

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBANTUAN LABORATORIUM VIRTUAL DAN MEDIA XAMPP FISIKA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP PADA MATERI MATAHARI SEBAGAI BINTANG

Lani Munirudin, Madlazim

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: lanymunirudin@gmail.com

ABSTRAK

Perangkat fisika merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, khususnya pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berdasarkan hasil wawancara terbatas di SMP Darul Hidayah ketapang laok, Sampang Madura, diperoleh informasi siswa kurang tertarik dengan pelajaran fisika karena proses pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah mereka cenderung monoton. Hal tersebut berpengaruh terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan *laboratorium virtual dan XAMPP fisika* di SMP yang valid serta mengetahui motivasi belajar dan hasil belajar siswa setelah menggunakan LKS berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika*. Pengimplementasian bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika* dalam. Subjek penelitian pengembangan ini adalah siswa kelas IX yang berjumlah 16 orang. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* melalui analisis siswa yang merupakan salah satu tahapan dalam pengembangan LKS model aplikasi. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017. Sumber data dari penelitian ini adalah berupa hasil validasi bahan ajar dan hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika*. Uji pengembangan dilakukan dalam dua tahap yaitu validasi ahli dan uji coba lapangan. Hasil dari validasi ahli diperoleh nilai 3,88 dan termasuk cukup valid untuk bahan ajar berupa LKS berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika*. Bahan ajar berupa LKS berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika* ini juga perlu diperbaiki pada aspek format, bahasa, isi, dan ilustrasi. Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa 1) bahan ajar berupa LKS berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika* dikategorikan cukup valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi berupa penambahan rumus, format tulisan dan penambahan ilustrasi gambar; 2) motivasi belajar siswa secara keseluruhan dapat dikatakan siswa termotivasi; 3) hasil belajar siswa terhadap bahan ajar berupa LKS berbantuan *laboratorium virtual dan XAMP fisika* secara keseluruhan dapat dikatakan baik.

Kata kunci : LKS, media XAMPP Fisika, laboratorium virtual, hasil belajar

ABSTRACT

Learning physics is a player One problem faced Frequently learning activities in schools, especially Level Junior High School (SMP). Based on the findings of interviews Limited in SMP Darul Hidayah ketapan Laok, Sampang Madura, TIN information Student Less interested WITH BECAUSE physics lesson learning process in school physics What do they tend to be monotonous. It affects Motivation to learn Students learn commercial articles. For a review Overcoming these problems requires innovation hearts Preparation Learning Tool. Research singer is the departure point development is aiming to review produce teaching materials Form Student Worksheet (LKS) aided laboratory maya And XAMPP physics in junior Yang valid And know the motivation to learn articles commercially learn Students taxable income using LKS-assisted laboratory maya And XAMP physics. Implementation of teaching materials Form Student Worksheet (LKS) aided virtual laboratories and physics XAMP hearts. Subject Research Development Singer is a Grade IX That amounts to 16 people. The sampling method is done by purposive sampling through analysis of student who is one of the stages in the development of LKS application model. The research was conducted in the first semester of the academic year

2016/2017. The data source of this research is in the form of the results of validation of teaching materials and student learning outcomes after the use of teaching materials in the form of Student Worksheet (LKS) aided virtual labs and XAMP physics. Test development was done in two stages, the expert validation and field trials. The results of expert validation that the value of 3.88 and includes enough valid for teaching materials in the form of worksheets aided virtual labs and XAMP physics. LKS-aided instructional materials in the form of virtual and XAMP physics laboratories also need to be improved in the aspect of format, language, content and illustrations. Based on research results that have been obtained can be concluded that 1) the teaching materials in the form of worksheets aided virtual labs and physics XAMP categorized quite valid and fit for use in learning activities through a revision process after the addition formulas, formatting text and adding illustrations; 2) The students' motivation as a whole can be said to be motivated students; 3) the results of student learning to the teaching material in the form of worksheets and XAMP aided virtual laboratory physics can be quite good overall.

