

KELAYAKAN MEDIA ANIMASI HUKUM NEWTON II TENTANG GERAK PADA BIDANG MIRING DAN KATROL DI SMA KABUPATEN ACEH BESAR

Muslina^{1*}, Abdul Halim², dan Ibnu Khaldun²

¹SMA Negeri Unggul Tapaktuan Kabupaten Aceh Selatan, Provinsi Aceh

²Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Provinsi Aceh

Corresponding Author: muslimamunir@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media animasi hukum Newton II tentang gerak pada bidang miring dan katrol, mendeskripsikan kelayakan media animasi hukum Newton II yang dikembangkan baik dari segi kualitas, validitas, berdasarkan masukan para ahli, meminta tanggapan guru dan siswa terhadap media sehingga layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Penelitian dilakukan di tiga sekolah kabupaten Aceh Besar (SMAN Modal Bangsa, SMAN 1 Montasik, dan SMAN 1 Krueng Barona Jaya) menggunakan metode penelitian *research and development (R and D)* dengan model pengembangan ADDIE. Hasil pengujian alfa test menunjukkan bahwa media animasi hukum Newton II tentang gerak pada bidang miring dan katrol sangat baik/layak digunakan sebagai media dari segi validitas. Penilaian kualitas media dari aspek perangkat lunak, desain pembelajaran, desain media dan aspek komunikasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa media mempunyai kriteria sangat baik dan layak digunakan. Pengujian beta testing yang didasarkan pada hasil uji/tanggapan pengguna oleh guru dan siswa secara keseluruhan memberikan respon positif terhadap media, sehingga media animasi hukum Newton II yang dikembangkan memiliki kriteria sangat baik. Dari hasil penelitian didapat bahwa kualitas media animasi yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik dan layak digunakan sebagai media yang menunjang proses pembelajaran fisika.

Kata Kunci : Media, Animasi, Katrol, Bidang Miring, Alfa test, Beta Test

Abstract. *This research was conducted to develop animation media Newton's second law of motion on an incline and pulley, describes eligibility animation media Newton's second law developed both in terms of quality, validity based on the input of experts, asking for a response of teachers and students to the media so it's worth used in learning physics. The study was conducted in three school districts of Aceh Besar (SMAN Modal Bangsa, SMAN 1 Montasik and SMAN 1 Krueng Barona Jaya) using research methods reasearch and development (R and D) with ADDIE development model. The test results showed that the alpha test animation media Newton's second law of motion on an incline and pulley very good / decent used as a medium in terms of validity. Quality assessment of aspects of the software media, instructional design, media design and communication aspects of the overall show that the media has a very good criteria and fit for use. Testing beta testing based on the test results / user feedback by teachers and students as a whole give a positive response to the media, so the media animation Newton's second law which has developed criteria very well. The result is that the quality of animation media which meet the criteria developed very well and fit for use as a media that support the learning process of physics.*

Keywords: Media, Animation, Pulleys, Field Leaning, Alpha Test, Beta Test

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan mengalami perkembangan yang sangat pesat sejalan dengan kemajuan ilmu teknologi dan industri. Pendidikan formal di sekolah diberikan dalam bentuk pengajaran yaitu: pendidikan dalam bidang ilmu pengetahuan, salah satunya adalah pengajaran fisika. Fisika adalah pengetahuan fisis yang terjadi karena abstraksi terhadap alam. Dalam mempelajari fisika khususnya hukum Newton II dalam membentuk pengetahuan tentang fisika diperlukan kondisi belajar yang memungkinkan siswa dapat berinteraksi langsung dengan objek yang ingin diketahui sifat fisisnya. Oleh karena itu, proses pembelajaran fisika di dalam kelas akan menjadi bermakna (*meaningful learning*) dan siswa mudah dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, ketika berinteraksi langsung dengan objek tersebut (Sutikno, 2007). Untuk

dapat berinteraksi secara langsung dengan objek yang bersifat abstrak maka diperlukan media pembelajaran yang diharapkan dapat membantu memfasilitasi proses pembelajaran tersebut.

