

**REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL  
*REASONING AND PROBLEM SOLVING* PADA  
MATERI SUHU DAN KALOR DI SMP**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**Oleh:  
NOVIYANTI  
NIM F1051131005**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2018**

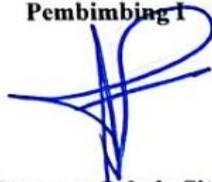
**REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL  
*REASONING AND PROBLEM SOLVING* PADA  
MATERI SUHU DAN KALOR DI SMP**

**ARTIKEL PENELITIAN**

**Oleh:  
NOVIYANTI  
NIM F1051131005**

**Disetujui,**

**Pembimbing I**



**Dr. Stepanus Sahala Sitompul, M.Si**  
NIP. 196001251987031012

**Pembimbing II**



**Drs. Syukrap Mursyid, M.Pd**  
NIP. 195608091985031003

**Mengetahui,**

**Dekan FKIP**



**Dr. H. Martono, M.Pd**  
NIP. 196803161994031014

**Ketua Jurusan P.MIPA**



**Dr. Ahmad Yani T, M.Pd**  
NIP. 196604011991021001

## REMEDIASI MISKONSEPSI MENGGUNAKAN MODEL *REASONING AND PROBLEM SOLVING* PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMP

Noviyanti, Stepanus Sahala Sitompul, Syukran Mursyid  
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Untan Pontianak  
Email: [novimura995@gmail.com](mailto:novimura995@gmail.com)

### *Abstract*

*This research was conducted to obtain the influence of the use of a model reasoning and the problem solving of experimentation and a simulation of misconception fall in the number of students. Methods used in this research is experimental design quasi non-equivalent design goes next to the control group. Sample be conducted by way of intact group (group intact). Data collection was carried out by giving shaped double test choice reason closed consisting of 9. Based on the research done, the average of the percentage of misconception, the number of students on class experimentation of 38,09 % and in a class of 27,78 %. Then, with the significance of 5 % obtained  $x_{hitung} = 4,99$  and  $x_{tabel} = 5,99$ , this shows that there is no significant influence model reasoning and the use of solving the problem of experiment and the use of models and simulation of reasoning problem solving. One of the effectiveness of from the study is 56,79 for the class experimentation and 41,90 for the class simulation calculated use of DQM (Decreasing Quantity Misconception). The outcome of the findings from the study expected can be used as assessments to help the teacher's physics overcome their mistakes students in overcoming the misconception of students in particular to the matter heat engine and change form substance.*

**Keywords:** remediation, misconception, reasoning and problem solving model, experiment, simulation.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari Sains. IPA mempelajari tentang alam semesta, baik yang dapat diamati dengan indera maupun yang tidak dapat diamati dengan indera. Whitehead (dalam Sumaji, 1998) menyatakan bahwa sains dibentuk karena pertemuan dua orde pengetahuan. Orde pertama didasarkan pada hasil observasi terhadap gejala/fakta dan orde kedua didasarkan pada konsep manusia mengenai alam semesta.

Menurut Trianto (2011: 137), sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori.

Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diterbitkan Depdiknas (2006: 2), disebutkan bahwa tujuan mata pelajaran IPA fisika di SMP/MTS adalah

agar siswa memiliki kemampuan mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi, dan masyarakat, melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berfikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi.

Konsep suhu dan kalor yang terlalu abstrak menimbulkan berbagai pemikiran yang berbeda pada siswa ketika mempelajarinya (Khristiani, 2013). Suparno (2005) menemukan banyak siswa yang beranggapan bahwa suatu benda yang mempunyai suhu lebih tinggi akan selalu membutuhkan kalor/panas yang besar pula. Selanjutnya hasil penelitian Yeo dan Zadnik (dalam Samosir, 2010) mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi suhu dan kalor yang

menyebutkan bahwa kalor dan suhu adalah sesuatu yang sama.

Hasil studi lapangan di SMP Negeri 11 Pontianak pada tanggal 11 Januari 2017 menunjukkan nilai rata-rata mid semester siswa mata pelajaran IPA fisika tahun ajaran 2016/2017 di bawah standar ketuntasan yang ditetapkan, 63,40 (kelas F) dan 59,40 (kelas G). Di samping itu, pada umumnya metode pembelajaran yang diterapkan guru adalah metode ceramah.

Suparno (2005), menyatakan bahwa miskonsepsi adalah suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi yang diakui oleh para ahli. Miskonsepsi siswa dapat ditangani melalui kegiatan remediasi. Menurut Sutrisno, Kresnadi dan Kartono (2007: 6-22) remediasi adalah kegiatan yang dilaksanakan untuk membetulkan kekeliruan yang dilakukan siswa. Satu diantara model yang dapat digunakan dalam kegiatan remediasi adalah model *reasoning and problem solving*.

Menurut Barbey (dalam Firma, 2015) *reasoning* merupakan suatu ciri dari pemikiran manusia yang dapat mendukung proses penemuan yang mengarah dari apa yang diketahui atau berhipotesis, sehingga berujung dengan memecahkan masalah.

*Reasoning* merupakan bagian berfikir yang meliputi: *basic thinking*, *critical thinking*, dan *creative thinking*. *Basic thinking* merupakan kemampuan dalam memahami konsep, *critical thinking* merupakan kemampuan dalam menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi aspek-aspek yang fokus pada masalah, mengumpulkan dan mengorganisasi informasi, memvalidasi dan menganalisis informasi, mengingat dan mengasosiasikan informasi yang dipelajari sebelumnya, menentukan jawaban yang rasional, melukiskan kesimpulan yang valid dan melakukan analisis dan refleksi. *Creative thinking* adalah menghasilkan produk orisinal, efektif, dan kompleks, inventif, pensintesis, pembangkit, dan penerap ide.

*Problem solving* adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pengetahuan, pemahaman keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya (Krulik & Rudnick dalam Santyasa, 2007).

Kemampuan pemecahan masalah dapat diwujudkan melalui kemampuan *reasoning*.

Aktivitas *problem solving* diawali dengan konfrontasi dan berakhir apabila sebuah jawaban telah diperoleh sesuai dengan kondisi masalah. Dalam menerapkan model *reasoning and problem solving* guru lebih berperan sebagai fasilitator, konselor, dan sumber kritik. Peran tersebut ditampilkan dalam proses siswa melakukan aktivitas pemecahan masalah.

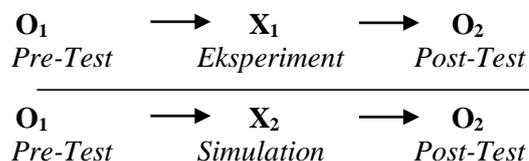
Model *reasoning and problem solving* pertama kali dikembangkan oleh Krulik & Rudnick dengan lima langkah pembelajaran dan terintegrasi pada saat siswa (1) membaca dan berpikir (mengidentifikasi fakta dan masalah, memvisualisasikan situasi, mendeskripsikan setting pemecahan), (2) mengeksplorasi dan merencanakan (pengorganisasian informasi, melukiskan diagram pemecahan, membuat tabel grafik, atau gambar), (3) menseleksi strategi (eksperimen dan simulasi *Phet*), (4) menemukan jawaban (mengestimasi, menggunakan keterampilan komputasi, aljabar, dan geometri), (5) refleksi dan perluasan (mengoreksi jawaban, menemukan alternatif pemecahan lain, memperluas konsep dan generalisasi, mendiskusikan pemecahan, memformulasikan masalah-masalah variatif yang orisinal).

Pembelajaran dengan menggunakan model *reasoning and problem solving* diharapkan siswa tidak hanya duduk, memperhatikan, belajar menerima dan memahami apa yang disampaikan oleh guru, tetapi siswa lebih aktif mengembangkan pemahaman yang berkaitan dengan materi pelajaran dan konsep-konsep fisika yang sedang dipelajari.

Atas dasar tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui “Bagaimana pengaruh penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi terhadap penurunan jumlah miskonsepsi siswa di SMP Negeri 11 Pontianak.” Sehingga diharapkan model *reasoning and problem solving* menjadi alternatif baru untuk meremediasi miskonsepsi siswa.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan bentuk *quasi eksperimental design* dengan rancangan *non equivalent control group design* seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



**Bagan 1. Non-Equivalent Control Group Design**

Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 11 Pontianak yang berjumlah 231 siswa. Kemudian, pemilihan sampel digunakan teknik *intact group* (kelompok utuh). *Intact group* adalah memilih sampel berdasarkan kelompok kelas. Semua siswa yang menjadi anggota kelompok kelas dilibatkan sebagai sampel (Sutrisno, 2011). Pada penelitian ini kelas yang dijadikan sampel dipilih secara acak dari seluruh kelas yang ada sebagai populasi, kemudian dilakukan cabut undi untuk menentukan kelompok yang akan berpartisipasi pada penelitian ini.

Alat pengumpulan data pada penelitian ini berbentuk tes diagnostik. Tes diagnostik yang digunakan berupa pilihan ganda (*multiple choice*) dengan alasan tertutup yang terdiri dari 9 soal. Tes tersebut digunakan untuk mengukur miskonsepsi siswa sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*).

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu: 1) Tahap persiapan; 2) Tahap pelaksanaan; 3) Tahap akhir. Ketiga tahapan tersebut dilakukan sebagai berikut:

### Tahap Persiapan

Tahap persiapan terdiri dari: (1) melakukan studi literatur tentang model *reasoning and problem solving*; (2) mengurus surat izin permohonan riset; (3) melakukan observasi di SMP Negeri 11 Pontianak; (4) menyusun perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan instrumen penelitian;

(5) melakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian; (6) merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian; (7) Melakukan uji coba soal tes di SMP Negeri 11 Pontianak untuk validasi dan reliabilitas; (8) Menganalisis hasil uji coba soal tes; (9) merevisi soal tes berdasarkan hasil uji coba.

### Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri dari: (1) Memberikan tes awal (*pre-test*) pada kelas eksperimen dan kelas simulasi; (2) Mengoreksi jawaban tes awal (*pre-test*) kelas eksperimen dan kelas simulasi; (3) Memberikan *treatment*, yaitu remediasi menggunakan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan simulasi; (4) Memberikan tes akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas simulasi; (5) Mengoreksi jawaban tes akhir (*post-test*) kelas eksperimen dan kelas simulasi.

### Tahap Akhir

Tahap akhir terdiri dari: (1) Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh; (2) Menguji hipotesis penelitian berdasarkan olahan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis; (3) Mendeskripsikan hasil uji hipotesis serta menarik kesimpulan hasil penelitian; (4) Menyusun laporan penelitian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil pengumpulan data menggunakan instrumen tes diagnostik diperoleh data berupa jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada *pre-test* dan *post-test*. Jumlah siswa miskonsepsi pada *pre-test* dan *post-test* dianalisis melalui uji *Decreasing Quantity of Misconception (DQM)* dan uji Chi Square dua sampel. Berdasarkan hasil uji *DQM* diperoleh persentase penurunan jumlah siswa yang miskonsepsi secara keseluruhan dikategorikan sedang. Kategori tersebut berdasarkan harga *DQM* yang dihitung dari rata-rata persentase jumlah siswa miskonsepsi menurut kelompok kelas seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Tabulasi Penurunan Persentase Jumlah Siswa yang Miskonsepsi**

Kelompok	Tes Awal (%)	Tes Akhir (%)	Tes Awal – Tes Akhir (%)	DQM	Keterangan
Eksperimen	67,06	28,97	38,09	56,79	Sedang
Simulasi	66,30	38,52	27,78	41,90	Sedang

Tabel 1 menunjukkan bahwa remediasi menggunakan model *reasoning and problem solving* yang diterapkan ini dapat dikatakan efektif dengan adanya perubahan jumlah miskonsepsi siswa pada saat sebelum perlakuan (*pre-test*) dan setelah perlakuan (*post-test*). Efektifitas dalam penelitian ini digunakan rumus DQM dengan batas efektifitasnya menggunakan barometer efektifitas Hake. Berdasarkan hasil perhitungan didapat 56,79 untuk kelas eksperimen dan 41,90 untuk kelas kontrol yang keduanya tergolong dalam kategori sedang.

Kemudian perbedaan pengaruh penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi, ditetapkan dengan uji Chi Square dua sampel. Hasil uji Chi Square dua sampel diinterpretasikan melalui harga chi kuadrat hitung ( $\chi^2_{hitung}$ ). Harga  $\chi^2_{hitung}$  kemudian dibandingkan dengan harga chi kuadrat tabel ( $\chi^2_{tabel}$ ). Harga  $\chi^2_{tabel}$  ditentukan dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 1 dan taraf kesalahan ( $\alpha$ ) = 5%. Hasil uji Chi Square dua sampel seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Uji Chi Square Dua Sampel**

Kelompok	Jumlah Miskonsepsi						Total	
	Konsep I		Konsep II		Konsep III		Fo	fe
	fo	Fe	fo	fe	Fo	Fe		
Eksperimen	11	16,21	10	9,32	26	21,47	47	47
Simulasi	29	23,79	13	13,68	27	31,53	69	69
Total	40	40	23	23	53	53	116	116

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  ( $4,99 < 5,99$ ). Jadi, hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima. Berarti, tidak ada pengaruh yang signifikan antara remediasi menggunakan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi terhadap penurunan jumlah miskonsepsi siswa pada konsep suhu dan kalor di kelas VII SMP Negeri 11 Pontianak.