Keywords: *Student Worksheet (LKS), XAMPP physics, Virtual labs, Learning outcomes*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu pelajaran IPA yang menarik untuk dipelajari karena fenomena-fenomena fisika terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena-fenomena tersebut dikaji secara mendalam oleh para ilmuwan, sehingga menghasilkan suatu prinsip atau konsep yang dapat membantu dan memberikan kemudahan bagi manusia untuk melakukan suatu pekerjaan tertentu. Namun kenyataannya, ada banyak siswa yang menganggap sulit mata pelajaran ini dan belum menyadari sepenuhnya manfaat mempelajari fisika.

Pendekatan saintifik dilakukan dengan lima langkah pembelajaran, yaitu tahap mengamati, bertanya, mencoba, melakukan asosiasi, dan mengkomunikasikan. Kelima tahapan ini dipandang mampu membantu siswa untuk mencapai keterampilan berpikir, merasa, dan melakukan.

Kegiatan pembelajaran laboratorium dapat menggunakan media. Dan di dalam laboratorium dibagi menjadi dua yaitu, laboratorium riil dan laboratorium virtual. Maka dalam kegiatan laboratorium yang di gunakan dalam penelitian ini menggunakan laboratorium virtual. Pembelajaran dengan laboratorium virtual disesuaikan dengan materi yang dikaji dalam penelitian ini yaitu, materi matahari sebagai bintang.

Materi matahari sebagai bintang merupakan materi dari sub bab pokok dalam mata pelajaran fisika SMP. Pada pembelajaran materi matahari sebagai bintang kegiatan laboratorium dapat dilakukan dengan kegiatan laboratorium virtual matahari sebagai bintang yaitu dengan lembar kerja siswa.

Dalam proses pembelajaran diperlukan langkah untuk menuntun siswa melakukan kegiatan laboratorium selama pembelajaran. Pada kegiatan laboratorium siswa merancang percobaan sendiri dengan bimbingan guru melalui LKS (Prastowo dan Supriyadi, 2013).

Menurut BSNP Kemendikbud (dalam Utami, 2015) Lembar Kerja Siswa yang beredar di

sekolah terdapat dalam bentuk umum yang dalam pelaksanaan praktikumnya, para siswa tinggal mengikuti prosedur yang ada tanpa mengembangkannya. Lembar Kerja Siswa diberikan kepada siswa sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan laboratorium, dan dengan LKS tersebut siswa dapat dituntun dalam mencari tahu dan menemukan sendiri suatu konsep.

Pentingnya “Pengembangan Perangkat Inkuiri Terbimbing berbantuan Laboratorium Virtual dengan materi Matahari sebagai Bintang”, yaitu, Laboratorium virtual atau bisa disebut dengan istilah Virtual Labs adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (*software*) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya. Laboratorium virtual potensial untuk memberikan peningkatan secara signifikan dan pengalaman belajar yang lebih efektif. Pengembangan laboratorium virtual ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan belajar yang dialami oleh peserta didik dan mengatasi permasalahan biaya dalam pengadaan alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan kegiatan praktikum bagi sekolah-sekolah yang kurang mampu.

Melalui pembelajaran multimedia dalam bentuk laboratorium virtual, secara umum manfaat yang dapat diperoleh adalah proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Selain itu, melalui laboratorium virtual, bisa dilakukan penghematan biaya riset, serta riset-riset yang dahulu tidak mungkin dilakukan, karena keterbatasan pengkondisian sistem, saat ini telah bisa dilakukan (Reismeyanto, 2008).

Menurut Farreira (2010), Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan laboratorium virtual online adalah:

1. Mengurangi keterbatasan waktu, jika tidak ada cukup waktu untuk mengajari seluruh peserta didik di dalam lab hingga mereka paham,
2. Mengurangi hambatan geografis, jika terdapat siswa atau mahasiswa yang berlokasi jauh dari pusat pembelajaran (kampus),
3. Ekonomis, tidak membutuhkan bangunan lab, alat-alat dan bahan-bahan seperti pada laboratorium konvensional,
4. Meningkatkan kualitas eksperimen, karena memungkinkan untuk diulang untuk memperjelas keraguan dalam pengukuran di lab,
5. Meningkatkan efektivitas pembelajaran, karena siswa atau mahasiswa akan semakin lama menghabiskan waktunya dalam lab virtual tersebut berulang-ulang,
6. Meningkatkan keamanan dan keselamatan, karena tidak berinteraksi dengan alat dan bahan kimia yang nyata.

