*PEMBELAJARAN IPA*

*Memahami IPA setara dengan mengenal “pola” (pattern) kejadian alam. Bahwa semua sistem cenderung menuju ke keadaan setimbang dengan energi potensial sekecil mungkin adalah salah satu contoh “pola” tersebut. Dengan menggunakan “pola” tersebut dapat dipahami mengapa air mengalir ke bawah, apel jatuh ke permukaan bumi dan kejadian-kejadian lain yang serupa.*

*Dengan demikian upaya mempelajari IPA setara dengan upaya mengenali “pola-pola” kejadian alam tersebut. Namun sayangnya, “pola-pola” hakiki tersebut sering kali tersembunyi dan terkubur dalam “noise”. Jadi, langkah penting berikutnya adalah upaya untuk memilah “kejadian/karakter”yang penting dari yang tidak penting. Sebagai contoh, dalam gerak translasi massa benda adalah karakter yang sangat penting, tetapi warna benda dan jenis materi penyusun benda tidaklah penting. Disinilah siswa atau siapapun yang berminat belajar IPA dituntut menjadi “pengamat yang baik”.*

*Jadi, berawal dari niat atau keinginan yang kuat untuk menemukan “pola” kejadian alam, seorang siswa dituntun dan dilatih untuk menjadi “pengamat yang baik”, sehingga dia mampu memilah kejadian atau karakter yang penting dari yang tidak penting.*

*Setelah proses pemilahan ini berhasil dilalui, sang siswa berusaha mengenali hubungan kausal antara kejadian atau karakter penting tersebut. Muncullah kepentingan untuk mendefinisikan karakter mana yang diperkirakan menjadi sebab dan yang menjadi akibat; dalam istilah yang biasa dipakai, siswa dilatih untuk mengenali variabel bebas dan variabel terikat.*

*Selanjutnya, pertanyaan yang secara alamiah muncul, dan memang seharusnya didorong muncul, pada diri siswa adalah jika variabel bebas diubah dengan cara tertentu, bagaimana varibel terikat akan berubah mengikuti perubahan variabel bebasnya.Disini siswa berusaha memikirkan hubungan kausal antara sebab (variabel bebas) dan akibatnya (variabel terikat), dan bila memungkinkan, siswa dilatih agar mampu merumuskan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat tersebut. Hubungan yang dirumuskan oleh siswa tersebut biasa disebut “hipotesis”.*

*Supaya rumusan hipotesis tersebut tidak bermakna ganda, digunakanlah ungkapan bahasa yang paling presisi dan logis yakni bahasa matematika.Oleh karena itu tidak mengherankan bila siswa yang mempunyai minat yang besar di bidang IPA, biasanya juga menguasai matematika dengan baik.*

*Sudah sewajarnya ada rasa penasaran (“curious”) dalam diri siswa berkenaan dengan apakah hipotesis yang telah dirumuskannya benar dan berlaku dalam cakupan yang luas. Untuk menguji kebenaran hipotesisnya, si siswa harus melakukan eksperimen dan disinilah diperlukan laboratorium.*

*Dalam konteks ini, laboratorium bukanlah sekedar tempat melakukan eksperimen, tetapi lebih dari itu harus ditekankan dan disadarkan bahwa “laboratorium adalah tempat untuk mengkondisikan variabel”, sehingga dapat dipelajari dan dikontrol sepenuhnya hubungan antara kejadian atau karakter yang penting, dengan mengeliminir sejauh mungkin “noise” atau kejadian yang tidak penting.*

*Karena kemampuan indera manusia yang terbatas dan bersifat subyektif, supaya ilmu yang diperoleh bersifat obyektif diperlukanlah alat ukur. Jadi siswa perlu disadarkan bahwa termometer adalah kepanjangan dari indera perasa manusia; demikian pula mikroskop dan teleskop adalah kepanjangan dari mata manusia.*

*Sebagai makhluk sosial, nilai seorang manusia ditentukan oleh seberapa besar manfaat yang ia bisa berikan kepada lingkungannya. Oleh karena itu sangat manusiawi bila “pola” kejadian alam yang telah dia pahami melalui segala macam eksperimen untuk membuktikan hipotesis yang dia rumuskan ingin dia sampaikan kepada orang lain. Disini siswa perlu dilatih untuk menyampaikan hasil yang telah dia peroleh dengan menekan sejauh mungkin rasa sombong karena telah berhasil merumuskan “pola” kejadian alam. Perlu disadarkan bahwa si siswa hanyalah berhasil merumuskan “pola”, dia tidak menciptakan pola tersebut. Hanyalah Tuhan Yang Maha Esa yang menciptakan “pola” kejadian alam tersebut.*