

Kemampuan Kognitif Siswa *Higher* dan *Lower* dalam Pembelajaran Fisika di SMA dengan Teknik *Take Away*

Asep Sutiadi*

Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA,
Universitas Pendidikan Indonesia

aseps@upi.edu

Abstrak

Teknik pembelajaran *take away* dimaksudkan untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab siswa dalam melakukan pembelajaran mandiri, baik sebelum maupun setelah pembelajaran di kelas. Teknik *take away* bukan metode atau model pembelajaran, sehingga pelaksanaannya ditempelkan pada metode atau model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, teknik *take away* dipadukan dengan metode eksperimen. Tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah memperoleh informasi tentang siswa SMA berkemampuan kognitif tinggi (*higher*) dan siswa berkemampuan kognitif rendah (*lower*) setelah dikenai perlakuan pembelajaran fisika menggunakan metode eksperimen yang dipadukan dengan teknik *take away*. Partisipan adalah siswa SMA dari cluster pertama sebanyak 38 orang dan siswa SMA dari cluster ketiga sebanyak 33 orang. Jenis metode penelitian yang digunakan adalah *pre-eksperimental* dengan desain *one-group pretest-postest*. Data dikumpulkan menggunakan tes uraian, angket, dan observasi. Data diolah menggunakan *n-gain* dan persentase. Hasil penelitian menginformasikan bahwa (i) peningkatan kemampuan kognitif siswa kelompok *higher* berada pada kategori sedang dengan *n-gain* sebesar 0,62; (ii) peningkatan kemampuan kognitif siswa kelompok *lower* berada pada kategori tinggi dengan *n-gain* sebesar 0,71; (iii) respon siswa terkait pembelajaran cenderung positif. Kesimpulannya adalah teknik *take away* lebih bermakna dan bermanfaat digunakan pada kelompok siswa berkemampuan kognitif rendah (*lower*) seperti saran teori.

Kata-kata kunci: kemampuan kognitif, teknik *take away*

PENDAHULUAN

Fisika mempelajari fenomena dan gejala alam dari yang bersifat mikroskopis hingga makroskopis [1]. Selain itu, Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan perilaku dan struktur benda [2]. Oleh karena itu, pembelajaran fisika tidak akan bermakna jika hanya diberikan secara teoritis tanpa eksperimen. Teori Fisika menjadi kuat dan berkembang seperti sekarang justru karena didukung oleh kegiatan eksperimen.

Kenyataan di sekolah masih banyak fenomena pembelajaran fisika yang dilakukan guru dengan ceramah saja [3]. Guru belum mengupayakan secara optimal agar pembelajaran fisika yang dilakukannya lebih menarik dan bermakna bagi siswa [4]. Pembelajaran masih didominasi oleh guru [3] dan guru belum membiasakan diri untuk menggunakan metode atau model pembelajaran yang bervariasi [4]. Siswa menjadi kurang bersemangat dan pasif. Akibat selanjutnya adalah kemampuan siswa dalam memahami konsep akan rendah [3].

Dalam pembelajaran fisika, salah satu cara untuk mengetahui siswa sudah sejauh mana memahami suatu konsep fisika yang telah diajarkan adalah melalui uji kemampuan kognitif [5]. Bentuk tes yang cocok adalah tes uraian [6].

Penelitian ini bertujuan memperoleh informasi berkaitan dengan kemampuan kognitif fisika siswa SMA yang diberi perlakuan teknik pembelajaran *take away* [7][8] yang dipadukan dengan metode eksperimen pada materi pokok Hukum Newton. Teknik pembelajaran "*Take away*" merupakan teknik yang menumbuhkan rasa tanggungjawab siswa terhadap pembelajaran dirinya mengenai kemampuan kognitifnya, proses pembelajaran dan aktivitas yang menciptakan pengalaman dan kejadian pembelajaran [7].

Pengukuran kemampuan kognitif siswa hanya dilakukan dari jenjang C1 sampai dengan C4. Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa di dua SMA Negeri di Kota Bandung. Penelitian dilakukan pada kelompok siswa berkemampuan kognitif tinggi (*higher*), sebanyak 38 siswa dan kelompok siswa berkemampuan kognitif rendah (*lower*), sebanyak 33 siswa. Penentuan siswa *higher* dan *lower* menggunakan teknik *cluster*.

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah pre-eksperimental dengan desain *one-group pretest-posttest* [9] Data dikumpulkan menggunakan tes, angket dan lembar observasi. Pengolahan data tes menggunakan teknik *n-gain* [10], sedangkan pengolahan hasil angket berupa persentase [9].