Selain itu karena materi Matahari sebagai Bintang adalah materi Tata Surya yang menyangkut materi luar angkasa sehingga kita tidak bisa melakukan praktikum atau penelitian secara real atau langsung karena tidak bisa dilihat dengan kasat mata secara langsung. Sehingga kita hanya bisa melakukan penelitian atau praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual atau yang disebut dengan menggunakan aplikasi software yang telah ada.

Hasil penelitian sebelumnya yang terkait dengan pengembangan perangkat pembelajaran pada materi tata surya adalah penelitian dari Rizka Jum'atin Jannah (2010) telah melaksanakan penelitian tentang "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sebagai Penunjang Media Jelajah Antariksa V.2 Pada Materi Tata Surya Untuk Melatih Keterampilan Proses siswa Kelas IX SMP". Hasil yang diperoleh adalah bahwa ketercapaian kemampuan melaksanakan kegiatan laboratorium menggunakan aplikasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran.

Berdasarkan wawancara dari pihak guru SMP Darul Hidayah bahwa dengan melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan laboratorium virtual sangat diminati siswa dan berpengaruh besar karena siswa mudah dan siswa mudah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan guru. Rumusan Masalah dalam skripsi ini adalah : (1) Bagaimana validitas Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang (2) Bagaimana kepraktisan Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang (3) Bagaimana keefektifan Lembar Kerja

Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang ? Rumusan masalah ini dijabarkan lebih rinci pada rumusan masalah berikut ini,

Bagaimana respon siswa saat pembelajaran menggunakan pengembangan Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang ? Berdasarkan rumusan masalah yang telah di kemukakan maka tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Untuk mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang. (2) Untuk mendeskripsikan kepraktisan Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang. (3) Untuk mendeskripsikan keefektifan Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar, mengetahui kelayakan, dan keefektifan produk yang dikembangkan. Metode penelitian ini adalah dengan desain uji coba produk menggunakan pre-experiment design dengan bentuk one group pretest-posttest. Tahapan ini terdiri atas 3D model meliputi: (1) Define (definisi), (2) Design (desain), (3) Develop (pengembangan). Tujuan masalah berikutnya adalah Untuk mendeskripsikan respon siswa saat pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa berbantuan laboratorium virtual dan media XAMPP Fisika pada materi matahari sebagai bintang.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian adalah *One Group Pretest-Posttest Design* Populasi penelitian adalah siswa kelas IX SMP Darul Hidayah Sampang Madura yang berjumlah 1 kelas. Sampel penelitian dipilih secara sampling Purposive. Pemilihan ini berdasarkan waktu pembelajaran yang paling efektif dari kelas populasi tersebut dengan tetap mempertimbangkan syarat normalitas dan homogenitas. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap, tahun ajaran 2015/2016. Uji coba dilakukan menggunakan metode *one group, pre-test, post-test, design, experimental*, yang dirancang sebagai berikut:

$O_1 \longrightarrow X \longrightarrow O_2 \longrightarrow \text{Interview}$

Gambar 1 *One group pre-test post-test design experimental* (Utami, 2015)

Keterangan :

- O₁ : Tes awal (*pre-test*) dilakukan sebelum penerapan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan.
X : Perlakuan dengan menerapkan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan.
O₂ : Tes akhir (*post-test*) dilakukan setelah penerapan Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan.

Interview : Wawancara setelah melakukan *post-test*.

Perangkat dan instrumen penelitian yang dipakai dalam mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat pembelajaran
 - a. Silabus
 - b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
 - c. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)
 - d. Lembar Evaluasi Siswa (LES)
 - e. *Handout*
2. Instrumen Penelitian
 - a. Lembar Observasi
 - b. Lembar Tes
 - c. Lembar Angket
 - d. Lembar Penilaian Afektif Siswa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jenis LKS yang digunakan adalah LKS berbantuan laboratorium virtual. Bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual dapat dikatakan valid apabila telah melalui proses validasi ahli. Dari hasil validasi oleh beberapa ahli, bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual ini termasuk dalam kategori cukup valid, sehingga bahan ajar ini cukup layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran setelah melalui proses revisi berupa penambahan rumus, format tulisan dan penambahan ilustrasi gambar. Data kualitatif yang didapatkan selama proses validasi menunjukkan bahwa bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual sudah tergolong baik walaupun harus melalui proses revisi. Bahan ajar yang telah direvisi kemudian digunakan untuk uji pengembangan di kelas. Hal ini sesuai dengan desain pengembangan dilakukan proses validasi terlebih dahulu sebelum dilakukan uji pengembangan terhadap siswa.

