

**PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) PADA MATERI POKOK
PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PADA SISWA****Yuliana Rizki, Z. A. Imam Supardi**

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

Email: Yulianarizki354@gmail.com**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kegiatan siswa untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa pada sub materi perpindahan kalor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4-D (*define, design, develop dan desiminate*). Lembar kegiatan siswa yang dibuat dengan menganalisis KI-KD pada kurikulum 2013 serta materi kalor. Kemudian dilakukan validasi LKS oleh ahli materi dan guru yang bersangkutan disekolah. LKS yang sudah final kemudian diuji cobakan pada siswa kelas X MIA 3 SMAN 2 PARE. Sebelum diuji coba diberikan *pre test* untuk mengetahui keterampilan berfikir kritis siswa sebelum mendapat perlakuan. Selain itu juga diberikan *post test* untuk mengetahui keterampilan berfikir kritis siswa setelah perlakuan. Dari hasil *pre test* dan *post tes* kemudian dihitung peningkatan keterampilan berfikir kritis siswa. Berdasarkan analisis hasil penelitian, disimpulkan bahwa telah dihasilkan lembar kegiatan siswa yang memenuhi kriteria kalayakan dengan katagori sangat layak. Lembar kegiatan siswa dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa sebanyak n gain 0,32 dengan kriteria peningkatan rendah.

Kata kunci: Lembar kegiatan siswa, berfikir kritis, perpindahan kalor**Abstract**

This study aims to improve critical thinking skills in the transfered heat lesson by developing the student work sheet. This study used 4-D method (*design, define, develop, dessiminate*). Students work sheets were made by analyzing curriculum 2013 and KI-KD on the tranferred heat lesson, which is later will be validated by the lecturer and the teacher of its school. The final of students work sheet then will be trialed to class X MIA 3 SMAN 2 of Pare. Before the test, students were given pre-test to determine students' critical thinking skills before the treatment and also post test to determine students' critical thinking skill after the treatment. The result of the pretest and the post test will show the improvement of the students' critical thinking skills. The result of this study has produced the students work sheet that meet very decent criteria. The students work sheets can improve students's critical thinking as much as 0,32 with medium improvement criteria.

Key word : student work sheet, critical thinking, transferd heat.**PENDAHULUAN**

Dalam kurikulum 2013, pendidikan dasar dan menengah ditujukan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual melalui pendidikan disiplin ilmu. Pengembangan kecerdasan intelektual bisa dicapai dengan menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Kemampuan berpikir yang dikembangkan hendaknya sudah mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skill (HOTS)*. Karena ketika kita mengajarkan siswa berpikir tingkat tinggi, berarti kita mengajarkan mereka keterampilan yang dibutuhkan untuk hidup di era informasi (abad ke-21) yang menuntut individu yang berkompeten di bidangnya dengan pemikiran serta ide-ide cemerlang untuk memecahkan permasalahan yang

ada. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat dibutuhkan untuk membentuk kepribadian siswa yang berkompeten adalah keterampilan berpikir kritis. Dengan membiasakan berpikir kritis, maka siswa akan terlatih untuk mengambil keputusan maupun membuat pernyataan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan logis dan valid sehingga semua keputusan maupun pernyataan bisa dipertanggung jawabkan.

Marso dan Pigge menyatakan (dalam Brookhart, 2010:1) selama puluhan tahun penelitian tentang penilaian di kelas menunjukkan bahwa guru hanya mengembangkan kemampuan mengingat siswa saja, Padahal prestasi akademik siswa sangat dipengaruhi oleh keterampilan proses berfikir yang dapat dilatih dan dikembangkan di sekolah, keterampilan berfikir ini harus dimiliki siswa untuk modal hidupnya di masyarakat dan

