



STUDI TENTANG PRODUK KARYA MULTIMEDIA MAHASISWA CALON GURU FISIKA PADA PERKULIAHAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN FISIKA

Hikmat, Liliarsi, Dadi Rusdiana

Program Studi Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian produk mahasiswa calon guru fisika hasil penerapan program perkuliahan multimedia yang diperkaya dengan pengetahuan multirepresentasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis mutu produk multimedia yang dibuat oleh calon guru fisika sebelum dan sesudah mengikuti perkuliahan multimedia pembelajaran fisika yang diperkaya dengan pengetahuan multirepresentasi. Penelitian ini melibatkan 23 mahasiswa calon guru fisika di salah satu LPTK di Bandung. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini bersifat kualitatif yang merujuk pada rubrik yang dipertimbangkan oleh ahli multimedia dan pembelajaran fisika. Secara umum, setelah mengikuti program perkuliahan multimedia pembelajaran fisika yang dilengkapi dengan pembekalan kemampuan multirepresentasi kualitas multimedia yang dihasilkan mahasiswa calon guru fisika mengalami peningkatan secara signifikan. Mutu produk multimedia yang semula hanya berkategori kurang dan sangat kurang, bergeser menjadi cukup dan baik. Beberapa penjelasan mengenai peningkatan ini dan beberapa kekuarangan disajikan penelitian ini.

ABSTRACT

It has been studied products of prospective physics teacher in the implementation of physics multimedia learning course that enriched with multirepresentation knowledge. This study aims to analyze the quality of multimedia products made by physics prospective teachers. This research involved 23 students prospective physics teachers in one of LPTK in Bandung. The analysis used by qualitative method through a rubric considered by the expert of multimedia and physics learning. In general, after participating in the program of multimedia physics learning course equipped with multirepresentation, multimedia-quality produced capability by physics prospective teachers has increased significantly. The quality of multimedia products that originally only categorized less and very less, shifted into enough and good. Some explanations of this improvement as well as some of the lack of this research is described

Keyword : Multimedia of Physics Learning , Multiple Representation, Prospective Physics Teacher

PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki calon guru adalah kemampuan merancang dan menggunakan multimedia untuk kepentingan membelajarkan siswa. Telah banyak dilakukan penelitian mengenai penggunaan multimedia ini hubungannya dengan penguasaan konsep maupun pengembangan berbagai kompetensi para siswa [1].

Beberapa pengalaman negara lain dalam meningkatkan kompetensi guru adalah dengan membekali kemampuan menggunakan multirepresentasi dalam perkuliahan [2]. Dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar dan mutu kegiatan pembelajaran dapat meningkat dengan digunakannya multirepresentasi. Penelitian di

beberapa LPTK pun menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, penguasaan konsep serta daya nalar mahasiswa [3].

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan keberhasilan penerapan multirepresentasi pada perkuliahan fisika sekolah telah mampu meningkatkan penguasaan konsep, kemampuan penalaran dan ketrampilan generik sains [4]. Terbukti bahwa pemberian multirepresentasi telah memfasilitasi pemberian lingkungan belajar yang baik [5]. Perkuliahan mekanika berbasis multiple representasi telah mampu meningkatkan kecerdasan spasial mahasiswa calon guru [6]. Penelitian menunjukkan pemahaman konsep siswa pada materi perpindahan kalor yang mendapatkan pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing berbantuan

multimedia dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing tanpa bantuan multimedia [7]. Penelitian lain menunjukkan penerapan pembelajaran konseptual interaktif dengan menggunakan media animasi dapat meningkatkan penguasaan konsep IPBA siswa serta dapat membuat siswa lebih aktif selama proses pembelajaran [8]. Terdapat juga multimedia berupa virtual yang dipandang cukup handal dalam membantu siswa dalam memahami konsep Fisika [9] [10].

Penelitian ini bertujuan mempelajari mutu produk multimedia karya mahasiswa calon guru fisika setelah dibekali pengalaman belajar multimedia pembelajaran yang diperkaya dengan pengetahuan multirepresentasi. Masalah yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana mutu produk multimedia yang dibuat mahasiswa calon guru setelah mendapat pembekalan pengetahuan multirepresentasi dalam perkuliahan multimedia pembelajaran fisika?.