Bentuk media pembelajaran yang dipakai dalam menjelaskan konsep-konsep hukum Newton tentang gerak pada bidang miring dan sistem katrol adalah Media Animasi. Media animasi dapat menjelaskan materi fisika dengan lebih jelas karena dilengkapi animasi yang disertai gerakan, gambar serta penjelasan suara sehingga mudah dipahami. Media animasi mampu memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih nyata serta dapat memudahkan siswa dalam mempelajari ilmu fisika. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Ismalaranti, dkk. (2014:37) bahwa pembelajaran fisika dengan media animasi dan LKS mandiri, efektif digunakan pada siswa sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi Fisika dan ketuntasan belajar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, dan perhatian siswa sehingga proses belajar mengajar terjadi (Salim, 2011:280). Hardiyanto (2013:56) mengatakan media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat diberikan sebagai penyalur pesan untuk memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal. Selanjutnya Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dipergunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali (Aththibby, 2011:10). Media merupakan salah satu alat bantu dalam pembelajaran sesuai dengan Permendikbud (2014:947) pola pembelajaran kurikulum 2013 yaitu pembelajaran berbasis multimedia. Bukan hanya sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan pesan namun juga sebagai sumber belajar bagi siswa, sebagaimana diungkapkan oleh Gagne bahwa media merupakan berbagai komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar (Sadiman, dkk., 2005:6). Proses pendidikan tidak harus dilaksanakan secara konvensional namun guru dapat mencari dan mempergunakan sumber belajar lain untuk menjadikan proses belajar mengajar yang awalnya abstrak dan sulit dipahami menjadi sebuah materi yang menarik serta mudah dipahami dengan visualisasi materi menggunakan media dalam bentuk animasi atau suara, adanya stimulus menarik, menyebabkan peserta didik mudah dalam memproses informasi yang diterimanya (Anggraeni, 2013:12).

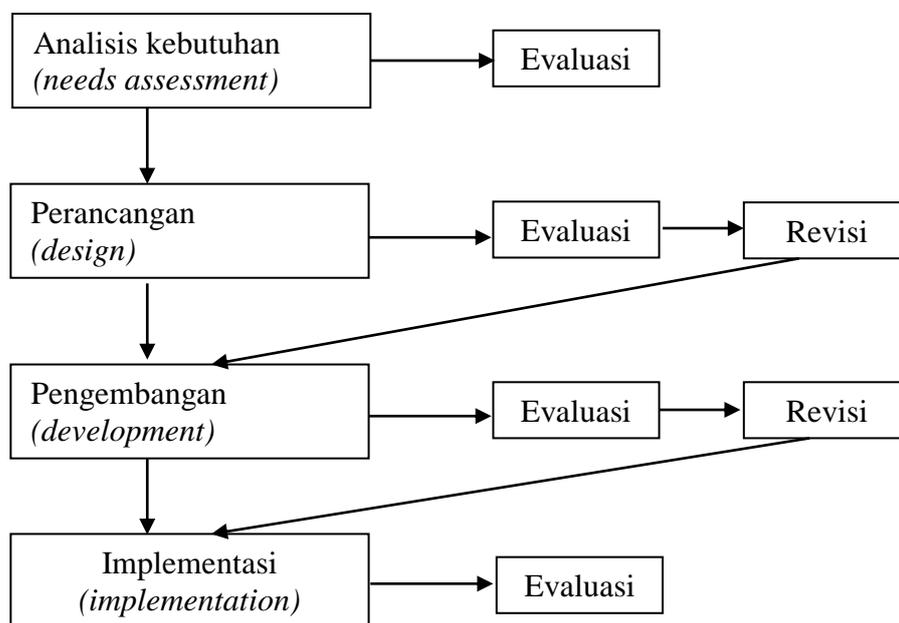
Penggunaan media dalam proses belajar mengajar dapat memegang peranan yang penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar yang menyenangkan sehingga siswa dapat dengan mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru (Yulisal dan Alimufi, 2015: 14). Penggunaan media animasi dalam pembelajaran misalnya pemutaran video, film, presentasi, dan lain-lain. Penggunaan media pembelajaran menjadi salah satu poin penting demi menunjang motivasi siswa. Untuk itu seorang guru hendaknya memilih metode pembelajaran yang tepat dan didukung media yang sesuai, seperti media animasi dalam pembelajaran.

