

**PERENCANAAN UNTUK MATEMATIKA
(SUATU MODEL PENGAJARAN LANGSUNG)**

C. Jacob

Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI

Jl. DR. Setiabudhi 229, Bandung 40154

Email: cjacob@upi.edu

ABSTRAK

Tidak ada dua guru mengajar materi yang sama dalam cara yang sama secara tepat. Apabila seorang guru dengan sukses memotivasi siswa dan mengembangkan prestasi akademiknya ke tingkat yang patut dicontoh, patut kita menghargai prestasinya. Sukses dalam matematika merupakan hasil dari sejumlah faktor, tetapi tahap perencanaan sebagian besar sangat penting. Pekerjaan mengajar disebut baik apabila ditelaah sebagai hasil praktis yang didasarkan pada suatu teori atau teori pembelajaran. Sebagian besar teori pembelajaran mencakup syarat untuk: (1) perencanaan, (2) metode, dan (3) evaluasi. Mengajar efektif dalam matematika, seperti dalam kurikulum bidang lain, dimulai dengan perencanaan yang bijaksana.

Tujuan telaah ini adalah untuk mempersiapkan anda sebagai guru, untuk memutuskan keterampilan apa yang akan dipelajari, struktur tujuan mana yang diaplikasikan untuk menyampaikan belajar, dan mode pembelajaran apa, langsung atau tidak langsung, yang akan digunakan. Mencakup suatu bimbingan langkah-demi-langkah untuk membantu anda merencanakan secara efektif.

Kata kunci: Penguatan, retensi, transfer, belajar kompetitif, individualistik, kooperatif.

1. Pengantar

Madeline dan Hunter (1978) mengusulkan bahwa guru perlu untuk membuat tiga keputusan dasar untuk merancang pembelajaran. Keputusan-keputusan ini meliputi: (1) konten, (2) perilaku siswa, dan (3) perilaku guru. Keputusan-keputusan ini menghimpun pelajaran tentang strategi jangka-panjang dan juga pelajaran rutin dari hari-ke-hari dan, pada akhirnya, akan menentukan tingkat sukses sebagai seorang guru matematika.

Sebagian besar pakar menganjurkan suatu pendekatan pengembangan untuk mengajar **konten**. Ini bermakna bahwa pembelajaran anda beralih dari apa yang sudah siswa ketahui terhadap pengetahuan dan keterampilan melebihi mengerti

mereka sekarang. Ini hampir tidak merupakan suatu idea baru. Socrates menggunakan metode yang sama berabad-abad yang lalu. Sehingga, anda ingin mengurutkan pembelajaran anda dari yang sederhana sampai kompleks. Sehingga pengurutan dikenal sebagai suatu pendekatan pengembangan untuk mengajar. Kunci untuk pembelajaran efektif bergantung pada kemampuan guru untuk memungkinkan siswa untuk membuat koneksi antara apa yang telah mereka ketahui dan apa yang harus mereka pelajari. Keterampilan sederhana, seperti membuat tabel kebenaran dapat menjadi bagian dari keterampilan yang lebih kompleks seperti aplikasi tabel kebenaran terhadap teorema-teorema yang sulit dibuktikan secara deduktif.

Keputusan tentang konten memiliki dimensi lain juga. Andaikan dua orang guru masing-masing ditugaskan mengajar tautology sebagai suatu komponen dari logika matematis. Guru yang satu memberi penekanan yang lebih pada pembuktian nilai kebenaran dengan menggunakan tabel kebenaran, sedangkan guru lainnya lebih menekankan pembuktian nilai kebenarannya secara deduktif melalui teorema-teorema. Dalam hal ini, guru diberi otonomi dalam menentukan kurikulum. Sedangkan otonomi ini membolehkan anda suatu range kebebasan, ini dapat disalahgunakan jika anda tidak memiliki rencana komprehensif untuk pembelajaran anda.

Suatu keputusan pembelajaran kedua adalah bahwa anda harus membuat perencanaan untuk dilakukan terhadap **perilaku** siswa. Apa yang siswa anda secara aktual lakukan selama kelas matematika? Mereka akan mengerjakan masalah: secara lisan? Dengan diam? Bersama-sama? Seorang diri? Apa sumber masalah yang mereka kerjakan: textbooks? Kartu masalah? Lembaran kerja? Seputar dunia mereka? Apakah mereka dibolehkan berdiskusi? Jika demikian, dengan siapa? Apakah anda sangat berperan dalam diskusi kelas atau siswa mendiskusikan idea-idea dalam kelompok kecil? Apa yang diharapkan siswa anda untuk mendengarkan anda seperti yang anda kuliahkan dan demonstrasikan kepada mereka? Apakah mereka mencatat? Apakah anda memiliki siswa yang menggunakan apa yang mereka pelajari? Apakah mereka bekerja secara kompetitif? Secara kooperatif? Apa saja siswa anda akhirnya mengerjakan matematika, bagaimanapun mereka membuang-buang waktu mereka, karena keputusan-keputusan yang anda buat. Dan satu hal adalah suatu kepastian: **bagaimana** anda memiliki siswa yang membuang-buang waktunya akan berpengaruh besar pada sikap dan prestasi dalam matematika.

Keputusan ketiga adalah tentang apa yang anda lakukan, **perilaku guru**. Seperti rencana anda untuk perilaku anda dalam proses pembelajaran, anda perlu menyimpan dalam ingatan berbagai prinsip belajar, yaitu motivasi, penguatan, retensi, dan transfer.

