

Model Tugas Analisis Video Kejadian Fisika dengan Verifikasi Konsep melalui Praktikum dalam Pembelajaran Fisika di SMA

(Model of Video Analysis Task of Physics Phenomena with The Concept Verification Through Practice in Physics Instruction at Senior High School)

Falestina Rosyida, Sutarto, Agus Abdul Gani
Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: sutarto.prof.dr.mpd@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji aktivitas belajar siswa pada saat menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum dalam pembelajaran fisika dan untuk mengkaji perbedaan antara hasil belajar fisika siswa sebelum dan setelah pembelajaran fisika yang menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara, dan dokumentasi. The data obtained is an assessment activity of observer, pretest and posttest which is the student learning outcomes. Analisis data yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah yang pertama adalah persentase aktivitas belajar siswa. Hasil rata-rata persentase aktivitas belajar siswa dari tiga pertemuan dan dari seluruh indikator yang diobservasi adalah 81,1%, termasuk dalam kategori sangat aktif. Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua menggunakan dependent sample t-test yang bersifat dua arah. Pada pertemuan pertama didapatkan t-test 12,74 dengan derajat kebebasan 41 maka t-tabel yang digunakan adalah 2,01995 pada taraf signifikansi 5% maka $12,74 > 2,01995$. pada pertemuan kedua $20,76 > 2,01995$ dan pada pertemuan ketiga $20,52 > 2,01995$. Dari nilai t-test yang didapatkan dari ketiga pertemuan maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, dengan kata lain hasil belajar fisika setelah menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum lebih tinggi daripada sebelum pembelajaran.

Kata Kunci: Aktivitas belajar siswa, Hasil belajar siswa, Praktikum, Tugas analisis, Video kejadian fisika.

Abstract

The purpose of this research are to review student's learning activity using a model of video analysis task of physics phenomena with phe concept verification through practice and to examine the difference between student's learning outcomes before and after learning physics by applying a model of video analysis task of physics phenomena with phe concept verification through practice. This type of research is experimental research with one-group pretest-posttest design. The data collection methods used in this research are observation, tests, interviews and documentations. The data obtained is an assessment activity of observer, pretest and posttest which is the student's learning outcomes. The data analysis used to answer the first research question is the percentage of the students's learning activity. The average percentage result of student's learning activity of three meetings and of all indicators observed is 81,1%, the conclusion can be drawn that student's learning activity using the model of task analysis video of physics events with the verification concept by doing practical work is considered to be very active. The data analysis used to answer the second research question is two-tailed (sig) dependent samples t-test. In the first meeting .the results of the test is 12,74 with the degree of freedom of 41 with significance degree of 5%, therefore, the t-table used is 2,01995, the result is $12,74 > 2,01995$, in the second and third meetings, the results are $20,76 > 2,01995$ and $20,52 > 2,01995$. The t-test result from those three meetings are more than t-table, can define the conclusion that H_0 is rejected and H_a is accepted, on the other hand, the student's learning outcomes after using the model of task analysis video of physics events with the verification concept by doing practical work is higher than before.

Keywords: Analysis task, Practice , Student's learning activity, Student's learning outcome, Video of physics phenomena,

