

PENGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS DAN KEAKTIFAN MAHASISWA (*LESSON STUDY*)

Pujayanto¹

Program Studi Pendidikan Fisika PMIPA FKIP UNS
Surakarta, 57126, Indonesia

Abstrak

Telah dilakukan penelitian melalui kegiatan *lesson study* untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis TIK dalam meningkatkan kemampuan analisis dan keaktifan mahasiswa. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa: (1). Kemampuan analisis dapat dicapai melalui pembelajaran menggunakan media animasi; (2). Pembelajaran menggunakan media animasi laboratorium (virtual laboratorium) lebih baik daripada media animasi non laboratorium dalam meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran, tetapi kurang baik dalam pencapaian kemampuan analisis; (3). Untuk meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran lebih baik menggunakan media LKS daripada media animasi.

Kata Kunci :

I. Pendahuluan

Perkembangan dunia komputer atau TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) telah mencapai perkembangan yang sangat mengagumkan. Hampir semua bidang pekerjaan di dunia telah dikendalikan oleh komputer. Pekerjaan-pekerjaan yang dahulu membutuhkan banyak tenaga manusia, sekarang telah tergantikan oleh mesin, yang kesemuanya itu dikendalikan oleh komputer. Hampir semua yang ingin diketahui oleh manusia, dapat diperoleh dengan menggunakan komputer.

Perkembangan ilmu TIK sangat mempengaruhi perkembangan bidang pendidikan, khususnya media pembelajaran. Dengan memanfaatkan TIK media pembelajaran semakin variatif dan interaktif, sehingga semakin mudah dan luas penggunaannya.

Sebagai upaya menindaklanjuti reformasi pembelajaran di perguruan tinggi (PT) yang terkait dengan daya saing dan kualitas pendidikan, UNS dalam rangka mewujudkan *World Class University* perlu melakukan upaya untuk membudayakan pemanfaatan TIK di kalangan civitas

akademika, khususnya dosen dan mahasiswa yang selanjutnya diterapkan dalam pembelajaran. Sebagai upaya untuk membudayakan TIK bagi dosen dan mahasiswa, maka berbagai fasilitas telah diberikan oleh institusi antara lain jaringan internet, komputer, LCD, berbagai pelatihan tentang TIK dan sebagainya.

Dari beberapa penelitian yang relevan antara lain diperoleh hasil bahwa, ada perbedaan yang signifikan rata-rata nilai yang diperoleh mahasiswa antara tidak menggunakan komputer dengan yang menggunakan komputer (Dedy Miswar, 2007); Teknologi Informasi dapat digunakan dalam proses belajar mengajar menjadi perangkat bantu dan alternatif dalam pembelajaran sebagai media pembelajaran alternatif yang mudah, singkat, menyenangkan dan murah (Agus Suheri, 2006); Pembelajaran e-learning memberikan pengaruh yang cukup signifikan pada motivasi belajar guru dan siswa (Muhamad Ali, et. al. , 2009) dan model pembelajaran TIK untuk meningkatkan pengaturan diri dalam belajar lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran biasa, baik dalam penguasaan pengetahuan,

ketrampilan dan motivasi (Unggul wahyono, 2008).

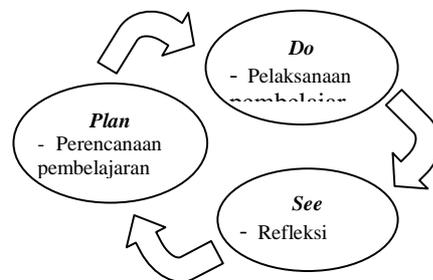
Fisika merupakan suatu ilmu yang *empiris*. Pernyataan-pernyataan dalam bidang fisika harus didukung oleh hasil-hasil eksperimen. Hasil eksperimen juga digunakan untuk eksplorasi informasi-informasi yang diperlukan untuk membentuk teori lebih lanjut (Sutrisno, 1993 dalam Mayub, 2005). Teori dan eksperimen dalam fisika merupakan lingkaran yang tak berkesudahan. Pada dasarnya fisika merupakan *abstraksi* terhadap berbagai sifat alam dalam wujud konsep-konsep tentang realitas. Kekhususan fisika dibanding dengan ilmu lainnya adalah sifatnya yang kuantitatif, yaitu penggunaan konsep-konsep dan hubungan antara konsep yang banyak menggunakan perhitungan *matematis*.

