

PENINGKATAN MUTU PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN SAINS: PENDEKATAN DAN STRATEGI

- **Asep Sapa'at**

Pendekatan Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kompetensi Matematika Siswa

- **Slamet**

Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Mahasiswa Melalui Pendekatan *Problem Posing* pada Pembelajaran Matematika Dasar

- **Ely Djulia**

Peran Budaya Lokal dalam Pembentukan Sains (Studi Naturalistik Pembentukan Sains Siswa SMA Kelompok Budaya Sunda)

DAFTAR ISI

Isi
Pengantar Redaksi
Refleksi

Asep Sapa'at

Pendekatan Keterampilan Metakognitif untuk Meningkatkan Kompetensi Matematika Siswa

Slamet

Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Mahasiswa Melalui Pendekatan Problem Posing pada Pembelajaran Matematika Dasar

Ely Djulia

Peran Budaya Lokal dalam Pembentukan Sains (Studi Naturalistik Pembentukan Sains Siswa SMA Kelompok Budaya Sunda)

Dedi Heryadi

Penerapan Teori Berfikir Logis dalam Pengembangan Model Pembelajaran Manyimak Bahasa Indonesia

Djaenudin Harun

Kontribusi Kurikulum IKIP (UPI) 1993 dalam Menyongsong Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Kewarganegaraan di Persekolahan

Arifah A. Riyanto

Model Pembelajaran Keterampilan Berwirausaha bagi Perempuan untuk Peningkatan Kesejahteraan Keluarga

Mally Meliah

Dampak Program Pembelajaran Kejar Usaha Bidang Busana bagi Kemandirian Berwirausaha

Jozua Sabandar

Pertanyaan Tantangan dalam Memunculkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreatif dalam Pembelajaran Matematika

Jarnawi Afgani D dan Eka Fitrajaya R.

Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Keterampilan Berfikir dan Penalaran

Dari Meja Redaksi

Sejalan dengan momen waktu penyerahan hadiah Nobel pada dua minggu pertama bulan Oktober 2006, khususnya berkaitan dengan penghargaan Nobel untuk sains, *Mimbar Pendidikan* edisi kali ini lebih banyak mengetengahkan artikel penelitian mengenai bidang pendidikan matematika dan sains. Fokus penelitian terutama menyangkut upaya peningkatan mutu melalui penerapan beberapa model, pendekatan, dan strategi pembelajaran.

Asep Sapa'at menyampaikan laporan penelitian dengan metoda eksperimen yang mencakup bukan saja kemampuan pemahaman matematika tetapi juga kemampuan komunikasi matematika yang diperoleh melalui pendekatan pembelajaran metakognitif. Hasil penelitian antara lain menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika dan pendekatan ketrampilan metakognitif dan mengembangkan kompetensi matematika siswa.

Artikel berikutnya dari Slamet, yang melakukan penelitian mengenai upaya peningkatan aktivitas belajar mahasiswa melalui pendekatan problem posing pada pembelajaran matematika dasar. Penelitian ini didasari oleh latarbelakang ternyata selama ini pembelajaran matematika dinilai sangat membosankan karena dilakukan secara konvensional, dalam bentuk *drill* atau bahkan ceramah. Peneliti mengujicobakan pendekatan "pembentukan soal" untuk menggairahkan aktivitas mahasiswa dalam pembelajara matematika tersebut.

Agak berbeda dengan penelitian di atas, baik dari segi bidang studi maupun metode penelitian, Elly Djulia mengaitkan pembelajaran sains dengan budaya dan etnisitas melalui penelitian naturalistik. Penelitian ini mengungkap kecenderungan pembentukan konsepsi ilmiah siswa tentang fotosintesis dan respirasi tumbuhan, serta mengungkap kontribusi pengintegrasian sains sekolah tentang metabolisme dan sains masyarakat tentang budaya bertani terhadap pendidikan sains.