METODE

Untuk mengetahui mutu atau kualitas produk multimedia karya mahasiswa calon guru fisika ini dilakukan dengan tahapan: (1) produk multimedia diperoleh dari karya kelompok mahasiswa, yang beranggotakan 4 sampai 5 orang; (2) Dengan menggunakan rubrik pada tabel 1 produk tersebut dinilai secara kualitatif, dan dikategorikan menjadi 4 kategori. Produk tersebut dinilai berdasarkan unsur-unsur isi (*content*), representasi dan pengorganisasian.

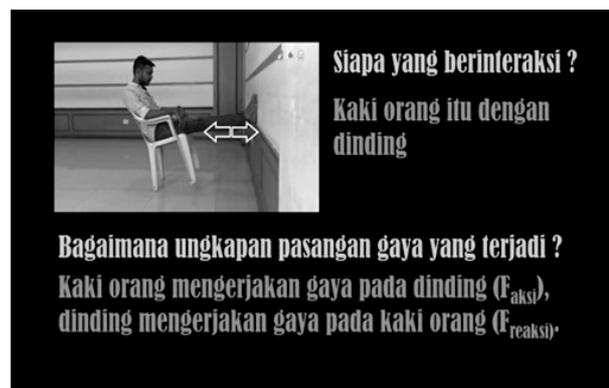
1. Isi : dilihat dari tepat tidaknya konsep yang disajikan, apakah memuat miskonsepsi atau tidak, juga dari sisi kelengkapan konsep berdasar tuntutan kurikulumnya.
2. Tampilan / representasi; apakah sesuai dengan prinsip yang dianjurkan atau tidak, khususnya prinsip temporal, koherensi, redundansi serta spasial dan time contiguity.
3. Pengorganisasian : dilihat dari alur penyajian, apakah sekedar informatif atau memperhatikan prinsip pembelajaran konstruktivisme.

Berdasarkan tiga parameter tersebut kemudian mutu produk dikelompokkan kepada empat kategori; baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Adapun yang menjadi kriteria dalam pengelompokkan tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Sebuah multimedia dikategorikan sangat baik bila dari sisi konten tidak memuat miskonsepsi, representasi yang digunakan mengikuti prinsip-prinsip multimedia dan alur sajian tidak sekedar informatif tapi mengarahkan siswa membangun konsepnya secara konstruktif.

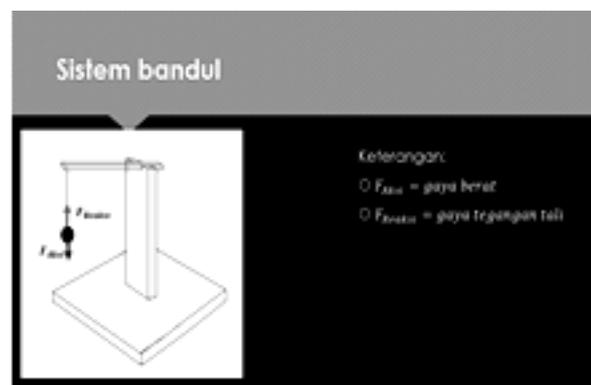
Tabel 1 Kategori Mutu Multimedia

Kategori	Deskriptor		
	Isi	Representasi	Organisasi
Baik	Konsep benar dan tidak miskonsepsi	Menarik, menaati prinsip, representasi beragam	Konstruktivis, tidak sekedar informatif
Cukup	Konsep benar, ada sedikit miskonsepsi	Menarik, menaati prinsip, beragam	Konstruktivis, sedikit informatif
Kurang	Beberapa kurang tepat, banyak miskonsepsi	menaati prinsip sebagian, representasi kurang beragam	Dominan informatif
Sangat kurang	miskonsepsi	Tidak menaati prinsip, kurang beragam	Informatif

