

**PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI  
KEGIATAN PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*  
BERBANTUAN *CONCEPTUAL CHANGE TEXT* (CCT) PADA  
MATERI SUHU DAN KALOR**

**SKRIPSI**



Oleh :  
Regiana Dewi (1507511)

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU  
PENGETAHUAN ALAM  
BANDUNG  
2019**

Regiana Dewi, 2019

*PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN  
DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA  
MATERI SUHU DAN KALOR*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)



**HAK CIPTA**  
**PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI**  
**KEGIATAN PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING***  
**BERBANTUAN *CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT)* PADA**  
**MATERI SUHU DAN KALOR**

Oleh  
Regiana Dewi

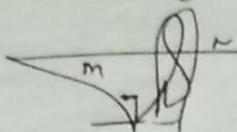
Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Fisika

©Regiana Dewi 2019  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Januari 2019

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

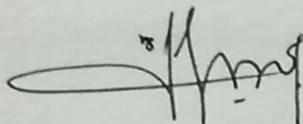
REGIANA DEWI  
PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI  
KEGIATAN PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*  
BERBANTUAN *CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT)* PADA  
MATERI SUHU DAN KALOR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing  
Pembimbing I



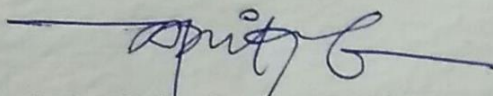
Muhamad Gina Nugraha, M.Pd.  
NIP. 198512012012121003

Pembimbing II



Hj. Dr. Winny Liliawati, S.Pd., M.Si.  
NIP.197812182001122001

Mengetahui,  
Ketua Departemen



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si  
NIP. 19590401119860111001

**Perubahan Model Mental Siswa SMA Melalui Kegiatan Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Conceptual Change Text* (CCT) pada Materi Suhu dan Kalor**

**Regiana Dewi<sup>1\*</sup>, Muhamad Gina Nugraha<sup>1</sup>, Winny Liliawati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia, Jl.*

*Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*\* Email: regianadewi@student.upi.edu*

*Telp/HP: 089614292020*

### **ABSTRAK**

Model mental menunjukkan representasi internal seseorang yang mereka bentuk melalui interaksi dengan lingkungan mereka. Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa terdapat hubungan linear model mental dengan profil pemahaman konseptual siswa. Model mental merupakan suatu hal yang dinamis yakni dapat berubah seiring proses kegiatan pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengubahan model mental siswa yang terjadi melalui kegiatan pembelajaran *discovery learning* berbantuan *conceptual change text* (CCT) pada materi suhu dan kalor. Desain penelitian ini menggunakan *the embedded design* dengan *pretest-posttest control group design*. Instrumen tes yang digunakan adalah tes diagnostik *four-tier* suhu dan kalor. Perubahan model mental yang terjadi didominasi oleh perubahan model mental ke arah yang lebih baik dengan persentase terbanyak pada *scientific model* sebesar 36,9% pada hasil *posttest*.

Keyword : Model Mental, *Conceptual Change Text* (CCT), Tes Diagnostik *Four-Tier* Suhu dan Kalor, Profil Model Mental, Perubahan Model Mental.

## **ABSTRACT**

The mental model shows the internal representation of someone they form through interaction with their environment. Previous research indicates that there is a linear relationship between mental models and profiles of students' conceptual understanding. Mental models are dynamic things that can change with the process of learning activities. The purpose of this study is to find out the changing mental models of students that occur through discovery learning activities assisted by conceptual change text (CCT) on temperature and heat material. The design of this study uses the embedded design with the pretest-posttest control group design. The test instrument used is a four-tier temperature and heat diagnostic test. Changes in mental models that occur are dominated by changes in mental models to a better direction with the highest percentage in the scientific model of 36.9% in the posttest results.

**Keyword :** Mental Model, Conceptual Change Text (CCT), Four-Tier Diagnostic Tests Temperature and Heat, Profile of Mental Models, Changes in the Mental Model.