TEORI

Permasalahan pembelajaran yang sering dihadapi oleh guru fisika di dalam kelas adalah kemampuan kognitif siswa yang rendah dan daya ingat siswa yang tergolong lemah. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui penerapan sejumlah pendekatan, model, metode dan atau teknik pembelajaran [11] yang dapat membuat siswa berpikir aktif, daya ingatnya terhadap konsep yang diajarkan dapat bertahan lebih lama, siswa menyukai pembelajaran yang diikutinya [9].

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan teknik pembelajaran *take away* [7][8]. Teknik pembelajaran *take away* berfokus pada aktivitas siswa dalam menerima pembelajaran. Teknik pembelajaran *take away* merupakan teknik pembelajaran yang memotivasi siswa untuk menumbuhkan rasa tanggungjawab siswa terhadap pembelajaran dirinya mengenai kemampuan kognitifnya, proses pembelajaran dan aktivitas yang menciptakan pengalaman dan kejadian pembelajaran.

Teknik pembelajaran *take away* tidak bisa dijalankan secara mandiri sebagai sebuah metode atau model pembelajaran [8]. Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya harus dipadukan dengan metode dan model pembelajaran yang sudah baku. Dalam penelitian ini, teknik *take away* ditempatkan dibagian penutup suatu kegiatan pembelajaran fisika yang menggunakan metode eksperimen.

Berdasarkan beberapa literatur diketahui bahwa evaluasi akhir pembelajaran dan pemberian tugas memiliki dampak positif terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam mengingat materi dan mengambil intisari pembelajaran. Oleh karena itu, tindakan diakhir pembelajaran menjadi sangat penting, dengan tujuan meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi yang disampaikan. Strategi ini bersesuaian dengan teori kognitif [12] yang meyakini bahwa sangat penting melakukan tindakan diakhir pembelajaran berupa komunikasi dan penugasan yang diarahkan untuk membantu siswa saling bertukar konsep selama pembelajaran. Hasil akhir yang diharapkan adalah siswa mampu mengingat materi yang telah diajarkan dalam jangka waktu yang lama.

Secara khusus teknik *take away* dirancang agar selama proses pembelajaran siswa mampu berpikir aktif [8] yang dapat meningkatkan daya ingat [12] mengenai pembelajaran yang diterimanya. Oleh karena itu, teknik *take away* lebih cocok diterapkan pada kelompok siswa yang memiliki kemampuan kognitif menengah ke bawah [8].

HASIL DAN DISKUSI

Kedua subyek kelas dalam penelitian ini mendapatkan perlakuan pembelajaran yang sama, yaitu teknik pembelajaran *take away* yang dipadukan dengan metode demonstrasi, pada materi Hukum Newton. Teknik *take away* dalam penelitian ini ditempatkan pada bagian penutup setiap proses pembelajaran yang dilakukan. Tentu saja masih terbuka kajian dan telaah terkait penempatan teknik *take away* terutama disesuaikan dengan budaya proses kegiatan belajar mengajar yang terjadi di ruang-ruang kelas di Indonesia, yang secara umum terbagi menjadi tiga bagian, yaitu Pendahuluan, Kegiatan Inti, dan Penutup. Dalam kajian penelitian ini, teknik *take away* ditempatkan dibagian penutup dengan strategi berupa kegiatan tes dan tugas rumah.

Teknik pembelajaran *take away* yang dilakukan terdiri dari tiga tahapan ujian tertulis, yaitu (i) dilakukan di dalam kelas. Siswa diminta menyelesaikan soal uraian. Tahapan ini bertujuan untuk memotivasi siswa agar mampu mengambil intisari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pemberian tes uraian dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran sebanyak dua kali pertemuan; (ii) dilakukan di luar kelas. Siswa diberikan pekerjaan rumah untuk membuat resume pembelajaran sebanyak satu halaman HVS A4; dan (iii) siswa diminta menuliskan pengalamannya selama pembelajaran, respon, dan pendapat mereka terkait dengan teknik pembelajaran yang dilakukan.

Hasil uji tahapan pertama dapat dilihat pada Tabel 1, yaitu capaian *n-gain* untuk kelompok siswa *higher* dan *lower*. Fakta menunjukkan bahwa teknik *take away* cenderung lebih cocok diterapkan untuk kelompok siswa *lower*. Hal tersebut ditandai dengan kategori *n-gain* siswa kelompok *lower* lebih tinggi dari siswa kelompok *higher*.

Tabel 1. *N-gain* siswa *higher* dan *lower*

Kelompok Siswa	<i>n-gain</i>	Kategori
<i>Higher</i>	0,62	Sedang
<i>Lower</i>	0,71	Tinggi

Perbedaan capaian kategori lebih disebabkan oleh hasil pretes kelompok *higher* lebih tinggi dibandingkan kelompok *lower*. Hal ini sangat logis karena pada umumnya motivasi dan kemandirian belajar siswa kelompok *higher* sangat baik. Namun demikian, capaian kategori tinggi pada siswa kelompok *lower* juga dapat diinterpretasikan bahwa teknik *take away* sudah tepat untuk mereka.