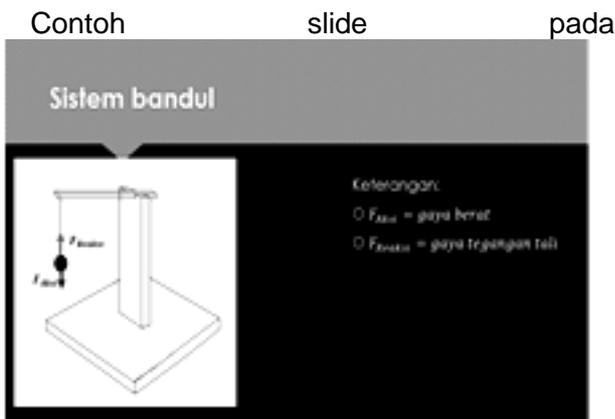


Gambar 1 Contoh Multimedia Berkategori Baik

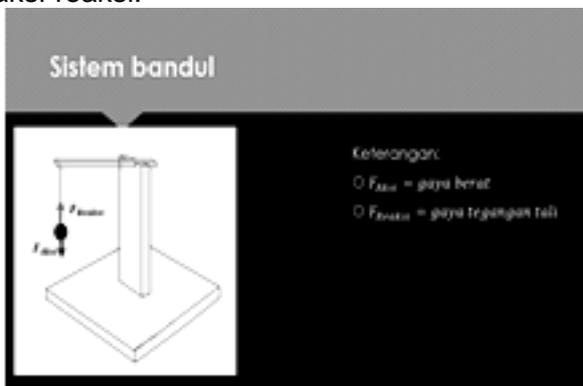
Gambar 1 menunjukkan salah satu contoh slide dikategorikan baik. Tampilan teks dan warna cukup kontras, memuat kalimat pertanyaan yang menggiring siswa untuk berpikir dan mengamati gambar lebih cermat, serta dilengkapi simbol panah dan label yang menjelaskan arah dan jenis gaya yang bekerja.



Gambar 2 Contoh Multimedia Berkategori Sangat Kurang



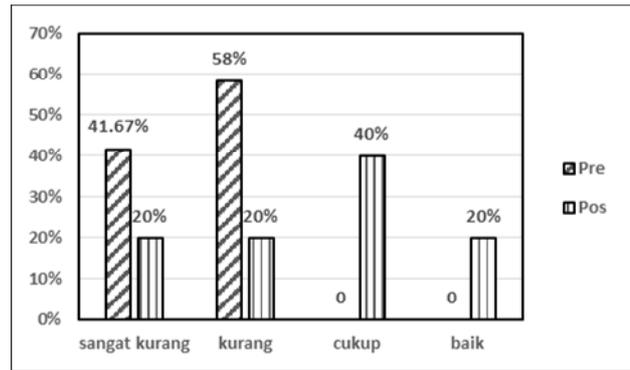
Gambar 2 merupakan contoh yang berkategori sangat kurang, karena didalamnya memuat miskonsepsi tentang pasangan gaya aksi-reaksi.



Gambar 2 gaya tali dan gaya Berat dipandang pasangan aksi reaksi, padahal keduanya bekerja pada benda yang sama dan satu sama lain tidak saling berinteraksi. Gambar dan simbol gaya tidak disajikan secara jelas. Siapa yang menjadi objek gaya T dan siapa yang menjadi objek gaya berat.tidak dijelaskan Hal inilah yang menyebabkan kekeliruan atau miskonsepsi siswa tentang pasangan gaya aksi reaksi.

HASIL

Dari hasil analisis secara kualitatif terhadap produk karya multimedia sebagai hasil implementasi program pembekalan kemampuan multirepresentasi pada perkuliahan multimedia pembelajaran fisika, diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada gambar-3. Dari gambar-3 pada tahap pra implementasi program tampak bahwa seluruh karya multimedia hanya berada pada kategori sangat kurang dan kurang. Karya multimedia yang berkategori kurang 58%, dan karya berkategori sangat kurang 41,7%.



Gambar 3 Perbandingan Mutu Produk Sebelum Dan Sesudah Implementasi Program

Hal ini menyadarkan bahwa penggunaan dan perancangan multimedia penting untuk dibekalkan kepada calon guru. Kekurangan yang menonjol antara lain, banyak yang memilih penyampaian informasi verbal melalui teks, padahal informasi verbal kalau sekiranya difungsikan untuk pemerjelas lebih baik disajikan dengan lisan atau audiotorial, sehingga penggunaan teks dapat dikurangi dan memperbesar ruang untuk gambar. Hal kedua, adalah dalam sifat atau alur penyajian.Pada tahap awal dalam penyajian media hanyalah sebagai sarana visualiasasi, kurang ter pikirkan bahwa media itu sebagai alat bantu membangun konsep dan sarana membelajarkan siswa., sehingga kurang ter pikirkan koherensi, temporal contiguity, maupun jarang ada pertanyaan-pertanyaan yang menantang siswa untuk menemukan atau mengidentifikasi masalah pembelajaran.

