

JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA

Vol 10, No 1 (2019) h.1-10

<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/PMP>



PENGARUH MEDIA SIMULASI KOMPUTER TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA MATERI KINEMATIKAGERAK

Lia Angraeni¹, Henny Puspitasari²

^{1,2}Prodi Pendidikan Fisika, Fakultas PMIPATEK IKIP PGRI Pontianak

Email: lia060787@gmail.com

DOI: [10.26418/jpmipa.v10i1.29659](https://doi.org/10.26418/jpmipa.v10i1.29659)

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of using computer simulation media on learning outcomes of Physics in IKIP PGRI Pontianak ICT Education students. The population of this study is the 1st semester ICT Education students consisting of 2 classes totaling 79 students. Determination of the sample using Cluster Random Sampling technique, the sample used in this study is 1 class, namely class A Morning. The research method used is the experimental method. Learning outcomes data were taken using cognitive test instruments using multiple choice tests. The results showed that the average student learning outcomes before applied learning using simulation media amounted to 49.32 with a standard deviation of 14.45 and the average student learning outcomes after applied learning using simulation media amounted to 81.28 with a standard deviation of 14.63. From the results of the analysis using the Wilcoxon Match Pairs test, Zhitung is 1,009 which is smaller than Zttable which is equal to 1,645. Then H0 is rejected and Ha is accepted, meaning that there are differences in student learning outcomes before and after being given learning using simulation media on the material of motion kinematics. Thus, the use of computer simulation media on the material of motion kinematics can improve student learning outcomes.

Keywords: *Computer simulation media, motion kinematics.*

Received : 16/11/2018

Revised : 21/11/2018

Accepted : 11/01/2019

Pendidikan pada prinsipnya adalah suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dengan sikap terbuka serta pendekatan kreatif tanpa kehilangan

identitas dirinya. Pembangunan suatu bangsa selalu disertai pembangunan bidang pendidikan. UU RI nomor 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas pasal 39 ayat 2 berbunyi “pendidik merupakan tenaga profesional yang bertugas merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran, menilai hasil belajar, melakukan pembimbingan dan pelatihan serta melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat, terutama bagi pendidik di perguruan tinggi”.

Kualitas sumber daya manusia perlu ditingkatkan, sehingga pemerintah berupaya melakukan perbaikan-perbaikan sistem pendidikan nasional. Salah satu perbaikan sistem pendidikan nasional yang dilakukan pemerintah adalah penyempurnaan kurikulum, bahwa berbagai usaha telah dilakukan oleh Depdiknas untuk memperbaiki kualitas sistem pendidikan nasional, salah satunya adalah dengan penyempurnaan kurikulum. Penyempurnaan kurikulum dilakukan untuk merespon tuntutan terhadap kehidupan globalisasi, perkembangan informasi, IPTEK, serta untuk mempersiapkan siswa menjadi subyek yang makin berperan dalam menampilkan keunggulan dirinya yang tangguh, kreatif, mandiri dan profesional sesuai dengan standar mutu nasional dan internasional.

Berdasarkan kenyataannya bahwa pada umumnya pembelajaran

masih bersifat klasikal, dimana pembelajaran yang sering diberikan adalah model ceramah klasikal yang mempunyai banyak kelemahan, diantaranya peran guru dalam pembelajaran ini lebih dominan (*teacher centred*), siswa cenderung pasif hanya menerima informasi. Pendidik yang profesional dituntut dapat melakukan pembelajaran didalam kelas dengan pola dan metode yang mampu membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa sehingga proses interaksi siswa dalam pembelajaran dapat meningkat. Pada penelitian yang dilakukan Ardiansyah Siregar (2010), proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, sehingga mengakibatkan kurangnya interaksi atau komunikasi dalam proses pembelajaran Fisika, baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.

Fisika sebagai salah satu cabang IPA pada proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung atau menuntut keterlibatan mahasiswa secara aktif sehingga mahasiswa dapat membangun pengetahuannya sendiri dan mengembangkan pengetahuannya sendiri dan mengembangkan kompetensinya agar mampu memahami alam sekitar secara alamiah. Oleh karena itu dalam pembelajaran Fisika diperlukan pembelajaran inovatif yang berpusat kepada mahasiswa dalam upaya membelajarkan konsep Fisika yang bermakna. Hal ini sesuai dengan keadaan pada pembelajaran Fisika khususnya di Program Studi Teknologi Informasi dan Komputer IKIP PGRI Pontianak, dalam pemanfaatan teknologi dan informasi dosen kurang memanfaatkan media pembelajaran yang berbasis teknolo-

gi, padahal banyak media pembelajaran lain seperti animasi, video interaktif dan audio video, serta media visual berbasis komputer.