Teknik pembelajaran *take away* dapat melatih kemampuan kognitif, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa menjadi lebih tinggi [8]. Hal ini mungkin terjadi karena pada setiap tahapan *take away* melatih kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis, sehingga siswa terlatih untuk dapat mengingat dan menganalisis. Dengan kata lain, siswa yang dalam proses pembelajarannya menggunakan teknik *take away* memungkinkan untuk memiliki daya analisis yang lebih tinggi.

Uji tahapan kedua dan ketiga dari pelaksanaan *take away* berupa tugas *resume* dan respon siswa sangat rentan dari pengaruh variabel luar, sehingga perlu teknik pengontrolan variabel secara lebih cermat. Variabel luar seperti dampak les privat, keseriusan dalam belajar fisika, dan minat siswa sangat berpengaruh terhadap hasil dan kualitas tugas *resume* dan respon pembelajaran yang dibuat oleh siswa, baik kelompok *higher* maupun *lower*. Namun catatan yang patut ditelaah lebih lanjut adalah bahwa kualitas *resume* yang dibuat oleh siswa kelompok *lower* gaya bahasa dan kalimatnya hampir semuanya mengikuti buku teks. Dimana hasil yang sama agak berbeda dengan siswa kelompok *higher* yang sudah berusaha untuk menggunakan kata-kata sendiri. Catatan kedua terkait *resume* adalah siswa kelompok *lower* menyatakannya sebagai beban.

Respon angket yang terdiri dari 6 item juga sangat positif (> 70%). Keenam item tersebut adalah ketertarikan pribadi, usaha, hubungan konseptual, penerapan pemahaman konseptual, penyelesaian masalah umum, dan penyelesaian masalah kepercayaan diri. Kecenderungan positif ini dapat dimaknai bahwa siswa mengalami peningkatan pemahaman kognitifnya terhadap materi dan makna pembelajaran fisika.

KESIMPULAN

Beberapa hasil kesimpulan yang dapat dituliskan adalah:

- peningkatan kemampuan kognitif siswa kelompok *higher* berada pada kategori sedang;
- peningkatan kemampuan kognitif siswa kelompok *lower* berada pada kategori tinggi;
- respon siswa terkait teknik pembelajaran *take away* cenderung positif;
- teknik *take away* lebih bermakna dan bermanfaat digunakan pada kelompok siswa berkemampuan kognitif *lower* seperti saran teori.

REFERENSI

1. Sumarsono, J. “*Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*”. Penerbit Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2009.
2. Serway, RA., Moses, CJ. dan Moyer, CA. “*Modern Physics*”. Penerbit Brooks/Cole-Thompson Learning, USA, Third Edition, 2005.
3. Sutiadi, A. “Improving the Quality of Teachers and Learning Quality through Lesson Study School-Based in Sumedang Distric”. *Prosiding International Conference on Lesson Study (ICLS 4)*, 2011.
4. Trianto. “*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*”. Penerbit Kencana Prenada Media Group, Jakarta, Cetakan Keempat, 2009.
5. Purwanto. “*Evaluasi Hasil Belajar*”. Penerbit Pustaka Belajar, Yogyakarta, 2011.
6. Sutiadi, A. “Analisis Kemampuan Calon Guru Fisika dalam Membuat Instrumen Soal PG dan Esei”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2013 (LPF 2013)*, IKIP PGRI Semarang, 2013. p. LPF1306-1 – LPF1306-9
7. Carifio, J. dan Doherty, M. “*Result of Using the Take away Technique on Students’ Achievements and Attitudes in High School and Physics Science Courses*”. Lowell, USA : Canadian Center of Science Education Publisher, 2012.
8. Carifio, J., Lisa E. dan Shanna T. “Increase Undergraduate Students’ Higher Order Learning And Course Achievement Throuht The Take Away Technique”. University of Massachusetts-Lowell. *Internasional Research Journals* vol. 4 (8), 574-606 (2013)
9. Sukmadinata, NS. “*Metode Penelitian Pendidikan*”. Penerbit Kerjasama Program Pascasarjana UPI dengan Remaja Rosdakarya, Bandung, 2005.
10. Hake, R. R. “*Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*”. Bloomington, Indiana : Department of Physics, Indiana University, 1997.
11. Trianto. “*Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*”. Penerbit Prestasi Pustaka, Jakarta. Cetakan Pertama, 2007.
12. Aschraft, D. “*Human Memory and Cognition*” (2nd ed). New York: Pearson, 2001.