

**MENGASES PENGEMBANGAN GURU DARI SUATU
TELAAH BELAJAR MATEMATIKA KONSTRUKTIVIS**

C. JACOB
Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI
Jl. DR. Setiabudhi 229, Bandung 40154
Email: cjacob@upi.edu

ABSTRAK

Artikel ini menyajikan suatu prosedur asesmen untuk mengevaluasi Keefektivan suatu program pendidikan dan pelatihan guru matematika. Prosedur asesmen itu adalah “the Assessment of Constructivism in Mathematics Instruction” (“ACMI”). Selain itu, disajikan pula **apa** dan **bagaimana** mendesain suatu Program Inservice untuk membantu guru matematika mengembangkan suatu “Telaah Belajar Konstruktivis” sebagai suatu fondasi dalam praktik kelas. Asesmen Konstruktivisme dalam Pengajaran Matematika (ACMI) dibangun pada instrumen “LoU” (“Level of Use”) yang dikembangkan oleh (Hall et al. 1975).

Kata kunci: ACMI dan LoU.

1. Pengantar

Laporan dan dokumen yang diterima adanya perencanaan suatu mata pelajaran untuk mereformasi pendidikan matematika (NCTM, 1989; Steen, 1989; NCTM, 1990). Mata pelajaran baru ini menyebabkan matematisasi dan pendidik matematika bersama-sama berusaha untuk membuat matematika sekolah lebih merefleksikan secara akurat ciri inkuiri matematis dan mode menghasilkan pengetahuan yang merupakan karakteristik disiplin. Hal ini mencari suatu redefinisi dari konten matematika sekolah, bagaimana mempelajarinya, dan apa maknanya berhasil dalam matematika.

Dalam banyak kelas, belajar dipahami sebagai suatu proses di mana siswa secara pasif menyerap informasi, menyimpannya dalam fragmen yang didapatkan kembali sebagai suatu hasil praktik dan penguatan berulang-ulang. Temuan penelitian dari psikologi menyatakan bahwa belajar terjadi tidak hanya dengan penyerapan pasif (Resnick, 1987). Malahan, dalam banyak situasi pendekatan individual suatu tugas baru terhadap pengetahuan sebelumnya, asimilasi informasi baru, dan konstruk pengertian mereka-sendiri... Idea tidak terisolasi dalam memory, tetapi terorganisasi dan berkaitan dengan bahasa asli yang digunakan dan suatu situasi telah dialami. Telaah proses proses belajar ini konstruktif, aktif harus direfleksikan

dalam banyak cara matematika diajarkan. (h. 10)

Belajar matematika dan matematika kelas disusun kembali dalam suatu cara sangat mendasar yang sama-sama diperlukan dalam merubah persiapan dan praktik guru. Hasil pendidikan matematika tradisional sendiri, guru harus redefinisi idea mereka tentang belajar dan mengajar matematika.

Sehingga konsep baru dari belajar dan mengajar dimulai dengan transformasi program pendidikan guru, mengukur keberhasilan program tradisional, dihubungkan dengan paradigma yang digantikan, haruslah diri mereka-sendiri yang menyusun kembali. Secara lebih khusus, metode baru diperlukan untuk mengevaluasi pengaruh kuat pengajaran inservice pada mengerti guru dan untuk mengases perubahan dalam mengajar yang merefleksikan mengerti baru ini.

SummerMath bagi guru pada Mount Holyoke College adalah suatu program inservice yang didesain untuk membantu guru mengembangkan suatu telaah belajar konstruktivis sebagai suatu fondasi untuk praktik kelas. Sejak 1985 melalui dua projek yang dibiayai National Science Foundation, yaitu: (1) the Educational Leaders in Mathematics (ELM), dan (2) the Mathematics Leadership Network (MLN), yang melaksanakan program sepanjang –tahun bagi guru Taman Kanak-kanak (TK) sampai dengan Kelas 12 (Kelas 3 SMP).