Pembelajaran yang terjadi lebih difokuskan pada mengajar daripada membelajarkan. Sehingga mahasiswa dianggap sebagai organisme yang pasif, hanya menerima apapun yang disampaikan oleh dosen sehingga terbentuk pada diri mahasiswa adalah pengetahuan kognitif yang kedalamannya masih diragukan. Hal ini mengakibatkan mahasiswa tidak aktif untuk mengemukakan pendapat atau mengajukan pertanyaan.

Keefektifan proses pembelajaran berkenaan dengan jalan, upaya, teknik, dan strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran secara optimal, tepat dan cepat. Dapat disimpulkan bahwa efektivitas proses belajar mengajar selain ditentukan oleh teknik mengajar guru, juga pola penerapan penyampaian materi agar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Pemilihan media pembelajaran yang tepat akan membantu berhasilnya proses pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan teknik pelaksanaan yang digunakan dosen dalam proses pembelajaran dengan langkah-langkah tertentu. Adapun yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas.

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, media pembelajaran dapat mendukung mahasiswa memahami penyampaian materi yang

disampaikan oleh pengajar. Pembelajaran dapat lebih menarik apabila disertai dengan media pengajaran yang tepat, khususnya pada mata kuliah Fisika Dasar pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer. Dimana, media pembelajaran merupakan sesuatu yang dapat mengantarkan pesan pembelajaran antara pemberi pesan kepada penerima pesan.

Pembelajaran Fisika dapat menggunakan berbagai media pembelajaran. Media pendidikan sebagai satu-satunya sumber belajar dapat membantu hambatan yang berupa perbedaan gaya belajar, minat, *intelligensi*, keterbatasan daya indera, jarak waktu dan sebagainya. Pengajar dan media bila disatukan diharapkan mampu menyampaikan pesan dengan baik. Pesan yang baik dapat menyebabkan lancarnya penerima pesan menangkap arti pesan yang ingin disampaikan. Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa definisi media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa hingga proses belajar dapat terjadi.

Menurut Oemar Hamalik, media sebagai pembawa pesan, media memiliki kegunaan penting dalam proses belajar, dengan menggunakan media, mahasiswa dapat dengan mudah memahami konsep yang diajarkan melalui visualisasi yang ditampilkan yang diaplikasikan dalam contoh kehidupan sehari-hari, dibandingkan dengan memberikan materi

abstrak. Secara umum media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik (dalam bentuk kata-kata dan tulisan).

Penggunaan media yang secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif mahasiswa. Dalam hal ini media pendidikan berguna untuk menimbulkan gairah belajar, memungkinkan adanya interaksi yang lebih langsung antara mahasiswa, lingkungan, dan kenyataan. Mahasiswa dapat memahami konsep dengan mudah dan mengakibatkan mahasiswa lebih antusias, aktif dan menemukan sendiri makna belajar fisika.

Kegunaan media pendidikan harus disesuaikan dengan tujuan penggunaannya. Menurut Sri Anitah, media secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Perangkat lunak (*software*) perangkat yang berisi program yang mengandung pesan seperti informasi yang terdapat pada buku, transparansi atau bahan-bahan cetakan lainnya. Media cetak biasanya disajikan dalam bentuk buku. Buku merupakan media yang paling umum digunakan di sekolah-sekolah. Selain menyajikan dalam bentuk tes, buku dapat disajikan dengan diselingi gambar-gambar. Baik tes maupun gambar-gambar yang ada menerangkan pesan yang dimaksudkan. Sedangkan perangkat keras (*hardware*) adalah media yang berkaitan dengan alat-alat yang dapat menghantarkan pesan. Beberapa contohnya adalah OHP, LCD, komputer, radio dan televisi.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan belajar mahasiswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudjana dan Rivai (2005) bahwa media akan lebih menarik minat serta motivasi mahasiswa sehingga mahasiswa akan lebih memahami pembelajaran dan mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta memberikan pengalaman belajar yang baru bagi mahasiswa.

Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan media simulasi komputer. Untuk menarik perhatian mahasiswa media simulasi dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran agar terdapat variasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Pembelajaran dengan media seperti tersebut di atas adalah salah satu model untuk mengembangkan terjadinya proses interaksi dalam pembelajaran, yang dapat mengembangkan motivasi mahasiswa dalam belajar.

Simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem dengan bantuan perangkat komputer dan dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Dalam simulasi digunakan komputer untuk mempelajari sistem secara numerik, dimana dilakukan pengumpulan data untuk melakukan estimasi statistik untuk mendapatkan karakteristik asli dari sistem. Simulasi merupakan alat yang tepat untuk digunakan terutama jika diharuskan untuk melakukan eksperimen dalam rangka mencari komentar

terbaik dari komponen-komponen sistem. Hal ini dikarenakan sangat mahal dan memerlukan waktu yang lama jika eksperimen dicoba secara riil.

Dengan melakukan studi simulasi maka dalam waktu singkat dapat ditentukan keputusan yang tepat serta dengan biaya yang tidak terlalu besar karena semuanya cukup dilakukan dengan komputer. Pendekatan simulasi diawali dengan pembangunan sistem model secara nyata. Model tersebut harus dapat menunjukkan bagaimana berbagai komponen dalam sistem dalam berinteraksi sehingga benar-benar menggambarkan perilaku sistem. Setelah model dibuat maka model tersebut ditransformasikan ke dalam program komputer sehingga memungkinkan untuk disimulasikan.

Dipilihnya pembelajaran Fisika khususnya materi kinematika gerak karena merupakan materi yang konkret dan memiliki keterkaitan erat dengan lingkungan sehingga mahasiswa tidak asing lagi dengan materi ini. Selain itu juga dapat meningkatkan kreativitas dosen dalam melakukan pembelajaran yang lebih inovatif dan bervariasi sehingga mahasiswa tidak bosan, serta mahasiswa mampu menemukan sendiri konsep dalam pelajaran yang mereka pelajari.

Hasil belajar merupakan hasil pencapaian kompetensi peserta didik yang meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap sebagai hasil dari proses pembelajaran. Pada tingkat mata pelajaran, kompetensi yang harus dicapai berupa standar kompetensi (SK) mata pelajaran yang selanjutnya dijabarkan dalam kompetensi

dasar (KD). Prestasi belajar dapat dikatakan sebagai hasil yang telah dicapai individu atau kelompok setelah melaksanakan suatu kegiatan belajar.

Perancang yang terampil dan kreatif dapat menghasilkan produk pembelajaran yang dapat memberikan keunggulan dalam mengintegrasikan media, menyelenggarakan pengendalian atas pembelajaran yang jumlahnya hampir tidak terbatas, dan bahkan mendesain kembali untuk kemudian disesuaikan kebutuhan, latar belakang dan lingkungan kerja setiap individu. Teknologi disamping mampu menyediakan berbagai kemungkinan tersedianya media pembelajaran yang lebih bervariasi, juga dapat mempengaruhi praktek di lapangan dengan digunakannya sarana berbasis komputer untuk menunjang tugas.

Menurut penelitian yang dilakukan Jaka Afriana (2013), secara keseluruhan pembelajaran menggunakan multimedia yang diterapkan pada ketiga sekolah khususnya pada materi Teori Kinetik Gas dapat meningkatkan hasil belajar siswa (15,37%). Uji statistik McNemar digunakan untuk melihat perubahan hasil belajar siswa dengan hipotesis, terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada materi teori kinetik gas menggunakan multimedia. media pengajaran dapat mempertinggi proses siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Sebab, dalam media pengajaran hal-hal yang abstrak dapat dikonkritkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan. Ma-

teri teori kinetik gas yang bersifat abstrak menjadi konkrit melalui animasi pergerakan partikel-partikel gas.

Menurut Rufini (2014), selama pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran matematika dengan pemanfaatan multimedia siswa aktif dalam melakukan kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam proses pembelajaran, terutama yang sangat dominan yaitu siswa aktif merangkum hasil pembelajaran yang telah dipelajari dan menyimak penjelasan dari guru. Dari hasil pengujian hipotesis tentang terdapat hubungan positif antara aktifitas belajar dengan hasil belajar siswa, hipotesis tersebut disimpulkan diterima, hal tersebut selaras dengan pernyataan bahwa pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Pengetahuan selalu merupakan akibat dari suatu konstruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang. Walaupun tidak menutup kemungkinan siswa yang aktif dalam belajar tetapi hasil belajarnya masih belum maksimal.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan media simulasi komputer perlu untuk dilakukan pada mahasiswa dengan tujuan peningkatan hasil belajarnya.

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer semester 1 tahun akademik 2016/2017 yang terdiri dari dua kelas, masing-masing mahasiswa untuk kelas A Pagi berjumlah 40 orang ma-

hasiswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1 kelas yaitu kelas A Pagi. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen.