Seperti Jerome Bruner (1966) dan Alan Cohen (1990) menjelaskan, **motivasi** adalah suatu alat yang sangat kuat dalam proses belajar, bagaimana motivasi anda memungkinkan anda menjadi guru yang baik? Ini mungkin benar bahwa tingkat motivasi anda akan didikte luas di mana anda sukses, mengasumsikan, tentu, anda memiliki pengetahuan dan kemampuan dasar di tempat pertama. Menurut Walberg (1984), **penguatan** adalah satu dari sebagian besar faktor penting yang mempengaruhi kualitas pembelajaran. Kemampuan dan kemauan siswa untuk menentukan penguatan efektif dan kognitif kepada siswa yang terpenting dalam mengajar matematika, khususnya logika matematis, suatu bidang kurikulum seringkali dikhususkan (agak baik atau tidak) untuk kecemasannya yang menghasilkan efek, kegagalannya untuk menghasilkan skor prestasi tinggi, dan kekurangannya dari pertimbangan kepada siswa. Penguatan dari keterampilan kunci, sikap, dan idea-idea adalah penting sekali karena kumulatif, secara meningkat ciri logika matematis kompleks. Barangkali sebagian besar keputusan yang penting sekali seorang guru dapat dibuat untuk mengklarifikasi terhadap diri mereka-sendiri dan siswa strategi yang ia akan gunakan untuk menguatkan belajar logika matematis.

Retensi adalah suatu ukuran bagaimana baiknya anda mengingat apa yang anda dengar, lihat, dan alami. Ada pepatah tua (Cina) mengatakan, **Saya dengar dan saya lupa, saya melihat dan saya ingat, saya lakukan dan saya mengerti (I hear and forget, I see and remember, I do and I understand)**. Kunci untuk kebenaran pepatah tua itu, tentu, tingkat keterlibatan dalam proses belajar.

Sedikit dari kita menyimpan semua atau sangat lengkap apa yang kita pelajari. Ingatan kita kurang sempurna, dan kita tidak dapat mengerti secara lengkap apa yang kita ajarkan dalam tempat pertama. Sebagai seorang guru, tanggungjawab kita untuk melakukan dengan maksimum mengerti dan retensi konsep dan keterampilan kunci. Banyak fakta-fakta, diajarkan sebagai item dari pengetahuan khusus, untuk sebagian besar dari kita, item ingatan jangka-pendek baik. Kunci kepada retensi berhubungan dengan penggunaan dan mengerti yang tepat koneksi antara bits pengetahuan ini dan dunia nyata.

Transfer berarti sesuatu yang dipelajari dalam satu situasi yang dapat digunakan dalam situasi baru. Suatu pertanyaan yang terus terang untuk menanyakan mahasiswa/siswa adalah “Dapatkah anda berpikir setiap cara yang dapat digunakan ini?” Jika jawaban itu adalah “ya” maka transfer mungkin terjadi. Tentu, fakta-fakta yang diajarkan tanpa setiap konteks bermakna memiliki potensial yang sangat kecil untuk transfer. Di pihak lain, proses seperti mengamati, mencatat, mengukur, dan mengestimasi memiliki nilai transfer tak terbatas karena mereka dapat digunakan dalam begitu banyak keadaan tak terduga. Konsep yang digeneralisasikan juga transfer yang baik. Siswa yang belajar tentang pola-pola penyimpulan, mengestimasi, argumen-argumen valid dan invalid, dan menarik kesimpulan dari premis-premis yang diberikan, akan transfer kepada berbagai situasi akademik maupun nonakademik, kini dan di masa mendatang.

Satu hal lain yang anda lakukan untuk mengembangkan transfer belajar adalah membuat koneksi di antara subjek yang anda ajarkan. Tantangan diri-anda sendiri, misalnya, untuk menggunakan idea-idea dari logika matematis dalam bernalar. Jika siswa anda belajar untuk bernalar, berikan mereka kesempatan untuk berdiskusi dan berdialog sambil beradu argumentasi terhadap suatu masalah matematis maupun nonmatematis secara kritis.

Guru bertanggungjawab terhadap apa yang diajarkan dan bagaimana mengajarkannya. Tingkat keberhasilan guru bergantung pada faktor-faktor seperti kemampuan guru untuk membuat logika matematis menarik, bermanfaat, dan dapat dimengerti dan bermakna dalam kehidupan mereka.

2. Apakah yang Kita Ketahui tentang Pembelajaran Matematika Efektif?

Sebelum kita melangkah lebih luas untuk perencanaan pelajaran, mari kita memperhatikan beberapa penelitian praktis dan generalisasi dapat digunakan untuk pembelajaran efektif. Tabel 1 dan Tabel 2 menentukan sejumlah wawasan/pengertian berbasis-penelitian. Menggunakan waktu untuk membaca dengan teliti. Lagi pula, karya Andrew Porter dan Jere Brophy (1988), sesama direktur the Institute for Research on teaching, mengusulkan suatu sintesis jelas dari apa yang kita ketahui tentang mengajar yang baik. Mereka menggambarkan mengajar sebagai suatu tindakan kompleks dari hari-ke-hari yang dikelola oleh seorang profesional yang dengan teliti memperhatikan apakah dalam pribadi siswanya, interes terbaik. Generalisasi penelitian berikut merupakan suatu telaah dari temuan mereka.