Setelah mereka mengikuti program pembekalan multirepresentasi kualitas produk menjadi meningkat. Ada 60% yang berkategori cukup dan baik, sedang yang berkategori kurang dan sangat kurang turun menjadi masing-masing 20%. Kemanjuan yang dominan adalah terjadinya variasi penggunaan jenis representasi yang semula dominan menggunakan teks dan persamaan matematis, bertambah dengan penggunaan diagram, tabel dan gambar. Kedua, adalah adanya pertanyaan yang menggiring siswa untuk tertarik pada masalah, atau menuntun pengamatan yang cermat dan penggunaan tabel untuk melatih menafsirkan dan menganalisis.

PEMBAHASAN

Dari sisi kualitas multimedia yang dihasilkan proyek perkuliahan mengalami peningkatan.

Dari hasil penilaian produk yang semula kebanyakan berkategori kurang dan sangat kurang (100%) meningkat ke kategori cukup dan baik. Kualitas produk multimedia yang berkategori sangat kurang 41,67% dan kurang berjumlah 58%, sedang sisanya 0% berkategori cukup dan baik. Bila dibanding dengan produk hasil uji coba maka berarti ada peningkatan semula tidak ada yang berkategori cukup dan baik, setelah implementasi program diperoleh 60 % berkategori cukup dan baik. Kenaikan ini antara lain terlihat dari organisasi multimedia, yang semula alurnya bersifat informatif namun setelah implementasi program sudah memfasilitasi aktivitas membelajarkan siswa, artinya sajian multimedia tidak sekedar informatif, tapi mengikuti alur mulai dari fenomena, penyajian masalah, bereksplorasi, sampai ke membuat kesimpulan. Hal ini sejalan dengan faham konstruktivisme yang menegaskan bahwa pengetahuan berada pada individu, pengetahuan tidak dapat sepenuhnya ditransfer dari Guru kepada siswa, tapi siswa harus berusaha memahami sendiri apa yang diajarkan dengan mencoba menyesuaikan dengan pengalaman mereka sendiri. Ajaran Konstruktivis melibatkan negosiasi dimana guru akan mengajak siswa untuk terlibat dalam keputusan tentang pembelajaran mereka [11].

Keberhasilan lain adalah dari sisi keragaman representasi. Semula hanya mengandalkan gambar dan diagram (hanya sekedar gambar statis), tapi pada produk akhir ini banyak digunakan pula klip video, animasi, yang digunakan untuk memunculkan masalah dan melihat fenomena. Hal ini sejalan pula dengan prinsip belajar bermakna yang menyatakan suatu pembelajaran akan bermakna bagi siswa jika; 1). Materi yang dipelajari jelas secara konseptual dan disajikan dengan bahasa dan contoh yang dapat dikaitkan dengan pengetahuan sebelumnya yang sudah ada pada siswa. Peta konsep dapat membantu memenuhi kondisi ini, baik dengan mengidentifikasi konsep umum besar yang dimiliki oleh mahasiswa sebelum mengajarkan konsep yang lebih spesifik, dan dengan mengatur tahapan pembelajaran agar mampu membangun kerangka konseptual yang teratur. 2). Mahasiswa memiliki pengetahuan sebelumnya yang relevan. 3). Siswa menyadari untuk memilih belajar secara bermakna. Kondisi di mana guru atau mentor hanya memiliki kontrol tidak langsung memotivasi siswa untuk memilih untuk belajar dengan mencoba menggabungkan makna baru

ke dalam pengetahuan sebelumnya, bukan sekedar menghafal definisi konsep atau proposisi.. Pengendalian tidak langsung atas pilihan ini terutama dilakukan dalam strategi pembelajaran yang digunakan dan strategi evaluasi yang digunakan. Strategi instruksional yang menekankan pengetahuan baru terkait pengetahuan yang sudah ada mendorong pembelajaran bermakna [12]. Hasil yang sama sejalan dengan penelitian Samsudin dan Duden yang menunjukkan penggunaan multimedia berupa simulasi komputer dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi momentum impuls [13] [14].

