



PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATERI KEMAGNETAN

Wawan Susanto[✉], Hadi Susanto, Sulhadi

Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juni 2017

Disetujui Juni 2017

Dipublikasikan Agustus
2017

Keywords:

*media, instructional video,
magnetism*

Abstrak

Keterbatasan ruang dan waktu menjadi kendala dalam usaha meningkatkan kualitas pembelajaran. Dosen sebagai fasilitator kesulitan menghadirkan media agar materi yang bersifat abstrak mudah dipahami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan kelayakan video pembelajaran materi kemagnetan. Prosedur penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Fokus penelitian ini yaitu pengembangan video pembelajaran materi kemagnetan pada mata kuliah Fisika Dasar 2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa angket kelayakan yang terdiri dari angket validasi ahli media dan ahli materi serta angket respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan. Hasil validasi oleh ahli materi mencapai 89,58% dan 77,08%. Sedangkan hasil validasi pakar media mencapai 78,13% dan 87,50%, serta angket respon mahasiswa memiliki presentasi 85,83%, 88,73%, dan 87,50%. Karakteristik video pembelajaran materi kemagnetan berdasarkan segi media meliputi: Maintainable, usability, kompatibilitas, Reusable, ilustrasi bagus, audio baik, komunikatif, dan visualisasi baik. Berdasarkan segi materi meliputi: sesuai dengan tema kemagnetan, akurat, mutakhir, dan Output materi baik.

Abstract

The limitation of space and time became the obstacle in the effort to improve the learning quality. Lecturer as the fasilitator got difficulty to present a media so that abstract material can be easily understood. The purpose of this research is to find out the characteristics and the worthiness of instructional video of magnetism. The procedure of this research suitable with the method of this Research and Development (R&D). The focus of this research is development of instructional video of magnetism in Basic Physics 2. Instrument used in this research are Worthiness Questionare in the form of Likert scale consist of Validation Questionare from media expert and material expert also Questionare of student response to the instructional video of magnetism. Validation result from material expert up to 89,58 % and 77, 08 %. While the validation result from media expert up to 78,13 % and 87,00 % and result the questionare of student response have the percentage of 85,83%, 88,73%, and 87,50%. The characteristics of instructional video of magnetism according to the aspect of media include Maintainable, Usability, Compatibility, Reusable, Good ilustration, Good Audio, Communicative and Good Visualisation. According to the aspect of material include: Suitable to the theme of magnetism, Accurate, Most Up to Date, and Good Material Output.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat dewasa ini menyebabkan hampir semua aktivitas manusia dapat dikendalikan oleh aplikasi IPTEK. Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi maka diperlukan suatu usaha yang dapat mempermudah mengetahui ilmu-ilmu tersebut (Wiyono, 2011). Perkembangan ini menjadi tantangan tersendiri bagi Negara Indonesia untuk semakin meningkatkan kualitas sumber daya manusia disamping kualitas sumber daya alam yang sangat berlimpah. Dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia diperlukan suatu hal yang sangat pokok yaitu pendidikan untuk mengembangkan Ilmu Pengetahuan sehingga melahirkan kaum intelektual yang berkualitas yang bermanfaat bagi bangsa dan negara.

Pendidikan yang baik merupakan kondisi dimana peserta didik mampu memahami dan menyerap materi yang disampaikan. Peserta didik mampu memahami konsep-konsep dasar sebuah materi untuk dapat melanjutkan materi selanjutnya. Terutama dalam pembelajaran Fisika Dasar 2 yang menjadi pokok utama kegiatan perkuliahan disemester selanjutnya. Dari sekian kompetensi yang harus dikembangkan dalam perkuliahan Fisika Dasar adalah pemahaman konsep (*concept understanding*). Hal senada sejalan dengan pendapat *National Research Council* (1996) yang menjelaskan bahwa belajar fisika hendaknya beranjak dan berfokus pada pemahaman konsep (*understanding*). Pemahaman konsep ini menuntut peserta didik untuk memahami teori maupun prakteknya sehingga mampu menerapkan konteks yang sesuai untuk diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Teori dan praktek adalah satu kesatuan yang mendukung pemahaman konsep mahasiswa terhadap suatu materi perkuliahan. Oleh karena itu diperlukan sarana dan *resources* pendidikan yang dapat mempermudah pelaksanaan proses belajar mengajar yang efektif (Wahyudin, 2010). Pendidik seharusnya

