

**REKONTRUKSI RANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI ANALISIS
KESULITAN LITERASI SAINS SISWA SMP
PADA MATERI KALOR**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelas Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika*



Oleh:

Rico Juni Saputra

NIM 1102933

DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2015

**REKONSTRUKSI RANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI
ANALISIS KESULITAN LITERASI SAINS SISWA SMP
PADA MATERI KALOR**

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh :
Rico Juni Saputra

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Rico Juni Saputra 2015
Universitas Pendidikan Indonesia
Juni 2015

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RICO JUNI SAPUTRA

**“REKONSTRUKSI RANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI
ANALISIS KESULITAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA MATERI
KALOR”**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:


Pembimbing I,



Dr. Setiya Utari, M.Si.

NIP. 19677251992032002

Pembimbing II,



Duden Saepuzaman, M.Pd.

NIP. 198510232012121001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Ida Kaniawati, M.Si.

NIP. 196807031992032001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “REKONSTRUKSI RANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI ANALISIS KESULITAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA MATERI KALOR” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakkan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juni 2015
Yang membuat pernyataan,

Rico Juni Saputra
NIM. 1102933

REKONSTRUKSI RANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI ANALISIS KESULITAN LITERASI SAINS SISWA SMP PADA MATERI KALOR

Mahasiswa: Rico Juni Saputra, 1102933

Pembimbing I : Dr. Setiya Utari, M. Si

Pembimbing II : Duden Sapuzaman, M.Pd.

Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI tahun 2015

Abstrak

Literasi sains merupakan pemahaman pengetahuan dan cara-cara sains yang digunakan untuk pengambilan keputusan secara ilmiah dan dapat dipertanggung jawabkan. Literasi sains ini dapat dilatihkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Namun, permasalahan yang ditemukan di lapangan siswa di sekolah kurang mendapatkan fasilitas untuk memiliki pengetahuan yang cukup serta cara-cara ilmiah yang tepat untuk bekal mereka dalam menyelesaikan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan pembelajaran yang melatih literasi sains kepada siswa, berdasarkan hasil analisis profil kesulitan literasi sains siswa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah siswa masih lemah pada kompetensi literasi sains dan pengetahuan yang dituntut dalam literasi sains, dengan perolehan: 52,05% menjelaskan fenomena ilmiah, 56,06% merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, 56,21% dalam menginterpretasi data dan bukti ilmiah. Pada domain pengetahuan, capaian siswa adalah 56,21% pada pengetahuan konten; 56,72% pada pengetahuan prosedural dan 60,1% pada pengetahuan epistemik. Dari hasil yang diperoleh, capaian paling adalah pada kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah pada pengetahuan konten, hal ini disebabkan karena pada proses pembelajaran siswa tidak diperkenalkan dengan konteks-konteks sains yang bersifat global yang lebih rumit. Sehingga perlu dibuat sebuah rancangan pembelajaran baru yang melatih kompetensi literasi sains yang masih rendah pada konteks sains lokal dan global.

Kata Kunci: Rekonstruksi Pembelajaran, Literasi Sains, PISA 2015, Kalor

**REKONSTRUKSI RANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS MELALUI
ANALISIS KESULITAN LITERASI SAINS SISWA SMP
PADA MATERI KALOR**

Mahasiswa: Rico Juni Saputra, 1102933

Pembimbing I : Dr. Setiya Utari, M. Si

Pembimbing II : Duden Sapuzaman, M.Pd.

Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI tahun 2015

Abstract

Scientific literacy is understanding, knowledge and ways of science that can be used on decision making based on scientific process. The most appropriate place for us to increase our scientific literacy is school. But, the observation on students' learning process reveal a fact that learning process didn't facilitate the student in order to get the proper knowledge and scientific ways of thinking. This research aims to find a design that facilitate student practicing their scientific process. First, we need to measure the students' scientific literacy level. Scientific literacy is measured using some competencies indicator based on PISA 2015. After that we can get the students' scientific literacy profile. From this profile we can know on which competency students weak. Then we redesign the teaching process to minimize this weakness. The result of the test is 52,05% students are weak on Explaining phenomena scientifically, 56.06% students are weak on designing and evaluating scientific inquiry and 56.21% students are weak on interpreting data and evidence scientifically. So we need to redesign the teaching-learning process to facilitate the student on practicing those three competencies.

Keyword: Reconstruction, Scientific Literacy, PISA 2015, Heat

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena dengan rahmat, karunia, serta izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa terlimpah curah kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW., kepada keluarganya, sahabat-sahabatnya, thabi'in-thabi'ahum, dan para mubaligh-mubalighot yang senantiasa menyampaikan dakwah dan berjuang menegakkan kebenaran hakiki di muka bumi.