SIMPULAN

Artikel ini telah mengkaji bagaimana profil mutu karya multimedia yang dibuat oleh para mahasiswa calon guru fisika setelah mengikuti program perkuliahan multimedia pembelajaran fisika dengan dibekali kemampuan multirepresentasi. Bahwa mutu multimedia produk mahasiswa calon guru mengalami peningkatan walaupun belum dapat meningkat secara tinggi. Upaya ini perlu terus dikembangkan dengan strategi pembekalan yang lebih baik lagi, karena disadari dari hasil kajian ini menunjukkan bahwa pemberian multimedia yang terencana dengan baik akan sangat membantu dalam proses belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besar kepada Liliarsari, Dadi Rusdiana dan A. Rusli yang sudah membantu banyak dalam kegiatan penelitian dan penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lieberman and Lynne Miller, E. (2008). Teachers in Professional Communities: Improving Teaching and Learning. Retrieved August 9, 2017, from <http://ursus.maine.edu/search/?searchtype=t&SORT=D&searcharg=Teachers+in+Professional+Communities%3A+Improving+Teaching+and+Learning&searchscope=1>.
- [2] Lindstrem, C., & D Sharma, M. (2009). Link maps and map meetings: Scaffolding student learning. *Physical Review ST-Physics Education Research* 5, 1-11.
- [3] Abdurrahman. (2010). The role of quantum physics multiple representations to enhance concept mastery, generic science skills, and critical thinking disposition for

- pre-service physics teacher students. dissertation, Indonesia University of Education, school of postgraduate studies, Bandung.
- [4] Sutopo. (2013). The use of representational approach to improve student's learning in mechanics in selected topics of the school physics course. School of postgraduate studies. Bandung: Indonesia University of Education.
- [5] Kohl, P. B. (2006). Effect of instructional environment on physics students' representational skills. *Physical Review ST Physics Education Research* 2.
- [6] Ismet (2013). Pengembangan program perkuliahan mekanika berbasis multipelrepresentasi untuk meningkatkan kecerdasan spasial (spatial intelegency) mahasiswa calon guru, Sekolah Pascasarjana, UPI Bandung, tidak diterbitkan.
- [7] Pranowo, T. E., Siahaan, P., & Setiawan, W. (2017). Penerapan Multimedia Dalam Pembelajaran Ipa Dengan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas VII. *Wahana Pendidikan Fisika*, 2(1).
- [8] Anwar, W. S., Liliawati, W., & Utama, J. A. (2013). Penerapan Pembelajaran Konseptual Interaktif Dengan Menggunakan Media Animasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep IPBA dan Mengetahui Profil Aktivitas Siswa SMP. *Wahana Pendidikan Fisika*, 1(1).
- [9] Saepuzaman, D. (2011). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan Kombinasi Eksperimen Nyata Virtual Pada Materi Rangkaian Listrik Arus Searah Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA* (Doctoral dissertation, Tesis Tidak diterbitkan. Bandung: Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia).
- [10] Zulfikar, A., Girsang, D. Y., Saepuzaman, D., & Samsudin, A. (2017, May). Analyzing educational university students' conceptions through smartphone-based PDEODE* E tasks on magnetic field in several mediums. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1848, No. 1, p. 050007). AIP Publishing.
- [11] Ahmad, C. N. C., Ching, W. C., Yahaya, A., & Abdullah, M. F. N. L. (2015). Relationship between Constructivist Learning Environments and Educational Facility in Science Classrooms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1952–1957.
- [12] Novak, J. D., & Cañas, a J. (2008). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *IHMC CmapTools*, 1–36. <https://doi.org/Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01>
- [13] Kaniawati, I., Samsudin, A., Hasopa, Y., Sutrisno, A. D., & Suhendi, E. (2016, August). The Influence of Using Momentum and Impulse Computer Simulation to Senior High School Students' Concept Mastery. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 739, No. 1, p. 012060). IOP Publishing.
- [14] Samsudin, A., Suhandi, A., Rusdiana, D., Kaniawati, I., & COŞTU, B. (2016, June). Investigating the effectiveness of an active learning based-interactive conceptual instruction (ALBICI) on electric field concept. In *Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching* (Vol. 17, No. 1).