menjadi fasilitator yang menyediakan semua kebutuhan peserta didik. Untuk masuk dalam dunia mereka diperlukan skill yang menjembatani penyampaian pesan secara efektif dan efisien (Gunter, 2010). Dengan demikian harapan akan output yang baik dapat terwujud. Namun pada kenyataannya keterbatasan-keterbatasan ruang dan waktu muncul dalam prosesnya. Dalam penerapannya seringkali antara teori dan praktek di ajarkan secara terpisah atau tidak dalam waktu yang bersamaan. Pendidik kesulitan untuk memfasilitasi peserta didik dengan media yang memudahkan dalam memahami materi.

Dalam hal ini kendala yang dialami adalah ketika kebutuhan mahasiswa terhadap kondisi real namun kurangnya media yang digunakan oleh dosen, diantaranya adalah alat dan perkakas yang sesuai dengan materi pembahasan. Perlu adanya pembenahan dalam kegiatan perkuliahan yang ada saat ini. Salah satu upaya yang harus dilakukan yaitu menampilkan hasil eksperimen atau praktek dikemas dalam bentuk video sehingga mahasiswa dapat menghubungkan keterkaitan antara teori dan praktek sehingga pemahaman konsep mahasiswa meningkat karena mahasiswa melihat secara realita bagaimana formulasi sebuah persamaan dari hal yang sebenarnya dipelajari. Sebagai contoh adalah pada materi kemagnetan mata kuliah Fisika Dasar 2 yang diajarkan kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika semester dua. Materi ini menurut keterangan mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Fisika Dasar 2 adalah materi yang cukup sulit diantara materi dalam perkuliahan Fisika Dasar 2. Materi kemagnetan berisikan sekumpulan teori seperti induksi elektromagnetik, hukum lenz, dan hukum faraday yang tidak mungkin dipahami konsepnya tanpa kegiatan praktikum di laboratorium. Dalam mempelajari materi ini, kemampuan mahasiswa memahami tidak hanya berdasarkan buku saja, perlu adanya media pendukung untuk memberi gambaran tentang materi secara keseluruhan.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, proses belajar mengajar di kelas cenderung bersifat analitis dengan menitikberatkan pada penurunan rumus-rumus fisika melalui analisis matematis. Mahasiswa berusaha menghafal rumus namun kurang memaknai untuk apa dan bagaimana rumus itu digunakan. Mahasiswa cenderung menghafal rumus tanpa mengetahui asal dan maknanya. Penelitian Jacobs dan Schade (dalam Munir, 2008) menunjukkan bahwa daya ingat orang yang hanya membaca saja memberikan persentase terendah, yaitu 1%. Daya ingat ini dapat ditingkatkan hingga 25%-30% dengan bantuan media lain, seperti *computer*, *screen*, televisi, *loudspeaker*. Daya ingat makin meningkat dengan menggunakan media 3 dimensi seperti multimedia, hingga 60%. Menurut Michael Genzuks dalam (Rante, 2013) mengkombinasikan berbagai media dalam pembelajaran merangsang kecerdasan, imajinasi dan bakat peserta didik untuk bersungguh-sungguh memperluas pengetahuannya terus menerus. Kesulitan mahasiswa dalam penarikan kesimpulan dan memaknai alasan suatu prosedur atau langkah-langkah digunakan dalam penyelesaian berbagai persoalan, menunjukkan bahwa pemahaman konsep masih rendah. Berdasarkan latarbelakang yang telah diuraikan menjadi hal mendasar peneliti untuk melakukan penelitian yang berjudul "Pengembangan Video Pembelajaran Materi Kemagnetan". Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dan kelayakan video pembelajaran materi kemagnetan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R and D)* atau Penelitian dan Pengembangan. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah video pembelajaran materi kemagnetan. Penelitian dilaksanakan di Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang yang beralamat di Jalan Taman Siswa, Kelurahan Sekaran, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, Jawa

Tengah. Subyek penelitian adalah Mahasiswa Fisika Unnes yang telah atau sedang menempuh mata kuliah Fisika Dasar 2 serta para ahli media dan materi.