Ketiga sifat ini, yaitu abstraksi, empiris dan matematis membuat komputer banyak berperan dalam fisika untuk berbagai keperluan. Komputer dapat membuat konsep-konsep yang abstrak menjadi konkret dengan *visualisasi*. Selain itu, komputer dapat membuat suatu konsep lebih menarik sehingga menambah motivasi untuk mempelajari dan memahaminya.

Visualisasi dapat dibedakan menjadi dua kategori, (1) visualisasi dinamis (*animasi*) yaitu yang berkaitan dengan gerak, seperti mekanika, gelombang, gerak elektron dalam medan listrik, induksi muatan dan sebagainya; (2) visualisasi statis yaitu yang tidak berkaitan dengan gerak, seperti penggambaran garis medan listrik, pola interferensi, pola difraksi, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, media pembelajaran berbasis TIK yang ideal harus mampu berfungsi sebagai media presentasi informasi dalam bentuk teks, grafik, simulasi, animasi, latihan-latihan, analisis kuantitatif, dan umpan balik langsung, untuk melukiskan konsep-konsep yang relatif abstrak.

Lesson study, yang dalam bahasa Jepangnya *jogyo kenkyuu*, adalah sebuah pendekatan untuk melakukan perbaikan-perbaikan pembelajaran di Jepang. Perbaikan-perbaikan pembelajaran tersebut dilakukan

melalui proses-proses kolaborasi antar para guru. Lewis (2002) mendeskripsikan proses-proses tersebut sebagai langkah-langkah kolaborasi dengan guru-guru untuk merencanakan (*plan*), mengamati (*observe*), dan melakukan refleksi (*reflect*) terhadap pembelajaran (*lessons*). Lebih lanjut, dia menyatakan, bahwa *Lesson study* adalah suatu proses yang kompleks, didukung oleh penataan tujuan secara kolaboratif, pemerhatian dalam pengumpulan data tentang belajar siswa, dan kesepakatan yang memberi peluang diskusi yang produktif tentang isu-isu yang sulit. LS pada hakikatnya merupakan aktivitas siklikal berkesinambungan yang memiliki implikasi praktis dalam pendidikan (I Wayan Santyasa (2009). Jadi dapat disimpulkan bahwa LS adalah suatu kegiatan untuk meningkatkan / memperbaiki pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru, melalui kolaborasi sejumlah guru secara siklis dan berkesinambungan dalam tahapan *plan*, *do* dan *see*. Secara sederhana, satu siklus LS dapat dilakukan melalui serangkaian kegiatan: *Planning-Doing-Seeing* (*Plan-Do-See*). Kegiatan-kegiatan tersebut dilukiskan seperti pada Gambar 1 (I Wayan Santyasa (2009).



Gambar 1. Satu siklus LS

LS dapat digunakan sebagai salah satu strategi pengembangan profesi dosen atau guru. Sekelompok dosen mengembangkan pembelajaran secara bersama-sama, mulai perencanaan (*plan*), pelaksanaan (*do*) hingga evaluasi dan reflesinya (*see*). Salah seorang menjadi dosen model sedangkan dosen yang lain bertindak sebagai pengamat. Pada awal LS, tim dosen merumuskan tema atau tujuan pengembangan yang akan dilakukan. Hal ini