siap menghadapi tuntutan abad 21. Keterampilan berfikir siswa akan berkembang dengan baik apabila dilakukan dengan sengaja, oleh karena itu pembelajaran dikelas dan evaluasinya harus terencana untuk memberdayakan keterampilan berfikir siswa. Dalam proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah-sekolah seringkali siswa diberikan LKS (lembar kegiatan siswa). LKS adalah salah satu alat pembelajaran yang sudah banyak digunakan dalam proses belajar mengajar. LKS berisi panduan bagi siswa, sebagaimana fungsi LKS yaitu untuk melakukan kegiatan terprogram, melakukan kegiatan ataupun membantu siswa dalam menemukan dan memahami suatu konsep. Dengan menggunakan LKS siswa akan diberi kesempatan untuk terlibat langsung atau aktif dalam proses pembelajaran. Dengan LKS ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berfikir kritis pada siswa.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru fisika SMA 2 PARE pada pra-penelitian menyatakan bahwa pembelajaran fisika di SMADA menggunakan kurikulum 2013, dimana SMADA sudah melaksanakan tuntutan dari kurikulum 2013 yaitu berfikir tingkat tinggi atau *HOTS* (High order thinking skill) dengan menggunakan LKS. Namun, berdasarkan analisis yang telah dilakukan LKS yang digunakan kurang bisa melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa. Untuk itu perlu dikembangkan LKS yang mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa SMAN 2 Pare. Tujuan penelitian ini adalah Untuk Mendeskripsikan validitas LKS yang disajikan berdasarkan ilustrasi, dan kebahasaan, Meningkatkan keterampilan berfikir kritis untuk siswa. Dan mendeskripsikan respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

Berpikir merupakan kegiatan penggabungan antara persepsi dan unsur-unsur yang ada dalam pikiran untuk menghasilkan pengetahuan. Berpikir dapat terjadi pada seseorang bila ia mendapat rangsangan dari luar, bisa berupa masalah ataupun soal-soal untuk diselesaikan.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan dalam berpikir secara efektif yang dapat membantu seseorang untuk membuat, mengevaluasi serta mengambil keputusan tentang hal yang diyakini atau dilakukan (Asmasari, 2011:30). Berpikir kritis merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan dan membuat keputusan menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks yang tepat. Berpikir kritis merupakan sebuah proses terarah yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah,

mengambil keputusan, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah.

Berpikir kritis harus melalui beberapa tahapan atau proses, untuk sampai kepada sebuah kesimpulan atau penilaian, yaitu tahapan menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan dan mengevaluasi. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam.

Berpikir kritis mencakup tiga hal. Pertama, berpikir kritis merupakan proses pemecahan masalah dalam suatu konteks interaksi dengan diri sendiri, dunia orang lain dan atau lingkungannya. Kedua, berpikir kritis merupakan proses penalaran reflektif berdasarkan informasi dan kesimpulan yang telah diterima sebelumnya yang hasilnya terwujud dalam penarikan kesimpulan. Ketiga, berpikir kritis berakhir pada keputusan apa yang diyakini dan dikerjakan.

Menurut Ennis, berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan lembar Kegiatan Siswa (LKS) pada sub materi pokok untuk meningkatkan keterampilan berfikir kritis mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran dari 4-D (Thiagarajan dan Semmel, 1974), yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Metode analisis data yang digunakan adalah validasi, observasi, angket, dan tes. Validasi yang dilakukan adalah analisis tingkat kelayakan media. Analisis tingkat kelayakan media dilakukan melalui analisis lembar validasi ahli materi dan ahli media. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Metode analisis yang digunakan pada hasil observasi adalah analisis keterlaksanaan pembelajaran. Analisis keterlaksanaan pembelajaran dilakukan melalui hasil observasi dari observer. Metode analisis yang digunakan untuk angket siswa adalah analisis respon. Data yang diperoleh dari lembar angket dianalisis secara deskriptif kualitatif. Metode analisis yang terakhir adalah tes. Dilakukan pre test dan pos test yang akan dianalisis menggunakan *n-gain score* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis pada siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa pada materi pokok perpindahan

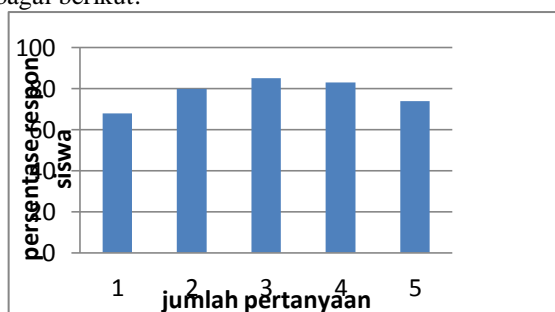
kalor untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa, lembar validasi Rancangan Rencana Pembelajaran (RPP) yang telah disusun terdiri dari 16 aspek penilaian dengan skor maksimal masing-masing aspek adalah 5 dengan validator 2 orang. Dan skor maksimal yang dapat diperoleh adalah 160. Berdasarkan analisis persentase kelayakan RPP sebesar 92,5% berdasarkan skala likert termasuk kriteria sangat Valid.