Artikel ini menyajikan suatu prosedur asesmen, the Assessment of Constructivism in Mathematics Instruction (ACMI) dikembangkan untuk evaluasi keefektivan SummerMath untuk Program Guru (the SummerMath for Teachers Program). Sebelum mendiskusikan instrumen ACMI sendiri, ditentukan suatu rincian pada berpikir kita dan konteks program yang menjadi instrumen. Kita yakin bahwa latar belakang ini penting untuk mengerti rasional untuk ACMI dan untuk interpretasi kelayakan dan adaptabilitasnya potensial dalam konteks lain. Informasi latar belakang ini memuat suatu artikulasi aspek-aspek kunci dari makna yang kita atributkan dengan konstruktivisme dan suatu deskripsi ringkas dari intervensi pembelajaran the SummerMath for Teachers (diadakan summer 2-minggu atau mata pelajaran satu-semester, diikuti dengan dukungan kelas intensif untuk satu tahun akademik). Kemudian didiskusikan suatu instrumen, LoU (Level of Use) (Hall, Loucks, Rutherford, & Newlove, 1975) yang disediakan sebagai suatu ukuran perkembangan ACMI. Selanjutnya, kita menggambarkan ACMI dan mengilustrasikan penggunaannya dengan mengutip dari wawancara terhadap guru. Akhirnya, kita mendiskusikan pertimbangan masa depan dan memungkinkan perluasan dari karya ini.

Dalam telaah ini, kontribusi yang sangat penting dari sejumlah karya mereka adalah tidak didiseminasikan instrumen mereka-sendiri, tetapi cukup artikulasi dari suatu isu yang ditimbulkan oleh mereka karya ini. Banyak yang senang belajar datang dari menyelesaikan masalah matematika, ini tidak merupakan solusi khusus yang terpenting, tetapi menyikapi masalah dan bagaimana belajar untuk memikirkannya. Sedangkan instrumen yang digambarkan tak dapat disangkal primitif dan akan mengalami banyak modifikasi, namun ini merupakan karya pertama dari Hall et al. (1975) untuk mengukur pengaruh kuat dari program pendidikan guru di mana suatu telaah

belajar konstruktivis bukan hanya merupakan basis teoretis untuk pengajaran tetapi juga merupakan suatu tujuan utama pengajaran.

2. Konstruktivisme: Suatu Telaah Belajar

Idea kita tentang konstruktivisme dipengaruhi oleh antara lain, karya Piaget (Pulaski, 1980), von Glasersfeld (1983), Steffe, Cobb, & von Glasersfeld (1988), Cobb, Wood, Yackel, Nicholls, Wheatley, Trigatti, & Perlwitz (1991), dan Confrey (1985).

Idea inti itu adalah bahwa dari pada secara pasif menyerap atau meniru mengerti dari yang lain, pelajar harus konstruks mengerti mereka-sendiri. Pada setiap saat yang diberikan mengerti ini diorganisasikan sebagai suatu jaringan kerja adanya pengetahuan. Konstruksi mengerti baru itu distimulasi apabila suatu situasi yang dialami menantang organisasi pengetahuan sekarang individual. Gangguan atau “ketidakseimbangan” isyarat bahwa struktur kognitif ini dilakukan tidak memecahkan, menjelaskan, prediksi secara tepat, atau membolehkan untuk mengendalikan situasi masalah. Ketidakseimbangan peran terhadap aktivitas mental dan suatu modifikasi dari peran idea sebelumnya menyebabkan pengalaman baru.