Skripsi ini berjudul “Rekonstruksi Rancangan Pembelajaran Sains melalui Analisis Kesulitan Literasi Sains Siswa SMP pada Materi Kalor”. Skripsi ini menghasilkan berbagai informasi mengenai profil literasi sains siswa dan kegiatan pembelajaran pada topik energi. Hasil akhir dari skripsi ini berupa *draft* RPP yang dapat memfasilitasi literasi sains siswa pada topik energi. RPP tersebut disusun berdasarkan profil literasi sains siswa dan proses kegiatan pembelajaran yang ada di lapangan.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan berbagai kritik dan saran yang membangun sebagai masukan untuk memperbaiki kekurangan-kekurangan yang ditemukan dalam skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi para pengembang pendidikan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran fisika di sekolah.

Bandung, Juni 2015

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu dan Nenek tercinta yang selalu mendukung, mendoakan dengan tulus. Inspirasi dan motivasi terbesar bagi penulis sehingga selalu semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
2. Adik-adik tercinta Agus dan Shela yang selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Setiya Utari, M.Si. dan Bapak Duden Saepuzaman, M.Pd. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Pendidikan Fisika UPI.
5. Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI dan Bapak Dr. Dadi Rusdiana, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
6. Bapak Dr. H. Andhy Setiawan, S.Pd, M.Si. dan Bapak Muhamad Gina Nugraha, M.Pd. yang telah bersedia men-*judgment* instrumen penelitian penulis.
7. Ibu Dwi Sulistiowati S.Pd dan segenap Guru serta civitas akademik SMP Negeri 13 Bandung yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian di kelas beliau.
8. Siswa-siswi kelas VII SMP Negeri 13 Bandung yang telah bekerja sama dengan baik selama pelaksanaan penelitian.
9. Sahabat-sahabat seperjuangan Hanni, Dyna, Rini, Harnis, dan Dian yang selalu meberikan motivasi dan setia menjadi teman berbagi dikala jatuh bangun menyelesaikan skripsi ini.
10. Dosen-dosen tim skripsi Jurusan Pendidikan Fisika.

11. Seluruh dosen dan staf TU Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.
12. Teman-teman Fisika angkatan 2011 dan seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sekali lagi terima kasih atas segala bimbingan, bantuan, doa, dan motivasi yang diberikan kepada penulis. Semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan dengan pahala yang tak terhingga besarnya dan surga. Amin.

Bandung, Juni 2015

Rico Juni Saputra

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Struktur Organisasi Skripsi	4
 BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Literasi Sains	6
B. Domain Literasi Sains	8
1. Domain Konteks	9
2. Domain Kompetensi	10
3. Domain Pengetahuan	13
4. Domain Sikap	15
C. Penelitian tentang Literasi Sains	16
1. Udompong (2012).....	16
2. Feni Kurnia (2013)	17
3. Ulil Amri (2012).....	17
D. Kedalaman dan Keluasan Materi Kalor di Kurikulum Berbagai Negara	18
1. Indonesia.....	18

2. Singapura	19
3. Cambridge.....	20
4. Jepang	21
5. Finlandia	22
6. Perbandingan Kurikulum-kurikulum berdasarkan domain PISA	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian	26
B. Populasi dan Sampel Penelitian	26
1. Populasi.....	26
2. Target Populasi	27
3. Sampel dan Teknik Sampel	27
C. Instrumen Penelitian	28
1. Pedoman Wawancara Guru	28
2. Pedoman Wawancara Siswa	28
3. Soal Tes Literasi Sains.....	29
4. Lembar Validasi RPP	29
D. Pengembangan Instrumen Soal Tes Literasi Sains.....	30
E. Prosedur Penelitian.....	34
F. Teknik Analisis Data.....	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Literasi Sains Siswa	38
1. Profil Literasi Sains Siswa pada Domain Kompetensi	38
2. Profil Literasi Sains Siswa pada Domain Pengetahuan	44
B. Analisis Proses Pembelajaran.....	47
1. Pertemuan Pertama	47
2. Pertemuan Kedua.....	52
C. Rekonstruksi Proses Pembelajaran.....	57