1. Guru yang baik adalah jelas tujuan pembelajarannya. Mereka mengetahui apa yang mereka mencoba untuk menyelesaikan/menyempurnakan dan mengapa. Mereka mampu untuk menyampaikan misinya kepada siswanya, sesama guru, orangtua, dan administrator.
2. Guru yang baik adalah yang berpengetahuan banyak tentang konten yang mereka ajarkan. Penguasaan konten dapat menyajikan suatu tantangan real kepada guru dasar yang memiliki range subjek mendalam untuk mengajar. Latarbelakang matematika anda-sendiri umumnya baik. Bagaimanapun, generalisasi ini memberikan asumsi suatu argumen bahwa anda adalah suatu bank data berjalan sehingga merupakan suatu dorongan bahwa anda interes secara kontinu untuk belajar.
3. Guru yang baik adalah berpengetahuan banyak tentang suatu range dari strategi pembelajaran. Matematika memberi kemungkinan terhadap berbagai cara untuk belajar. Anda sendiri harus menantang diri-anda sendiri untuk memperhatikan gaya belajar dan mode mengajar secara bergantian.
4. Guru yang baik mampu mengomunikasikan kepada siswanya apa yang diharapkan dari mereka dan mengapa matematika didapat dari ketidakjelasan dan abstraksi dalam pikiran banyak siswa. Sebagian besar dari tugas anda adalah untuk membantu siswa menyelidiki makna dalam matematika.
5. Guru yang baik adalah yang berpengetahuan banyak tentang siswanya. Siswa anda adalah individual, dan anda perlu memperhatikan mereka sebagai individual. Masing-masing anak adalah istimewa, dan masing-masing anak akan berpikir bahwa anda mengetahui.
6. Guru yang baik menerima baik tanggungjawab untuk hasil siswa. Tugas anda adalah untuk membantu siswa anda belajar. Sikap “kebersamaan kita” merupakan suatu cara ikutserta terhadap pembangunan kepercayaan dan kemauan dalam suatu kelas.
7. Guru yang baik menggunakan material pembelajaran yang ada menjadi ahli. Ingat textbook anda hanya merupakan satu sumber informasi.
8. Guru yang baik berusaha untuk mengembangkan koneksi. Matematika dirinya-sendiri merupakan suatu usaha untuk mengoneksikan geometri, logika, aljabar, dan berbagai domain gagasan kuantitatif. Tetapi integrasi yang benar mencakup arsitektur, geografi, musik, seni, sains, dan kehidupan sehari-hari.

9. Guru yang baik memonitor kemajuan siswa dan menentukan umpanbalik yang tepat. Siswa perlu pendapat anda bagaimana mereka melakukan. Penguatan dan umpanbalik adalah integral untuk mengajar tidak hanya sesuatu dilekatkan pada akhir.
10. Guru yang baik adalah bijaksana dan reflektif terhadap praktiknya. Ini telah diamati bahwa kehidupan yang tak reflektif tidak/belum hidup cukup baik. Masing-masing aktivitas, masing-masing pertemuan, dan masing-masing hari merentang terhadap siswa anda mewakili suatu investigasi dari waktu anda dan waktu mereka. Momen gagasan dan refleksi ini tentang mengajar dan belajar merupakan ukuran yang melebihi dari apa dapat dinilai.

Tabel 1 Memilih Generalisasi Penelitian pada Mengajar Efektif

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru yang menghimpun dan mengomunikasikan harapan tinggi kepada semua siswanya memperoleh prestasi akademik tertinggi dari siswa ini daripada guru yang menghimpun dan mengomunikasikan harapan rendah kepada siswanya.
 <p>Siswa dari guru yang kurang harapan diperlakukan secara berbeda. Sehingga siswa khusus merupakan pusat/tempat yang lebih jauh dari guru, kurang menerima instruksi langsung, saya memiliki sedikit waktu/kesempatan untuk belajar material baru, dan bertanya untuk melakukan yang kurang kerja.</p> 2. Berapa banyak waktu siswa secara aktif ikutserta dalam kontribusi belajar secara kuat terhadap prestasinya. Banyaknya waktu yang tersedia untuk belajar ditentukan oleh pembelajaran dan keterampilan manajemen dari guru dan himpunan prioritas dengan administrasi sekolah.
 <p>Manajer waktu efektif di kelas tidak membuat pemborosan menit yang dapat dinilai pada aktivitas tak penting; mereka memberikan siswanya secara kontinu dan secara aktif diikutsertakan.</p> 3. Apabila guru menjelaskan secara tepat apa yang siswa harapkan untuk belajar, dan mendemonstrasikan langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu tugas akademik khusus, siswa lebih belajar yang mereka mengerti tujuan-tujuan ini, menyajikan sebarisan tugas-tugas yang diorganisasikan-baik, sering menanyakan pertanyaan dengan melihat jika anak mengerti pekerjaan itu, dan memberikan siswa seringkali kesempatan untuk praktik apa yang mereka pelajari, hasil-hasil dalam belajar lebih dan prestasi tertinggi. |
|--|

4. Siswa tutoring siswa lainnya dapat berperan untuk memperbaiki prestasi akademik untuk tutor dan siswa, dan untuk sikap positif terhadap PR.

Sebagian besar program tutoring efektif mencakup kurikulum terstruktur secara tinggi dan terencana-baik dan metode pembelajaran, pengajaran dalam konten dan keterampilan dasar (kelas 1-3), khususnya dalam aritmetika, dan suatu durasi pengajaran singkat secara relatif.

5. Prestasi siswa muncul apabila guru menanyakan pertanyaan yang diperlukan siswa untuk digunakan, analisis, sintesis, dan evaluasi informasi lagi pula untuk mengingat fakta-fakta sederhana.

Siswa lebih berprestasi apabila guru menanyakan pertanyaan yang menimbulkan-gagasan dan menuntut pada jawaban bijaksana. Jawaban siswa juga dapat memperbaiki jika guru menunggu lama untuk suatu respons, yang diberikan siswa waktu lebih untuk berpikir.

