

Artikel PPM

WORKSHOP PENGAJARAN *ACTIVE LEARNING* UNTUK GURU DAN CALON GURU
SAINS, FISIKA DAN BIOLOGI SMA DAN SMP DI YOGYAKARTA DAN SEKITARNYA

JUDUL ARTIKEL:

METODE *ACTIVE LEARNING* DALAM PENGAJARAN SAINS

Oleh:

Ana Otero, Ph.D dan Allen Price, Ph.D

Penerjemah dan Fasilitator:

Rida Siti Nur'aini Mahmudah

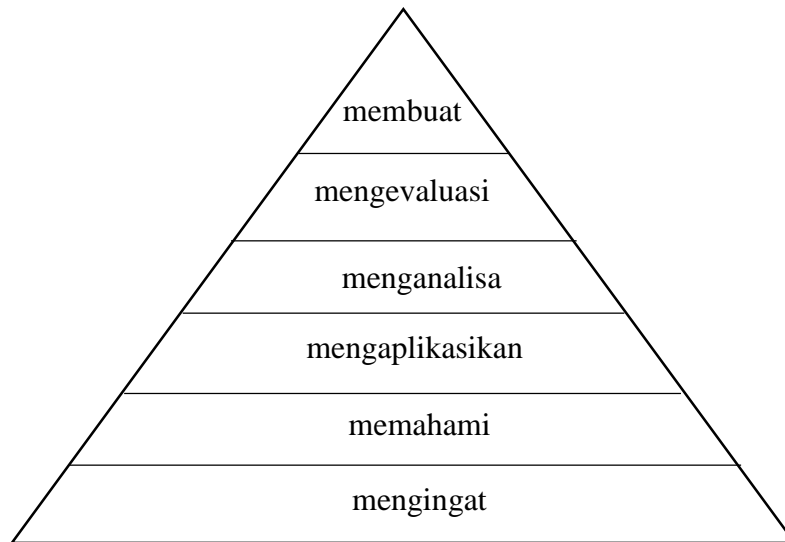


FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2016

Definisi *Active Learning*

Apakah itu *Active Learning*? Bagaimana siswa mendapatkan manfaat dari metode ini?

Bloom's Taxonomy



Piramida di atas adalah level-level pemikiran yang kita gunakan saat pembelajaran. Dimulai dari tingkatan yang paling rendah, level-level tersebut adalah:

1. Mengingat: mendapatkan kembali, mengenali dan memanggil kembali pengetahuan yang relevan dari ingatan jarak jauh
2. Memahami: membangun definisi/pengertian dari pesan lisan, tulisan dan gambar melalui interpretasi, pengambilan contoh, pengklasifikasian, pengambilan kesimpulan, membandingkan dan menjelaskan
3. Mengaplikasikan: melaksanakan atau menggunakan sebuah prosedur melalui eksekusi atau implementasi
4. Menganalisa: memecah bahan pelajaran menjadi bagian-bagian kecil, menentukan hubungan dari satu bagian dengan bagian lainnya dan dengan keseluruhan struktur
5. Mengevaluasi: membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar melalui pemeriksaan dan mengkritisasi
6. Membuat: menyatukan elemen-elemen terpisah menjadi satu kesatuan untuk membentuk sebuah fungsionalitas, mengorganisir kembali elemen-elemen menjadi pola atau struktur baru dengan menghasilkan, merencanakan atau memproduksi.

Dapat dilihat bahwa setiap level didasari oleh penguasaan level di bawahnya. Untuk itu, kita perlu mempelajari level yang paling bawah sebelum dapat menggunakan level di atasnya secara efektif. Semakin atas level pembelajaran seorang siswa, semakin aktif proses pembelajaran yang dialami oleh siswa tersebut.