Regiana Dewi, 2019

*PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA MATERI SUHU DAN KALOR*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMAKASIH.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Variabel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN TEORETIS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Kegiatan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 <i>Conceptual Change Text (CCT)</i> ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Pendekatan Perubahan Konsepsi ( <i>Conceptual Change Approach</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.2 Conceptual Change Text (CCT)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Model Mental	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1. Klasifikasi Model Mental	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2. Perubahan Model Mental	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Suhu dan Kalor	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Suhu	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Kalor	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Hubungan Kegiatan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> Berbantuan <i>Conceptual Change Text</i> (CCT) pada Materi Suhu dan Kalor dalam Perubahan Model Mental Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODE PENELITIAN	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Desain Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Populasi dan Sampel	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Instrumen Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 CCT ( <i>Conceptual Change Text</i> )	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Tes Diagnostik <i>Four-Tier</i> pada Materi Suhu dan Kalor	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Prosedur Penelitian	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Analisis Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



3.5.1 Profil Model Mental Siswa.. **Error! Bookmark not defined.**

3.5.2 Perubahan Model Mental Siswa **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.12 Tipe-Tipe Perubahan Model Mental Siswa..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN **Error! Bookmark not defined.**

4.1 Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Conceptual Change Text* (CCT) pada Materi Suhu dan Kalor..... **Error! Bookmark not defined.**

4.2 Profil Model Mental Siswa pada Materi Suhu dan Kalor Sebelum dan Sesudah Kegiatan Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Conceptual Change Text* (CCT) pada Materi Suhu dan Kalor .. **Error! Bookmark not defined.**

4.3 Analisis Perubahan Model Mental Siswa Sesudah Kegiatan Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan *Conceptual Change Text* (CCT) pada Materi Suhu dan Kalor **Error! Bookmark not defined.**

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI..... **Error! Bookmark not defined.**

5.1. Simpulan ..... **Error! Bookmark not defined.**

5.2. Implikasi ..... **Error! Bookmark not defined.**

5.3. Rekomendasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Regiana Dewi, 2019

*PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA MATERI SUHU DAN KALOR*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN 1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN 2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN 3 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN 4 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Regiana Dewi, 2019

*PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN  
DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA  
MATERI SUHU DAN KALOR*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintak Model Pembelajaran *Discovery Learning* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.2 Kriteria model mental . **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.3 Pengelompokkan pemahaman konseptual ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.4 Tingkatan model mental siswa berdasarkan pemahaman konseptual ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.5 Kategori pada Tipe Perubahan Model Mental .... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.6 Perbandingan skala suhu termometer ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.7 Nilai konduktivitas termal beberapa zat..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.8 Hubungan penggunaan CCT dalam kegiatan pembelajaran dengan Perubahan model mental siswa pada materi suhu dan kalor ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.1 Beberapa temuan konsepsi siswa **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2. Klasifikasi Kategori Tingkat Koefisien Validitas ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Rekapitulasi hasil uji validitas ahli pada instrumen CCT  
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.4 Rekapitulasi hasil uji validitas ahli pada tes diagnostik  
*four-tier* materi suhu dan kalor... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.5 Kategori Kriteria Reliabilitas**Error! Bookmark not  
defined.**

Tabel 3.6 Hasil Rekapitulasi Uji Reliabilitas yang Diperoleh  
..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Tingkat Kesukaran..... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 3.8 Hasil Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Tes Diagnostik  
*Four-Tier*..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.9 Interpretasi Indeks Daya Pembeda**Error! Bookmark  
not defined.**

Tabel 3.10 Hasil Rekapitulasi Daya Pembeda Instrumen Tes  
Diagnostik *Four-Tier* Materi Suhu dan Kalor**Error! Bookmark  
not defined.**

