

# Waspada Online

14 Mei 04 00:19 WIB

## Etika Sains Dalam Riset Dan Pendidikan Tinggi Di Indonesia

WASPADA Online

Oleh Dr Hadi Nur \*

Melihat perkembangan Indonesia saat ini, baik dari aspek ekonomi, pendidikan, sosial dan politik sangatlah memprihatinkan. Kekurangan dan ketinggalan negara kita dibandingkan dengan negara lain dari hampir disemua aspek yang disebutkan di atas dapat dirasakan, terutama oleh intelektual Indonesia yang tinggal di luar negeri, yang relatif dapat melihat dengan lebih jelas karena berada di "luar orbit". Indikator-indikator yang terukur, seperti ekonomi, telah menunjukkan hal ini, sedangkan indikator-indikator yang susah diukur dapat kita bandingkan selama kita berada di Indonesia dan di luar negeri. Banyak pendapat yang menyoroti penyebab hal ini. Salah satunya adalah rendahnya mutu pendidikan. Sebagai orang yang telah menggeluti dunia penelitian dalam bidang sains, saya dapat merasakan bahwa dalam ilmu pengetahuan terdapat aspek-aspek etika yang kalau diterapkan dapat membentuk pribadi-pribadi yang jujur, disiplin, bertanggung jawab dan sportif. Saya berpikir bahwa dengan mengetahui aspek etika dalam sains, dan mengajarkannya kepada mahasiswa dapat membantu membentuk kepribadian yang baik. Apa yang saya rasakan selama menempuh pendidikan di Indonesia adalah bahwa aspek 'pendidikan' (etika) kurang diperhatikan. Dosen-dosen lebih cenderung hanya memberikan *knowledge* saja kepada para mahasiswanya, yang dapat kita sebut sebagai 'pengajaran'. Aspek 'pendidikan' yang saya maksudkan adalah termasuk pembentukan sikap dan kepribadian. Hal ini penting karena saya berpendapat bahwa institusi pendidikan tinggi adalah benteng terakhir yang seharusnya bertahan dalam menghadapi krisis moral di Indonesia.

### Etika sains, riset dan pendidikan

Sains, ilmuwan, riset dan pendidikan merupakan hal yang sangat berkaitan erat. Saya setuju dengan pendapat yang mengatakan bahwa riset dan mengajar merupakan hal yang bersifat perkalian bukan pertambahan, salah satu sifat utama yang melekat kepada seseorang yang digelar ilmuwan ini berarti bahwa seseorang akan nol sebagai ilmuwan jika tidak melakukan riset. Dan juga berarti akan nol sebagai ilmuwan jika tidak mengajar.

Berdasarkan hal ini, tulisan ini mencoba memberikan gambaran pentingnya etika sains dan manfaatnya dalam pendidikan. Sebelum kita masuk ke dalam permasalahan: apakah aspek etika sains dapat membentuk pribadi yang jujur, disiplin, bertanggung jawab dan sportif? Ada baiknya kita mengetahui apa itu sains dan etika. Cara pandang terhadap sains bisa bermacam-macam tergantung bagaimana kita mendefinisikan sains tersebut. Tapi ada baiknya, sesuai dengan tujuan tulisan ini, definisi dari sains diambil dari *Oxford English Dictionary*: "A branch of study which is concerned with a connected body of demonstrated truths, or with observed facts systematically classified and more or less colligated by being brought under general laws, and which includes trustworthy methods for the discovery of new truth within its own domain".

Apa itu etika? *Webster's New Collegiate Dictionary* mendefinisikannya sebagai berikut:

"1 ...the discipline dealing with what is good and bad and with moral duty and obligation 2 a: a set of moral principles and values b: a theory or system of moral values c: the principles of conduct governing an individual or a group."

Dari definisi-definisi di atas kelihatan dengan jelas bahwa sains adalah alat untuk mencari kebenaran. Dan dapat disadari untuk mencari kebenaran kita perlu strategi yang beretika. Strategi disini adalah metode ilmiah. Bagaimanapun banyak terjadi pelanggaran etika dalam penelitian saintifik, yang disebut sebagai penipuan saintifik (*scientific fraud*).