Instrumen yang digunakan berupa silabus, RPP, LKM, dan instrumen pengambilan data berupa tes dan lembar observasi. Instrumen bentuk tes untuk mengukur prestasi kognitif dengan menggunakan tes pilihan ganda dengan satu jawaban benar. Uji validasi instrumen dilakukan oleh ahli sebelum diuji cobakan. Setelah uji coba, instrumen prestasi kognitif diuji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda soal.

Teknik analisis data menggunakan uji Wilcoxon dengan menggunakan rumus:

$$Z = \frac{T - E_T}{\sigma_T} = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Keterangan:

Z = Z score.

T = Jumlah jenjang skor.

μ_T = rata-rata T

σ_T = varians T

n = banyaknya siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pretest dilakukan sebelum diberikan proses pembelajaran dengan menggunakan media simulasi komputer, kemudian diberikan *post-*

Tabel 1 Data hasil *pretest* dan *posttest* mahasiswa

No	Deskripsi Data	Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Minimum	11	46
2	Nilai Maksimum	83	96
3	Nilai Rata-Rata	49,32	81,28
4	Standar Deviasi	14,45	14,63
5	% Ketuntasan	5,56%	77,78%

Tabel 2 Data hasil uji normalitas.

	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
Pretest	2,329	9,488	Berdistribusi Normal
Posttest	200,32	9,488	Tidak Berdistribusi Normal

tes. Adapun data hasil *pretest* dan *posttest* mahasiswa disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 diketahui bahwa terdapat peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah diberikan media simulasi komputer pada proses pembelajaran fisika. Hal ini dapat terlihat dari data hasil *pretest* yang nilai rata-ratanya 49,32, namun setelah mahasiswa mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi hasil *posttest*nya mengalami peningkatan menjadi 81,28 dan mencapai ketuntasan sebesar 77,78%. Pada Tabel 2 diketahui bahwa uji normalitas menunjukkan bahwa jumlah skor siswa hasil *pretest* diperoleh χ^2_{hitung} 2.329 lebih kecil dibandingkan χ^2_{tabel} 9,488 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *pretest* berdistribusi normal. Sedangkan dari hasil *post-test* diperoleh χ^2_{hitung} 200.32 lebih besar dibandingkan χ^2_{tabel} 9,488 maka dapat disimpulkan bahwa data hasil *post-test* tidak berdistribusi normal. Karena dari data *pre-test* berdistribusi normal dan *post-test* tidakberdistri-

busi normal maka digunakan statistik non parametrik yaitu dengan uji *Wilcoxon Match Pairs Test*. Dari hasil uji *wilcoxon match pairs test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan setelah diterapkan media simulasi yaitu $Z_{hitung} = 1,009 < Z_{tabel} = 1,645$. Sehingga terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum dan setelah diberikan media simulasi komputer dalam pembelajaran fisika.

Beberapa hal yang mendukung keberhasilan media simulasi komputer dalam pembelajaran fisika, diantaranya simulasi merupakan suatu strategi pembelajaran yang secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru. Peningkatan tersebut disebabkan simulasi dapat membantu memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak. Simulasi komputer dapat diartikan sebagai menghidupkan suatu objek dengan cara menggunakan perangkat yang disebut komputer (Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan Madcoms Madiun, 2006).

Media simulasi komputer merupakan media yang menarik yang dapat diinterpretasi dari program atau kemasan pesannya sampai pada bagaimana orang yang mendapat pendidikan media itu berpeluang dapat memanfaatkan kelebihan media simulasi komputer untuk bisa mengemas pesan dan menyampaikan informasi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Gokhale, AA (1996) yang mengatakan bahwa perangkat lunak simulasi berbasis komputer memungkinkan siswa untuk bereksperimen secara interaktif dengan teori dan aplikasi dari perangkat elektronik yang mendasar serta memberi kesempatan terhadap siswa untuk mencoba pilihan yang berbeda dan mengevaluasi ide-ide mereka. Pada akhir pembelajaran, kelompok simulasi terlihat bersemangat yang memungkinkan mereka membutuhkan relatif sedikit waktu untuk menguji ide-ide dan konsep-konsep baru sehingga mereka menerima umpan balik yang akurat dan langsung.

Menurut teori Piaget tentang perkembangan kognitif bahwa mahasiswa berada di atas tahap operasional formal, pada tahap ini seseorang menggunakan pemikiran logis, berpikir dengan pemikiran teoritis formal berdasarkan proposisi-proposisi dan hipotesis, dan dapat mengambil kesimpulan berdasarkan apa yang diamati. Mahasiswa sudah mengerti berpikir abstrak dan dapat membuat teori tentang segala sesuatu yang dihadapi.