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	69
B. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Peringkat Indonesia hasil Penelitian PISA.....	7
Tabel 2.2. Ketercapaian Siswa Indonesia.....	8
Tabel 2.3. Isu-isu kontekstual yang diangkat PISA 2015	10
Tabel 2.4. Kompetensi Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	11
Tabel 2.5. Kompetensi Mengevaluasi dan Merancang Penelitian Ilmiah.....	12
Tabel 2.6. Kompetensi Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah.....	12
Tabel 2.7. Pengetahuan Prosedural	13
Tabel 2.8. Pengetahuan Epistemik	14
Tabel 2.9. Hasil Penelitian dari Feni Kurnia.....	17
Tabel 2.10. Perbandingan domain Literasi Sains pada Kurikulum Negara	24
Tabel 2.10. Aspek Literasi Sains Pada Setiap Kurikulum	28
Tabel 3.1. Sampel Siswa Kelas VII.....	28
Tabel 3.2. Kriteria Instrumen Soal Tes Literasi Sains	29
Tabel 3.3. Klasifikasi Koefisien Korelasi nilai r	30
Tabel 3.4. Interpretasi Tingkat Kesukaran	32
Tabel 3.5. Interpretasi Daya Pembeda	33
Tabel 3.6. Karakteristik Instrumen Soal.....	33
Tabel 3.10. Pengelompokkan Instrumen Tes Berdasarkan Domain	36
Tabel 3.11. Interpretasi Persentase Hasil Tes	37
Tabel 4.1. Indikator Kompetensi pada Proses Pembelajaran	50
Tabel 4.2. Jenis Pengetahuan pada Proses Pembelajaran.....	52
Tabel 4.3. Indikator Kompetensi pada Proses Pembelajaran	54
Tabel 4.4. Jenis Pengetahuan pada Proses Pembelajaran.....	56
Tabel 4.5. Pertemuan Pertama : Perubahan Suhu	58
Tabel 4.6. Pertemuan Kedua : Perubahan Wujud	62
Tabel 4.7. Pertemuan Ketiga : Perpindahan Kalor.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Domain Literasi Sains PISA 2015	9
Gambar 2.2. Contoh Soal PISA	15
Gambar 2.3. Diagram Materi Ajar Kurikulum 2013.....	19
Gambar 2.4. Diagram Materi Ajar Kurikulum Singapura	20
Gambar 2.5. Diagram Materi Ajar Kurikulum <i>Cambridge</i>	21
Gambar 2.6. Diagram Materi Ajar Kurikulum Jepang.....	22
Gambar 2.7. Diagram Materi Ajar Kurikulum Finlandia.....	23
Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian.....	35
Gambar 4.1. Diagram Profil Literasi Sains Domain Kompetensi.....	38
Gambar 4.2. Diagram Profil Literasi Sains Domain Kompetensi.....	43
Gambar 4.3. Diagram Profil Literasi Sains Domain Pengetahuan.....	44
Gambar 4.4. Diagram Profil Literasi Sains Domain Pengetahuan.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1	Pedoman Wawancara Guru..... 73
Lampiran A.2	Pedoman Wawancara Guru..... 77
Lampiran A.3	Kisi-kisi Soal Tes Literasi Sains 78
Lampiran B.1	Uji Instrumen 93
Lampiran B.2	Rekapitulasi Uji Instrumen Penelitian 96
Lampiran C.1	Temuan Profil LS Domain Pengetahuan 97
Lampiran C.2	Temuan Profil LS Domain Kompetensi..... 104
Lampiran D.1	RPP Kalor Pertemuan Pertama 111
Lampiran D.2	RPP Kalor Pertemuan Kedua..... 123
Lampiran E.1	RPP Rekonstruksi P.1 130
Lampiran E.2	RPP Rekonstruksi P.2 150
Lampiran E.3	RPP Rekonstruksi P.3 167
Lampiran E.4	Lembar Validasi RPP 186
Lampiran F.	Kurikulum Beberapa Negara 191
Lampiran G.	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian..... 194



DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Ulil. (2013). *Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Siswa Pada Aspek Konten, Proses, Dan Konteks*. Riau: UNRI
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Cambridge International Examination (2014). *Syllabus Cambridge O-Level Physics*. Cambridge: A Division of Cambridge Assessment.
- Creswell, John W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education, Inc
- Curriculum Planning & Development Division of Ministry of Education Singapore. (2013). *Science Syllabus for Lower and Upper Secondary school*. Singapore
- DeBoer, E. George. (2000). *Scientific Literacy: Another Look at Its Historical and contemporary Meanings and Its Relationship to Science Education Reform*. New York: JoRST
- Duschl, A. Richard. (2008). *Argumentation in Science Education*. Germany: Springer
- Hidayat, Arif. (2011). Analisis Komparasi standar Kompetensi dan Materi Sains Kurikulum Internasional dan KTSP pada rintisan sekolah Bertaraf Internasional: Pada Kasus SMP dan SMA. *Prosiding Seminar Internasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, UNY*.
- Kurnia, Feni. (2012). *Analisis Bahan Ajar Fisika Sma Kelas Xi Di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains*.
- Muslimah, Diah A. (2013). Studi Evaluasi Pemahaman Konsep Persamaan dan Reaksi Stoikiometri Kimia Menggunakan Tes Objektif Beralasan Pada Siswa MAN Malang II Batu.
- MEXT (Minister of Education, Culture, Sport, Science and Technology). (2013). *The Revised Syllabus for Basic Academic Abilities in the EJU*. Can be accessed on site: http://www.jasso.go.jp/eju/syllabus_e.html
- Ministry of Education and Culture (2005). *Core Curriculum for Basic Education*. Finland: MEDC
- National Research Council of National Academy of Science. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, D.C.: National Academy Press.

- OECD. (2012, Desember). *Key Finding*. Retrieved from Programme For International Student Assessment: <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/>
- OECD. (2013). *The PISA 2015 Assessment Framework for Science Literacy*. Paris: OECD.
- Riduwan. (2010). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Scearce, C. (2007, September). *Scientific Literacy*. Proquest
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Udompong, L. (2014). Diagnosis of the Scientific Literacy Characteristics of Primary Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 5091.
- Wenning, C. J. (2006). Assessing nature-of-science literacy as one component of scientific literacy. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 3(4), Summer 2006