6. Prestasi siswa muncul secara signifikan apabila guru secara teratur menugaskan PR dan siswa melakukannya dengan teliti.

Tugas PR terdesain-baik berhubungan secara langsung dengan kerja-kelas dan memperluas belajar siswa di luar kelas. PR sebagian besar berguna apabila guru secara teliti mempersiapkan tugas, menjelaskan sepenuhnya, dan memberikan komentar yang tepat dan kritis apabila pekerjaan itu dilengkapkan.

7. Monitoring berkali-kali dan sistematis dari kemajuan siswa membantu siswa, orangtua, guru, administrator, dan pengambil kebijakan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan dalam belajar dan pembelajaran.

Motivasi dan prestasi siswa diperbaiki apabila guru menentukan umpanbalik tepat pada tugas-tugas.

8. Kekuatan menekankan pada pelajaran akademik, lebih dilanjutkan materi, dan lebih teliti textbook, siswa belajar lebih.

Guru berhasil mendorong efek besar siswanya.

Sumber: What Works: Research about teaching and Learning. U. S. Departement of Education, 1986.

Tabel 2 Memilih Generalisasi Penelitian pada Karakteristik Praktik Mengajar Efektif

1. Pengajaran dibimbing oleh suatu perencana kurikulum:

Sumber pembelajaran dan aktivitas mengajar diidentifikasi, disesuaikan dengan sasaran dan tingkat perkembangan siswa, dan mencatat dalam rencana pembelajaran.
2. Ada harapan tinggi untuk siswa belajar:

Guru mengharapkan siswa untuk bekerja baik pada tes dan memperoleh grade baik.

Standard kualitas untuk kerja akademik dihimpun dan dipertahankan secara konsisten.
3. Siswa dengan teliti berorientasi kepada pelajaran:

Guru menjelaskan sasaran pelajaran secara sederhana, bahasa setiap hari dan mengenai pelajaran seluruhnya dengan focus mempertahankan.

Guru cek untuk melihat bahwa sasaran dimengerti.

Hubungan dari suatu pelajaran kini sampai studi sebelumnya digambarkan; siswa mengingat konsep-konsep kunci keterampilan yang terliput sebelumnya.

Siswa mengetahui dalam lanjutan apa yang diharapkan dan membaca untuk belajar.
4. Pengajaran jelas dan terfokus:

Presentasi, seperti kuliah atau demonstrasi, didesain untuk mengomunikasikan secara jelas kepada siswa; penyimpangan dihindari.

Siswa memiliki banyak kesempatan untuk dibimbing dan praktik independen dengan konsep dan keterampilan baru.

Pekerjaan rumah (PR) khususnya dalam tambahan kecil dan menentukan praktik tambahan dengan konten yang diliput di kelas; kerja dicek dan siswa memberikan umpanbalik.
5. Kemajuan belajar dimonitor dengan teliti:

Assesmen kelas dari prestasi siswa sesuai sasaran belajar.

Guru menggunakan hasil assesmen tidak hanya untuk evaluasi siswa tetapi juga untuk diagnosis pembelajaran dan untuk menentukan jika metode mengajar dilakukan.

Skala grade dan standard kemajuan dihimpun tinggi untuk mengembangkan keunggulan.
6. Apabila siswa tidak mengerti, mereka diajarkembali:

Guru prioritas mengajarkembali konten pelajaran sampai siswa menunjukkan mereka telah mempelajarinya.

Telaah dari konsep dan keterampilan kunci terfokus teratur digunakan sepanjang tahun untuk mencek pada dan memperkuat retensi siswa.

7. Waktu kelas digunakan untuk belajar:

Guru konsentrasi pada menggunakan waktu kelas untuk belajar dan menggunakan waktu sangat sedikit pada aktivitas takbelajar.

8. Ada lancar, rutin kelas efisien:

Hal administratif dihandel dengan baik, rutin efisien yang menjaga kekacauan kelas sampai suatu minimum.

9. Kelompok pembelajaran dibentuk di kelas kebutuhan pembelajaran tepat:

Apabila memperkenalkan konsep dan keterampilan baru, pengajaran seluruh-kelompok, secara aktif berperan oleh guru adalah lebih baik.

Kelompok kecil dibentuk dalam kelas sehingga kebutuhan untuk membuat semua siswa yakin belajar sepenuhnya.

10. Standard untuk perilaku kelas adalah eksplisit:

Aturan, prosedur disiplin, dan konsekuensi dirancang sebelumnya.

Konsisten, disiplin wajar diaplikasikan kepada semua siswa.

11. Interaksi personal antara gurudan siswa adalah positif:

Guru meyakinkan mereka misalnya siswa mengetahui ketelitian secara real mereka.

Guru menarik perhatian kepada interes siswa, masalah, dan prestasi dalam interaksi sosial di dalam dan di luar kelas.

12. Insentif dan penghargaan untuk siswa digunakan untuk mengembangkan mutu yang baik (keunggulan).

Semua siswa mengetahui tentang penghargaan apa yang mereka perlukan untuk melakukan agar memperolehnya.

Penghargaan berhubungan dengan prestasi siswa khusus.

Orangtua bercerita tentang sukses siswa dan permintaan untuk membantu siswa terus bekerja terhadap keunggulan (mutu yang baik).

Sumber: Onward to Excellence: Making Schools More Effective, Northwest Regional Educational Laboratory, 1984.

3. Tiga Struktur Tujuan untuk Matematika

Johnson dan Johnson (1984) mengusulkan generalisasi dasar tentang struktur tujuan adalah **bagaimana guru membuat tujuan belajar yang menentukan pola interaksi guru-siswa dan siswa-siswa.**

Johnson mengidentifikasi tiga tipe struktur tujuan kelas: **kompetitif, individualistik, dan kooperatif** (Ellis, 1992, h. 32).