Karakteristik *Active Learning*:

Ada beberapa ciri yang menunjukkan sebuah proses *Active Learning*. Ciri-ciri tersebut adalah:

- Pelibatan siswa dan tanggung jawab bersama untuk belajar
- Adanya aktivitas kelompok
- Terdapat interaksi di kelas:
 - Antara guru dan siswa
 - Sesama siswa
- Mode belajar dan mengajar yang bervariasi
- Lingkungan yang dinamis

Istilah *Active Learning* dipopulerkan pada tahun 1991 berdasarkan laporan kepada Asosiasi Pendidikan Menengah (Bonwell dan Eison, 1991). Agar memperoleh hasil belajar yang optimal, siswa harus melakukan lebih dari mendengar. Mereka harus:

- ✓ Membaca
- ✓ Menulis
- ✓ Berdiskusi
- ✓ Terlibat dalam penyelesaian masalah

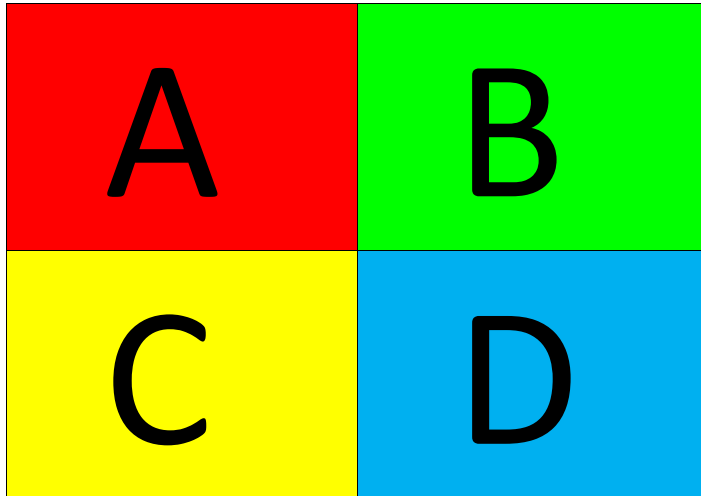
Keuntungan yang diperoleh siswa dari *Active Learning*

Pelibatan siswa dalam pembelajaran adalah salah satu prediktor penting dari kesuksesan siswa dalam kuliah di level universitas (Astin, 1993). Semakin banyak keterlibatan siswa, semakin bisa dipastikan kesuksesannya dalam pendidikan di perguruan tinggi. *Active Learning* juga meningkatkan performansi siswa di bidang sains, rekayasa dan matematika (Freeman, 2014).

Active Learning bisa dilaksanakan dengan metode-metode sebagai berikut:

1. Berbasis pengajaran, seperti:

- Pemberian instruksi/diskusi, contoh: siswa diberi bahan bacaan sebelum datang ke kelas dan diminta menjawab pertanyaan tentang bahan bacaan tersebut. Di kelas, guru mengajak siswa berpikir dengan memberikan pertanyaan konseptual berdasarkan kesulitan siswa
- Sistem responsi siswa, contoh: dengan membuat audience response system atau clickers, atau sehelai kertas A4 bertuliskan ABCD seperti gambar berikut:



Guru memberikan pertanyaan berupa pilihan ganda di depan kelas, dan meminta siswa untuk menjawab pertanyaan dengan melipat kertas sehingga menampilkan huruf A, B, C atau D sesuai dengan jawaban yang dia pilih. Dengan demikian, guru dapat melihat jawaban seluruh siswanya dari depan.

- Aktivitas berpasangan, contoh:
 - o pikir-berpasangan-berbagi
 - o mencoba-berbicara-mencoba lagi
 - o catatan kerjasama-ambil pasangan
 - o soal dan jawaban berpasangan
- Demo kuliah interaktif, misalnya menampilkan video kuliah online yang interaktif
- Tugas sebelum kuliah
- Jurnal pekanan tentang refleksi materi pembelajaran, contohnya:

Weekly learning reflection

How did you get on in your learning last week? How can you be better this week?

Week beginning:

This week my learning successes were...