penting dilakukan agar pengamatan yang dilakukan lebih fokus. Pada proses pengamatan, yang menjadi obyek pengamatan adalah siswa yang belajar, bukan dosen modelnya. Pada akhir kegiatan, tim dosen berkumpul dan melakukan evaluasi dan refleksi pembelajaran yang telah dilakukan sebagai dasar untuk menyusun pembelajaran berikutnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka penulis melakukan penelitian melalui *lesson study* pada mata kuliah Fisika Dasar 2 untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran fisika berbasis TIK yaitu dengan media animasi laboratorium dan non laboratorium, dalam meningkatkan keaktifan mahasiswa dan pencapaian kemampuan kognitif tingkat tinggi yaitu analisis. Media yang dikembangkan adalah media animasi laboratorium dan non laboratorium serta LKS. Yang dimaksud media animasi laboratorium atau *virtual* laboratorium yaitu animasi tentang eksperimen seperti yang dilakukan di laboratorium, sedangkan animasi non laboratorium adalah animasi yang menggambarkan fenomena fisis, misalnya menampilkan gerak partikel bermuatan pada medan listrik.

II. Hasil Pengamatan dan Pembahasan

Siklus 1

Plan: Pembuatan RPP

- Kegiatan ini dihadiri oleh seluruh anggota tim.
- Sub bahasan yang dipilih adalah gaya dan medan listrik, sedangkan media pembelajaran yang digunakan animasi animasi non laboratorium.
- Dengan berlandaskan pada tema *lesson study* serta RPP yang sudah dirancang dan dipaparkan oleh dosen model, maka pembuatan RPP diawali dengan menentukan indikator pencapaian pembelajaran, dilanjutkan pemilihan materi serta pembuatan langkah-langkah

pembelajaran serta merancang alat evaluasinya. Untuk motivasi dipilih menampilkan movie gejala pada rambut orang yang menyentuh Generator van de Graff. Sedangkan untuk apersepsi, diingatkan kembali adanya muatan positif dan negatif pada atom.

Do: *Open Lesson*

- Kegiatan open lesson dihadiri 3 pengamat (*observer*).
- Pada kegiatan ini pengamatan difokuskan pada pencapaian kemampuan analisis dan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran.
- Pembelajaran dilengkapi dengan media animasi non laboratorium.

See: Refleksi

Pengamat 1

- Mahasiswa kurang aktif, tidak ada pertanyaan atau tanggapan yang disampaikan. Interaksi antara siswa-dosen maupun siswa-siswa kurang.
- kemampuan analisis dapat tercapai

Pengamat 2

- Melalui penjelasan dengan media animasi, kemampuan analisis dapat tercapai dengan baik hal ini ditunjukkan dari hasil evaluasi lesan pada akhir pembelajaran.
- Mahasiswa cenderung pasif, kurang berani bertanya ataupun menyampaikan pendapat.

Pengamat 3

- Mahasiswa kurang aktif
- Perlu dibuat diskusi
- Dari hasil tes lisan nampak bahwa kemampuan analisis sudah dapat tercapai dengan baik

Kesimpulan siklus 1:

Kemampuan analisis dapat dicapai melalui pembelajaran menggunakan media animasi non laboratorium, tetapi keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran masih sangat kurang.

Siklus 2

Plan: Pembuatan RPP

- Kegiatan ini dihadiri oleh seluruh anggota tim
- Sub bahasan yang dipilih adalah rangkaian listrik sederhana
- Dengan berlandaskan pada tema lesson study serta RPP yang sudah dirancang dan dipaparkan oleh dosen model, maka pembuatan RPP diawali dengan menentukan indikator pencapaian pembelajaran, dilanjutkan pemilihan materi serta pembuatan langkah-langkah pembelajaran serta merancang alat evaluasinya. Untuk motivasi dipilih dengan menyampaikan pertanyaan seputar pengalaman sehari-hari siswa tentang rangkaian alat-alat listrik di rumah. Untuk pembuatan media diupayakan menggunakan laboratorium virtual, dengan menerapkan metode diskusi kelompok.

Do: open lesson

- Kegiatan open lesson dihadiri 3 observer (Bapak Sutadi Waskita, Bapak Trustho Raharjo dan Bapak Edy Wiyono) serta observer dari DIKTI (Bapak Yos Sumardi) maupun pengamat internal UNS (Ibu Rini Budiharti dan Bapak Mujiyono).
- Pada kegiatan ini pengamatan masih difokuskan pada pencapaian kemampuan analisis dan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran.
- Pembelajaran dilengkapi dengan media animasi / laboratorium virtual
- Diskusi kelompok dengan panduan LKS.

