

“LANDASAN PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH LANJUTAN”

Disampaikan pada
Penataran Guru Guru Matematika MAN/S se DIY
di PPPG Matematika Yogyakarta Selasa, 12 Juli 2005

Oleh :
Drs. Marsigit MA

Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

PROPOSISI

(Jaworski, 1994)

Mengajarkan matematika

tidaklah mudah

**karena kita menjumpai
bahwa**

**siswa juga tidak mudah
dalam belajar matematika**

Jaworski, 1994: 83
menyatakan bahwa:

Tidaklah ada
suatu cara terbaik untuk
mendidik matematika.

Cocroft Report merekomendasikan variasi pembelajaran(1982: 132):

- Metode eksposisi oleh guru
- Metode diskusi, antara guru dengan murid dan antara murid dengan murid.
- Metode pemecahan masalah (problem solving)
- Metode penemuan (investigasi)
- Metode latihan dasar ketrampilan dan prinsip-prinsip.
- Metode penerapan.

Kendala dari Guru:

- Pemahaman akan makna teori
- Bagaimana menerapkannya,
- Sistem yang ada
- Kondisi lingkungan
- Fasilitas pembelajaran

Kesulitan mendasar guru:

Menangani
perbedaan kemampuan
matematika para siswanya.

Kesulitan guru:

Target pencapaian UAN yang tinggi dan selesainya silabus merupakan dua faktor utama mengapa guru seakan tidak punya alternatif lain dalam mengajarkan matematika kecuali hanya mengandalkan
metode eksposisi

Kesulitan guru:
mengembangkan
teknologi
pembelajaran
matematika

Akumulasi keadaan
tersebut
telah menyebabkan:

*siswa kurang
menyukai
pelajaran
matematika.*

HAKEKAT MATEMATIKA (kaum absolutis)

abstrak,
universal,
formal,
obyektif,
rasional,
Teoritis,
Netral, dan
Bebas nilai

'social constructivits'

Abstrak -----→ konkrit,
formal -----→ informal,
objektif -----→ subjektif,
pembenaran ----→ penemuan,
rasionalitas -----→ intuisi,
penalaran -----→ emosi,
hal-hal umum --→ hal-hal khusus,
teori -----→ praktik,
kerja dengan fikiran -→ kerja dengan
tangan,
dan seterusnya.

Kaum 'social constructivist'

- Matematika dipandang sebagai suatu ilmu pengetahuan yang terikat dengan budaya
- Matematika adalah evolusi hasil budaya manusia.
- Terdapat hubungan erat antara matematika dengan keadaan sosial
- Semua pengetahuan mempunyai landasan yang sama yaitu 'kesepakatan'.
- Matematika tidaklah bersifat netral dan bebas nilai.
- Dengan demikian matematika memerlukan landasan sosial bagi perkembangannya (Ernest, 1991 : 203)

Hakekat Belajar Matematika:

Mempertemukan pengetahuan subyektif dan obyektif matematika melalui interaksi sosial untuk mendapatkan, menguji, merepresentasikan pengetahuan-pengetahuan baru yang telah diperolehnya.

Hakekat Matematika ?

Matematika adalah kegiatan penelusuran pola dan hubungan.

– *Implikasi dari pandangan ini terhadap pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- memberi kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan penemuan dan penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan.
- memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan percobaan dengan berbagai cara.
- mendorong siswa untuk menemukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokan, dsb.
- mendorong siswa menarik kesimpulan umum.
- membantu siswa memahami dan menemukan hubungan antara pengertian satu dengan yang lainnya

Matematika adalah kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan.

– *Implikasi dari pandangan ini terhadap pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- mendorong inisiatif dan memberikan kesempatan berpikir berbeda.
- mendorong rasa ingin tahu, keinginan bertanya, kemampuan
- menyanggah dan kemampuan memperkirakan.
- menghargai penemuan yang diluar perkiraan sebagai hal bermanfaat dari
- ganggapnya sebagai kesalahan.
- mendorong siswa menemukan struktur dan desain matematika.
- mendorong siswa menghargai penemuan siswa yang lainnya.
- mendorong siswa berfikir refleksif.
- tidak menyarankan penggunaan suatu metode tertentu.