Tahap selanjutnya adalah uji pengembangan yang dilakukan di kelas XIII SMP Darul Hidayah Sampang. Waktu yang digunakan untuk uji pengembangan adalah dua kali pertemuan untuk kegiatan belajar mengajar dan satu kali pertemuan untuk *post-test*. Pada tahap ini peneliti mengajarkan materi tata surya dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual yang telah divalidasi. Model yang digunakan

pada saat pembelajaran adalah ADDIE dimana tahap-tahap pembelajaran tersebut telah terlampir pada RPP.

Hal ini menunjukkan bahwa adanya rasa senang siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual yang merupakan hal baru bagi siswa sehingga muncul dorongan dalam diri siswa yang mengakibatkan kegiatan belajar mengajar berlangsung dengan baik.

Uji pengembangan LKS berbantuan laboratorium virtual tidak hanya dilakukan untuk mengukur motivasi belajar siswa, melainkan juga hasil belajar siswa selama melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil belajar siswa yang diperoleh pada kegiatan pembelajaran merupakan hasil akumulasi dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar pada ranah kognitif dapat diukur dengan menggunakan *post-test*. Sedangkan hasil belajar ranah afektif dan ranah psikomotorik didapatkan dari kegiatan observasi yang dilakukan oleh beberapa observer.

Hasil belajar ranah afektif digunakan untuk menilai sikap siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung yang meliputi memperhatikan pelajaran, bertanya, mengerjakan tugas dan bekerjasama. Seluruh siswa mampu mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik sesuai harapan peneliti. Hasil belajar ini berkaitan erat dengan kegiatan praktikum yang dilakukan oleh siswa. Nilai psikomotorik siswa bisa diperbaiki lagi apabila siswa sudah terbiasa dengan kemampuan motorik. Dalam hal ini diperlukan usaha yang lebih dari guru untuk membiasakan siswa melakukan kegiatan praktikum. Meskipun demikian, hasil belajar pada ranah ini sudah termasuk dalam kategori tinggi. Hasil belajar ranah kognitif mendapatkan nilai terendah diantara ranah yang lainnya. Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil belajar pada ranah kognitif mendapatkan nilai terendah yaitu pada LKS berbantuan laboratorium virtual yang dibuat oleh peneliti.

Sesuai pemaparan mengenai hasil belajar pada masing-masing ranah dapat diketahui bahwa nilai afektif dan nilai psikomotorik yang tinggi belum tentu menghasilkan nilai kognitif yang tinggi pula. Dari perhitungan hasil belajar secara klasikal dengan cara mengakumulasi rata-rata dari hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa dikelas sesuai dengan rumusan yang telah disepakati didapatkan hasil belajar sebesar yang termasuk dalam kategori sedang. Perolehan hasil belajar yang berkategori sedang ini telah mengindikasikan bahwa siswa memiliki kemampuan yang diharapkan setelah mendapatkan pengalaman belajar.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual yang

dikembangkan termasuk dalam kategori cukup valid dan mampu memotivasi siswa untuk belajar, namun belum bisa menciptakan hasil belajar yang tinggi pada setiap ranahnya. Motivasi belajar yang tinggi karena adanya rasa senang siswa terhadap kegiatan pembelajaran menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbantuan laboratorium virtual.