See: Refleksi

Pengamat 1

- Ditinjau dari keaktifan, interaksi siswa-dosen agak kurang tetapi interaksi siswa-siswa agak baik.
- respon mahasiswa kurang.

- Saran: perlu ditunjuk masing-masing kelompok

– Ditinjau dari pencapaian kemampuan analisis, masih perlu ditingkatkan.

Pengamat 2

- Mahasiswa masih ragu menyampaikan pendapat
- Pendapat mahasiswa ada yang tidak sesuai topik pembelajaran
- Pada awalnya diskusi kurang lancar, tetapi pada akhir agak baik.
- Mahasiswa yang aktif baru sebagian kecil dan tidak merata.
- Kemampuan analisis belum tercapai secara maksimum.

Pengamat 3

- Ditinjau dari keaktifan, diskusi belum merata. Pada setiap kelompok rata-rata hanya 2 yang aktif.
- Pada saat salah satu kelompok presentasi, mahasiswa yang lain pasif.
- Ditinjau dari pencapaian kemampuan analisis, belum tercapai secara menyeluruh.

Pengamat dari Tim internal UNS 1

- Ditinjau dari keaktifan, banyak waktu vakum. Saran : pembahasan perlu tahap demi tahap
- Ditinjau dari pencapaian kemampuan analisis, belum tercapai secara maksimum

Pengamat dari Tim internal UNS 2

- Atmosfir pembelajaran perlu dipersiapkan/ditata, sehingga suasana belajar tercipta.
- Media kurang optimal sehingga masih cenderung ceramah.
- Pendahuluan: penyampaian motivasi terlalu singkat (sambil lalu)

Pengamat dari DIKTI

- Alur pembelajaran jelas

- Kegiatan pembelajaran perlu dibuat bertahap
- Dari 6 kelompok hanya 2 kelompok yang kurang aktif (keaktifan : 67%)
- Untuk pencapaian kemampuan analisis perlu pembelajaran bertahap.
- Untuk observer: pada saat diskusi kelompok sebaiknya mendekat sedangkan pada saat diskusi kelas perlu mundur, observer tidak boleh diskusi sendiri maupun intervensi kepada dosen model

Kesimpulan siklus 2:

Kemampuan analisis pada pembelajaran ini kurang dapat dicapai dengan menggunakan media laboratorium virtual, hal ini dimungkinkan dapat diperbaiki dengan pembelajaran dengan pembahasan tahap demi tahap. Sedangkan keaktifan mahasiswa nampak lebih baik daripada siklus 1. Saran: keaktifan mahasiswa masih perlu ditingkatkan.

Siklus 3

Plan: Pembuatan RPP

- Kegiatan ini diahadiri oleh 3 anggota tim.
- Sub bahasan yang dipilih adalah kapasitansi dan dielektrik.
- RPP yang direncanakan difokuskan untuk meningkatkan keaktifan mahasiswa, sehingga dipilih pendekatan konstruktivisme melalui metode diskusi.
- Pembuatan RPP diawali dengan menentukan indikator pencapaian pembelajaran, dilanjutkan pemilihan materi serta pembuatan langkah-langkah pembelajaran serta merancang alat evaluasinya. Untuk motivasi dipilih dengan menyampaikan pertanyaan tentang knob tuning pada radio. Sedang pra konsep yaitu muatan listrik dan energi listrik. Pembelajaran dilengkapi dengan media LKS.

Do: open lesson

- kegiatan open lesson dihadiri oleh 2 observer (P Sutadi W dan P Trustho R).
- Pada kegiatan ini pengamatan difokuskan pada keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran.
- Kegiatan pembelajaran sebagian besar adalah diskusi kelompok dengan anggota 4-5 orang menggunakan 2 LKM setiap kelompok.

See: Refleksi

Pengamat 1

- Dalam diskusi kelompok banyak mahasiswa yang kurang aktif, hal ini dimungkinkan karena banyaknya anggota dalam kelompok (4 atau 5 orang) sehingga menyarankan agar setiap kelompok 3 atau 4 orang saja. Hanya kelompok 3, 4 dan 6 yang aktif.