Teori ini mengusulkan bahwa, untuk memperluas mengerti individual dibangun dari jaringan konsep sebelumnya dan pengalaman subjektif mereka sekarang, semuanya merupakan keistimewaan. Jadi, guru tidak dapat “menanamkan” sedikit-demi-sedikit jaringan mengerti mereka-sendiri kedalam kepala siswanya. Pelajar harus secara aktif terlibat dalam situasi masalah untuk membangun mengerti yang merupakan perluasan dari, dan selanjutnya menjadi suatu bagian integral, dari jaringan kognitifnya. Aktivitas individual ini, sering terjadi dalam suatu konteks interaksi sosial di mana kelompok itu membangun makna “berbagi” sebagai basis untuk memfungsikannya. Negoisasi pengertian dalam kelompok itu sering merupakan suatu sumber konflik kognitif yang berperan untuk reorganisasi konsepsi individual.

Sedangkan konstruktivisme tidak menentukan strategi pembelajaran eksplisit, pengertian belajar ini dan mengerti yang mengakibatkan suatu susunan tujuan baru untuk kelas. Mengajar matematika sekarang ini adalah mengerti menentukan siswa dengan kesempatan, dan stimulasi diwajibkan, untuk konstruks idea matematis yang sangat kuat bagi diri mereka-sendiri, untuk membimbing mereka dalam proses, dan untuk membantu mereka mengetahui kekuatan mereka-sendiri sebagai pemikir matematis. Terutama penting adalah kemampuan guru untuk merencanakan tugas mana yang membutuhkan suatu reorganisasi kognitif untuk dilengkapi. Di sini, siswa ditantang untuk menggunakan pengetahuan sebelumnya dalam cara baru in, untuk memperluas atau merubah mengerti sebelumnya, dan untuk membangun kepercayaan yang diperlukan untuk pendekatan situasi baru.

3. SummerMath for Teachers: A Teacher Development Program

SummerMath for Teachers diberikan intensif, institusi summer 2-minggu (lihat Simon & Schifter, 1991) dan mata pelajaran semester-panjang yang bertemu sekali seminggu (lihat Schifter, dalam pers). Pekerjaan program itu dibimbing oleh dua kepala sekolah: (1) Ini penting untuk mengajar sehingga kita dapat mengajar guru, (2) Tindak-lanjut supervisi dan dukungan merupakan kunci untuk memfasilitasi guru belajar dan perubahan pembelajaran.

1. Ini penting untuk mengajar seperti anda dapat mengajar guru.

Diskusi konstruktivisme sebelumnya digunakan untuk siswa dewasa pendidikan matematika sesungguhnya terhadap siswa matematika yang baru. Gagasan baru ke dalam teori dan praktik pedagogis tidak dapat secara langsung ditransfer dari satu orang kepada orang lain. Program inservice harus berperan bagi guru untuk terlibat dalam aktivitas yang membantu mereka mengembangkan idea baru dan mengerti baru bagi diri mereka-sendiri.

Sangatlah penting, guru harus mengalami peranan pelajar matematika dalam suatu setting yang memperkembangkan konstruksi idea matematis. Ini penting sekali bahwa guru ditantang pada level mengerti matematis dan kemampuan pemecahan masalah, membolehkan mereka untuk meningkatkan pengetahuan matematisnya, dan untuk mengalami suatu belajar mendalam, yaitu, untuk sebageian besar dari mereka belum pernah terjadi sebelumnya.

Bersamaan dengan itu, guru harus **refleksi** pada pengalaman mereka melibatkan material matematis yang menantang. Mereka didorong untuk memikirkan proses belajar mereka-sendiri dalam konteks strategi pembelajaran yang dilaksanakan. Pemikiran ini meliputi modifikasi peran idea mereka sebelumnya tentang belajar dan mengajar.

Ini dapat dicatat bahwa SummerMath for Teachers bukan menentukan kurikulum untuk ditiru. Apakah lagi, meskipun mereka diekspos dengan berbagai strategi pembelajaran (misalnya, kelompok kerja, menggunakan manipulatif), guru terlibat untuk membuat agenda mereka-sendiri untuk merubah pendekatan mereka terhadap pengajaran matematika.

2. Tindak-lanjut supervisi dan dukungan merupakan kunci untuk memfasilitasi belajar guru dan perubahan pembelajaran.