Pengembangan bahan ajar berupa LKS berbantuan laboratorium virtual masih banyak perbaikan agar siswa benar-benar mendapatkan hasil belajar yang baik secara keseluruhan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil data penelitian dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa berbantuan laboratorium virtual untuk meningkatkan hasil belajar siswa telah layak digunakan dalam pelajaran. Kelayakan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Validitas lembar kerja siswa yang dikembangkan dapat ditinjau dari hasil validasi lembar kerja siswa oleh validator, dimana lembar kerja siswa pembelajaran layak digunakan untuk proses pembelajaran.
2. Kepraktisan lembar kerja siswa yang dikembangkan dapat ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh observer, dimana terdapat beberapa hambatan pada saat proses belajar mengajar.
3. Efektivitas lembar kerja siswa yang dikembangkan dapat ditinjau dari peningkatan hasil belajar siswa dan respon siswa. Berdasarkan uji *N-gain* hasil belajar siswa meningkat secara signifikan dan telah memenuhi KKM. Respon siswa sangat baik jika dilihat dari aspek ketertarikan, kebaruan dan kemudahan siswa dalam memahami materi.

Saran

1. Persiapan dan pengelolaan waktu perlu diperhatikan karena pembelajaran dengan laboratorium virtual merupakan hal baru bagi siswa.
2. Pembelajaran dengan menggunakan laboratorium virtual dapat diaplikasikan ke dalam berbagai macam percobaan fisika khususnya materi fisika kebumihan. Sehingga metode ini sangat memungkinkan untuk kegiatan eksperimen sekolah atas ketersediaan laboratorium fisika.
3. Keterlaksanaan proses pembelajaran, RPP disusun sedemikian hingga dapat dilakukan secara efektif dan efisien sebagai antisipasi dari kegiatan sekolah yang dapat mengganggu waktu pelaksanaan proses pembelajaran. Dengan melakukan percobaan laboratorium virtual agar waktu pembelajaran dapat lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Admiranto. 2000. *Pengertian Matahari* halaman 31. Yogyakarta : Erlangga
- Arslan,A. 2014. *Transition between Open and Guided Inquiry Instruction*. Journal of Social and Behavioral. 141, pp. 407-412
- A.Trabani. 1993. *Pendekatan Pembeajaran Inkuiri* . Jakarta : Raja Gravindo Persada
- Azhar. 1993. *Lembar Kerja Siswa* halaman 78. Jakarta: Pustaka
- Dahlan. 1990. *Model Pembelajaran*. Jakarta : Tira Jakarta
- D.L.Haury. 1997. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Media Audio Visual dan Modul Bergambar disertai LKS terhadap Prestasi Belajar Fisikaditinjau dari Kemampuan Awal dan Aktifitas Belajar Siswa*. Tidak dipublikasikan. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Farreira. 2010. *Manfaat laboratorium virtual online*. Jakarta : Widyadara
- Gulo,W. 2004. *Peran Guru dalam Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Vol.6, Hal. 86-87
- Hake. 1999. *Kriteria Skor Gain*. Jakarta : Pustaka
- Jannah. 2008.*Model Pembelajaran Inkuiri*. Bandung: Alfabet
- Joyce dan Weil. 1986. *Model pembelajaran*. Jakarta : Erlangga
- Kuhithau dan Carol. 2006. *Karakteristik Inkuiri Terbimbing*. Jakarta: Rajawali Press
- Mulyatiningsih, Endang. 2015. *Pengembangan Model Pembelajaran*. Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta
- Munif,A, dan Susanto. 2016. *Pengembangan bahan ajar audio berbasis inkuiri berbantuan multimedia untuk kelas VII SMP/MTS*. Jurnal Penelitian Fisika Aplikasi Unnes
- Reismeiyanto. 2008. *Pembelajaran multimedia*. Jakarta : Widyadara
- Rizka, Jum'atin J. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran sebagai Penunjang Media Jelajah Antariksa V.2 Pada Materi Tata Surya Untuk Melatih Keterampilan Proses Siswa Kelas IX SMP*. Jurnal Pendidikan Fisika Unesa

Sanjaya Wina. 2009. *Implementasi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Fisika Undiksha. Vol.1, Hal. 196-197

Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Ramaja Rosdakarya.

Sund dan Trowbridge. 1973. *Pendekatan Inkuiri*. Jakarta : Raja Grafindo Persada

TIM BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP

Tim Penyusun. 1987. *Panduan Bahan Ajar*. Surabaya: IKIP

Prastowo dan Supriyadi. 2013. *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Pada Pembelajaran Fisika Berbasis Minilabs*. Universitas Negeri Yogyakarta. Vol.2, No. 1