Tabel 3.11 Tabel Kombinasi Jawaban Tes Diagnostik *Four-Tier*  
Materi Suhu dan Kalor ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.12 Tipe-Tipe Perubahan Model Mental Siswa ..... **Error!  
Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Rekapitulasi persentase keterlaksanaan kegiatan  
pembelajaran ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Persentase model mental siswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Perubahan model mental siswa pada setiap soal. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Tipe perubahan model mental berdasarkan konsep ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Sebaran jumlah siswa pada setiap tipe perubahan model mental dalam soal nomor 6 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Sebaran jumlah siswa pada tipe perubahan model mental St-I (*static-I*) dalam soal nomor 9 **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Air di dalam gelas dengan termometer **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Termometer celsius dan termometer reamur ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Perpindahan Kalor ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Dua Buah Logam yang Dipanaskan dengan Ketebalan Logam yang Berbeda ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 Es batu yang dipanaskan .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Kalorimeter yang berisi es batu kemudian diberi kalor ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Cuplikan CCT bagian III.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 CCT bagian IV ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Skema *Embedded Mixed-Methods* dalam Penelitian .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Hasil rancangan struktur CCT materi suhu dan kalor. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Contoh CCT Bagian I ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4 Contoh CCT Bagian II ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5 Cuplikan Eksplanasi Ilmiah pada CCT Bagian III ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6 Contoh CCT Bagian IV ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7 Skema Alur Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.9 Skema Arah Perubahan Model Mental Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Tipe perubahan model mental berdasarkan *pretest* dan *posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Jawaban *pretest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Jawaban *posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4 Temuan Kekeliruan Konsepsi pada Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5 Temuan Perubahan Konsepsi pada Siswa **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6 Jawaban *pretest* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7 Jawaban *posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Jawaban CCT bagian I siswa S24 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Jawaban *pretest* ..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Jawaban *posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**





## DAFTAR PUSTAKA

- Anitah, S. 2009. *Teknologi Pembelajaran*. Surakarta: Yuma Pustaka
- Amalia R. dkk. 2017. *Students' Mental Model on Heat Convection Concept and Its Relation With Students Conception on Heat and Temperature*. Journal of Physics: Conference Series. 812.
- Arikunto. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Asra, A. Irawan, P. B., & Purwoto, A. 2016. *Metode Penelitian Survey*. Jakarta: In Media.
- Bransford J. D, Brown A. L. & Cocking R. R. 1999. *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington DC: National Academy Press.
- Caracelli, V. J., & Greene, J. C. 1993. *Data Analysis Strategies For Mixed-Method Evaluation Designs*. Educational Evaluation and Policy Analysis. 15(2), 195–207.
- Cetingul, I., Omer, G. 2011. *Using Conceptual Change Texts with Analogies for Misconceptions in Acids and Bases*. Hacettepe University Journal of Education. 41, pp 112-123.
- Chittleborough, G. D., dkk. 2005. *Students' Perceptions of The Role of Models In The Process Of Science and In The Process of Learning*. Research in Science and Technological Education, 23(2), 195-212.
- Coll R. K. & Treagust D. F. 2003. *Learners' Mental Models of Metallic Bonding: A Cross-Age Study*. Science Education. 87 685–707.
- Creswell, J. W. 2014. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. United State of America: Sage Publications, Inc
- Dahar, R.W. 2006. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Duitt R. & Glynn S. 1996. *Mental Modelling*. Research in Science Education in Europe. London: Falmer.
- Durmus J., Bayraktar S. 2010. *Effects of Conceptual Change Texts and Laboratory Experiments on Fourth Grade Students' Understanding of Matter and Change Concepts*. Journal of Science and Technology. 19(5), 498-504.
- Etikan, I., Musa, S. A., Alkassim, R.S. 2016. *Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling*. American Journal of Theoretical and Applied Statistics. 5(1), 1-4.

Regiana Dewi, 2019

PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Gentner D. 2002. *Mental Models, Psychology of International Encyclopedia of the Social, and Behavioral Sciences*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Giancoli, D.C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Greca I. M. & Moreira M. A. 2001. *Mental, Physical, and Mathematical Models in The Teaching and Learning Of Physics*. Science Education. 86 106–21.
- Greca, I. M., & Moreira, M. A. 2000. *Mental Models, Conceptual Models, and Modeling*. International Journal of Science Education. 22(1) hal. 1-11.
- Hamid, R., dkk. 2017. *Pattern of Students' Conceptual Change on Magnetic Field Based on Students' Mental Models*. AIP Conference Proceedings. 1848, 060003.
- Hendriani S, Suhandi A. 2017. *An Identification of Students' Mental Model On Heat Convection Associated with the Implemented of Learning Model*. Journal Physics: Conference Series. PE – 77 4.
- Hermawan, D. W., Yulianto, A. 2017. *Identifikasi Model Mental Mahasiswa pada Konsep Atom Berelektron Tunggal*. Physics Communication. 1(1).
- Hermita, N., dkk. 2018. *Level Conceptual Change Pre-Service Elementary Teachers on Electric Current Conceptions Through Visual Multimedia Supported Conceptual Change*. Journal of Physics: Conf. Series 1013, 1-7
- Hynd, C. P. 2001. *Refutational Texts and Change Process*. International Journal of Education Research. 35(7), 699-714.
- Jansoon, N., dkk. 2009. *Understanding Mental Models of Dilution in Thai Students*. International Journal of Environmental & Science Education. 4 (2) 147-168.
- Kantarinata D., dkk. 2017. *Identifikasi Model Mental Siswa pada Materi Suhu dan Kalor*. Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM. Vol. 2.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan tentang Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*.