3.1 Struktur Tujuan Kompetitif

Dalam suatu situasi kompetitif (apakah akademik, atletik, atau apapun) satu orang dapat mencapai tujuan hanya jika yang lain gagal memperolehnya. Sehingga, ada suatu korelasi negatif di antara pencapaian tujuan. Dengan kata lain, jika saya menang, anda kalah. Dan jika anda menang, saya kalah. Dalam tipe struktur tujuan ini, masing-masing individual berusaha keras terhadap sasaran tertinggi. Evaluasi adalah referensi komparatif atau referensi-norma. Grade sering didasarkan pada suatu kurva. Pemenang dihormati. Pengalah tidak secara tepat dihukum, tetapi satu kejaiban apakah mereka mengetahui.

Permainan olah raga yang mendorong-dorong bola dari kayu di lapangan hijau ke dalam gawang menentukan suatu ilustrasi menarik dari struktur tujuan kompetitif. Anda tidak hanya mencoba untuk memukul bola anda sendiri melalui gawang, tetapi anda juga dibolehkan untuk memukul bola lawan anda jauh dari pelajaran. Peneliti terhadap kelas, John Goodlad (1983) mengusulkan bahwa salah satu hasil natural dapat diduga dalam situasi sekolah khusus merupakan tendensi pada bagian dari siswa ingin untuk meniru.

Semua ini tidak untuk mengatakan bahwa kompetisi merupakan kejahatan yang sudah menjadi sifat. Semua dari kita telah senang dan manfaat dari tipe-tipe tertentu dari kompetisi. Tetapi anda harus belajar untuk membedakan antara kompetisi yang tepat dan yang tidak tepat.

3.2 Struktur Tujuan Individualistik

Dalam suatu situasi individualistik, masing-masing pencapaian tujuan orang takberhubungan dengan pencapaian tujuan orang lain. Tidak ada korelasi di antara pencapaian tujuan. Tidak ada hubungan dan oleh karena itu bukan dukungan dari satu siswa dengan siswa lainnya. Masing-masing orang dihormati untuk hasil dirinya

sendiri. Evaluasi didasarkan pada standard susunan, dan setiap orang dapat mencapai oleh karena itu “kemajuan” atau kriterian sukses.

Pola ini biasanya baik di kelas. Ini nampaknya dalam ejaan dan subjek lain di mana ada daftar untuk belajar. Dalam matematika, jika setiap orang mengingat semua penjumlahan dan perkalian dasar, maka setiap orang menerima “A” pada tes fakta-fakta.

Suatu bentuk ingin tahu dari belajar individualistik terjadi dalam kerja komisi, apabila masing-masing siswa membuat sehelai kerja khusus dan menerima penghargaanannya sendiri.

3.3 Struktur Tujuan Kooperatif

Dalam suatu lingkungan belajar kooperatif, apabila satu orang mencapai tujuannya, semua yang lain mencapai tujuan mereka. Ada, oleh karena itu, suatu korelasi positif di antara pencapaian tujuan. Orang tenggelam atau berenang bersama-sama. Satu pemikiran dari pernyataan yang menggemparkan Patrick Henry: **Marilah kita semua bergantung bersama-sama, atau kita tentu saja semua bergantung secara terpisah.**

Dalam suatu struktur tujuan kooperatif, penghargaan bersangkutan. Siswa dapat, misalnya, diberikan suatu grade bersama untuk suatu kelompok proyek. Tetapi lebih baik, mereka dapat membantu masing-masing yang lain dalam suatu cara interaktif. Johnson (1984) mengutip temuan penelitian komulatif bahwa sumbangan belajar kooperatif adalah:

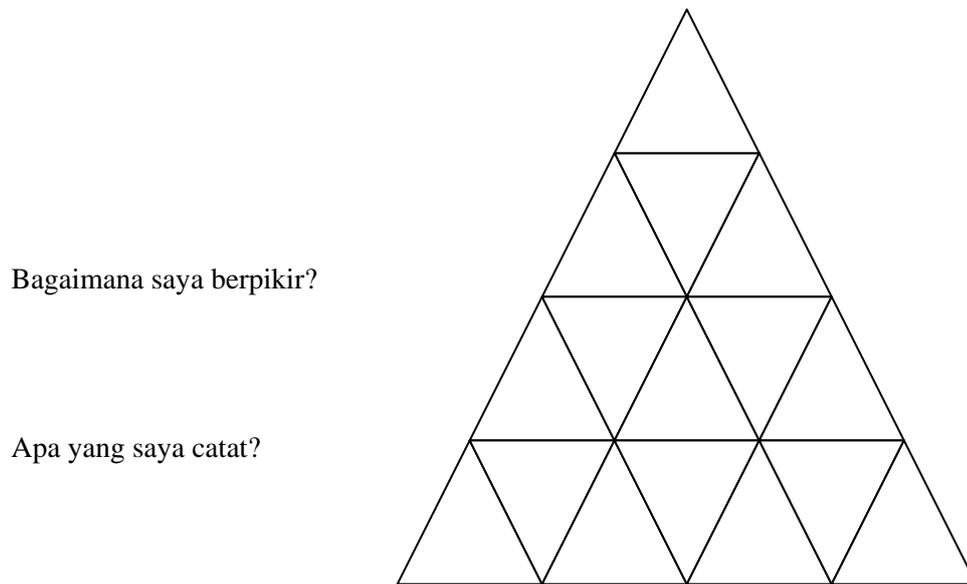
- * Prestasi tertinggi, retensi terbaik
- * Pertumbuhan dalam moral dan penalaran kognitif
- * Mempertinggi motivasi untuk belajar
- * Kegemaran terbesar untuk sekolah dan subjek sekolah
- * Memperbaiki sikap terhadap guru
- * Mempertinggi penghargaan-diri sendiri
- * Kegemaran terbesar untuk masing-masing tanpa menghiraukan perbedaan individual.