Prosedur penelitian mengacu pada Penelitian dan pengembangan yang dinyatakan oleh Borg dan Gall (1989: 784) meliputi : (1) *reasearch and information collecting* (penelitian dan pengumpulan informasi), (2) *planning* (perencanaan), (3) *develop preliminary form of product* (pengembangan produk awal), (4) *prelimenary field testing* (uji coba awal), (5) *main product revision* (revisi produk utama), (6) *operational field testing* (uji lapangan operasional), (7) *final product revision* (revisi produk akhir). Pengambilan data dilakukan dengan dokumentasi eksperimen materi kemagnetan serta melalui angket validasi ahli dan angket respon mahasiswa untuk menentukan kelayakan video pembelajaran kemagnetan. Validator ahli terdiri dari ahli media dan ahli materi yang bertugas menentukan kelayakan video pembelajaran materi kemagnetan sebelum diuji coba kepada mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan video pembelajaran materi kemagnetan meliputi hasil penilaian produk video pembelajaran oleh ahli media, ahli materi, dan angket respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan. Desain video pembelajaran disusun dengan dilengkapi naskah sebagai petunjuk teknis pembuatan video pembelajaran, dan disesuaikan dengan saran dari ahli atau pakar. Video pembelajaran didukung dengan narasi sebagai *back-sound*. Proses penelitian ini tidak sampai kepada proses tindakan kelas namun hanya sampai uji coba lapangan operasional yaitu menayangkan video pembelajaran kepada mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah Fisika Dasar 2. Angket respon diberikan untuk menilai kelayakan video dalam pembelajaran atau perkuliaan.

Alat utama yang digunakan dalam pembuatan video yaitu *handycam* dan peralatan yang mendukung materi. Peralatan yang mendukung materi dibagi menjadi tiga bagian sesuai dengan jumlah bagian video pembelajaran. Bagian satu ialah galvanometer, sumber tegangan (baterai 1,5 volt), hambatan 4700 ohm, saklar, dan kabel penghubung. Bagian dua meliputi 2 buah magnet batang, kawat tembaga, sumber tegangan, saklar, dan kabel penghubung. Bagian tiga meliputi kumparan kawat tembaga, galvanometer, magnet batang, dan kabel penghubung. Sedangkan alat yang digunakan dalam pemutaran video yaitu laptop dan *projector*.

Produk akhir video pembelajaran ini dibagi menjadi empat bagian. Setiap bagian berisi masing-masing materi pembelajaran yaitu konsep galvanometer, gaya magnetik, Hukum Induksi Faraday dan Hukum Lenz, dan GGL pada konduktor bergerak dalam medan magnet. Tayangan setiap video dibagi menjadi empat topik yaitu pembukaan, eksperimen, penjelasan konsep dan penutup yang pada masing-masing video yaitu pembuka yang berisi slide judul video, bagian eksperimen yang berisi alat dan bahan, cara menyusun rangkaian, kegiatan

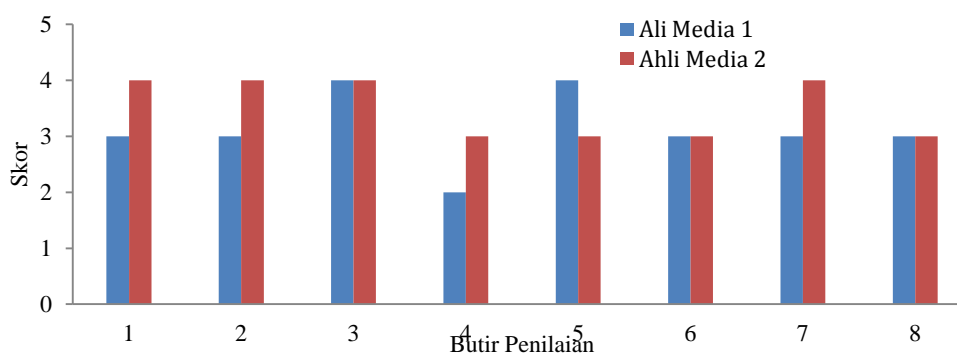
eksperimen, bagian penjelasan konsep berisi formulasi persamaan dan penutup berisi salam penutup. Uji kelayakan video pembelajaran diperoleh dari data hasil uji kelayakan menggunakan aspek dan kriteria penilaian BSNP yang telah dimodifikasi. Video pembelajaran ini digunakan dalam perkuliahan dengan tidak mengurangi jumlah pertemuan yang ditentukan. Memadukan antara *face to face* dengan menampilkan video. Sebagaimana yang dikutip oleh Bonk dan Graham (2004), Offerman dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa model campuran atau *blended learning* lebih efektif daripada model *face to face full*.

