

# **Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Pencapaian Standar Nasional Pendidikan yang Terkait dengan Pembelajaran Matematika**

M. Salman A.N.

Kelompok Keahlian Matematika Kombinatorika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesa 10 Bandung 40132  
email: msalman@math.itb.ac.id

## **Standar nasional pendidikan**

Pendidikan nasional Indonesia harus sejalan dengan amanat pasal 31 UUD Negara RI Tahun 1945 tentang Pendidikan dan Kebudayaan. Secara operasional pelaksanaan pendidikan harus merupakan realisasi UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Oleh karena itu, pelaksanaan pendidikan nasional harus menjamin pemerataan dan peningkatan mutu pendidikan nasional di tengah perubahan global. Melalui pendidikan nasional setiap warga negara Indonesia diharapkan menjadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, cerdas, produktif, berdaya saing tinggi, dan bermartabat di tengah pergaulan internasional. Dalam hubungan ini segala upaya perlu dilakukan agar pelaksanaan pendidikan nasional dapat berhasil sehingga tujuan pendidikan nasional dapat tercapai.

Dewasa ini terjadi perubahan paradigma pembelajaran dari yang berpusat pada guru ke yang berpusat pada peserta didik. Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik menjamin terlaksananya pembelajaran bermakna. Para peserta didik didorong membangun sendiri pemahamannya, dan guru berperan sebagai fasilitator. Guru bukanlah satu-satunya sumber pengetahuan bagi peserta didik. Sumber pengetahuan tersebut sesungguhnya demikian banyak dan semuanya berada dalam lingkungan sekitar, sehingga peserta didik dituntut lebih aktif dan kreatif dalam belajar.

Perubahan paradigma pembelajaran ini menuntut perubahan proses pembelajaran dan hal lain termasuk yang berkaitan dengan sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana seyogyanya dirancang agar pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dapat terlaksana secara optimal. Pada kenyataannya sebagian besar sarana dan prasarana pada berbagai jenis dan jenjang pendidikan di Indonesia belum mendukung terlaksananya pembelajaran yang diinginkan.

Kondisi saat ini menunjukkan banyak sekolah di Indonesia belum memiliki sarana dan prasarana yang memadai baik dalam hal kuantitas maupun kualitas. Permasalahan lain adalah masih adanya kesenjangan ketersediaan sarana dan prasarana antar sekolah dan antar daerah. Atas dasar kenyataan itu, ditetapkan standar minimum sarana dan prasarana sekolah-sekolah di Indonesia dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 24 Tahun 2007. Diharapkan dengan adanya standar ini keberadaan sarana dan

prasarana mampu mendukung pembelajaran dalam rangka peningkatan mutu pendidikan.

Standar sarana dan prasarana pendidikan merupakan salah satu dari delapan standar pendidikan yang disiapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) berdasarkan amanat yang dituangkan dalam UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Standar lainnya adalah standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar tenaga kependidikan, standar pengelolaan, standar pembiayaan, dan standar penilaian pendidikan (lihat <http://www.bsnp-indonesia.org/standards.php>).

### **Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika**

Pada abad ke-20 matematika telah membawakan suatu kegiatan intelektual yang tingkat kecanggihannya sangat tinggi, meskipun matematika sendiri tidak mudah untuk didefinisikan. Subjek yang sekarang dikenal sebagai *matematika* pada awalnya merupakan hasil perkembangan terdahulu dari konsep bilangan, pengukuran, dan bentuk. Secara sederhana, matematika didefinisikan sebagai studi tentang besaran, dan keterkaitannya dengan bilangan atau simbol. Dalam matematika dikenal berbagai subjek penting, aritmetika, geometri, aljabar, kalkulus, probabiliti, statistik, dan banyak lagi topik khusus dalam penelitian.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang TIK dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini.

Mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta mampu bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tersebut di atas. Selain itu, dimaksudkan pula untuk mengembangkan kemampuan menggunakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lain.

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian. Untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah perlu dikembangkan ketrampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah dan menafsirkan solusinya.

Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi. Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan TIK seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya.