Berdasarkan data UN dalam tiga tahun terakhir yaitu 2011/2012, 2012/2013 2013/2014 di kabupaten Aceh Besar materi hukum Newton dan penerapannya memiliki daya serap rata-rata 50 -60% yang merupakan kategori nilai yang cukup. Oleh karena, itu diperlukan suatu media pembelajaran untuk meningkatkan nilai UN pada materi tersebut. Fokus bahasan dalam penelitian ini meliputi: (1) Bagaimana mengembangkan Media Animasi dalam pembelajaran fisika hukum Newton II tentang gerak pada bidang miring dan katrol. (2) Apakah media animasi hukum Newton II tentang gerak pada bidang miring dan katrol layak diterapkan sebagai media pembelajaran baik dari segi Kualitas, validitas, kepraktisan dan efektifitasnya?

Media ini bertujuan untuk (1) melihat gambaran pengembangan media animasi Hukum Newton II pokok bahasan gerak pada bidang miring dan katrol (2) Mendeskripsikan kelayakan media animasi hukum Newton II pokok bahasan gerak pada bidang miring dan katrol yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran baik dari segi kualitas, validitas dan efektifitasnya. Pengembangan media ini diharapkan memberi manfaat baik kepada peneliti, para guru, para siswa dan sekolah.

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SMAN di kabupaten Aceh Besar sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian yaitu SMAN Modal Bangsa, SMAN 1 Montasik dan SMAN 1 Krueng Barona Jaya yang dipilih secara *multi stage area cluster random Sampling*. Penelitian yang dilaksanakan termasuk jenis penelitian dan pengembangan (R & D). Media yang dikembangkan adalah media animasi hukum Newton II. Tahapan pengembangan mengacu model ADDIE yang terdiri dari tahapan 1) analisis kebutuhan, 2) desain/rancangan media, 3) pengembangan produk/media, 4) implementasi dan evaluasi.



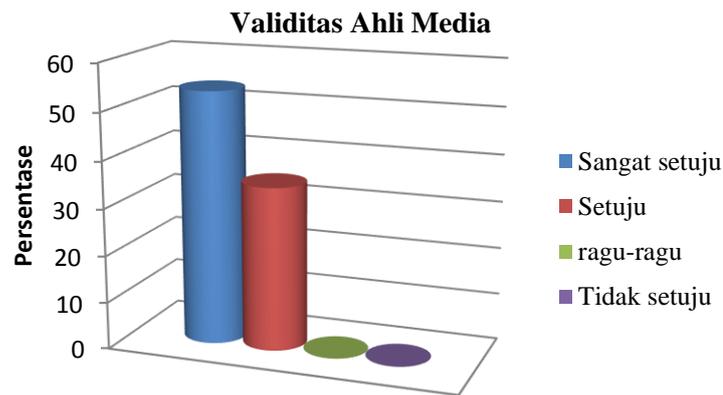
Gambar 1. Skema Alur Pengembangan dengan Model ADDIE

Jenis data yang diperoleh bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan teknik pengambilan data melalui angket dan wawancara. Lembar angket tanggapan, guna memperoleh tanggapan peserta didik dan Guru terhadap media pembelajaran. Analisis data yang digunakan adalah analisis data statistik deskriptif kuantitatif yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang didapat dari angket. Analisis terhadap data angket menggunakan rumus persentase Arikunto,(2010). Kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria menurut Purbasari (2013:4). Untuk mengumpulkan data mengenai penilaian dari ahli media, ahli materi dan pengguna/user (guru dan siswa) digunakan skala *Likert* dengan empat pilihan jawaban, yakni sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS). Analisis terhadap data penilaian menggunakan rumus persentase (Sugiyono, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