Matematika adalah kegiatan problem solving

– *Implikasi dari pandangan ini terhadap pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika.
- membantu siswa memecahkan persoalan matematika menggunakan caranya sendiri.
- membantu siswa mengetahui informasi yang diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika.
- mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan.
- mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk memecahkan persoalan.
- membantu siswa mengetahui bagaimana dan kapan menggunakan berbagai alat peraga/media pendidikan matematika seperti : jangka, kalkulator, dsb.

Matematika adalah kegiatan problem solving

- Implikasi dari pandangan ini terhadap pengemb. desain pembelajaran adalah :
- menyediakan lingkungan belajar matematika yang merangsang timbulnya persoalan matematika.
- membantu siswa memecahkan persoalan matematika menggunakan caranya sendiri.
- membantu siswa mengetahui informasi yang diperlukan untuk memecahkan persoalan matematika.
- mendorong siswa untuk berpikir logis, konsisten, sistematis dan mengembangkan sistem dokumentasi/catatan.
- mengembangkan kemampuan dan ketrampilan untuk memecahkan persoalan.
- membantu siswa mengetahui bagaimana dan kapan menggunakan berbagai alat peraga/media pendidikan matematika seperti : jangka, kalkulator, dsb.

Matematika merupakan alat berkomunikasi

– *Implikasi dari pandangan ini terhadap pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- mendorong siswa mengenal sifat matematika.
- mendorong siswa membuat contoh sifat matematika.
- mendorong siswa menjelaskan sifat matematika.
- mendorong siswa memberikan alasan perlunya kegiatan matematika.
- mendorong siswa membicarakan persoalan matematika.
- mendorong siswa membaca dan menulis matematika.
- menghargai bahasa ibu siswa dalam membicarakan matematika.

Matematika merupakan alat berkomunikasi

– *Implikasi dari pandangan ini terhadap pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- mendorong siswa mengenal sifat matematika.
- mendorong siswa membuat contoh sifat matematika.
- mendorong siswa menjelaskan sifat matematika.
- mendorong siswa memberikan alasan perlunya kegiatan matematika.
- mendorong siswa membicarakan persoalan matematika.
- mendorong siswa membaca dan menulis matematika.
- menghargai bahasa ibu siswa dalam membicarakan matematika.

Hakekat Siswa Belajar Matematika: Murid akan belajar jika mendapat **MOTIVASI.**

- *Implikasi pandangan ini bagi pengemb. desain pembelajaran adalah*
- menyediakan kegiatan yang menyenangkan
- memperhatikan keinginan mereka
- membangun pengertian melalui apa yang mereka ketahui
- menciptakan suasana kelas yang mendukung dan merangsang belajar
- memberikan kegiatan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
- memberikan kegiatan yang menantang
- memberikan kegiatan yang memberikan harapan keberhasilan
- menghargai setiap pencapaian siswa

Hakekat Siswa Belajar Matematika: Murid belajar dengan CARAnyanya sendiri

– *Implikasi pandangan ini bagi pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- siswa belajar dengan cara yang berbeda dan dengan kecepatan yang berbeda.
- tiap siswa memerlukan pengalaman tersendiri yang terhubung dengan pengalamannya di waktu lampau.
- tiap siswa mempunyai latar belakang sosial-ekonomi-budaya yang berbeda.
- Oleh karena itu:
 - guru perlu berusaha mengetahui kelebihan dan kekurangan para siswanya.
 - merencanakan kegiatan yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa
 - membangun pengetahuan dan ketrampilan siswa baik yang dia peroleh di sekolah maupun di rumah.
 - merencanakan dan menggunakan catatan kemajuan siswa (assessment).

Hakekat Siswa Belajar Matematika: Murid belajar secara mandiri dan melalui kerja sama

– *Implikasi pandangan ini bagi pengemb. desain pembelajaran adalah memberikan kesempatan :*

- belajar dalam kelompok dapat melatih kerjasama.
- belajar secara klasikal memberikan kesempatan untuk saling bertukar gagasan
- memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatannya secara mandiri.
- melibatkan siswa dalam pengambilan keputusan tentang kegiatan yang akan dilakukannya.
- mengajarkan bagaimana cara belajar.

