

PENGEMBANGAN MODEL COMPUTER-BASED E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN HIGH-ORDER MATHEMATICAL THINKING SISWA SMA

Oleh:

Prof. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D.
Dr. Jarnawi Afgani Dahlan, M.Kes.

Jurusan Pendidikan Matematika
FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154

ABSTRAK

Kegiatan pendidikan di tanah air saat ini belum memperlihatkan hasil yang memuaskan. Secara rata-rata ranking siswa Indonesia dalam matematika, IPA, dan mata pelajaran lainnya hanya menempati peringkat yang rendah, baik menurut penilaian dalam *Program of International Student Assessment (PISA)*, *International Achievement Education (IEA)*, maupun *the Third International Mathematics and Science Study – Repeat (TIMSS-R)* (Mullis, 1999; Mullis, *et al.*, 2004). Bahkan *Human Development Index (HDI)* dari UNDP mengindikasikan bahwa negara kita hanya menempati peringkat ke-110, sementara itu Vietnam berada pada peringkat ke-109, Cina ke-96, Filipina ke-77, dan Jepang ke-9. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa kita adalah melalui pengembangan model *computer-based e-learning* yang dapat berperan dalam meningkatkan kemampuan berfikir matematis tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking*) siswa, karena program-program komputer selain mampu meningkatkan pemahaman dan penalaran matematis siswa, dapat pula menyajikan konsep-konsep yang menuntut ketelitian yang tinggi, penyajian konsep/ prinsip yang perlu disajikan secara repetitif, dan penyajian materi secara cepat, menarik, dan memotivasi siswa. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan model pembelajaran matematika dalam bentuk *e-learning* berbasis komputer dan implementasinya di SMA, dengan tujuan untuk (1) mengidentifikasi topik-topik matematika yang dapat disajikan dalam bentuk model *computer-based e-learning*; (2) mendesain, mengembangkan, dan mengimplementasikan model *computer-based e-learning* dalam matematika; (3) mengkaji pengaruh implementasi *computer-based e-learning* terhadap peningkatan kemampuan *high-order mathematical thinking* siswa SMA (yang mencakup kemampuan penalaran, koneksi, komunikasi, pemecahan masalah matematis, berfikir kritis matematis, dan berfikir kreatif matematis siswa). Populasi dalam penelitian ini adalah SMA di Kotamadya/Kabupaten Bandung dengan sampel 6 SMA Negeri. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan teknik non tes. Rangkaian kegiatan penelitian ini ini dicapai melalui dua tahap (2 tahun): Analisis teoritis topik-topik matematika SMA yang ideal disajikan dengan pembelajaran berbasis komputer; rancang bangun instrumen dalam bentuk tes dan non tes; analisis teoritis model pembelajaran, model evaluasi, dan analisis implementasi model pembelajaran. Kesimpulan utama dalam penelitian ini adalah: (1) pembelajaran interaktif berbasis komputer dapat disajikan secara menarik, efisien, dan efektif dengan pola interaksi tutorial, simulasi, atau permainan; (2) Pengembangan model pembelajaran berbasis *e-Learning* meningkatkan kemampuan berfikir matematis tingkat tinggi; dan (3) peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi, koneksi, pemecahan masalah, berfikir kritis, dan berfikir kreatif matematis melalui pembelajaran media komputer lebih baik daripada siswa di kelas pembelajaran biasa; (4) implementasi penggunaan media komputer yang dikembangkan dalam penelitian ini secara signifikan mampu meningkatkan sikap positif dan minat siswa dalam belajar matematika.

Kata Kunci: *computer-based e-learning, high-order mathematical thinking.*