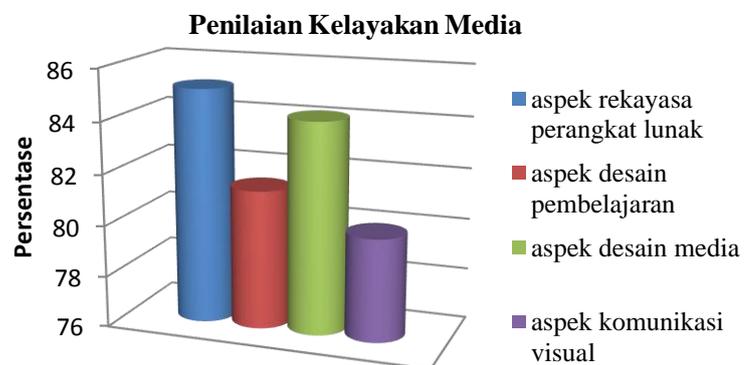
Hasil Validasi dan Penilaian Media

Berdasarkan penilaian validitas media yang dilakukan oleh validator terhadap media yang dikembangkan, didapatkan skor penilaian sebanyak 88,4%. Adapun distribusi prosentase penilaian validasi dari ahli media secara rinci dipaparkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil validitas Media Animasi Pembelajaran Hukum Newton

Hasil penilaian ahli media yang didasarkan pada aspek rekayasa perangkat lunak, desain pembelajaran, media, dan komunikasi visual secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3.

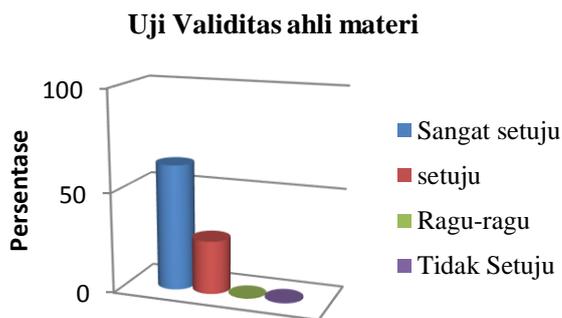


Gambar 3. Hasil Penilaian Media Animasi Pembelajaran Hukum Newton

Berdasarkan data pada Gambar 2 dan 3 dapat diketahui bahwa media animasi hukum Newton II yang dikembangkan, jika ditinjau dari aspek media telah memiliki kriteria sangat baik. Jadi, secara keseluruhan besarnya persentase kelayakan media pembelajaran berdasarkan pengujian *alpha testing* yang dilakukan oleh ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria sangat baik. Menurut Lissa (2012:29) validasi dinyatakan baik dengan kategori koefisien kevalidan berkisar antar cukup dan baik.

Hasil Validasi dan Penilaian Materi

Berdasarkan validitas media terhadap materi yang dikembangkan diperoleh skor penilaian sebesar 88,4% dari skala 100. persentase distribusi penilaian dipaparkan pada Gambar 4.