### Penipuan saintifik

Penipuan saintifik (*scientific fraud*) didefinisikan sebagai usaha untuk memanipulasi fakta-fakta atau menerbitkan hasil kerja orang lain secara sengaja,. Bagaimanapun, definisi penipuan saintifik tidak selalu jelas. Salah satu aspek dari penipuan saintifik adalah memanipulasi dan mengubah data. Pada tahun 1830, matematikawan dari Inggris bernama Charles Babbage menerangkan teknik manipulasi data. Di dalamnya termasuk *trimming* (menghapus data yang tidak cocok dengan hasil yang diharapkan) dan *cooking* (memilih data yang hanya cocok dengan hasil yang diharapkan sehingga membuat data lebih meyakinkan). Sains yang ideal adalah bahwa para ilmuwan seharusnya objektif dan melaporkan semua hasil pengamatan secara lengkap dan jujur. Bagaimanapun, ini tidak selalu ditemui dalam laporan-laporan ilmiah.

Sebagai ilustrasi, tiga kasus di bawah ini dapat memberikan gambaran bagaimana etika sains dijunjung tinggi dalam dunia ilmiah:

### Kasus pertama

Faktor yang merumitkan pendeteksian penipuan saintifik adalah karena begitu banyaknya publikasi-publikasi yang diterbitkan setiap tahun di dunia. Lebih daripada 40,000 jurnal dan ratusan ribu artikel ilmiah setiap tahun telah diterbitkan. Sangatlah susah untuk meneliti apakah sebuah artikel mengandung penipuan atau tidak, walaupun paper tersebut telah dipublikasikan melalui penjurian (*reviewing process*). Salah satu kasus yang terkuak kepermukaan adalah kasus Elias A. K. Alsabti pada akhir 1970 dan awal 1980. Alsabti adalah seorang warganegara Irak, memperoleh sarjana kedokteran di Irak

dan datang ke Amerika Serikat pada 1977 untuk bekerja dalam bidang imunologi di Temple University di Philadelphia, dan dilanjutkan di beberapa buah institut. Alsabti didapati terlibat dalam penipuan saintifik. Dalam sebuah kasus penipuan, rekan kerjanya menemukan bahwa dia telah mengubah data dalam sebuah publikasi ilmiah. Dalam beberapa contoh yang lain, Alsabti melakukan perbuatan plagiat, mengambil data dari jurnal, dan mempublikasikannya lagi dalam jurnal yang lain. Dalam beberapa kasus yang lain, plagiat yang dilakukan oleh Alsabti dengan mudah dapat ditemukan karena kecerobohan dia dalam menghilangkan tanda-tanda bahwa data tersebut telah diambil dari artikel orang lain. Sebelum kasus ini ditemukan Alsabti telah memperoleh posisi di enam buah institut yang berbeda dan mendapatkan izin untuk membuka praktik kedokteran di dua negara bagian di Amerika Serikat. Kasus ini telah dipublikasikan di *Nature*, *the British Medical Journal* dan sebuah buku yang berjudul *Stealing Into Print* oleh Marcel C. LaFollette. Kasus ini ditutup setelah Alsabti ditemukan tewas kecelakaan mobil pada tahun 1991.

#### Kasus kedua

Kasus serius lain ditemukan pada tahun 1980an, dimana seorang kardiolog muda bernama John Darsee, yang bekerja di salah satu lembaga riset bergengsi di dunia yaitu Harvard Medical School di Boston, Massachusetts. Dia dikenal sebagai ilmuwan yang berbakat karena telah mempublikasikan hampir 100 artikel dan abstrak dalam masa dua tahun di Harvard. Pada tahun 1981, rekan-rekan kerja Darsee mengetahui dan melaporkan kepada kepala laboratorium bahwa dia telah membuat data palsu dalam eksperimen. Mereka juga melaporkan bahwa Darsee juga telah memalsukan data di beberapa artikel yang telah dipublikasikan. Ketika diselidiki, Darsee mengaku telah melakukan hal tersebut. Penyelidikan berikutnya juga menemukan bahwa Darsee telah memalsukan data bukan saja di Harvard, tetapi di posisi sebelumnya di Emory University di Georgia dan bahkan ketika sebagai mahasiswa sarjana di Notre Dame University di Indiana. Darsee dikeluarkan dari Harvard dan ditutup kemungkinannya untuk menerima dana riset dari pemerintah. Artikelnya di jurnal yang memuat data palsu tersebut juga telah ditarik kembali.