Pendahuluan

Hakikat fisika adalah pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal [7]. Pembelajaran fisika yang baik adalah berdasarkan hakikat fisika, yaitu siswa perlu menguasai proses dan produk fisika. Produk fisika dalam hal ini meliputi teori, prinsip, hukum, dan lain-lain. Sedangkan secara prosesnya adalah cara siswa dalam menemukan produk tersebut dan lebih lanjut dalam mengaplikasikan produk-produk tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan survei yang dilaksanakan di tiga SMA Negeri di Jember yaitu SMA Negeri Arjasa Jember, SMA Negeri 5 Jember dan MAN 2 Jember menunjukkan bahwa aktivitas dan hasil belajar fisika siswa kelas X masih rendah. Hasil analisis rata-rata nilai ulangan harian siswa secara klasikal tidak dapat dinyatakan tuntas belajar mengingat KKM yang harus ditempuh siswa agar dapat dikatakan tuntas dalam pembelajaran yaitu ≥ 75 . Kualitas pendidikan di Indonesia sampai saat ini masih menjadi perhatian para ahli pendidikan dan masih sulit dipecahkan. Masalah utama dalam dunia pendidikan salah satunya adalah masih rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran eksakta seperti fisika dan matematika. Keadaan ini sungguh ironis mengingat ilmu fisika adalah salah satu ilmu yang harus dikuasai bagi siswa yang ingin kuliah di perguruan tinggi dalam bidang eksakta seperti MIPA, kedokteran, teknik dan ilmu komputer. Berdasarkan dari hasil wawancara terhadap beberapa siswa dari tiga SMA Negeri terkait studi pendahuluan yang dilaksanakan pada minggu ketiga bulan september sebagian besar siswa SMA menganggap mata pelajaran fisika sulit dan mereka membenci mata pelajaran fisika. Rendahnya minat siswa terhadap mata pelajaran fisika ini dapat disebabkan oleh banyak hal, salah satunya metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru kurang menarik, guru tidak punya motivasi, semangat dan kurang kreatif dalam mengajarkan ilmu fisika. Hal ini didukung dengan data PUSPENDIK yang mengungkap bahwa nilai ujian nasional tahun 2012/2013 pada mata pelajaran fisika lebih rendah daripada mata pelajaran lain. Salah satu upaya yang bisa diusahakan oleh guru adalah dengan menyesuaikan model pembelajaran dengan kondisi siswa yang dituntut kreatif dan inovatif [4]. Model pembelajaran fisika yang mampu membantu siswa tidak hanya sekedar memahami konsep tetapi juga menemukan konsep sendiri ialah model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum, model pembelajaran ini menyajikan suatu video kejadian sehari-hari yang memuat konsep fisika sebagai media untuk belajar tentang cara berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah fisika. Sebelum menganalisis video yang akan ditampilkan oleh guru, siswa ditugasi membaca materi dari buku paket fisika agar ia dapat mengaitkan materi fisika dengan video kejadian fisika. Setelah membaca materi, setiap siswa akan

menelaah konsep-konsep fisika yang terdapat dalam video. Setelah mendapatkan konsep yang berhubungan dengan materi pembelajaran, siswa membentuk kelompok yang beranggotakan 4-5 orang dan melakukan praktikum untuk membuktikan konsep yang telah mereka temukan dari tayangan video. Kelebihan dari model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum ini, adalah memperlihatkan sesuatu secara nyata melalui video, yang pada awalnya siswa hanya membayangkan secara abstrak. Menampilkan penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari melalui video yang akan siswa pelajari sehingga dapat memicu diskusi antar siswa, setelah menemukan konsep dari video kejadian fisika siswa membuktikan konsep tersebut melalui praktikum dan siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan suatu masalah.

Video termasuk dalam media audio visual, media audio visual adalah media yang melibatkan indera penglihatan dan indera pendengaran sekaligus. Dugaan media video kejadian fisika dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa didukung oleh hasil penelitian yang diperoleh A'yun yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Multimedia Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika di SMP" yang menyatakan bahwa kelas yang belajar dengan menggunakan model tersebut memiliki aktivitas dan hasil belajar yang lebih tinggi [1], dan hasil penelitian Wardhany yang berjudul "Media Video Kejadian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika di SMA" yang menyatakan terjadinya peningkatan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa setelah menggunakan media video kejadian fisika pada saat pembelajaran [8].

Selain menggunakan media video kejadian fisika, dalam model pembelajaran ini juga terdapat kegiatan verifikasi konsep. Verifikasi konsep disini adalah praktikum yang dilaksanakan untuk membuktikan konsep fisika yang ditemukan dari kegiatan analisis video kejadian fisika. Verifikasi konsep ini menggunakan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Penggunaan metode ini mempunyai tujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri, juga siswa dapat terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah (*scientific thinking*). Dengan eksperimen siswa menemukan bukti kebenaran dari suatu teori yang sedang dipelajarinya [5]. Dugaan metode eksperimen dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa didukung oleh hasil penelitian Haniyah yang berjudul "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Head Together*) disertai Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA Fisika di SMP" [6] dan hasil penelitian Aisyah yang berjudul "Model *Creative Problem Solving* (CPS) disertai Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika Siswa di SMA" yang menyatakan bahwa terjadi peningkatan aktivitas dan hasil belajar setelah menggunakan metode eksperimen dalam pembelajaran fisika [2].

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Model Tugas Analisis Video Kejadian Fisika dengan Verifikasi Konsep melalui Praktikum dalam Pembelajaran Fisika di SMA (Kajian Pada: Elastisitas)”. Tujuan penelitian ini adalah (1) Untuk mengkaji aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran fisika pada saat menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum di SMA. (2) Untuk mengkaji perbedaan antara hasil belajar siswa sebelum dan setelah pembelajaran fisika yang menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum di SMA. Hasil penelitian ini dapat bermanfaat sebagai masukan dan alternatif dalam menyempurnakan model pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut.