Pengamat 2

- pembelajaran baik, meskipun pada awalnya kurang
- kegiatan diskusi:
 - kelompok 4 pasif. Diskusi kurang berhasil.
 - kelompok 5, yang 2 orang pasif. Diskusi tentang rangkaian paralel berhasil.
 - Kelompok 6, 4 orang aktif hanya 1 yang pasif, tetapi diskusi tidak berhasil menemukan konsep.
 - Kelompok 1 paling aktif, diskusi berhasil.
 - Kelompok 2, 4 orang aktif, hanya 1 yang pasif. Diskusi berhasil.
 - Kelompok 3, meskipun pada awalnya kurang aktif tetapi pada akhir pembelajaran hanya 1 orang yang pasif

Kesimpulan siklus 3:

- Keaktifan mahasiswa sekitar 75% .

– Diskusi untuk rangkaian paralel dan seri berhasil, tetapi untuk dielektrik tidak berhasil. Jadi untuk pencapaian kemampuan analisis hanya sekitar 67%.

Saran: jumlah anggota kelompok perlu dikurangi, jumlah LKS setiap kelompok perlu ditambah sehingga semua mahasiswa ikut membaca, LKS perlu lebih dirinci.

Siklus 4

Plan: Pembuatan RPP

– Kegiatan ini dihadiri oleh 3 anggota tim.

– Sub bahasan yang dipilih adalah gaya dan medan magnet.

– RPP yang direncanakan tetap difokuskan untuk meningkatkan keaktifan mahasiswa, sehingga dipilih pendekatan konstruktivisme melalui metode diskusi.

– Pembuatan RPP diawali dengan menentukan indikator pencapaian pembelajaran, dilanjutkan pemilihan materi serta pembuatan langkah-langkah pembelajaran serta merancang alat evaluasinya. Untuk pra konsep diidentifikasi gaya listrik, momen kopel, cross product dan gerak 2 dimensi (melingkar dan parabola). Pembelajaran dilengkapi dengan media LKS.

Do: Open lesson

– kegiatan open lesson hanya dihadiri oleh seorang observer (P Trustho R).

– Pada kegiatan ini pengamatan masih tetap difokuskan pada keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

– Kegiatan pembelajaran sebagian besar adalah diskusi kelompok dengan anggota 3-4 orang menggunakan 2 LKS setiap kelompok.

See: Refleksi

Pengamat 1

– Dalam diskusi kelompok sebagian besar mahasiswa nampak aktif. Kelompok 1-4 lebih aktif dan serius dibandingkan dengan kelompok-kelompok yang lain, kelompok ini juga dapat menyelesaikan seluruh kegiatan pada lembar kerja dengan baik. Dari semuanya kelompok 4 paling aktif. Kelompok 5, 6, 8, aktif, tetapi tidak dapat menyelesaikan seluruh kegiatan. Sedangkan kelompok 7 agak kurang aktif.

Kesimpulan siklus 4:

Pembelajaran yang dilaksanakan cukup berhasil untuk mengaktifkan mahasiswa, hal ini nampak dari mahasiswa yang aktif mencapai lebih dari 83% yaitu 7 kelompok dari 8 kelompok.

DAMPAK LESSON STUDY

Bagi dosen model

Manfaat yang diperoleh dosen model antara lain: 1). Mendapat banyak masukan dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran; 2). Karena baru mengampu mata kuliah ini pertama kali, maka dosen model merasa mendapatkan pembimbingan/pendampingan dari dosen senior (Tim); 3). Meningkatkan rasa percaya diri sebagai pengajar; 4). Mendorong untuk bersikap lebih terbuka terhadap kritik dan saran.

Bagi Tim LS

Manfaat yang diperoleh dosen tim antara lain: 1). Meningkatnya kerjasama antar dosen; 2). Mendorong dosen untuk melakukan perbaikan pembelajaran.

Bagi mahasiswa

Manfaat bagi mahasiswa yaitu mahasiswa lebih aktif dan bersemangat dalam pembelajaran dengan kehadiran beberapa dosen observer di kelas.