Johnson membuat dua argumen lain yang bukan guru matematika dapat mampu untuk mengabaikan:

1. Kembali ke dasar? Ada merupakan dasar yang lebih tidak ada apa-apa daripada bekerja secara sukses terhadap yang lainnya.

2. Sebagian besar alasan bersama sendiri mengapa orang mendapat dukungan dari pekerjaan mereka merupakan kegagalan untuk memperoleh selama dengan yang lain.

Untuk mengilustrasikan tiga struktur tujuan kita, marilah kita menguji masalah berikut. Tugas itu untuk menghitung banyaknya segitiga yang ditentukan dalam Gambar 1.



Gambar 1 Sumber: Johnson & Johnson, 1981

Secara kompetitif: Menempatkan siswa anda dalam kelompok yang terdiri dari tiga orang dan siswa dalam masing-masing kelompok lengkap untuk melihat siapa yang dapat menghitung sebagian besar segitiga.

Secara Individualistik: Ceritakan kepada siswa anda untuk menghitung banyaknya segitiga seperti yang anda inginkan. Setiap orang yang menghitung paling sedikit 90% pada total sukses aktual pada tugas itu.

Secara Kooperatif: Menempatkan siswa anda dalam kelompok yang terdiri dari tiga orang. Menanyakan siswa dalam masing-masing kelompok untuk menentukan banyaknya segitiga seperti yang anda inginkan. Mendorong mereka untuk membantu masing-masing yang lain karena keberhasilan itu bergantung pada masing-masing bantuan orang lain.

4. Strategi Belajar Terstruktur dalam Matematika

Ada tiga strategi belajar terstruktur dalam matematika: (1) kuliah atau presentasi guru, (2) diskusi kelas, dan (3) demonstrasi (Ellis, 1992, h. 36). Matematika harus secara serius diajarkan dalam cara sistematis, sekuensial, dan terstruktur jika siswa memperoleh suatu kemampuan untuk menyelesaikan masalah, untuk estimasi dan pendekatan dan menggunakan matematika kepada situasi sehari-hari. Untuk maksud pembelajaran, ini bermakna bahwa harus ada pemberian (jatah) waktu formal untuk mengembangkan konten khusus, konsep, dan keterampilan.

4.1 Kuliah atau Presentasi Guru

Idea memberi kuliah kepada anak muda nampaknya pada sekejap mata menjadi tidak masuk akal khususnya dalam memandang sesuatu kita telah belajar tentang siswa SD dari psikologi perkembangan. Tentu, lama presentasi didaktik akan tidak tepat. Tetapi, membuat suatu kuliah-mini atau presentasi guru singkat banyak berpikir jika ini dilakukan dalam konteks merasa suatu kebutuhan pada bagian mahasiswa. Misalnya, dalam suatu pelajaran pada penelitian consumer, siswa pergi untuk menyelidiki berbagai cabang dari suatu hasil tertentu. Guru merentang 10 menit pertama cerita kelas bagaimana suatu kelompok profesional peneliti menyelidiki produk yang sama. Presentasi guru atau kuliah singkat diberikan dalam konteks aktivitas sangat memotivasi, dan informasi signifikan dengan siswa. Informasi yang sama, disajikan di luar konteks atau dalam ketidakhadiran dari suatu aktivitas yang berhubungan, mungkin benar atas ketua siswa. Malahan, karena mereka memiliki suatu kebutuhan untuk mengetahui, siswa manaruh perhatian kepada dan mencatat secara kasar pada kuliah guru. Ada berbagai hal untuk dimuat dalam pikiran apabila anda kuliah kepada anak.

1. Apakah idea atau konten yang saya sajikan berhubungan dengan suatu konteks bermakna?
2. Apakah yang dilakukan memiliki pedoman yang jelas dari penjelasanku sehingga siswa dapat mengikuti terus?
3. Apakah saya menyiapkan setiap visual atau bantuan lain untuk menyertai presentasiku?
4. Apakah saya mengajar siswaku menjadi pendengar aktif dengan mencatat?

5. Apakah saya mencek untuk mengerti dengan menanyakan pertanyaan pada hal-hal yang tepat?

4.2 Diskusi kelas

Diskusi kelas dapat merupakan suatu strategi mengajar/belajar matematika yang sangat bermakna. Diskusi kelas merupakan suatu strategi mengajar langsung karena guru bertanggungjawab untuk mengstruktur aliran interaksi dan untuk mengarahkan keterlibatan dan partisipasi mahasiswa. Rahasia untuk diskusi kelas efektif adalah organisasi. Suatu diskusi yang terorganisasi-baik memiliki empat komponen dasar: **suatu basis informasi, suatu fokus sentral, pertanyaan efektif, dan suatu lingkungan kelas yang mendukung.**

Informasi atau konten adalah esensial dengan suatu penukaran dengan maksud tertentu dari idea-idea dan hal-hal lintas dengan siswamu. Pertanyaan yang baik pun tidak akan menolong suatu diskusi yang morat-marit yang membuat sederhana kosong karena waktu tidak diambil untuk memberikan mahasiswa informasi yang diperlukan pada mana untuk membangun jawaban.