### **TIK dan pembelajaran matematika**

Memasuki abad ke-21, bidang TIK berkembang dengan pesat yang dipicu oleh temuan dalam bidang rekayasa mikroelektronika. Perkembangan ini berpengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan, bahkan perilaku dan aktivitas manusia kini banyak tergantung kepada TIK. Perkembangan TIK telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Terjadi pergeseran dalam proses pembelajaran yaitu: dari 'ruang kelas' ke 'di mana saja', dari 'waktu siklus' ke 'waktu nyata', dari 'kertas' ke '*on line*', dan dari 'fasilitas fisik' ke 'fasilitas jaringan kerja'.

Interaksi antara guru dan siswa tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka, tetapi dapat juga dilakukan dengan menggunakan media-media komunikasi seperti telepon, sms, dan *e-mail*. Guru dapat memberikan layanan tanpa harus berhadapan langsung dengan siswa. Demikian pula, siswa dapat memperoleh informasi dalam lingkup yang luas dari berbagai sumber melalui internet.

Informasi yang diwakilkan oleh komputer yang terhubung dengan internet sebagai media utamanya mampu memberikan kontribusi yang demikian besar bagi proses pendidikan. Teknologi interaktif ini memberikan katalis bagi terjadinya perubahan mendasar terhadap peran guru: dari informasi ke transformasi.

Sebagai seorang profesional, guru memiliki lima tugas pokok, yaitu merencanakan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, mengevaluasi hasil pembelajaran, menindaklanjuti hasil pembelajaran, serta melakukan bimbingan dan konseling. TIK tentunya dapat berperan pada kelima tugas pokok tersebut.

Dalam pembelajaran matematika yang paling penting ditekankan adalah ketrampilan dalam proses berpikir. Siswa dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan konsisten. Untuk membantu dalam proses berpikir tersebut, gambar dan atau animasi dapat digunakan. TIK dapat berperan di sini. Dalam perencanaan pembelajaran guru dapat memperkaya materi yang akan disampaikan dengan mengambil beberapa contoh kontekstual yang ada di dunia maya dengan bantuan internet.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran, komputer dapat digunakan sebagai media. Komputer bisa menyajikan media dalam bentuk grafis dan audio-video. Tentunya ini akan menambah daya tarik bagi siswa dalam belajar. Sifat kemonotonan penyajian pada pengajaran 'konvensional' dapat dikurangi. Pembelajaran matematika yang selama ini dianggap sangat 'menakutkan'

tidak perlu terjadi karena prosesnya diberikan secara menarik dan menyenangkan oleh guru mata pelajaran tersebut. Dengan bantuan beberapa perangkat lunak beberapa konsep matematika seperti volume benda putar, konsep limit, dan geometri dengan mudah dapat diterangkan dan bukti-bukti matematika dapat disajikan dengan lebih menarik.

Dengan TIK, soal evaluasi dapat dengan mudah dibuat beragam. Soal-soal dengan mudah dapat dikombinasikan untuk mendapatkan beberapa paket soal. Ini tentunya akan membantu mengurangi kecurangan dalam pengerjaannya. Walaupun soal dibuat beraneka ragam, dengan bantuan TIK proses penilaian masih dapat dibuat cepat. Selanjutnya, dengan e-mail atau jalinan komunikasi antara guru dengan siswa atau dengan orang tua siswa dapat ditingkatkan. Jika terdapat masalah pada peserta pembelajaran, maka akan cepat didiskusikan cara penyelesaiannya. Tentunya ini akan meningkatkan mutu pembelajaran. Selain itu, guru atau siswa dengan bantuan internet dapat dengan mudah untuk mendapatkan informasi tambahan yang akan membantu memperkaya wawasan.

## **Kesimpulan**

TIK dapat berperan dalam pembelajaran matematika. Guru dapat memanfaatkan TIK dalam membantu pelaksanaan tugas pokoknya. Materi pembelajaran dapat dibuat lebih menarik sehingga siswa akan lebih termotivasi dalam belajar. Selain itu, siswa dan guru mudah mendapatkan pengkayaan materi ajar sehingga akan meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi tersebut. Karena adanya peningkatan dan pemerataan mutu dalam proses belajar mengajar ini, standar nasional pendidikan dapat direalisasikan.