KEKURANGAN DAN KELEMAHAN

Beberapa kekurangan dan kelemahan pelaksanaan Lesson study ini antara lain:

Ditinjau dari dosen model

- Dosen model baru mengampu mata kuliah Fisika Dasar 2 pertama kali, sehingga belum memiliki pengalaman pribadi tentang permasalahan-permasalahan yang dihadapi mahasiswa pada setiap konsep yang dipelajari. Namun kelemahan ini dapat diminimalkan dengan adanya anggota tim yang sudah puluhan tahun mengampu mata kuliah tersebut.

Ditinjau dari dosen Observer

- Kurang siap untuk melakukan pengamatan, hal ini ditunjukkan dengan tidak tersusunnya lembar observasi secara rinci, sehingga pengamatan beberapa observer kurang fokus pada masalah yang dikembangkan dalam Lesson study.

- Kehadiran Observer tidak menyeluruh. Hanya 1 orang observer yang kehadirannya 100%, sedangkan 2 observer yang lain sekitar 75%.

Ditinjau dari Tim Dokumentasi

- Pada awal kegiatan sulit untuk mendapatkan anggota tim dokumentasi, sehingga beberapa kegiatan *Plan* belum terdokumentasi dan jadwal lesson study sedikit berubah dari rencana awal.

III. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian melalui lesson study dapat disimpulkan bahwa: (1) Kemampuan analisis dapat dicapai melalui pembelajaran menggunakan media animasi; (2). Pembelajaran menggunakan media animasi laboratorium (virtual laboratorium) lebih baik daripada media animasi non laboratorium dalam meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran, tetapi kurang baik dalam pencapaian kemampuan analisis; (3). Untuk meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam pembelajaran lebih baik menggunakan media LKS dengan metode diskusi daripada media animasi.

Dalam lesson study kerjasama yang baik antara dosen model dan observer sangat dibutuhkan. Dosen model harus bersikap

terbuka terhadap kritik dan saran, sedangkan observer harus jeli dan teliti mengamati mahasiswa setiap detik dalam pembelajaran, sehingga dapat memberi masukan yang akurat bagi dosen model. Observer perlu mengembangkan lembar observasi secara lebih rinci dan praktis, sehingga lebih mudah digunakan dan hasil pengamatannya lebih menyeluruh.

Daftar Pustaka

- Agus Suheri (2006), *animasi multimedia pembelajaran*, diakses dari: http://unsur.ac.id/images/articles/27_33_pak_agus.pdf, April 11, 2010.
- Ali, Muhamad, Istanto WD, Sigit Y, Muhamad Munir, (2008), *Studi pemanfaatan e-learning sebagai media pembelajaran guru dan siswa SMK di Yogyakarta*, diakses dari: http://smkn3kuningan.net/seminar_uny/02_Moh%20Ali.pdf, April 11, 2010.
- Dedy Miswar (2007), *Pemahaman sistem informasi geografi menggunakan media pembelajaran komputer bagi mahasiswa program Swim Pendidikan Geografi Semester VII Tahun Ajaran 2006/2007*, diakses dari: http://digilib.unila.ac.id/files/disk1/28/laptunilapp-gdl-res-2008-dedymiswar-1391-2007_lp_-1.pdf, April 11, 2010.
- I Wayan Santyasa (2009), *Implementasi lesson study dalam pembelajaran*, diakses dari: http://www.freewebs.com/santyasa/pdf2/IMPLEMENTASI_LESSON_STUDY.pdf, Januari 06, 2010.
- Mayub, Afrizal (2005). *e-Learning Fisika Berbasis Macromedia Flash MX*. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.
- Unggul Wahyono, 2008, *Pengembangan Model Pembelajaran Tik Untuk Meningkatkan Pengaturan Diri Dalam Belajar Siswa*, Diakses Dari http://puslitjaknov.org/data/file/2008/makalah_peserta/63_Unggul%20Wahyono_Pengembangan%20Model%20Pembelajaran%20untuk%20Meningkatkan%20Kemampuan%20Reflektif..pdf