

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

Drs. H. Yaya S. Kusumah, M.Sc., Ph.D. (Peneliti Utama)

Dr. Jarnawi Afgani Dahlan (Anggota)

Drs. Heri Sutarno, M.T. (Anggota)

Abstrak

Kegiatan pembelajaran matematika di tanah air saat ini belum memperlihatkan hasil yang memuaskan. Hal ini dapat dilihat dari ranking siswa Indonesia yang hanya menempati peringkat ke-38 dalam prestasi PISA (*Program of International Student Assessment*) dengan skor 361, terpaut jauh di bawah peringkat pertama (Korea), yang memiliki nilai 550 (OECD: 2001, 2004); dan ranking ke-34 dari 38 negara dalam hasil survey pengukuran/penilaian pendidikan matematika oleh *the Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2000 (Mullis, 2004). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan model *computer-based e-learning* yang dapat berperan sebagai media efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir matematis tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking*) siswa, karena program-program komputer dapat dimanfaatkan untuk menyajikan konsep-konsep yang menuntut ketelitian yang tinggi, penyajian konsep/ prinsip yang perlu disajikan secara repetitif, penyajian materi secara cepat, menarik, dan memotivasi siswa. Penelitian ini bertujuan 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. Rangkaian kegiatan penelitian ini akan dicapai melalui dua tahap (2 tahun): Pada Tahap I dilaksanakan analisis secara teoritis terhadap topik-topik matematika SMA yang tergolong sulit untuk disajikan secara konvensional; memerlukan banyak sekali repetisi; memerlukan ketelitian yang tinggi; memerlukan proses yang cepat; dan dapat disajikan secara menarik; desain dan pengembangan 3 *courseware* dalam bentuk program komputer interaktif (dari rencana keseluruhan 6 buah software), yang dikemas dengan animasi gerak, suara, dan efek visual. Pada Tahap II akan dilaksanakan desain dan pengembangan 3 *courseware* interaktif, pelaksanaan rancang bangun instrumen dalam bentuk tes dan non tes (angket, pedoman wawancara, format observasi, dan Lembar Kerja Siswa (LKS); analisis teoritis terhadap model pembelajaran, dan model evaluasi; pelatihan guru dan implementasi model *computer-based e-learning* di SMA-SMA (kabupaten/kotamadya Bandung). Penelitian ini akan dijadikan sebagai penelitian payung, yang melibatkan 6 orang mahasiswa tingkat akhir yang akan melakukan penelitian skripsinya. Seluruh kegiatan akan ditulis dalam Laporan akhir penelitian, yang disertai dengan model *courseware* dalam bentuk CD/VCD/DVD yang siap untuk disebarluaskan, ataupun berbentuk *uploaded file* di dalam *website* jaringan internet. Hasil penelitian Tahap I: (a) Terciptanya 3 buah software matematika interaktif; (b) Hasil analisis teoritis, yang mengindikasikan bahwa konsep-konsep dapat disajikan secara menarik, efisien dan efektif melalui media komputer dengan pola interaksi tutorial, simulasi, atau permainan; (c) Topik-topik yang ideal untuk dikembangkan dalam model pembelajaran berbasis komputer interaktif adalah Grafik Fungsi, Dimensi Tiga, Transformasi geometri, Bidang dan Bangun Ruang; (d) Hasil survey

mengindikasikan bahwa SMA yang dapat dijadikan sebagai tempat penelitian adalah SMAN 1 Cileunyi, SMAN 1 Lembang, MAN Cijerah, SMAN 2, SMAN 3 dan SMAN 22 Bandung.