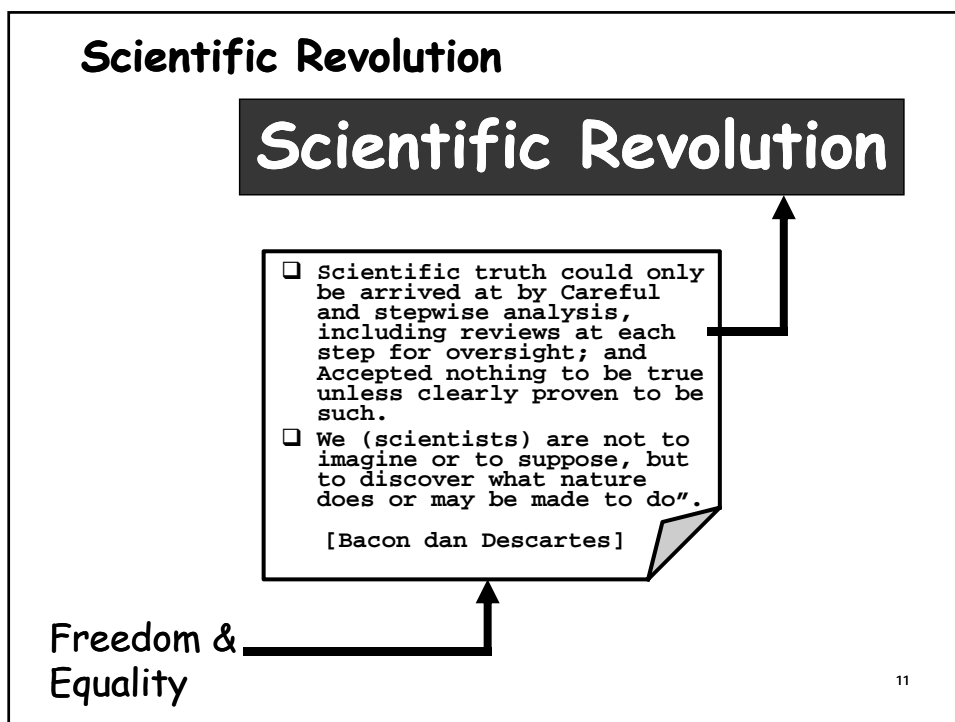


SIFAT ILMUWAN

- Freedom and Equality.
- Individualistik dan Anti kekuasaan dlm memperoleh kebenaran

4/6/2010

- ❖ Bukan merupakan kebenaran yang mutlak.
- ❖ Berlaku selama belum ditemukan kebenaran baru.
- ❖ Kesepakatan ilmuwan berdasarkan pada bukti yang tersedia.



Scientific Movement

1. Kebenaran ilmiah akan berlaku selama belum ditemukan kebenaran baru, yang diperoleh atas dasar pemahaman, observasi, dan pengukuran baru yang dapat dijamin memiliki kualitas yang lebih baik daripada pemahaman, observasi, dan pengukuran yang ada.
2. Setiap generasi ilmuwan memutuskan sendiri apa yang akan dianggap sebagai kebenaran ilmiah berdasarkan bukti (*evidence*) yang tersedia dan pemahaman dgn metode interpretasi yang amat sangat hati-hati.
3. Sejarah ilmu pengetahuan menunjukkan adanya teori, hukum, dan kaidah di semua bidang ilmu, yang semula diterima sebagai kebenaran ilmiah, pada akhirnya ternyata terbukti salah sama sekali.

4/6/2010

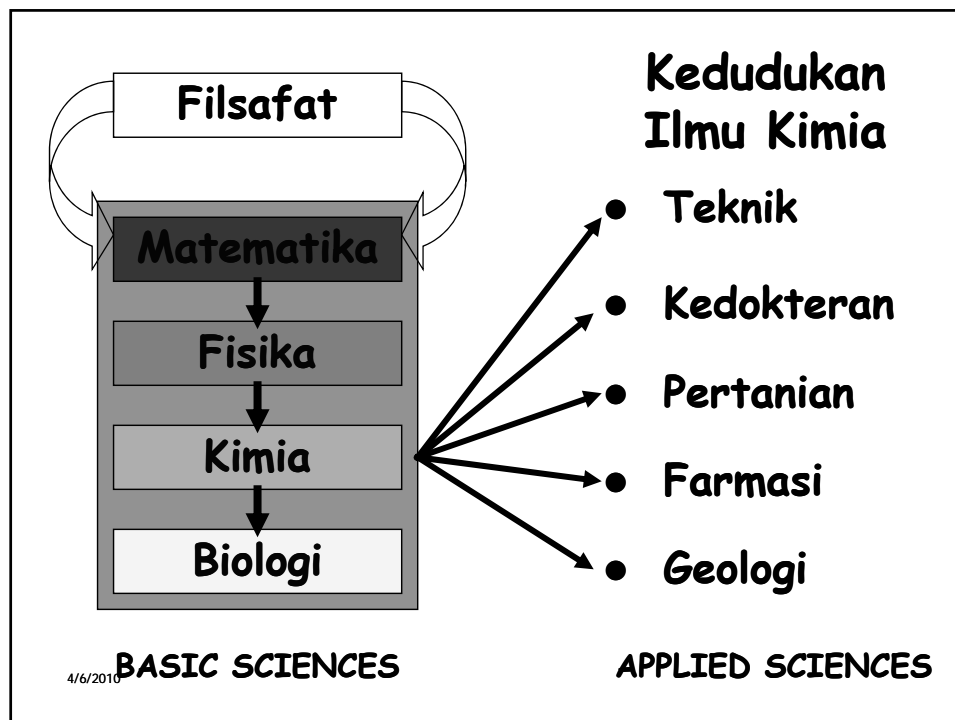
Apakah Ilmu Kimia itu?

ILMU KIMIA adalah Bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mempelajari materi dan perubahannya, dalam aspek-2 :

- Sifat materi
- Struktur materi
- Komposisi materi
- Energi materi

Tujuan : Dapat mengendalikan (*control*) perubahan (*reaksi*) kimia, sesuai kebutuhan.

4/6/2010



- The famous slogan : "More facts and less fictions in chemistry teaching (Gillespie, 1977)" is often wrongly interpreted as being against theories.
- It is not chemistry if we teach theories without facts, and it is not science if we teach only facts without teaching theories.
- Theories must not replace facts in chemistry teaching, but should explain them (Kornhauser, 1981)

16