#### Kasus ketiga

Kasus ketiga terjadi di Indonesia. Senat Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 2000 akhirnya membatalkan gelar doktor pada Ipong S. Azhar. Disertasi Ipong ini mulai menjadi masalah setelah diterbitkan dalam bentuk buku berjudul *Radikalisme Petani Masa Orde Baru: Kasus Sengketa Tanah Jenggawah* pada pertengahan 1999. Mochammad Nurhasim, peneliti Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) terkejut setelah membaca bab demi bab buku itu, karena isinya sama dengan skripsinya. Ia lalu menulis surat ke Senat UGM, sekaligus mengirim salinan skripsinya. Ia juga membuat surat terbuka ke berbagai media massa. Intinya, ia menuduh Ipong melakukan plagiat dan mendesak supaya gelar doktor kolumnis itu dicabut. Dan, keputusan final telah dijatuhkan pada 25 Maret 2000 dalam Forum Rapat Senat UGM yang dipimpin oleh Prof. Dr. Ichlasul Amal, Rektor UGM, dan dihadiri 102 anggota senat. Gelar doktornya dibatalkan. Keputusan Senat UGM tentu didasarkan pada temuan Tim Peneliti kasus Ipong. Hampir semua data disertasi Ipong menggunakan data orang lain. Selain itu, data yang diserahkan saat ujian meraih gelar doktor tidak sama dengan disertasi yang dikumpulkan ke bagian arsip dan perpustakaan UGM. Disertasi yang diserahkan kepada penguji tidak menyebutkan sumbernya. Sementara, salinan disertasi yang diserahkan ke bagian arsip perpustakaan sudah mencantumkan sumber referensinya, yakni skripsi Mochammad Nurhasim.

Kesalahan lain yang berasal dari kecerobohan, kurang baiknya merancang eksperimen atau tidak tepat dalam menyalin catatan laboratorium bukan merupakan penipuan saintifik (*scientific fraud*) walaupun merupakan hal yang tidak dapat diterima dalam sains. Salah satu contoh kasus terbaru dalam hal ini telah dilaporkan di *Chemical and Engineering News* pada 6 Agustus 2001 dimana ilmuwan-ilmuwan di *Lawrence Berkeley National Laboratory* (LBNL) telah menarik kembali artikel mereka yang dipublikasikan di *Physical Review Letters*. Di jurnal bergengsi ini, mereka mengklaim bahwa mereka telah menemukan unsur baru dengan nomor atom 118 dan 116 dari hasil reaksi inti antara  $^{208}\text{Pb}$  dengan ion  $^{86}\text{Kr}$  yang berenergi tinggi. Penarikan artikel ini didasarkan kepada hasil eksperimen yang tidak bisa diulang di laboratorium di Jerman dan Jepang. Penarikan ini sangat beralasan karena hasil riset ini akan memberikan dampak yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan.