The bits I don't get YET are...

What will I do to make sure I improve this week?

What will I need to help me make those improvements?

What mistakes did I make that helped me learn?

What will I do to ensure I am a good learner this week?

A Growth Mindset at Chew Valley

2. Resitasi/pengulangan atau diskusi: dilakukan dengan:

- Memberikan alokasi waktu kepada siswa untuk mengulangi/meresitasi materi yang baru saja diperoleh, dengan diskusi berkelompok. Guru dan, misalnya, dengan bantuan asisten mengecek kondisi di kelompok-kelompok tersebut selama berlangsungnya diskusi.
- Memberikan aktivitas untuk diselesaikan berkelompok. Dapat berupa: soal, brainstorming, membuat pertanyaan, mengingat/menyimpulkan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pembentukan kelompok adalah: pengelompokan berdasarkan tempat duduk atau tidak? Jumlah ideal masing-masing kelompok adalah 3 orang, tentukan peran masing-masing anggota kelompok, jelaskan tugasnya dengan rinci (ditampilkan di papan tulis atau berikan handout), panggil kelompok secara random untuk menceritakan hasilnya. Sangat penting untuk melakukan sesuatu terkait dengan pekerjaan yang baru saja dilakukan oleh siswa. Jika tidak, mereka akan beranggapan bahwa tugas-tugas itu tidak berguna.

- Memberikan tutorial, seperti: pretes, lembar kerja, pekerjaan rumah, dll. Tutorial dapat berupa tutorial online atau offline. Dengan tutorial, siswa dapat bekerja sesuai dengan kecepatan belajarnya sendiri
3. Praktek di laboratorium. Untuk memastikan praktek di laboratorium adalah *Active Learning*, jangan gunakan “buku resep”, modul, dll, agar siswa berpikir dan bekerja lebih aktif. Alih-alih menggunakan modul, bisa digunakan pertanyaan “open-ended”, seperti contoh berikut ini: (dalam pelajaran fisika)

Melengkapi rangkaian

- A. Ambil sebuah batre, lampu kecil dan kabel. Hubungkan ketiga benda ini dengan berbagai cara. Sketsakan rangkaiannya pada tabel di bawah ini.

rangkaiian yang menyalakan lampu	rangkaiian yang tidak menyalakan lampu

Anda dianjurkan untuk menemukan setidaknya empat rangkaian yang berbeda yang dapat menyalakan lampu. Apakah persamaan dari rangkaian-rangkaian ini? Apakah perbedaan rangkaian ini dengan rangkaian yang tidak menyalakan lampu?

4. Pengubahan struktur dalam kelas, misalnya sekali-kali kuliah digantikan dengan menonton video kuliah online yang ada di internet, diikuti dengan diskusi kelas. Lebih radikal lagi, kelas diubah menjadi model workshop. Perubahan secara fisik juga dapat menjadi pilihan, seperti perubahan lokasi: awalnya di kelas jadi di lab, penataan meja dan kursi berkelompok, bentuk meja-kursi melingkar, dll.

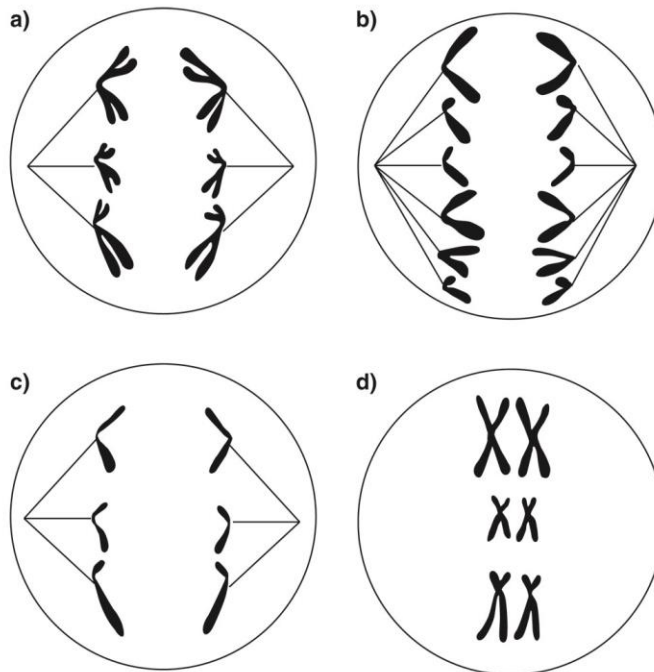
Meskipun siswa mendapatkan banyak keuntungan dari *Active Learning* ini, masih ada pro dan kontra terkait metode tersebut. Alasan pro dan kontra dari metode ini diberikan pada tabel berikut:

Pro	Kontra
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Meningkatkan pelibatan dan pemahaman siswa ➤ Lebih mendapatkan perhatian siswa ➤ Siswa lebih merasa memiliki proses pembelajaran ➤ Lebih menyenangkan ➤ Lebih melekat di ingatan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Waktu dan topik pembelajaran tidak bisa tercapai semua ➤ Memerlukan lebih banyak persiapan untuk guru ➤ Kurang partisipasi dari siswa ➤ Bisa menimbulkan mis-konsepsi ➤ Tanggapan dari guru-guru lain

Contoh *Active Learning*:

Mata pelajaran: genetika

Pemberian masalah: tampilkan masalah pada layar/handout



Copyright © 2006 Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.

Sel dalam gambar di atas diambil dari individu yang sama (seekor mamalia). Identifikasi kejadian pembelahan sel yang terjadi di setiap sel dan jelaskan alasan anda. Berapakah jumlah kromosom diploidnya?

- ➔ Siswa diminta untuk menyelesaikannya secara individu
- ➔ Kemudian berbagi hasil individu dan diskusi dengan pasangan

Hal yang diperoleh:

- ✓ Siswa menyadari apa yang dia pahami dan tidak pahami
- ✓ Siswa mencoba untuk menjelaskan kepada orang lain yang dapat meningkatkan pemahamannya sendiri

Referensi:

- Astin, A. (1993) What Matters in College? Four Critical Years Revisited. *Jossey-Bass: San Francisco*.
- Bean, J. C. (2001). Engaging Ideas: The Professor's Guide to Integrating Writing, Critical Thinking, and *Active Learning* in the Classroom. *Jossey-Bass: San Francisco*.
- Bonwell, C. and Eison, J. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. *ASHE-ERIC Higher Education Report No.*
- Crouch, C. and Mazur, E. (2001). Peer Instruction: Ten years of experience and results, *Am. J. Phys.*, 69 (9).
- Docktor, J and Mestre, J. (2014) Synthesis of discipline-based education research I physics.. *Physics Education Research*, 10, 020119.
- Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M. , Okoroafor, N., Jordt, H. and Wenderoth, M. (2014). *Active Learning* increases student performance in science, engineering, and mathematics.
- Gunn, E. (2014). Using Clickers to Collect Formative Feedback on Teaching: A Tool for Faculty Development. *Int. J. Scholarship of Teaching and Learning*. 8 (1).
- Laws, P., D. Sokoloff, and R. Thornton (1999). Promoting *Active Learning* Using the Results of Physics Education Research. *UniServe Science News*. Vol. 13.
- Prather, E.E. and Brissenden, G. (2008). Development and Application of a Situated Apprenticeship Approach to Professional Development of Astronomy Instructors. *Astronomy Education Review*, 7 (2).
- Prince, M. (2004). Does *Active Learning* Work? A Review of the Research. *J. Engr. Education*, 93(3), 223-231.
- Saito, E., Imansyahb, H., Kubokc, I. and Hendayanab, S. (2007). A study of the partnership between schools and universities to improve science and mathematics education in Indonesia. *International Journal of Educational Development* 27, pp. 194–204.