



Prof. Dr. Sutopo, M.Si, memberikan penjelasan memahami fisika secara terintegrasi dan koheren. (memo x/rhd)

## Cara Mudah Pahami Fisika ala Sutopo

### Kota Malang, Memo X

Bicara tentang Fisika, ada beberapa tips/cara mudah agar memahami fisika secara terintegrasi dan koheren (menyeluruh). Antara lain melalui beberapa pendekatan untuk menjelaskan sejumlah besar fenomena alam yang kompleks dengan sejumlah kecil hukum dan prinsip.

Hal ini diungkapkan Prof. Dr. Sutopo, M.Si, Guru Besar baru dalam Bidang Ilmu Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Malang (UM) yang dikukuhkan menjadi guru besar (gubes) di Aula Graha Rektorat UM lantai 9, Senin (14/1/2019). Mengusung judul: "Memfasilitasi Siswa Memahami Fisika Secara Bermakna dan Koheren", Sutopo menjadi gubes pertama di Prodi Ilmu Pendidikan UM.

"Masuk jurusan Fisika tidak melulu soal angka dan rumus. Tapi lebih dari itu rumus dalam Fisika merupakan cara untuk memahami sesuatu secara mendalam. Dalam penelitian, saya menemukan banyak hal yang tidak sesuai dengan tempatnya," ujar Sutopo.

"Selama ini rumus dalam Fisika dianggap seperti kalkulator padahal bukan seperti itu. Ada juga rumus itu hafalan dengan melafalkan setiap lambang. Padahal rumus itu suatu cara untuk memahami sesuatu secara lebih detail," ungkap pria asal Ponorogo ini.

Menurutnya, ada beberapa hal yang menghambat proses penyerapan ilmu. Salah satunya, ketidaksamaan pemahaman dalam mempelajari ilmu Fisika. Hal ini didasari pengetahuan yang didapat siswa sejak di bangku sekolah dengan karakter guru dalam proses pembelajaran.

"Teori yang didapat sebelumnya itu terjadi perbedaan pemahaman dan pengalaman panjang. Banyak yang dibuat dan diingat berdasarkan asumsi pribadi, dan tidak sejalan dengan ilmu fisika yang ada. Dalam penelitian, saya sebut teori naif. Penjelasan fenomena alam

yang dihasilkan seringkali tidak cocok dengan penjelasan ilmiah. Nah ini bisa menyebabkan ilmu fisika sebenarnya yang tidak bisa masuk dengan baik, karena sudah ada mental block," papar Topo.

Untuk itu, ada tiga hal yang perlu diperhatikan dan ditangani oleh guru dengan seksama. Pertama, guru Fisika perlu hati-hati ketika mengajarkan Fisika secara induk berdasarkan fenomena nyata. Mengingat siswa cenderung membuat generalisasi tergesa-gesa berdasarkan fitur-fitur yang nampak di permukaan. Kedua, memperhatikan berbagai teori naif (potongan-potongan pengetahuan) yang dimiliki siswa.

Tugas guru, memperkuat rangkaian potongan pengetahuan yang cocok dengan teori ilmiah dan memperlemah kaitan antarpotongan yang tidak sesuai. Ketiga, mengantisipasi cara belajar siswa dari bab-bab yang terpisah, agar tidak terjadi potongan teori, sehingga dapat membantu siswa membangun pengetahuan Fisika secara terintegrasi dan koheren (menyeluruh).

Semangatnya agar Fisika mudah dipahami oleh siswa, mahasiswa, guru, dan dosen, terinspirasi semangat yang ditularkan oleh almarhum Prof Bruce Waldrip dari Monash University Australia, yaitu co-promotor S3-nya di UPI Bandung (2010-2013). "Saat itu UPI sedang menginternasionalkan pasca sarjana. UPI mencari profesor untuk membimbing. Saya ditawarkan beliau. Ternyata beliau itu sangat perhatian ke mahasiswanya. Meski sibuk, dia tidak ingin mengecewakan semangat mahasiswanya," sebutnya.

"Beliau akan menjanjikan tenggang waktu dalam memberikan jawaban dan ternyata lebih cepat. Ketika ada koreksi dari pihak lain, beliau tidak segan memberikan masukan mana yang harus diperbaiki dan tidak lupa memberikan semangat," cerita Sutopo, menerawang ingatan masa lalunya. (bog/rhd/man)