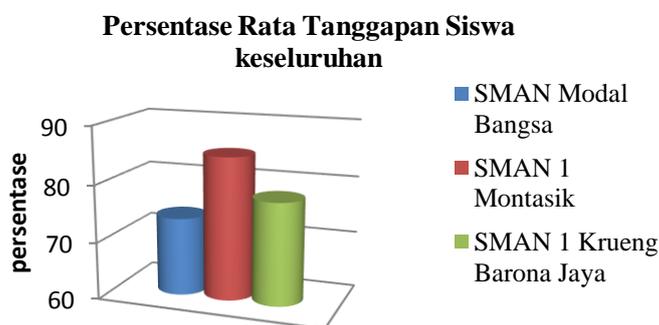


Gambar 4. Hasil validitas Media Animasi Pembelajaran Hukum Newton

Hasil penilaian ahli pada aspek kualitas dan kelayakan materi diperoleh skor 100% dari skala 100. Dari hasil pengamatan diketahui bahwa materi yang disajikan di dalam media ini sebagian sudah baik dan sesuai, namun validator masih memberikan saran untuk perbaikan bahwa dalam pembuatan contoh soal terkait kehidupan sehari-hari hendaknya secara logis/wajar serta perlunya memperhatikan penulisan simbol-simbol dalam fisika. Jadi, secara keseluruhan besarnya persentase kelayakan media pembelajaran berdasarkan pengujian *alpha testing* yang dilakukan oleh validator bahwa kualitas materi dan kesesuaiannya menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria sangat baik. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Reny dkk. (2013:152) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran dalam aspek kelayakan media dan aspek isi termasuk dalam kriteria sangat baik, sehingga layak digunakan/diuji cobakan kepada siswa.

Tanggapan Peserta Didik

Tanggapan peserta didik terhadap media yang dikembangkan, diketahui melalui pengumpulan data dengan menggunakan angket yang berisi 17 butir pernyataan. Pengisian angket ini dilakukan oleh seluruh peserta didik setelah menyaksikan media. Persentase jawaban peserta didik terhadap angket dapat dilihat pada Gambar 5.



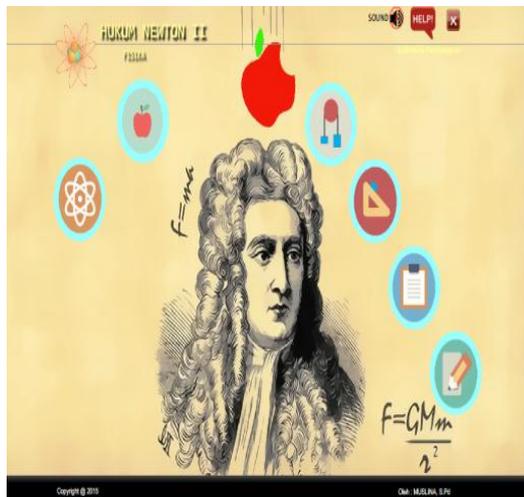
Gambar 5. Persentase tanggapan Siswa dari tiga sekolah SMAN Aceh Besar

Gambar 5 menunjukkan persentase tanggapan siswa dari ketiga sekolah secara keseluruhan sebesar 79%. Hal ini diketahui bahwa media yang telah digunakan masuk ke dalam kategori baik. Adapun saran untuk perbaikan media animasi hukum Newton II setelah uji coba diantaranya perlu tombol pada *template* yang dapat digunakan untuk menghidupkan/mematikan musik pengiring dan adanya kunci jawaban untuk soal evaluasi. Animasi digunakan dalam media untuk dua alasan. Pertama, untuk menarik perhatian siswa dan memperkuat motivasi, kedua untuk memberikan pemahaman kepada atas materi yang akan diberikan (Utami, 2011:45)

Dari tanggapan siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa media animasi yang dikembangkan dapat menarik minat dan motivasi siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Adri, Nelda (2006:10) menyatakan bahwa pemamfaatan e- media mampu meningkatkan motivasi belajar. Dimana pembelajaran yang menarik minat belajar siswa diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penilaian media juga dilakukan oleh guru dengan pengisian angket. Hasil rata-rata penilaian oleh guru secara keseluruhan dari ketiga sekolah sebesar 81,61% Hal ini menunjukkan bahwa media yang telah digunakan masuk ke dalam kategori sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Secara garis besar media animasi yang sudah dikembangkan dan diimplementasikan dikatakan layak, karena selain pendapat ahli media dan ahli materi, juga dari guru dan siswa sebagai pengguna sehingga media ini sangat layak di gunakan sebagai media pembelajaran. Media animasi merupakan bahan ajar yang bersifat fleksibel karena sifatnya yang fleksibel dan meyenangkan bagi peserta didik berdampak pada perubahan aktivitas proses pembelajaran yang lebih baik (Muslih, 2013:307).