Lembar validasi LKS yang telah disusun terdiri dari 22 aspek dengan nilai maksimal dari masing-masing aspek adalah 5. Dengan 2 validator. Dengan skor maksimal 220, dan skor total 165. Maka setelah dihitung menggunakan skala likert dihasilkan kelayakan media sebanyak 75% dengan katagori Valid

LKS yang telah dikembangkan sebelum di uji cobakan pada siswa soal pada LKS divalidasi terlebih dahulu. Soal terdiri dari 10 aspek penilaian, dari hasil validasi di dapatkan skor total 48. Dengan skor maksimal 50. Dari hasil yang didapat kemudian di hitung menggunakan skala Likert dengan hasil persentase sebesar 96% termasuk dalam katagori sangat valid. Dengan demikian soal-soal pre test atau post test telah di nyatakan layak untuk di uji cobakan kepada siswa.

Dari hasil yang diperoleh, kemudian dihitung untuk mengetahui peningkatan berfikir kritis pada siswa. Setelah menggunakan media LKS yang telah disusun diketahui bahwa kemampuan berfikir kritis siswa meningkat. Peningkatan terendah adalah 0,11 dari 53 ke 65 . Peningkatan tersebut dikatakan rendah karena kenaikan nilai pre tes menuju pos tes sangat rendah. Sedangkan peningkatan tertinggi adalah 0,51 yaitu meningkat dari 28 ke 80 . Rata-rata peningkatan keterampilan berfikir kritis siswa sebesar 0,32. termasuk katagori rendah. Peningkatan rendah disebabkan karena waktu dalam pembelajaran sehingga LKS yang dikembangkan kurang bisa melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa. Namun soal pre test dan post test yang disusun telah mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Metode analisis yang terakhir adalah metode analisis menggunakan angket, angket diberikan kepada siswa setelah selesai proses pembelajaran untuk mengetahui respon siswa terhadap lembar kerja siswa yang dikembangkan. Adapun hasil angket respon siswa sebagai berikut:



Dari hasil angket respon siswa, skor total yang diperoleh adalah 745. Lembar angket terdiri dari 5 pernyataan dengan skor maksimal masing-masing pernyataan adalah 5. Jumlah responden yang mengisi angket adalah 38 siswa. Sehingga skor maksimal yang bisa diperoleh sebesar 950. Dengan demikian persentase kelayakan media berdasarkan respon siswa adalah sebesar 78 % dengan katagori sangat baik.

Hasil dari analisis data yang pertama yaitu validasi, validasi yang pertama adalah validasi rancangan rencana pembelajaran (RPP) yang divalidasi oleh 2 validator, dengan hasil 92,5 % dengan katagori sangat valid. Kemudian dilakukan validasi lembar kegiatan siswa (LKS) memperoleh hasil 75% dengan katagori sangat valid. Validasi selanjutnya adalah validasi soal pre test atau post test, dari hasil validasi didapatkan hasil 92% dengan katagori sangat valid.

Tahap analisis data yang kedua adalah observasi, Pada saat dilakukan observasi, selama proses pembelajaran siswa dilatih untuk berpikir kritis. Yaitu mulai dari membuat menyampaikan beberapa pertanyaan yang terkait dengan pembelajaran pada hari itu, siswa juga dilatih untuk membuat hipotesisnya lalu menyampaikan hipotesis tersebut kepada teman sekelas. Hal tersebut juga melatih keterbukaan pemikiran serta berkomunikasi secara efektif dengan orang lain.

Siswa dilatih untuk memunculkan pertanyaan dari sebuah fenomena, dengan cara mempraktekkan langsung fenomena tersebut. Sebagai contoh, siswa di instruksikan untuk merasakan perbedaan pada sendok plastik dan besi ketika ditempelkan pada pipi nya. Dari fenomena tersebut akan timbul pertanyaan mengapa sendok besi terasa lebih dingin dibandingkan dengan sendok plastik?