Hakekat Siswa Belajar Matematika: Murid memerlukan konteks dan situasi yang berbeda-beda dalam belajarnya

– *Implikasi pandangan ini bagi pengemb. desain pembelajaran adalah :*

- menyediakan dan menggunakan berbagai alat peraga
- belajar matematika diberbagai tempat dan kesempatan.
- menggunakan matematika untuk berbagai keperluan.
- mengembangkan sikap menggunakan matematika sebagai alat untuk memecahkan problematika baik di sekolahan maupun di rumah.
- menghargai sumbangan tradisi, budaya dan seni dalam pengembangan matematika.
- Membantu siswa merefleksikan kegiatan matematikanya.

Implementasi Design: Tahap Persiapan Mengajar

- Merencanakan lingkungan belajar matematika
- Menentukan sumber ajar yang diperlukan
- Merencanakan kegiatan yang bersifat fleksibel
- Merencanakan lingkungan fisik pembelajaran matematika.
- Melibatkan siswa dalam menciptakan lingkungan belajar matematika
- Mengembangkan lingkungan sosial siswa
- Merencanakan kegiatan untuk bekerja sama.
- Mendorong siswa saling menghargai.
- Menelusuri perasaan siswa tentang matematika
- Mengembangkan model-model matematika.

Tahap Pembelajaran

- Mengembangkan peranan guru
- Mendorong dan mengembangkan pengertian siswa.
- Memberi kesempatan kepada setiap siswa untuk menunjukkan kebolehan melakukan kegiatan matematika.
- Kesalahan siswa mengandung nilai pedagogis
- Mendorong siswa bertanggung jawab atas belajarnya.

Tahap Evaluasi

- Mengamati kegiatan siswa
- Apa yang siswa kuasai/tidak kuasai
- Kegiatan apa yang diperlakukan berikutnya.

Mengevaluasi diri sendiri

- Apa yang telah saya kerjakan ?
- Apa yang telah saya capai ?
- Pelajaran apa yang telah dapat saya petik ?
- Apa yang akan saya lakukan ?
- Apa yang saya perbuat sekarang ?
- Dari mana dan bantuan apa yang saya perlukan ?

Tahap Evaluasi

- Menilai:
 - pengertian,
 - proses,
 - ketrampilan,
 - fakta dan hasil

pengertian

- Saya ingin tahu apakah mereka mengetahui ?

Proses

- Saya ingin tahu cara apa yang mereka dapat digunakan.

Ketrampilan

- Saya ingin tahu ketrampilan mana yang dapat mereka gunakan?

Fakta

- Saya ingin tahu apakah yang dapat mereka ingat ?

Hasil

- Saya ingin tahu apa yang telah mereka kuasai ?

Tahap Evaluasi

- Menilai hasil dan memonitor kemajuan siswa
- Mengidentifikasi konsep siswa
- Mendorong siswa melakukan penilaian sendiri.
- Membuat/menggunakan catatan kemajuan siswa.
- Mengamati apa yang dikerjakan siswa.
- Bekerja sama dengan orang lain ?
- Mengidentifikasi bantuan yang diperlukan.
- Menilai aspek kurikulum

Kesimpulan:

Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika perlu memperhatikan/mempromosikan perubahan paradigma:

Terpusat Guru	→	Terpusat Murid
Transfer of knowledge	→	Cognitive Dev.
Otoriter	→	Demokratis
Inisiatif Guru	→	Inisiatif Siswa
Siswa Pasif	→	Siswa Aktif
Eksposisi	→	Variasi Metode, alat, pendekatan
Mat.Absolutist	→	Mat. Sekolah
Abstrak, Ingatan	→	Konkrit, Pemahaman, Aplikasi
Sangat formal	→	Sedikit Informal
Sentralistic	→	Otonomi
Sangat Terstruktur	→	Fleksibel

SEKIAN

SEMOGA

BERHASIL

Amien