Penilaian yang pertama adalah validasi video pembelajaran oleh ahli media. Penilaian kelayakan media terdiri atas dua aspek yaitu aspek rekayasa perangkat dan komunikasi *audio-visual*. Video pembelajaran dinyatakan layak apabila presentase kelayakannya >62,5%. Hasil uji kelayakan video pembelajaran oleh ahli disajikan pada Tabel 1 berikut.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penilaian ahli media terhadap video pembelajaran materi kemagnetan adalah layak untuk digunakan. Grafik penilaian pakar untuk setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil uji kelayakan video pembelajaran oleh ahli media

No	Validator	Instansi	Presentase kelayakan
1	Validator I	Dosen Fisika Unnes pengampu matakuliah media : Dr. Bambang Subali, M.Pd	78,16% (Layak)
2	Validator II	Dosen Fisika Unnes pengampu matakuliah media : Dr. Suharto Linuwih, M.Si	87,50% (Sangat layak)



Gambar 1. Hasil penilaian oleh validator ahli media

Menurut ahli media, produk video pembelajaran materi kemagnetan sudah sesuai dengan kebutuhan pembelajar dalam menerima materi yang mudah dipahami. Aspek yang meliputi *maintenable*, usabilitas, kompatibilitas, *reusable*, *audio*, komunikatif, pengilustrasian, dan *visual* telah terpenuhi sebagai media yang layak digunakan. Video pembelajaran materi kemagnetan sangat bagus digunakan oleh tenaga pendidik dalam hal ini dosen, untuk meningkatkan kualitas dalam mengajar (Adegbija & Fakoomogbon, 2012).

Penilaian yang kedua yaitu validasi video pembelajaran oleh ahli materi. Penilaian kelayakan komponen materi meliputi empat aspek yaitu kesesuaian materi, keakuratan materi, kemutakhiran materi dan *output* materi. Keempat aspek tersebut dijabarkan menjadi duabelas indikator atau butir penilaian. Video pembelajaran dianggap layak apabila presentase kelayakannya >62,5%. Hasil penilaian oleh ahli materi disajikan pada Tabel 2.

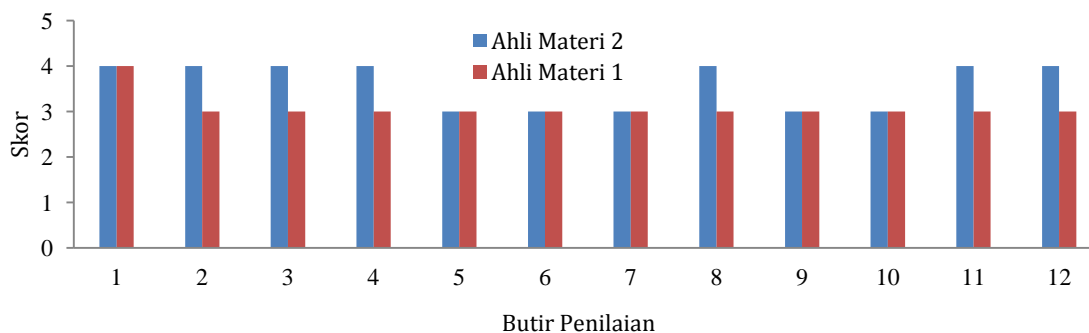
Dari hasil validasi dan perbaikan yang telah dilakukan video pembelajaran materi kemagnetan ini memiliki materi materi yang lengkap, luas dan mendalam sesuai dengan tema kemagnetan. Hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Adegbija & Fakoomogbon (2012) bahwa media membantu dosen untuk menghemat waktu dan

tenaga selama media dapat mengklarifikasi sebuah konsep secara benar, waktu dan energi dapat terhemat. Materi yang terdapat dalam video pembelajaran juga memiliki keakuratan yang bagus baik fakta, kasus dan istilah-istilah. Selain itu dalam segi kemutakhiran juga baik dan juga *output* materi dapat mendorong rasa ingin tahu serta menciptakan kemampuan bertanya sesuai dengan materi yang disampaikan. Grafik penilaian pakar untuk setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 2.