Desain Tampilan media

Tampilan menu utama



Tombol navigasi



Tampilan menu animasi di pengenalan



Tampilan menu materi katrol sederhana



Tampilan contoh soal



Tampilan evaluasi



Penelitian ini menghasilkan produk berupa media animasi hukum Newton II pokok bahasan gerak pada bidang miring dan katrol. Media pembelajaran yang telah divalidasi dan direvisi dapat digunakan oleh guru dan peserta didik untuk belajar konsep hukum Newton II pokok bahasan gerak pada bidang miring dan katrol secara mandiri, dan dapat mengalami peningkatan motivasi belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamalik (1986) yang mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi melalui rangsangan kegiatan belajar dan membangkitkan keinginan agar menimbulkan minat yang baru (Arsyad, 2006:19).

Media pembelajaran dengan animasi dua dimensi berbasis flash merupakan sebuah program splash animation dengan menggabungkan beberapa unsur yaitu animasi, materi pembelajaran, dan evaluasi yang terintegrasi dan interaktif sehingga dapat berfungsi sebagai alat bantu guru dalam mengajarkan konsep fisika. Menurut Putri (2013:24) terdapat dua fungsi media animasi yaitu sebagai alat bantu untuk mengajar guru di kelas atau sebagai suplemen dan dapat digunakan siswa untuk belajar mandiri di rumah. Media pembelajaran adalah media yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu meliputi alat bantu guru dalam mengajar serta sarana pembawa pesan dari sumber belajar ke penerima pesan belajar (siswa). Sebagai penyaji dan penyalur pesan, media pembelajaran bisa mewakili guru dalam menyajikan materi pelajaran kepada siswa. Jika media pembelajaran didesain dan dikembangkan secara baik, maka dapat diperankan oleh media meskipun tanpa keberadaan guru (Supriadi, 2013:2). Dengan demikian pemberian media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Wiyako (2014:14) bahwa penggunaan modul elektronik animasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Media yang disajikan sebaiknya disesuaikan dengan materi yang saat itu sedang diajarkan di sekolah, sehingga materi yang disajikan dalam media sesuai dengan kebutuhan internal siswa.