Indikator lain yang dilatihkan adalah membedakan dan menemukan alasan perbedaan dari beberapa fenomena, sebagai contoh saat mereka mempelajari perbedaan peristiwa konduksi radiasi dan konveksi. Dengan diberi tiga fenomena yaitu besi yang dipanaskan, api unggun, dan air yang dipanaskan siswa akan berfikir apa perbedaan dari kedua fenomena tersebut dan menemukan alasan perbedaan antara keduanya dengan cara mengumpulkan informasi.

Dengan Lembar kegiatan Siswa yang telah dikembangkan siswa dilatih untuk mengumpulkan informasi, bekerja sama dan membuat kesimpulan dari pengamatan langsung. Lembar Kegiatan Siswa yang dikembangkan memiliki beberapa indikator berpikir kritis. Diharapkan dengan memasukkan indikator berpikir kritis pada soal pre test atau post tes akan membantu meningkatkan keterampilan berfikir kritis pada siswa. Indikator berfikir kritis pada soal pre test atau post test terdapat pada nomor 1,2, dan 4 yang terdapat indikator

berpikir kritis “memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan.

Selain indikator berfikir kritis Lembar kegiatan siswa yang dikembangkan juga mencakup semua3 indikator dalam materi. Pada indikator mengidentifikasi perbedaan konduksi, konveksi, dan radiasi telah di implementasikan pada tugas siswa dan LKS pada percobaan lampu warna putih dan hitam. Selain itu pada indikator menyelidiki pengaruh jenis bahan benda dalam menghantarkan kalor pada peristiwa konduksi, konveksi, dan radiasi, Pada indikator tersebut siswa di berikan tiga percobaan yaitu untuk menentukan kalor yang dibutuhkan masing-masing jenis benda dalam setiap peristiwa.

Indikator menyelidiki proses arus konveksi pada perpindahan kalor secara konveksi siswa diberikan percobaan yang ada pada LKS yaitu memanaskan air dengan massa tertentu. Indikator menyelidiki pengaruh warna benda dalam menyerap panas siswa diberikan percobaan pada LKS berupa lampu yang diberi pewarna hitam dan putih, yang hasilnya akan disimpulkan oleh siswa pada laporan percobaan yang akan disusun.

Analisis data terakhir adalah menggunakan metode angket respon siswa, pada angket yang telah dibagikan pada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan di peroleh hasil 78% dengan katagori sangat layak.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Telah dihasilkan pengembangan lembar kegiatan siswa (LKS) pada materi perpindahan kalor yang memenuhi kriteria kelayakan baik dari materi, format, dan bahasa dengan katagori sangat valid.
2. Lembar kegiatan siswa yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berfikir kritis siswa dengan n gain sebesar 0,32 dengan katagori rendah.
3. Berdasarkan uji coba di kelas, media pembelajaran mendapat respon dari siswa sebesar 78%, dengan kategori sangat baik.

Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Lembar kegiatan siswa yang dikembangkan adalah untuk mengukur kemampuan berfikir kritis pada siswa, sebaiknya pada LKS setiap tahapan siswa dalam melakukan percobaan juga diberi indikator berfikir kritis.

2. Dalam proses pembelajaran sebaiknya digunakan model pembelajaran yang juga bisa melatih keterampilan berfikir kritis.

Untuk melatih keterampilan berpikir kritis perlu waktu pembelajaran yang cukup lama, untuk menghasilkan peningkatan keterampilan yang signifikan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbing, biro skripsi, guru fisika, kepala sekolah dan siswa SMA Negeri 2 Pare dan Universitas Negeri Surabaya yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmasari, F.H. 2011. *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa Kelas X Administrasi Perkantoran (Ap) Smk Negeri 1 Depok Pada Pembelajaran Matematika Dengan Metode Problem Posing Tipe Presolution Posing*. (Online) diakses dari www.akademia.edu pada 7 April 2014.
- Brookhart, S. M. 2010. *How To Asses Higher Order Thinking Skills In Your Classroom*. Alexandria: ASCD.
- Heinich, R., Molenda M., Russel J. D., Samaldino S. E. 2002. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Direktorat Jendral Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Kumpulan Peraturan Pemerintah dan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia tentang implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Depdikbud
- Paul, R., Elder, L. 2007. *The Miniature Guide to Critical Thinking*. Berkeley: The Foundation for Critical Thinking
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika jilid 1*, ed. 5. Jakarta: Erlangga
- Duron, R. Limbach, B. And Waugh W. 2006. *Critical Thinking and Learning For Any Dicipline. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education* Volume 17, Number 2 1991, pp. 160-166
- Ennis, R.H. 1996. *Critical Thinking*. United States of America. Prentice-hall, Upper saddle River, NJ 07458
- Gardiner; Eileen and Musto, Ronald G. 2010. *The Electronic Book*. (In Suarez, Michael Felix, and H. R. Woudhuysen). Oxford: Oxford University Press,

- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum 2013 Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan
- Hewitt, Paul G. 2009. *Conceptual Physics* (teacher's edition). USA: Pearson
- Zemansky, Mark W. 1985. *Fisika untuk Universitas I mekanika, Panas, dan Bunyi*. Bandung: Bina Cipta
- Zemansky, Mark W dan Dittman, Richard H .1986. *Kalor dan Termodinamika* (ed. 6). Bandung: Penerbit ITB.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika jilid 1*, ed. 5. Jakarta: Erlangga
- Giancoli, Douglas C. 2005. *Physics*, ed. 6. USA: Pearson Education, inc
- Halliday, David dan Resnick, Robert. 1985. *Fisika* (jilid 1, ed. ketiga). Jakarta: Penerbit Erlangga
- Anggoro, M. T. 2008. *Metode Penelitian*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka
- Brookhart, S. M. 2010. *How To Asses Higher Order Thinking Skills In Your Classroom*. Alexandria: ASCD
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran variabel-variabel penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Eggen, P dan Kauchak, D. (2012). *Strategi dan model pembelajaran mengajarkan konten dan keterampilan berpikir*. Wahono. S. Edisi Keenam. Jakarta Barat: Indeks.
- Suprijono, A. (2009). *Cooperative learning*. Teori dan Aplikasi PAIKEM. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Siswono, T.Y.K. (2007). *Desain tugas untuk mengidentifikasi kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika*.
- Siswono, T.Y.K dan Novitasari, W. (2009). *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pemecahan masalah tipe what's another way*. Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Siswono, T.Y.K & Budayasa, I. (2006). *Implementasi teori tentang tingkat berpikir kritis dalam matematika*. Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNESA.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Saptoto, R. (2008). *Bagaimana cara mengajari siswa agar kritis*
- Sagala, S. (2003). *Konsep dan makna pembelajaran untuk membantu memecahkan problematika belajar dan mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Munifatun Muthoharoh (2009) *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) IPA Intra Disipliner Kimia Tipe Connected Materi Zat Aditif Makanan Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis*
- Nourma Rosalina Y. (2009) *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Learning Cycle 7-e Pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Untuk Melatih Keterampilan Berfikir Kritis Siswa Kelas XI SMA*.
- Markaban. (2006). *Model pembelajaran matematika dengan pendekatan penemuan terbimbing*. Pusat pengembangan dan Penataran Guru Matematika. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Firmanto, A. (2013). "Kecerdasan, kreatifitas, task commitment dan jenis kelamin sebagai prediktor prestasi hasil belajar siswa". *Jurnal Sains dan Praktik Psikologi*. Magister Psikologi UMM, ISSN: 2303-2936. Volume I (1), 26 – 36
- Sink, D. L. 2008. *Instructional Design Model and Learning Theory*. (Online) diakses dari www.dsink.com
- Heinich, R., Molenda M., Russel J. D., Samaldino S. E. 2002. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Reynold, G. Tanpa tahun. *Presentation Zen*. Indiana: New Riders
- Sadiman, A. S., Rahardjo R., Haryono A., Rahardjito. 2006. *Media Pendidikan*. Jakarta; Rajawali Pers.
- Gronlund, N. E. (1985). *Constructing Achievement Test*. 5th Edition. New York: Prentice Hall, Inc.
- Diamond, I. (2006). *Science education in schools*. The Association For Science Education.
- Ibrahim, M. (2010). *Dasar-dasar proses belajar mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.