N_m = jumlah skor maksimum tiap indikator aktivitas siswa

Tabel 1. Kriteria Persentase Aktivitas Belajar Siswa

Persentase (%)	Kriteria
$P_a \geq 80 \%$	Sangat aktif
$60 \% \leq P_a < 80 \%$	Aktif
$40 \% \leq P_a < 60 \%$	Cukup aktif
$20 \% \leq P_a < 40 \%$	Kurang aktif
$P_a < 20 \%$	Tidak aktif

Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah yang kedua menggunakan uji-t subyek berhubungan (*dependent samples t-test*) yang bersifat dua arah (*two tail*).

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *action research*, dilakukan hanya pada satu kelompok saja tanpa menggunakan kelompok pembanding, penelitian ini dilakukan untuk menemukan model pembelajaran yang paling efektif dengan melakukan refleksi setelah pembelajaran sampai mendapatkan hasil yang stabil. Jenis desain yang digunakan adalah *one-group pretest-posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Arjasa Jember. Sebelum menentukan responden penelitian dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu terhadap populasi yaitu siswa kelas X MIA yang terdiri dari lima kelas, setelah terbukti homogen diambil dua kelas sebagai kelas eksperimen, penentuan responden penelitian dengan menggunakan teknik *simple random sampling*, dan diperoleh kelas X MIA 2 dan X MIA 5 sebagai kelas eksperimen. Pemilihan dua kelas ini dengan alasan sebagai kelas cadangan jika pada salah satu kelas terjadi kendala. Pada pelaksanaan penelitian ini terjadi kendala pada kelas X MIA 5, dikarenakan siswa kelas X MIA 5 tidak bersedia mengerjakan soal *pre-test* sehingga data dari kelas X MIA 5 tidak dapat dianalisis dan tidak dilaporkan pada hasil penelitian. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi. Data yang didapatkan adalah penilaian aktivitas belajar siswa dari observer, pre-test dan post-test siswa yang merupakan hasil belajar siswa, serta hasil wawancara dengan guru bidang studi fisika dan siswa.

Teknik analisa data yang digunakan untuk menjawab permasalahan yang pertama adalah dengan menggunakan persentase aktivitas belajar siswa [2]. Untuk mengetahui aktivitas belajar fisika selama proses belajar mengajar berlangsung digunakan rumus sebagai berikut sebagai berikut:

$$P_a = \frac{A}{N_m} \times 100\%$$

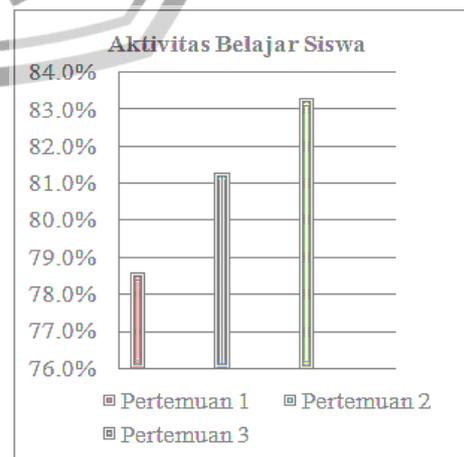
Keterangan:

P_a = persentase keaktifan siswa

A = jumlah skor tiap indikator aktivitas yang diperoleh siswa

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Arjasa Jember pada siswa kelas X MIA semester genap tahun ajaran 2015/2016 mulai tanggal 6 Januari sampai dengan tanggal 21 Januari 2015. Data aktivitas belajar siswa diperoleh dari hasil observasi terhadap delapan indikator yaitu menelaah konsep fisika dalam video, bertanya, menjawab pertanyaan, berdiskusi, merangkai alat praktikum, melaksanakan praktikum, mencatat hasil praktikum dan mempresentasikan hasil praktikum. Aktivitas belajar siswa dari tiga pertemuan dapat dilihat dari gambar 1. Berdasarkan gambar 1 aktivitas belajar siswa pada pertemuan pertama adalah 78,6%, jika dikonsultasikan pada tabel 1 aktivitas belajar siswa pada pertemuan 1 termasuk dalam kategori aktif, pada pertemuan kedua adalah 81,3%, jika dikonsultasikan pada tabel 1 aktivitas belajar siswa pada pertemuan 2 termasuk dalam kategori sangat aktif, dan pertemuan ketiga adalah 83,3%, jika dikonsultasikan pada tabel 1 aktivitas belajar siswa pada pertemuan 3 termasuk dalam kategori sangat aktif..