Dalam suatu diskusi kelas seluruhnya, ini merupakan tanggungjawab guru untuk menjamin bahwa ada suatu fokus sentral diskusi dan bahwa kembali menerima pertanyaan dengan isu-isu kunci. Anda dapat memfasilitasi ini dengan menulis pertanyaan anda lanjutan dan dengan hati-hati mengikat siswa bahwa informasi yang tak ada hubungannya, sedangkan sering interes, tidak berguna dalam proses menguji idea-idea mendalam.

Dua isu berikut, pertanyaan efektif dan suatu lingkungan mendukung, sedikit kompleks. Sehingga anda mengembangkan pertanyaan anda untuk diskusi, menggunakan Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (1956) (lihat "How to Develop a Unit" dalam bab ini) untuk menjamin bahwa anda memiliki suatu range pertanyaan yang mencakup **pengetahuan** dan **mengerti** isu-isu, pertanyaan yang membolehkan untuk **aplikasi** kepada dunia real, dan pertanyaan tingkat tinggi yang siswa menanyakan untuk **analisis, sintesis, dan evaluasi**. Tingkat pertanyaan bahwa anda menanyakan himpunan anda untuk tingkat berpikir oleh siswa. Memberikan pertanyaan anda juga penting. Observasi kausal di kelas elementer akan memerankan satu dengan konklusi teliti yang guru mencoba untuk mengajar siswa bersifat menurut kata hati dalam jawaban mereka. Bud-Rowe (1978) menemukan bahwa guru umumnya menunggu kurang dari satu detik setelah memunculkan pertanyaan

sebelum mereka memberikan jawaban, menanyakan pertanyaan lain, menanyakan siswa lain, atau mengatakan dengan cara lain pertanyaan asli. Beliau menemukan bahwa siswa dapat “dilatih” untuk menunggu tiga detik penuh sebelum mengubah petunjuk. Apabila guru menunggu lama, respons siswa secara kualitas baik. Jarang satu melihat seorang guru mendorong seorang siswa untuk mengambil waktu untuk menjelaskan secara penuh idea-ideanya. Juga, lingkungan kelas harus “tepat” untuk siswa untuk menjawab pertanyaan. Yakni, siswa perlu untuk berpikir bahwa ada suatu respons yang mendorong kepada partisipasi mereka selama sesi pertanyaan.

4.3 Demonstrasi

Suatu pelajaran demonstrasi merupakan suatu strategi mengajar terstruktur di mana model guru perilaku presentasi, analisis, dan sintesis. Peranan dari siswa adalah observer, recorder, dan evaluator informasi dan/atau keterampilan. Demonstrasi sebagian besar efektif apabila mereka diikuti oleh suatu aktivitas siswa yang sesuai. Demonstrasi, sering keliru disebut eksperimen, yaitu, fakta, situasi latihan dengan hati-hati di mana hasil itu diketahui penuh oleh guru. Sehingga, seorang guru yang mendemonstrasikan suatu teknik pengukuran untuk menentukan jarak pada peta akan layak diharapkan kelas untuk menggunakan teknik yang sama dalam suatu aktivitas yang dilaksanakan. Atau jika kelas pergi untuk melakukan suatu eksperimen probabilitas dengan melemparkan dadu, guru dapat mengharapkan sebelumnya untuk mendemonstrasikan teknik yang tepat untuk mencatat data dan merangkum hasil itu. Aplikasi merupakan kunci kepada manfaat terakhir demonstrasi. Jika sesuatu merupakan demonstrasi berharga kepada siswa, ini bermanfaat saat mengikutsertakan siswa dalam suatu aplikasi langsung keterampilan atau aktivitas. Demonstrasi merupakan suatu strategi efisien karena ia membolehkan guru untuk mengilustrasikan prosedur dan untuk mengomunikasikan informasi pada saat yang sama. Bahaya dari strategi demonstrasi terletak pada peranan pasif siswa yang tidak dapat mengerti konsep atau keterampilan guru mendemonstrasikan. Demonstrasi akan diikuti oleh suatu aplikasi untuk dilengkapi oleh siswa, yang, sebaliknya, dapat diikuti oleh suatu diskusi kesebangunan dan perbedaan antara demonstrasi dan aplikasi.

Kelas belajar terstruktur dikarakterisasi oleh suatu profil guru tinggi. Guru di kelas sedikit duduk pada suatu bangku. Lebih baik ia mengelilingi kelas sementara mahasiswa pada bekerja pada tempat duduk mereka. Dan selama diskusi, guru memainkan peranan bimbingan. Ini bukan untuk mengatakan bahwa anda biasa

menggunakan diskusi kelompok kecil dan pendekatan takterarah untuk mengajar dan belajar, tetapi mereka harus dengan teliti merancang dan digunakan untuk tujuan pembelajaran yang jelas. Ini, bagaimanapun, diasumsikan bahwa anda mengetahui keterampilan dan konten dari kurikulum matematika dan anda akan menyusun untuk siswa terhadap belajar mereka. Mengajar mereka secara langsung dan secara sistematis merupakan salah satu cara untuk melakukan ini.

Aturan dan disiplin adalah penting sekali untuk memperbaiki prestasi dalam matematika. Kelas anda memiliki suatu suasana akrab, ramah tamah, cekatan. Tidak ada kesangsian kepada siapa bertugas (anda) dan ini akan jelas dalam ingatan seseorang bahwa kelas merupakan tempat kerja. Ini dengan sengaja untuk mengembangkan suatu dikotomi sederhana secara berlebih-lebihan antara suatu tempat kerja kuat, seperti tempat tawanan yang suka memaksa dan suatu suasana yang gaduh, menyenangkan, suka mencintai di mana kesenangan masa kecil seharusnya sehari-hari sangat baik dengan mengomentari hal ini. Sebagai seorang guru, anda tidak dipilih untuk dilayani dalam posisi anda; anda ditetapkan karena ini diputuskan bahwa anda memiliki otoritas dan kemampuan untuk mengajar anak terhadap dunia di mana mereka hidup.