Artikel berikutnya, merupakan hasil-hasil penelitian dalam bidang studi bahasa Indonesia, Kewarganegaraan, dan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga yang dikaitkan dengan Kewirausahaan. Dedi Heryadi melaporkan hasil penelitian mengenai penerapan teori berfikir logis dalam pengembangan model pembelajaran menyimak bahasa Indonesia. Djaenudin Harun, mengetengahkan artikel mengenai kontribusi kurikulum IKIP (UPI) 1993 dalam menyongsong kurikulum berbasis kompetensi mata pelajaran Kewarganegaraan di persekolahan. Selanjutnya, Arifah A. Riyanto menyampaikan artikel penelitian tentang model pembelajaran ketrampilan berwirausaha bagi perempuan untuk peningkatan kesejahteraan keluarga. Terakhir, sejalan dengan Arifah, Mally Meliah mengusung penelitian mengenai dampak program pembelajaran Kejar Usaha bidang Busana bagi kemandirian berwirausaha.

Kembali kepada kajian matematika, kedua artikel penutup merupakan kajian teori mengenai pembelajaran matematika. Sejalan

dengan Slamet pada artikel di atas, Jozua Sabandar menyajikan analisis mengenai pentingnya pengajuan bentuk pertanyaan yang berkualitas dalam interaksi guru dan siswa dalam pembelajaran matematika. Pertanyaan tantangan, menurutnya, akan memunculkan kemampuan berfikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, Jarnawi Afgani D dan Eka Fitrajaya R. Mengetengahkan analisis mengenai strategi pembelajaran matematika berbasis ketrampilan berfikir dan penalaran.

Selamat menyimak.

Refleksi

Pembelajaran Matematika dan Sains: Peningkatan Mutu dan Utopia Nobel

Di tengah kemilau prestasi yang dicapai sejumlah pelajar Indonesia dalam olimpiade matematika dan sains internasional, kualitas yang dicapai dalam pendidikan matematika dan sains di Indonesia masih berada pada peringkat bawah. Hal itu tercermin dari hasil tes *Trends in International Mathematics and Sciences Study* (TIMSS) 2003. Tes ini diselenggarakan di bawah payung *International Association for Evaluation of Educational Achievement* (IEA).

TIMSS menyelenggarakan tes empat tahun sekali untuk mengukur kemampuan siswa kelas empat dan kelas delapan (di Indonesia kelas IV sekolah dasar dan kelas II SMP). Di samping riset tes kemampuan matematika dan sains, IEA juga melakukan tes kemampuan membaca, diadakan dalam waktu berbeda di bawah lembaga *Progress in International Reading and Literacy Study* (PIRLS). Kedua hasil tes ini bisa dipergunakan untuk melihat posisi kemajuan dalam pendidikan sains, matematika, dan kemampuan berbahasa, yang bisa diperbandingkan secara internasional dari waktu ke waktu.

Berdasarkan hasil tes TIMSS tersebut, kemampuan matematika anak kelas dua sekolah menengah pertama (SMP) di Indonesia berada di peringkat ke-35 dari 46 negara. Di bidang sains, Indonesia berada pada peringkat ke-37 dari 46 negara. Singapura menduduki peringkat tertinggi dalam rata-rata pencapaian nilai TIMSS bidang matematika maupun sains, baik untuk kelas empat maupun kelas delapan. Malaysia berada di peringkat ke-10 untuk bidang matematika dan peringkat ke-20 untuk sains.

Dalam konteks yang sama, suatu penelitian tentang kemampuan membaca anak-anak, yang dikoordinasikan oleh *Australia Council for Educational Reserch* itu dan dilakukan di 43 negara yang terdiri dari 28 negara maju yang tergabung dalam OECD atau organisasi kejasama ekonomi dan pembangunan serta 15 negara diluar anggota OECD, memperlihatkan bahwa Indonesia berada pada urutan 39 dari 41 negara. Demikian juga kemampuan matematika Indonesia berada pada peringkat 39.

Pencapaian nilai kemampuan matematika dan sains serta kemampuan membaca itu dapat dianggap merepresentasikan pencapaian mutu pendidikan nasional secara umum, yang belum juga beranjak jauh untuk mencapai standar mutu yang diharapkan. Ini adalah problem klasik dalam konsep pembangunan Indonesia, yang orientasi dan fokus pada pembangunan mutu modal manusia baru sebatas pada wacana dan konsep, serta belum menyentuh kebijakan dan implementasi secara konsisten dan komprehensif.