Dari contoh-contoh di atas dapat dilihat bahwa hukuman terhadap penipuan saintifik itu sangat jelas. Contoh kasus di UGM memberikan kesadaran kepada kita bahwa diperlukan suatu instrumen dan peraturan yang jelas untuk memperkecil kemungkinan penipuan saintifik. Berbeda dengan perguruan tinggi di negara maju, instrumen dan peraturannya mengenai penipuan saintifik di universitas di Indonesia ini tidak jelas dan belum diatur. Di samping itu, di negara maju, etika sains dimasukkan dalam kurikulum, untuk memberikan kesadaran dan melatih mahasiswa bahwa etika sains mutlak diperlukan di dalam riset. Sebagai gambaran umum, di dalam perkuliahan etika sains disamping diterangkan pentingnya etika sains juga diajarkan bagaimana menulis, melaporkan dan menganalisis data percobaan secara betul. Di Woodrow Wilson Biology Institute, mata kuliah ini diajarkan dalam kurikulum ilmu-ilmu biologi yang dianggap rawan terhadap penipuan. Hal ini juga disampaikan melalui tugas laboratorium. Sebagai gambaran bagaimana etika sains diajarkan, di bawah ini diberikan contoh kuliah etika sains di Woodrow Wilson Biology Institute, di mana sasaran dari kuliah tersebut adalah mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk membedakan antara kesalahan biasa dan penipuan saintifik. Menerangkan kepada mahasiswa konsekuensi dari penipuan saintifik. Memahami sifat atur-diri (*self-regulating*) dari riset. Di dalam perkuliahan itu diajarkan sejarah penipuan saintifik dan mahasiswa dilibatkan dalam diskusi mengenai implikasi dari penipuan saintifik. Juga diajarkan cara menganalisa rancangan eksperimen dan data untuk mendeteksi kesalahan dan penipuan saintifik. Dalam perkuliahan juga disimulasikan situasi dilema etika dimana terjadi konflik antara kejujuran dengan keuntungan pribadi. Praktikum diberikan dengan menekankan pentingnya kontrol dalam perancangan eksperimen. Sebagai contoh, dengan menempatkan mahasiswa dalam posisi melaporkan kesimpulan yang salah karena perancangan eksperimen yang salah.

Dari kasus dan penjelasan di atas, kita dapat mengatakan, jika etika sains secara betul diajarkan dan diterapkan, maka kita dapat menjawab pertanyaan: Apakah aspek etika sains dapat membentuk pribadi yang jujur, disiplin, bertanggung jawab dan sportif?

Melihat peristiwa-peristiwa yang terjadi dalam penipuan saintifik, secara umum, ada tiga hal yang memotivasi orang untuk melakukan penipuan saintifik: Pertama adalah tekanan karir, dimana untuk melancarkan karir, seseorang terpaksa untuk melakukan penipuan. Tekanan ini dapat terlihat bagi para mahasiswa program doktor di Jepang yang rata-rata harus mempunyai publikasi di jurnal dalam bidangnya untuk memperoleh gelar doktor. Kedua, mengetahui atau berusaha

menjawab pertanyaan dari riset tanpa susah payah melakukan eksperimen yang memakan waktu dan tenaga di laboratorium. Ketiga, bekerja pada bidang dimana hasil eksperimen tidak akan selalu sama jika diulang (*reproducible*). Hal ini dapat menjelaskan mengapa penipuan saintifik banyak terjadi pada bidang biologi dan biomedik, karena sulit mendapatkan data-data yang betul-betul bisa diulang, karena tergantung kepada banyak faktor yang susah dikontrol.

### **Antisipasi untuk Indonesia**

Melihat kepada kemajuan zaman, mau tidak mau bangsa Indonesia harus menguasai ilmu dan teknologi. Hal ini tidak hanya dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi tanpa kerangka etika (dalam arti yang luas), walaupun perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak akan banyak berpengaruh dengan banyaknya kasus-kasus penipuan saintifik. Hal ini karena ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai daya untuk memperbaiki dirinya sendiri (*self correction*). Hal ini sesuai dengan sifat ilmu pengetahuan yang berkembang berdasarkan pengetahuan yang telah ditemukan sebelumnya. Bagaimanapun, mentalitas yang jujur mutlak diperlukan sebagai landasan untuk mencapai kemajuan. Pengajaran etika sains kepada para mahasiswa sarjana, magister dan doktor diharapkan dapat menambah kesadaran para mahasiswa bahwa para calon sarjana, calon doktor dan calon professor harus menjunjung tinggi kejujuran. Setidaknya hal ini dapat menjadi sumbangan kecil untuk perbaikan masyarakat kita, yang sedang dihinggapai penyakit korupsi, plagiat, membeli gelar, menyontek dan lain sebagainya. Inilah tugas berat para ilmuwan-ilmuwan Indonesia yang menyadari pentingnya etika sains dalam pendidikan sains dan riset di Indonesia.

\* *Penulis adalah dosen di Institut Kajian Sains Fundamental Ibnu Sina, Universiti Teknologi Malaysia.*

(bps)

---

copyright ©2002 WASPADA Online - [www.waspada.co.id](http://www.waspada.co.id)