Penggunaan dan pengembangan media ajar merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat dilakukan oleh seorang guru, dalam rangka meningkatkan peran serta dan partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar, karena akan dapat memberikan rangsangan, sehingga proses penyampaian informasi kepada peserta didik akan berjalan dengan baik, karena dengan penggunaan media, suatu materi ajar akan dapat dipahami dengan mudah (Adri, 2006:10). Selanjutnya, Krisnawati (2014) menyatakan supaya pemanfaatan multimedia efektif dan efisien dalam pencapaian kompetensi belajar maka perlu beberapa tahapan validasi yaitu tahap uji pendahuluan, Pengembangan model, implementasi/ujicoba dan validasi produk, sehingga media tersebut layak digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran animasi hukum Newton II dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik berdasarkan penilaian para ahli/pakar serta mendapat respon positif dari tanggapan guru dan siswa. Media pembelajaran animasi hukum Newton yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Belajar dengan menggunakan media ini terbukti dapat menarik dan meningkatkan minat siswa, hal tersebut terlihat dari hasil angket siswa memberikan tanggapan positif terhadap media pembelajaran animasi hukum Newton tentang gerak pada bidang miring dan katrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri, M. & Nelda, A. 2006. *Pengembangan Paket Multimedia Interaktif Sebagai Sarana Belajar Mandiri Mahasiswa*. Komunitas eLearning Ilmukomputer.com.(online), (http://mirror.unej.ac.id/iso/dokumen/pdf2/adri_nelda_makasemnas2008.pdf diakses: 17 Desember 2015)
- Arsyad, A. 2006. *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Anggraeni. R.D. & Rudy, K. 2013. "Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis Android". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 7(1):11-18
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aththibby, A.R. & Ishafit, 2011. "Perancangan media pembelajaran fisika berbasis animasiKomputer untuk sekolah menengah atas pokok bahasan hukum Newton tentang gerak".*Makalah* disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Penelitian UNY,(online),(http://pf.uad.ac.id/wp-content/files/10PFis_Arif_rahman.pdf. diakses 30 april 2015).
- Hardiyanto, W., Eko, S.K., & Nurhidayati. 2012. Pemanfaatan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Macromedia Flash 8 Guna Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sifat Mekanik Bahan Kelas X Teknik Kejuruan 2 SMK Batik Perbaik Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Radiasi*, (1): 56-59.
- Ismalaranti, D., Wiyanto, I. & Akhlis. 2014. Efektivitas Pembelajaran Fisika Melalui Media Animasi dan LKS mandiri pada siswa SMA. *Unnes Physics Education Journal*, 3(1): 36-39.
- Krisnawati, T. 2014. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Untuk Mata Pelajaran Biologi di SMA. *Jurnal Ilmiah Guru*. 2(XVIII): 1-7.
- Lissa. 2012. Pengembangan instrumen Penilaian ketrampilan berpikir tingkat Tinggi Materi sistem Respirasi dan Eskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1): 21-32
- Muslih, A., Widha, S., & Nonoh, S.A. 2011 Pembelajaran Berbasis ICT Religi Model Animasi Untuk Meningkatkan Karakter dan Prestasi Belajar Listrik Dinamis Pada Peserta Didik SMA Negeri 8 Surakarta. *Jurnal Inkuiri*, 2(3): 19-28
- Permendikbud. 2014. Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014.
- Purbasari, J.R., Kahfi, S.M., & Yunus, M. 2013. Pengembangan Aplikasi Danroid Sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk siswa SMA Kelas X. <http://jurnalonline.um.ac.id/data/artikel/artikel2C484B69ABB15E400342947D84-D09F8.pdf> (diakses diakses 6 maret 2015).
- Putri, A.W., Hardyanto, A., & Sopyan. 2013. Pengembangan media animasi dua dimensi berbasis java Scratch materi teori kinetik gas untuk meningkatkan Pemahaman konsep siswa SMA. *Unnes Physics Education Journal*, 2(2): 19-25.
- Reny, E.V., Yohanes, R., & Dwi, T.R. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Makromedia Flash 8 pada pokok bahasan Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1): 144-155
- Rusfa, F., Yurnetti, & Amir, H. 2014. Pengembangan media Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia pada Konsep Mekanika di kelas X SMAN 2 Padang. *Pillar of Physics Education*, 2: 153-160.

- Sadiman A.S., dkk. 2005. *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Garfindo Persada
- Salim, A., Ishafit, & Toifur, M. 2011. Pemamfaatan media Pembelajaran (makromedia flash) dengan pendekatan konstruktivis dalam meningkatkan efeltifitas pembelajaran Fisika pada konsep gaya. *Makalah* disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional Penelitian pendidikan, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian pendidikan (Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Sanata Darma.
- Supriadi, R. (2013), *Media Pembelajaran Interaktif Perangkat lunak Pengolah angka untuk kelas XI SMAN 2 Wates*. Artikel ilmiah online. (http://eprints.uny.ac.id/8587/1/Jurnal%20Rosyid%20Supriadi_08520244051_Pendidikan%20Teknik%20Informatika.pdf, diakses 15 desember 2015)
- Sutikno, M.S. 2007. *Menggagas Pembelajaran Efektif dan Bermakna*, Mataram: NTP Press
- Utami.D, 2011. Animasi dalam Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 1(7): 44-52
- Wiyako, T., Sarwonto, & Raharjo, T.D., 2014. Pengembangan media Pembelajaran Fisika Modul Elektronik Animasi Interaktif untuk kelas XI SMA di Tinjau dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2: 11-15
- Yulisal, D. & Alimufi, A. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Kalor dan Perpindahan Kalor siswa SMP kelas VII dengan menggunakan *Gadget Android*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 04(02): 13-15