### Pembahasan

Penelitian ini mengacu pada pengaruh penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi terhadap

penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada konsep suhu dan kalor khususnya perubahan wujud zat.

Pada penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen, terlihat bahwa rata-rata jumlah miskonsepsi per siswa pada *pre-test* yaitu 6,04 (67,06%) atau sekitar 6-7 dari 9 soal yang dijawab salah dan pada *post-test* yaitu 2,61 (28,97%) atau sekitar 2-3 dari 9 soal yang dijawab salah. Berdasarkan hasil tersebut terdapat penurunan jumlah miskonsepsi per siswa sekitar 38,09%. Hal ini diduga karena masih banyak siswa kurang memperhatikan saat melakukan percobaan.

Sedangkan, rata-rata jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi per soal pada *pre-test*

yaitu 18,78 (67,06%) atau sekitar 18-19 dari 28 siswa dan pada *post-test* yaitu 8,11 (28,97%) atau sekitar 8-9 dari 28 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi per soal sekitar 38,09%. Hasil ini dapat dilihat dari jawaban siswa tiap soal. Pada konsep hubungan jumlah kalor yang diterima oleh suatu zat/benda, siswa menjawab larutan garam yang lebih cepat menguap, namun konsep yang dijawab benar yaitu larutan garam memiliki titik didih lebih tinggi dibandingkan dengan larutan murni, kemudian siswa masih beranggapan bahwa untuk menghemat energi saat memasak air kondisi apinya harus dikecilkan supaya kalor/panas yang diserap tidak akan hilang.

Pada konsep hubungan kalor terhadap kenaikan suhu, untuk pengetahuan awal siswa dalam memahami konsep menyerap/melepas kalor terhadap kenaikan suhu sebagian sudah benar, namun masih terdapat beberapa siswa yang masih keliru dalam memahami konsep menyerap/melepaskan kalor. Sebagian siswa masih beranggapan bahwa jika es dimasukkan ke dalam sebuah box, es tersebut menyerap kalor untuk melebur dan box tidak menyerap maupun melepas kalor. Sedangkan, Pada konsep perubahan wujud zat masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam membaca grafik sehingga persentase penurunan jumlah miskonsepsi cukup kecil yaitu sebesar 22,61%.

Pada penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi, terlihat bahwa rata-rata jumlah miskonsepsi per siswa pada *pre-test* yaitu 5,97 (66,30%) atau sekitar 5-6 dari 9 soal yang dijawab salah dan pada *post-test* yaitu 3,47 (38,52%) atau sekitar 3-4 dari 9 soal yang dijawab salah. Berdasarkan hasil tersebut terdapat penurunan jumlah miskonsepsi per siswa sekitar 27,78%. Hal ini diduga karena aplikasi *Phet* yang digunakan kurang mendukung dalam menjelaskan konsep perubahan wujud zat.

Berdasarkan analisis hasil penelitian, kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *reasoning and problem solving*

berbantuan eksperimen dan penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi dalam penelitian ini tidak terlalu signifikan. Hal ini disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang sama.

Model *reasoning and problem solving* merupakan model pembelajaran yang berdasarkan masalah dan bermakna yang membutuhkan penyelesaian nyata secara berkelompok. Tujuan pembelajaran ini untuk menyelesaikan masalah fisika agar dapat memahami pengertian, berpikir logis, memahami contoh, berpikir deduksi, berpikir sistematis, berpikir konsisten, menarik kesimpulan, menentukan metode, membuat alasan dan menentukan strategi.

Model *reasoning and problem solving*, siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil. Masing-masing anggota kelompok saling membantu dan memberikan ide-idenya dalam pemecahan masalah. Sutrisna dan Mariani (dalam Suarsini, Tastra dan Suarjana, 2013) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang mengikuti model *reasoning and problem solving* lebih baik dari pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini dikarenakan siswa lebih menjadi aktif dan kritis dalam proses pembelajaran di kelas.

Hal ini juga didukung oleh pendapat Krulik & Rudnick, (dalam Santyasa, 2007: 8) yang menyatakan “*problem solving* adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pengetahuan, pemahaman, keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tidak lumrah tersebut”. Selain itu, penelitian Novriyani, Mahrizal dan Gusnedi (2014) menyatakan bahwa penggunaan model *reasoning and problem solving* memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA SMAN N 1 Lubuk Alung pada tiga ranah penilaian yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor yang ditandai dengan peningkatan nilai belajar, sikap dan perilaku positif, dan keterampilan siswa yang kreatif dalam belajar.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara remediasi menggunakan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan penggunaan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi terhadap penurunan jumlah miskonsepsi siswa di kelas VII SMP Negeri 11 Pontianak pada materi suhu dan kalor. Rata-rata penurunan jumlah miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen sebesar 38,09%. Rata-rata penurunan jumlah miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah diberikan remediasi menggunakan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi sebesar 27,78%. Penggunaan model *reasoning and problem solving* efektif untuk meremediasi miskonsepsi siswa dengan nilai efektifitas 56,79 untuk kelas eksperimen dan 41,90 untuk kelas simulasi.

### Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya agar menggunakan metode penelitian *quasi experimental*. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas model *reasoning and problem solving* berbantuan eksperimen dan model *reasoning and problem solving* berbantuan simulasi dalam meremediasi miskonsepsi siswa. Kemudian Pelaksanaan model *reasoning and problem solving* menggambarkan pembelajaran yang aktif sehingga siswa dapat bekerja seperti ilmuwan bekerja dan memecahkan permasalahan yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam hal ini, guru sebagai fasilitator, konselor, dan sumber kritik memiliki peran yang sangat penting. Guru bidang studi hendaknya dapat menjalankan tugas dan fungsinya tersebut secara optimal, sehingga pencapaian hasil pembelajaran siswa dapat ditingkatkan.

## DAFTAR RUJUKAN

Firma, Elva. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Reasoning and Problem Solving Untuk Meningkatkan

kemampuan Scientific Reasoning Dan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor. (online). ([repository.upi.edu/18274/](http://repository.upi.edu/18274/), diakses tanggal 23 februari 2017).

Hyperphysics. (2014). Heat and Thermodynamics. (online). (<http://statistika.pendidikan.com/wp-content/uploads/2013/10/ujinormalitas.NIS-RINA-HANIAH.pdf>, diakses tanggal 23 maret 2017).

Kristiani, Yeny. (2013). Analisis Ragam dan Perubahan Konsepsi Kalor Siswa SMA Negeri 5 Malang. Malang: UNIVERSITAS NEGERI MALANG.

Nasional, D. P. (2006). Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Sains Sekolah Dasar & Madrasah Ibtidaiyah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta: BSNP.

Novriyani, Mahrizal, dan Gusnedi. (2014). Pengaruh LKS Berbasis Reasoning and Problem Solving Terhadap Hasil Pembelajaran Fisika SMAN 1 Lubuk Alung Kelas XI Semester 1. *Pillar Of Physics Education*, Vol. 3: 169-176.

Phet. Phet Interactive Simulations. (online). (<http://phet.colorado.edu/in/>, diakses tanggal 10 januari 2017).

Samosir, Heppy. (2010). Penerapan Model Pembelajaran POEW untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Kalor dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa. (online). ([http://abstrak.digilib.upi.edu/Direktori/TESIS/PENDIDIKAN\\_ILMU\\_PENGETHUAN\\_ALAM/0808020\\_HEPPY\\_SAMOSIR/IPA\\_0808020\\_Chapter1](http://abstrak.digilib.upi.edu/Direktori/TESIS/PENDIDIKAN_ILMU_PENGETHUAN_ALAM/0808020_HEPPY_SAMOSIR/IPA_0808020_Chapter1), diakses tanggal 10 januari 2017). Bandung: UPI (tesis).

Santyasa, I wayan. (2007). Landasan Konseptual Media Pembelajaran. (online). (<http://www.freewebs.com/santyasa/pdf>

2/Media\_Pembelajaran.pdf, diakses tanggal 3 januari 2017).

Sozbilir, Mustafa. (2013). A Review of Selected Literature On Student' Misconception od Heat And Temperature. Bogazici University Journal of Education. Vol.20 (1): 25-41.

Suarsini, Tastra, dan Suarjana. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Reasoning and Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Di Gugus VIII Kecamatan Ubud. (online). ([http://download. portalgaruda. Org/](http://download.portalgaruda.org/)

article.php?article=105408&val=1342, diakses tanggal 23 juli 2017).

Sumaji, Soehakso, Mangun Wijaya, dkk. (1998). Pendidikan Sains yang Humanistik. Yogyakarta: Kanisus.

Suparno, Paul. (2005). Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika. Jakarta: Grasindo.

Sutrisno, Kresnadi, dan Kartono. (2007). Pengembangan Pembelajaran SD. Pontianak: LPJJ PGSD.

Trianto. (2011). Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.