REFERENSI

- Anderson, L. W. (1989).** *The effective teacher: Study guide and reading.* New York: McGraw-Hill Book Company.
- American Psychological Association [APA]. (1989).** *Curriculum and evaluation standard for school mathematics.* Washington, DC: American Psychological Association.
- American Psychological Association [APA]. (1994).** *Publication manual of the American Psychological Association.* Washington, DC: American Psychological Association.
- American Psychological Association [APA]. (2001).** *Publication manual of the American Psychological Association (5th ed.).* Washington, DC: American Psychological Association.
- Barnet, C. S., & Young, S. (1982).** *Teaching kids math: Problem-solving activities to help young children and enjoy mathematics.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barratta-Lorton, M. (1976).** *Mathematics their way: An activity-centered mathematics program for early childhood education.* Menlo Park, CA: Addison-Wesley.

- Bloom, B. S. (1956).** *Taxonomy of education objectives: Cognitive domain.* New York: David O. McKay.
- Bossert, S. (1985).** Effective elementary schools. In R. Kyle (Ed.). *Reaching for excellence: An effective school schools sourcebook.* Washington, DC: U. S. Government Printing Office.
- Brainerd, C. J. (Ed.). (1982).** *Children's logical and mathematical cognition.* New York: Springer-Verlag.
- Brophy, J. E., & Good, T. L. (1988).** Teacher behavior and student achievement. In C. Wittrocks (Ed.), (3rd ed.), *Handbook of research on Merlin teaching (pp.328-375).* New York: Macmillan
- Bruner, J. (1956).** *Toward a theory of instruction..* New York: Norton Books.
- Bud-Row, M. B. (1978).** *Teaching sciences as continuous inquiry: A basic 2-e.* New York: McGraw-Hill.
- Cohen, A. (1990).** Research generalizations about American school (5th ed.).. *Annual outcomes-based education conference.* Phoenix, AZ.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989).** *Curriculum and evaluation standard for school mathematics.* New York: National Council of Teachers of Mathematics.
- Dienes, Z. P. (1973).** *Mathematics through the senses, games, dance, and art.* United Kingdom: NFER Ltd.
- Ellis, A. K. (1992).** Planning for mathematics instruction. In Th. R. Post (Ed.), *Teaching mathematics in grades K-8: Research-based methods (pp. 23-38).* Boston: Allyn and Bacon.
- Ginsberg, H. P. (Ed.). (1983).** *The development of mathematical thinking.* New York: Academic Press.
- Goodlad, J. (1983).** *A place called school.* New York: Wiley.
- Grady, T., & Gawronski, J. D. (1983).** *Computers in curriculum and instruction.* Alexandria, VA: ASCD.
- Hargreaves, D. H. (1984, February).** Teachers' questions: Open, closed, half-open. *Journal of educational research* 26, 46-51.
- Heirner, R. T., Trueblood, C. R. (1977).** *Strategies for teaching children mathematics.* Reading, MA: Addison-Wesley.
- Hunter, M. (1978).** *Theory into practice publications (motivation, reinforcement, retention, transfer).* El Segundo: TIP Publications.

- Kemp, J. E. (1985).** *The instructional design process*. New York: Harper & Row, Publishers.
- Jacob, C. (Agustus, 2006).** *Guru sebagai peneliti dalam pendidikan matematika: Suatu upaya meningkatkan kualitas mengajar*. Makalah disajikan pada Konferensi Internasional Bersama UPI-UPSI. Program Pendidikan Guru untuk Abad-21: Jawaban terhadap Tantangan Global (Teacher Education Program for the 21st Century: Responss to Global Changes). Bandung. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Johnson, R. W., & Johnson, R. T. (1984).** *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. Alexandria, VA: ASCD.
- Johnson, R. W., & Johnson, R. T. (1989).** *Cooperation and competition: Theory and research*. Edina, MN: Interaction Books Co.
- Olugokinski, E. (1984, February).** Developing cooperative school environments for children. *Elementary school guidance counselor* (18: 209-215).
- Papert, S. (1980).** *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Bookd.
- Porter, A., & Brophy, J. (1988, May).** Using research to improve teaching. *Educational Leadership*.
- Post, Th. R. (Ed.). (1992).** *Teaching mathematics in grades K-8: Research-based methods*. Boston: Allyn and Bacon.
- National Council of Supervisors of Mathematics [NCSM]. (1977).** *Position paper on basic mathematical skills*. Reston, VA: National Council of Supervisors of Mathematics.
- Rutherford, J., & Ahigen, A. (1990).** *Science for all Americans*. Oxford: Oxford Press.
- Silber, J., Carnine, D., & Stein, M. (1981).** *Direct instructions mathematics*. Columbus, OH: Charles E. Merrill.
- Stoner, W. F., & Pukala, D. R. (1984, January).** How to teach by asking questions. *Instructional Innovator* (29, 52).
- Walberg, H. J. (1984, May).** Improving the productivity of American schools. *Educational leadership* (41, 19-79) .
- Walberg, H. J. (1985).** Homework's powerful effects on learning. *Educational leadership*, 42(7), 76-79.
- Webb, N. M. (1984, April).** Stability of small group interaction and achievement over time. *Education psychology*, 76, 211-224.