Sementara itu, kecenderungan ekonomi baru yang mendorong kemajuan suatu bangsa, menurut Vadim Kotelnikov (2002), bertumpu pada tiga hal: (1) pengetahuan sebagai modal intelektual; (2) perubahan yang kian cepat, berkelanjutan, dan kian sulit diprediksi; (3) globalisasi

informasi dan komunikasi. Ketiga faktor pendorong ini berhubungan erat dengan kemampuan dalam matematika dan sains. Matematika dan sains, yang hakikatnya ilmu terstruktur dan sistematis, merupakan suatu kegiatan manusia melalui proses yang aktif, dinamis, dan generatif, serta merupakan ilmu yang mengembangkan sikap berfikir kritis, objektif, dan terbuka. Karena itu, matematika dan sains menjadi sangat penting untuk dimiliki peserta didik dalam menghadapi dinamika perkembangan iptek dan ekonomi baru tersebut.

Dari fakta yang telah disebutkan di muka, potensi dan bakat anak-anak Indonesia sesungguhnya sangat luar biasa. Artinya, jika anak-anak ini memperoleh pendidikan dan pembelajaran yang berkualitas dan kondusif, terbukti mampu menjadi unggulan dalam sejumlah olimpiade matematika dan sains internasional dan tidak kalah bersaing dengan anak-anak negeri lain yang lebih maju. Persoalannya, bagaimana menciptakan pendidikan bermutu tersebut, sehingga keunggulan kemampuan sains dan matematika ini bukan menjadi sesuatu yang elitis, tetapi dimiliki secara merata oleh sebagian besar anak Indonesia.

Inilah ironinya. Pertama, anggaran pendidikan yang sudah ditetapkan oleh konstitusi sebesar 20% dari seluruh APBN, kenyataannya baru sampai pada angka kurang dari 8%. Kedua, dari angka 8% itu pun, tampaknya belum sepenuhnya menyentuh pembiayaan sektor pendidikan yang tepat, karena sebagian digunakan untuk membiayai proyek-proyek pendidikan yang artifisial. Sementara itu, pembiayaan pendidikan pada level sekolah dan kelas, pada akhirnya lebih banyak dibebankan pada orangtua.

Ironi itu tampak semakin nyata, jika berbicara mengenai sektor penelitian. Dana riset yang dianggarkan saat ini hanya tinggal 0,18 persen dari produk domestik bruto. Padahal Filipina yang lebih miskin saja mengalokasikan dana 7.400 dollar AS per peneliti per tahun, sementara Indonesia hanya menyediakan 700 dollar AS per peneliti.

Demikianlah, jika tanpa perubahan signifikan dalam pengelolaan sektor pendidikan dan penelitian, sampai 100 tahun ke depan, sangat muskil kiranya ada seorang warga negara Indonesia yang memenangkan hadiah Nobel sains. Sampai saat itu, Nobel adalah sebuah utopia. Bandingkan dengan Amerika Serikat, yang rata-rata memenangkan 7 dari 10 hadiah Nobel sains. Kenyataan ini disebabkan oleh bukan saja tersedianya banyak bakat ilmuwan yang luar biasa, tetapi juga dan terutama adanya kultur akademik dan kultur sosial yang kondusif serta pendanaan yang sangat melimpah untuk riset dasar.

Dalam kasus Indonesia, persoalannya tentu saja bukan sekedar menyangkut keterbatasan ketersediaan anggaran yang sering menjadi kambing hitam, tetapi lebih disebabkan ketiadaan komitmen dan visi penyelenggara negara mengenai mutu pendidikan dan penelitian. Atas dasar itu, masyarakat harus terus mendorong pihak pemerintah dan juga swasta untuk menempatkan pendidikan dan penelitian sebagai prioritas pembangunan. Faktanya, dalam jangka panjang akumulasi modal manusia inilah yang sangat berperan dalam kemajuan dan

kesejahteraan suatu bangsa, dan bukan sekedar kekayaan sumber daya alam.

Sekaitan dengan itu, disamping upaya makro yang terarah dan diimplementasikan secara konsisten berupa kebijakan nasional yang menyangkut pengembangan kurikulum, peningkatan fasilitas pendidikan, peningkatan mutu dan kesejahteraan guru, serta peningkatan anggaran penelitian, juga diperlukan upaya mikro peningkatan mutu pada level strategi, model, dan pendekatan pembelajaran. Artikel Mimbar Pendidikan edisi kali ini, lebih banyak membahas hal terakhir itu. (**M. Syaom Barliana**).