Adanya video pembelajaran mempermudah peserta didik memahami materi kemagnetan dengan lebih jelas dan konkrit. Keseluruhan materi dalam video pembelajaran dapat memancing peserta didik untuk bertanya lebih jauh tentang materi yang diberikan yaitu mengenai konsep yang lebih luas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamalik (1986) yang mengemukakan bahwa pemakaian media pembelaran dalam proses mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Adanya video pembelajaran ini dapat menjadi solusi bagi tenaga pendidik dalam memfasilitas kebutuhan peserta didik dalam proses belajar mengajar sesuai dengan latar belakang masalah.

Tabel 2. Hasil uji kelayakan video pembelajaran oleh ahli materi

No	Validator	Instansi	Presentase kelayakan
1	Validator I	Dosen Fisika Unnes pengampu matakuliah Listrik Magnet : Dr. Sugiarto, M.Si	89,58% (Sangat layak)
2	Validator II	Dosen Fisika Unnes pengampu matakuliah Listrik Magnet : Prof. Dr. Wiyanto, M.Si	77,08% (Sangat layak)



Gambar 2. Hasil Penilaian oleh validator ahli materi

Berdasarkan validasi yang telah dilakukan, setelah video pembelajaran yang dinyatakan layak selanjutnya dilakukan uji coba untuk mendapatkan respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan. Ujicoba dilakukan kepada mahasiswa fisika yang telah menempuh mata kuliah Fisika Dasar 2 dan atau mahasiswa yang sedang menempuh mata kuliah Fisika Dasar 2 namun telah selesai menerima materi kemagnetan. Uji coba ini dilakukan dua kali yaitu uji coba produk awal dalam skala terbatas dengan hanya sekitar sembilan mahasiswa pada kedua kelompok berbeda. Uji coba awal digunakan untuk mengetahui kekurangan untuk uji coba lapangan operasional dalam skala luas. Pada uji coba awal

presentase kelayakan video pembelajaran yang dikembangkan adalah 75,00% dan 72,21%. Tahap uji coba lapangan operasional melibatkan tiga rombel yang berbeda dari mahasiswa yang mengambil mata kuliah Fisika Dasar 2. Pertama adalah rombel Program Studi Fisika semester dua sebanyak 19 mahasiswa, kedua adalah rombel Prodi Pendidikan Fisika semester sebanyak 30 mahasiswa, dan ketiga adalah rombel Prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam semester dua sebanyak 32 mahasiswa. Data respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan pada uji coba lapangan operasional ditampilkan pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3. Rekapitulasi respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan pada uji coba lapangan oprasioanal rombel Prodi Fisika

No.	Aspek yang ditanyakan	Presentase (%)	Kriteria
1.	Penampilan video pembelajaran	88,16	Sangat Baik
2.	Gambar jelas dan mudah dipahami	89,47	Sangat Baik
3.	Penggunaan bahasa mudah dipahami	85,53	Sangat Baik
4.	Kesesuaian materi	93,42	Sangat Baik
5.	Kejelasan pedoman penggunaan video	84,21	Sangat Baik
6.	Perbandingan dengan metode ceramah	84,21	Sangat Baik
7.	Kepraktisan penggunaan	90,79	Sangat Baik
8.	Kemudahan dalam penguasaan materi	84,21	Sangat Baik
Rata-rata		87,50	Sangat Baik

Tabel 4. Rekapitulasi respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan pada uji coba lapangan oprasioanal Prodi Pendidikan Fisika

No.	Aspek yang ditanyakan	Presentase (%)	Kriteria
1.	Penampilan video pembelajaran	90,18	Sangat Baik
2.	Gambar jelas dan mudah dipahami	84,82	Sangat Baik
3.	Penggunaan bahasa mudah dipahami	90,18	Sangat Baik
4.	Kesesuaian materi	96,43	Sangat Baik
5.	Kejelasan pedoman penggunaan video	90,18	Sangat Baik
6.	Perbandingan dengan metode ceramah	88,39	Sangat Baik
7.	Kepraktisan penggunaan	85,71	Sangat Baik
8.	Kemudahan dalam penguasaan materi	83,93	Sangat Baik
Rata-rata		88,73	Sangat Baik

Tabel 5. Rekapitulasi respon mahasiswa terhadap video pembelajaran materi kemagnetan pada uji coba lapangan oprasioanal Pendidikan IPA

No.	Aspek yang ditanyakan	Presentase (%)	Kriteria
1.	Penampilan video pembelajaran	88,33	Sangat Baik
2.	Gambar jelas dan mudah dipahami	86,67	Sangat Baik
3.	Penggunaan bahasa mudah dipahami	85,00	Sangat Baik
4.	Kesesuaian materi	92,50	Sangat Baik
5.	Kejelasan pedoman penggunaan video	82,50	Sangat Baik
6.	Perbandingan dengan metode ceramah	80,00	Sangat Baik
7.	Kepraktisan penggunaan	87,50	Sangat Baik
8.	Kemudahan dalam penguasaan materi	84,17	Sangat Baik
Rata-rata		85,83	Sangat Baik

Hasil penelitian untuk respon mahasiswa terhadap video pembelajaran yaitu mahasiswa merespon baik adanya video pembelajaran materi kemagnetan karena video ini membantu menstimulasi imajinasi, proses berfikir dan kekuatan menalar pembelajar (Adegbija & Fakoomogbon, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik video pembelajaran materi kemagnetan berdasarkan media meliputi: (1) *maintenable* atau dapat dikelola dengan mudah, (2) Usabilitas atau mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasian, (3) Kompatibilitas atau dapat dijalankan diberbagai hardware maupun software, (4) *Reusable* atau dapat dimanfaatkan kembali, (5) Pengilustrasian yang baik, (6) Memiliki audio yang baik, (7) Komunikatif, dan (8) Memiliki visualisasi yang baik. Sedangkan berdasarkan materi meliputi: (1) Materi yang digunakan sesuai dengan tema kemagnetan dan memenuhi kriteria lengkap dan luas serta kedalaman materi yang baik, (2) Keakuratan materi yang baik, (3) Kemutakhiran materi yang baik, dan (4) *Output* materi baik karena dapat mendorong rasa ingin tahu dan menciptakan kemampuan bertanya. Video pembelajaran materi kemagnetan dinyatakan layak digunakan dalam proses pemebelajaran mata kuliah Fisika Dasar 2. Hasil validasi oleh ahli materi 89,58% dan 77,08% , ahli media

78,13% dan 87,50%, serta angket respon mahasiswa memiliki presentasi 85,83%; 88,73%; 87,50%. Dari semua hasil penilaian, video pembelajaran materi kemagnetan telah memenuhi presentasi kelayakan minimal dengan memperoleh kriteria rata-rata sangat layak baik berdasarkan para ahli maupun berdasarkan angket respon mahasiswa.

Saran yang diberikan kepada peneliti yang akan melakukan penelitian serupa hendaknya dilengkapi dengan *feedback* yang langsung menyasar pada mahasiswa, mengenai tingkat pemahaman konsep terhadap materi kemagnetan. Perlu mencari solusi untuk menemukan magnet yang dapat menghasilkan medan magnet yang kuat, luas, dan homogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adegbija, M.V & Fakoomogbon, M.A. 2012. *Instructioanal Media in Teaching and Learning : A Nigerian Perspective. Global Media Journal African Edition*, 6(2) : 1-9
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Bonk, C. J. & Graham. C. R. 2004. *Handbook of Blended Learning*. San Francisco: Pfeiffer Publishing.
- Gunter, R. D. 2010. *Multimedia Learning: Are Still Asking the Questions? Journal of*

Educational Multimedia and Hypermedia,
19 (1): 103-120.

<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>

Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan. (Cetakan Ke-7)*. Bandung: Penerbit PT Citra Aditya Bakti

Wahyudin, 2010. Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6: 58-62.

Susanto, H.,dkk. 2015. *Komparasi Pemahaman Konsep Siswa SMP Tentang Hukum Archimedes antara Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Team Assisted Individualization (TAI) Pendekatan Sainifik*. Semarang. Unnes Physics Journal Publishing.

Wiyono K.2011. Model Multimedia Interaktif Berbasis Gaya Belajar Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Pendahuluan Fisika Zat Padat. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8: 74-82.