Mahasiswa yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi dapat meningkatkan prestasi belajar kognitif. Menurut

Rita Dunn (2009), menyatakan bahwa gaya belajar merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam penentuan prestasi belajar. Karakteristik gaya belajar memberikan kontribusi terhadap kemampuan siswa untuk menyerap dan menyimpan informasi. Gaya belajar sangat berkaitan dengan karakteristik setiap siswa, siswa merasa nyaman pada saat diajar sehingga mempermudah siswa menyerap materi yang sedang dipelajari.

Komputer dapat merangsang mahasiswa untuk mengerjakan latihan dan melakukan kegiatan belajar. Komputer dapat berinteraksi secara perorangan sehingga tingkat kecepatan belajar dapat disesuaikan dengan tingkat penguasaannya. Animasi komputer dalam pembelajaran Fisika adalah suatu program pembelajaran menggunakan komputer yang menarik dan menyenangkan agar para mahasiswa dapat menguasai konsep Fisika.

Keberhasilan penggunaan media Simulasi dalam pembelajaran fisika dikarenakan: 1) teknik pembelajaran dengan menggunakan media Simulasi yang digunakan lebih menyajikan konsep materi yang bersifat abstrak dibandingkan dengan media Animasi, 2) mahasiswa bisa belajar sendiri dan merekayasa atau memahami informasi yang tersedia sesuai kebutuhan yang ingin didapatkan dari materi yang dipelajari. Hal ini kemungkinan dikarenakan simulasi merupakan suatu strategi pembelajaran yang secara signifikan dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru. Peningkatan tersebut disebabkan simulasi dapat membantu memvisualisasi-

kan materi yang bersifat abstrak.

Pembelajaran dengan menggunakan media simulasi membantu mahasiswa dalam pemecahan masalah pada materi yang bersifat abstrak. Dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah terjadi interaksi antar mahasiswa dan interaksi dosen dan mahasiswa sehingga terjadi dialog matematis dan konsensus antar mahasiswa. Dosen menyediakan informasi yang cukup mengenai masalah kemudian membimbing, melatih dan menanyakan dengan pertanyaan-pertanyaan berwawasan serta berbagi dalam proses pemecahan masalah, kemudian mahasiswa mengklarifikasi, menginterpretasi, dan mencoba mengkonstruksi penyelesaiannya. Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa pembelajaran fisika dengan menggunakan media simulasi pada mahasiswa menghasilkan rerata hasil belajar yang baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: 1) rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi pada materi Kinematika Gerak tergolong kurang, yaitu 49,32 dengan standar deviasi 14,45, 2) rata-rata hasil belajar mahasiswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi pada materi Kinematika Gerak tergolong sangat baik, yaitu 81,28 dengan standar deviasi 14,63, 3) terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa sebelum dan setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan media simulasi pada materi Kinematika Gerak. Saran yang dapat diberikan

adalah untuk dapat membuat media pembelajaran berbasis simulasi yang lebih kompleks, dan dapat diterapkan pada materi fisika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah Siregar. 2010. *Penerapan Model Problem Posing Untuk Meningkatkan Prestasi Dan Komunikasi Visual*. Tesis. Surakarta: UNS.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Gokhale, AA. 1996. Effectiveness of Computer Simulation for Enhancing Higher Order Thinking. Illinois. *Journal of Industrial Teacher Education*. 33 (4): 1-9.
- Hisyam Zaini, et al. 2007. *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD.
- Jaka Afriana, Rio Rikardo, dan Burhanuddin. 2013. *Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran Teori Kinetik Gas di SMA/MA Negeri dan Swasta Kecamatan Sambas*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* Vol. 4.No. 2:49-56.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. 2005. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Alge-sindo.
- Oemar Hamalik. 2005. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakar-

- ta: Bumi Aksara.
- Rita Dunn. 2009. Learning Style. *Journal of Education Strategies*. Volume 82.
- Rufini. 2014. Pemanfaatan Multimedia dalam Pembelajaran Trigonometri untuk Pemerolehan Kecakapan Intelektual di Kelas X SMA Negeri 1 Sungai Raya. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA Vol.5. No. 1:11-26*.
- Sri Anitah. 2008. *Media Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Tim Divisi Penelitian dan Pengembangan MADCOMS. 2006. *Mahir Dalam 7 Hari Macromedia Flash Pro 8*. Madiun: Penerbit Andi.