Gambar 1. Diagram aktivitas belajar siswa

Dari data tersebut diketahui bahwa aktivitas belajar siswa meningkat dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua dan pertemuan kedua ke pertemuan ketiga, ini

dikarenakan setiap selesai pembelajaran, guru merefleksikan dan melakukan perbaikan. Data rata-rata aktivitas belajar siswa dari tiga pertemuan ditinjau dari tiap indikator dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Aktivitas belajar siswa tiap indikator

No	Indikator	Persentase
1	Menelaah konsep fisika dalam video	89,4 %
2	Bertanya	57,7 %
3	Menjawab pertanyaan	69,6 %
4	Berdiskusi	91,9 %
5	Merangkai alat praktikum	97,3 %
6	Melaksanakan praktikum	98,7 %
7	Mencatat hasil praktikum	89,7 %
8	Mempresentasikan hasil praktikum	54,2 %
Persentase rata-rata seluruh indikator		81,1 %

Berdasarkan Tabel 2 hasil persentase rata-rata untuk seluruh indikator pada hasil observasi aktivitas belajar siswa adalah sebesar 81,1 %, jika dikonsultasikan dengan Tabel 1 tentang kriteria persentase aktivitas belajar siswa, skor sebesar 81,1 % tersebut termasuk dalam kriteria sangat aktif.

Hasil belajar fisika yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil belajar dalam ranah kognitif produk yang diwujudkan dalam bentuk nilai *pre-test* dan nilai *post-test*. Perbedaan hasil belajar fisika sebelum dan setelah pembelajaran yang menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum diuji menggunakan uji-t subyek berhubungan (*dependent samples t-test*) yang bersifat dua arah (*two tail*). Hasil analisis uji-t dari tiga pertemuan dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji-T

Pertemuan	t-test	t-tabel
Pertemuan 1	12,74	2,01995
Pertemuan 2	20,76	2,01995
Pertemuan 3	20,52	2,01995

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa pada tiap pertemuan dengan db 41 pada taraf signifikansi 5 % nilai $t_{\text{test}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan kata lain hasil belajar setelah pembelajaran yang menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum lebih tinggi daripada sebelum pembelajaran pada setiap pertemuan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan yaitu (1) Aktivitas belajar fisika siswa pada saat pembelajaran fisika yang menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum pada pertemuan ketiga adalah yang paling baik

karena memiliki persentase aktivitas tertinggi, pada pertemuan ketiga ini model pembelajaran telah direfleksikan sebanyak dua kali, media video kejadian fisika dan lembar kerja siswa (LKS) dirancang supaya dapat mengacu rasa ingin tahu siswa sehingga siswa lebih aktif. (2) Hasil belajar fisika siswa setelah pembelajaran yang menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum, lebih tinggi daripada hasil belajar fisika siswa sebelum pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka saran yang diberikan yaitu (1) Bagi guru, hendaknya dalam menerapkan model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum melalui praktikum lebih meningkatkan kreatifitas, baik dalam merencanakan pembelajaran maupun dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. (2) Bagi peneliti lain, hendaknya penelitian ini dapat dikembangkan dalam materi yang berbeda dengan sampel yang lebih besar.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "Model tugas analisis video kejadian fisika dengan verifikasi konsep melalui praktikum dalam Pembelajaran Fisika di SMA". Penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing utama, Prof. Dr. Sutarto, M.Pd, dan dosen pembimbing anggota, Dr. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam membimbing peneliti melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] A'yun, Dya Qurotul. 2012. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Multimedia Audio Visual dalam Pembelajaran Fisika di SMP". *Jurnal Pembelajaran Fisika ISSN : 2301-9794 Volume 1, Nomor 2, September 2012*.
- [2] Aisyah, Nurani. 2013. "Model *Creative Problem Solving* (CPS) disertai Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika di SMA". *Jurnal Pembelajaran Fisika ISSN : 2301-9794 Volume 2, Nomor 2, September 2013*.
- [3] Basir. 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya : Airlangga University Press.
- [4] Pusat Penilaian Pendidikan (PUSPENDIK). 2014. *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun Ajaran 2012/2013*. [online]. <http://118.98.234.22/sekretariat/hasilun/index.php/sma/> [Oktober 2014]
- [5] Roestiyah, N. K. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [6] Haniyah, Lailatul. 2014. "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Head Together*) disertai Metode Eksperimen pada Pembelajaran IPA

Fisika di SMP”. *Jurnal Pembelajaran Fisika ISSN : 2301-9794 Volume 3 Nomor 1 Juni 2014 hal 53-59.*

- [7] Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta :Bumi Aksara.
- [8] Wardhany, Retno Palupi K. 2014. “Media Video Kejadian Fisika dalam Pembelajaran Fisika di SMA”. *Jurnal Pembelajaran Fisika ISSN 2301-9794 Volume 2 Nomor 4 Maret 2014 hal 323-329.*