Regiana Dewi, 2019

PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 23 Tahun 2016 Standar Penilaian Pendidikan*.
- Kurnaz, M. A., & Eksi, C. 2015. *An Analysis of High School Students' Mental Models of Solid Friction in Physics*. Educational Sciences: Theory & Practice. 15 (3), 787-795.
- Ma'rifah E., Parno, Nandang M. 2016. *Identifikasi Kesulitan Siswa pada Materi Suhu dan Kalor*. Seminar Nasional Pendidikan. 1.
- Maisaroh, D., Rudibyani, R.B., Sofya, E. 2017. *Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Model Mental dan Penguasaan Konsep Siswa*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia. 6(2), 334-346.
- Norman D. A. 1983. *Some Observations on Mental Models*. Lawrence Erlbaum Associates. pp 6–14.
- Ozkan , G., Selcuk, G.S. 2015. *The Effectiveness off Conceptual Change Texts and Context-Based Learning on Student's Conceptual Achievement*. Journal Of Baltic Science Education. 14(6). 753-763.
- Ozkan, G. Selcuk, G.S. 2013. *The Use of Conceptual Change Text as Class Material in The Teaching of "Sound" in Physics*. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching. 14(1), article 11.
- Ozkan, O. 2015. *Investigating Students' Mental Models About The Nature of Light in Different Contexts*. European Journal of Physics. 36, 065042 (16pp).
- Perdana, Gde P., K. Suma, and N.M. Pujani. 2018. *The effect of Conceptual Change Text Structure on Concept Understanding and Misconception Reduction of Dynamic Electricity*. SHS Web of Conferences 42, 00075.
- Posner. G.J., Strike. K.A., Hewson, P.W., & Gertzog, W.A. 1982. *Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change*. Science Education, 66(2), 211-227.
- Saglam, A. Ausegul, Daveciouglu, & Yasemin. 2010. *Student Teachers' Levels of Understanding and Model of Understanding About Newton's Laws of Motion*. Asia Pasific Forum of Science Learning and Teaching. 11 (1).
- Sözbilir, M. 2003. *A Review of Selected Literature on Students Misconceptions of Heat and Temperature*. Boğaziçi University Journal of Education, 20 (1): 25-40.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Regiana Dewi, 2019

**PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Supriyatman, dkk. 2017. *Problem-Solving Laboratory-Based Course Development to Improve Mental Model and Mental Modeling Ability*. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, vol 174.
- Supriyatman, dkk. 2018. *Design of Experimental Problem Solving-Based Learning Program To Improve Mental Model and To Enhance Mental-Modeling Ability*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. 14(2), 73-82.
- Sutrisno. 2003. *Ilmu Fisika*. Bandung: Acarya Media Utama.
- Tipler, P.A. 1991. *Physics For Scientists and Engineers, 3<sup>rd</sup> ed (terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- Van der Veer G. 2015. *Mental Models of Incidental Human-Machine Interaction*. (retrieved from: <http://cs.vu.nl/~gerrit/mmi9910-report1.doc> on 24 July)
- Vosniadou, S. 1994. *Capturing and Modelling The Process of Conceptual Change*. Learning and Instruction. 4, pp 45-69.
- Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Witmann M. C. 2001. *The object coordination class applied to wavepulses: analyzing student reasoning in wave physics Int. Journal Science Education*. 24 97–118.

Regiana Dewi, 2019

PERUBAHAN MODEL MENTAL SISWA SMA MELALUI KEGIATAN PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN CONCEPTUAL CHANGE TEXT (CCT) PADA MATERI SUHU DAN KALOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu