

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PERUBAHAN
KONSEPTUAL (*CONCEPTUAL CHANGE MODEL*) DENGAN
STRATEGI *READING INFUSION* UNTUK MENURUNKAN
KUANTITAS MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

TESIS

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Fisika
Program Studi Pendidikan Fisika**



Oleh:

**KHALID HAMZAH
NIM : 1708018**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PERUBAHAN KONSEPTUAL
(*CONCEPTUAL CHANGE MODEL*) DENGAN STRATEGI *READING
INFUSION* UNTUK MENURUNKAN KUANTITAS MISKONSEPSI SISWA
SMA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh

Khalid Hamzah

Sebuah tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika

© Khalid Hamzah 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

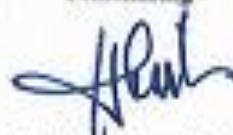
LEMBAR PENGESAHAN TESIS
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PERUBAHAN KONSEPTUAL
(CONCEPTUAL CHANGE MODEL) DENGAN STRATEGI *READING*
***INFUSION* UNTUK MENURUNKAN KUANTITAS MISKONSEPSI**
SISWA SMA PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL.

Oleh:

Khalid Hamzah
NIM. 1708018

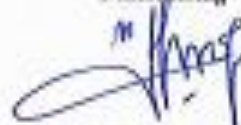
Telah disetujui untuk dihitkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Ida Kartawati, M.Si
NIP. 1968970319920132001

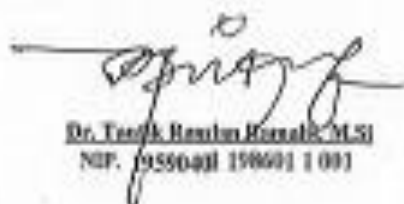
Pembimbing II



Dr. H. Wimby Lilawati, S.Pd., M.Si
NIP. 19781218 200112 2 001

Mengetahui,

Keira Program Studi Pendidikan Fisika
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. Tepek Hantun Hantun, M.Si
NIP. 19550401 198601 1 001

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PERUBAHAN
KONSEPTUAL (*CONCEPTUAL CHANGE MODEL*) DENGAN
STRATEGI *READING INFUSION* UNTUK MENURUNKAN
KUANTITAS MISKONSEPSI SISWA SMA PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Khalid Hamzah

NIM. 1708018

Pembimbing I: Dr. Ida Kaniawati, M.Si

Pembimbing II: Dr. Hj. Winny Liliawati, S.Pd., M.Si

Program Studi Pendidikan Fisika, Sekolah Pascasarjana UPI

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menurunkan kuantitas miskonsepsi yang dialami siswa pada materi pemanasan global dengan menerapkan model pembelajaran perubahan konseptual (*conceptual change model*) dengan strategi *reading infusion*. Metode penelitian yang digunakan ialah metode campuran (*mix method*) dengan bentuk desain *sequential explanatory*. Partisipan penelitian merupakan 59 siswa kelas XI MIPA salah satu SMA di Kabupaten Indragiri Hilir-Riau yang terdiri atas 33 siswa kelas eksperimen dan 26 siswa kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes diagnostik (*four tier test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan kuantitas miskonsepsi yang dialami siswa sebesar 0,6 dengan kategori sedang. Uji ukuran dampak menunjukkan bahwa strategi *reading infusion* memiliki dampak besar terhadap model pembelajaran perubahan konseptual (*conceptual change model*) dalam menurunkan kuantitas miskonsepsi siswa. Berdasarkan temuan disimpulkan bahwa model pembelajaran perubahan konseptual (*conceptual change model*) dengan strategi *reading infusion* dapat menurunkan kuantitas miskonsepsi siswa pada materi pemanasan global.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *conceptual change model*, *reading infusion*, pemanasan global

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN HAK CIPTA.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Definisi Operasional.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Hipotesis Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep, Konsepsi, dan Miskonsepsi.....	8
2.2 Identifikasi Miskonsepsi dengan Tes Diagnostik (<i>four tier-test</i>).....	9
2.3 Model Pembelajaran Perubahan Konseptual (<i>Conceptual Change Model</i>).....	11
2.4 Strategi <i>Reading Infusion</i>	14
2.5 Model Pembelajaran Perubahan Konseptual dengan Strategi <i>Reading Infusion</i>	17
2.6 Kajian Materi.....	18
2.6.1 Konsep Penipisan Lapisan Ozon.....	18
2.6.2 Konsep Pemanasan Global dan Efek Rumah Kaca	18
2.7 Miskonsepsi Penipisan Lapisan Ozon, Efek Rumah Kaca dan Pemanasan Global.....	19

2.8 Penelitian yang Relevan.....	20
2.9 Kerangka Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Metode Penelitian.....	22
3.2 Partisipan Penelitian.....	23
3.3 Prosedur Penelitian.....	23
3.3.1 Tahap Persiapan Penelitian.....	23
3.3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian.....	23
3.3.3 Tahap Akhir Penelitian.....	24
3.4 Instrumen Penelitian.....	26
3.4.1 Lembar Observasi.....	26
3.4.2 Tes Diagnostik <i>four tier-test</i>	26
3.4.3 Angket untuk Mengetahui Sumber Miskonsepsi.....	28
3.4.4 Pedoman Wawancara.....	28
3.5 Deskripsi Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	29
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	30
3.7.1 Lembar Observasi.....	30
3.7.2 Analisis Miskonsepsi.....	31
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Temuan Hasil Penelitian.....	35
4.1.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Dengan Strategi <i>Reading Infusion</i>	35
4.1.2 Penurunan Kuantitas Miskonsepsi Siswa.....	37
4.1.3 Analisis Angket Untuk Mengetahui Sumber Miskonsepsi Siswa.....	44
4.1.4 Hasil Wawancara Siswa.....	45
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	47
4.2.1 Penurunan Kuantitas Miskonsepsi Siswa.....	47
4.2.2 Efektivitas <i>Reading Infusion</i> dengan Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Menurunkan Kuantitas Miskonsepsi.....	60
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....	62
5.1 Simpulan.....	62
5.2 Implikasi.....	62
5.3 Rekomendasi.....	63

DAFTAR PUSTAKA.....	64
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	69

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients For Analyzing The Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological measurement*, 45(1), 131-142
- Anderson. L. W. (2010). *Pembelajaran Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arslan, H. O., Cigdemoglu, C., & Moseley, C. (2012). A Three-tier Diagnostic Test to Asses Pre-service Teachers' Misconceptions About Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34(11), 1667-1686.
- Artley, A.S., 1944. A study Of Certain Relationships Existing Between General Reading Comprehension In A Specific Subject-Matter Area. *The Journal Of Educational Research*. 37:467-473
- Artis, Andrew B. (2008). Improving Marketing Students' Reading Comprehension With SQ3R Method. *Journal Of Marketing Education*. 30 (2), 130-137.
- Azman, N.F., Ali, M., & Mohtar, L.E. (2013). The Level of Misconceptions on Force and Motion among Physics Pre-Servis Teachers in UPSI. *International Seminar on Quality and Affordable Education*. 2, 128-132.
- Baser, M. (2006). Fostering Conceptual Change by Cognitive Conflict Based Instruction Student's Of Heat And Temperature Concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. Volume 2, Number 2, July 2006.
- Chen Y. L., Pan, P. R., Sung, Y. T., & Chang, K. E. (2013). Correcting Misconceptions on Electronics: Effects of A Simulation-Based Learning Environment Backed by A Conceptual Change Model. *Educational Technology & Society*, 16 (2), 212-227.
- Chen, Y. T. & Wang J. H. (2016). Analyzing with Posner's Conceptual Change Model and Toulmin's Model of Argumentative Demonstration in Senior High School Student's Matematic Learning. *International Journal of Information and Education Technology*, 6 (6), 457-464.
- Coe, R. (2000). What is an effect size? A guide for user. draft version
- Cohen, J. (1969). *Statistical Power Analysis for behavioral Sciencies*. NY: Academiic Press
- Cohen, Bruce. J. (1992). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rineka Cipta

- Coleon, I. S. & Subramaniam, R. (2010). Do Students Know What They Know and What They Don't Know? Using a Four-Tier Diagnostic Test of Waves. *Procedia-Social and Behavioral Science*. **32**, 939-961
- Creswell, J.W. (2014). *Research Design: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methodes Approach*. United Stated of America: Sage Publications
- Dahar, R. W. (1988). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: P2LPTK
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2006 : Standar Kompetensi, Mata Pelajaran Fisika, Sekolah Menengah Atas/Kejuruan*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum 2007: Standar Kompetensi, Mata Pelajaran Fisika, Sekolah Menengah Atas/Kejuruan*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007). *Tes Diagnostik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama
- Dunst, C, J, dkk. (2004). Guidelines for Calculating Effect Size For Practice Base Research Synthesize. *Centerscope*, 3(1): 1-10.
- Dwi Gardiantari, Melya. 2013. *Penerapan Strategi Problem Solving Dengan Reading Infusion Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMP*. Bandung: UPI.
- Eryilmaz, A. (2002). Effects of Conceptual Assignments and Conceptual Change Discussions on Sudent's Misconceptions and Achievement Regarding Force and Motion. *Journal Of Reserch In Science Teaching*. **39**, 1001-1015.
- Fajarini. (2018). *Penerapan Process-Oriented Guided-Inquiry Learning Berbantuan Simulasi Phet Untuk Meremediasi Miskonsepsi Pada Materi Pemansan Global Siswa SMA*. Tesis pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Fang, Z dan Wei, Youhua. 2010. Improving Middle School Sudent' Science Literacy Through Reading Infusion. *The Journal of educational research*, 103.(4): 262-273
- Fang, Z., Lamme, L., Pringle, R, Patrick, J, dkk. (2008). Integrating Reading Into Middle School Science: What We Did, Found And Learned. *International journal of science education*. 30(15): 2067-2089
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2015). "A Review and Comparison of Diagnostic Instrumens to Identify Students' Misconceptions in Science". *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. **11**(5), 989-1008.
- Glynn, M Shawn dan Muth, K. Denise. (1994). Reading and Writing To Learn Science: Achieving Scientific Literacy. *Journal Of Research In Science Teaching*. Vol. 31 No. 9 (1057-1073)
- Hake, R. R. 1998. *Analyzing Change/Gain Score*. [Online]. Tersedia: <http://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>

- Hewson, P.W. & Thorley, N.R. (2007). The Conditions of Conceptual Change in The Classroom. *International Journal of Science Education*, 11 (5), 541-553
- Jami, S., & Ahmadi F. (2014). The Use of Conceptual Change Method in Teaching and Elimination of Misunderstanding in Physics Concept. *International Journal of Management and Humanity Sciences*. Vol., 3 (12), 3837-3842.
- Johnson, R.B & Onwuegbuzie, A.J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Research*, 33 (7), 14-26
- Kaltacki-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and application of four-tier test to assess preservice physics teachers' misconceptions about geometrical optics. *Reaserch in science & Technological education*, 35(2), 238-260.
- Karim, S., Prima E.C., Utari, S., Saepuzaman, D., & Nugraha, M. G. 2017. Reconstruction The Physics Teaching Didactic Based On Marzano's Learning Dimension On Training The Scientific Literacies. *Journal Of Physic: Conference Series*, 812(1)
- Karpudewan, M., Roth, W. M., & Chandrakesan, K. (2014). Remediating Misconception on Climate Change Among Secondary School Students in Malaysia. *Environmental Education Research*, 21(4), 631-648.
- Kocakulah, M.S & Kural, M. (2010). Investigation of Conceptual Change about Double-Slit Interference in Secondary School Physics. *International Journal Environmental & Science Education*, 5 (4), 435-460.
- Kolomoc, Ali. (2012). "The Effect of Animations Enhanced Worksheets Prepared Based on 5E Models for The Grade 9 Students on Alternative Conceptions of Physical and Chemical Change". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. **46**, (2012), 176 - 1765
- Li, Liang Yi., Fan, C. Y.,Huang, D. W., Chen G.D., (2012). The Effect Of E-Book System With The Reading Guidance And The Annotation Map On The Reading Performance Of Collage Studens. *Educational Technology & Society*, 17 (1): 320-331
- Madu, B.C. & Orji, E. (2015). Effects of Cognitive Conflict Instructional Strategy on Students' Conceptual Change in Temperature and Heat. *SAGE Open*, 5 (3), 1-9
- Mariawan, I Made (1997). Efekifitas Srategi Konflik Kognitif Dalam Pembelajaran Gaya dan Tekanan. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Vol 30, No 3, 92-99. [Online]. Tersedia : <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/3309792999>
- Marwiyah. (2014). *Penggunaan Concepual Change Model Berbantuan Media Simulasi Virtual untuk Menurunkan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsidan Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMK Pada Materi Fluida Statis*. Tesis pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan

- Neumann, S. & Hopp, M. (2012). Students' Conceptions About 'Radiation': Results from an Explorative Interview Study of 9th Grade Students. *Journal of Science and Technology*, 21 (6), 826-834
- Noor, N. M., Yon, H., Arip, M.A.S.M. (2016). Measuring the Content Validity of MEPI using Content Validity Ratio. *Journal of ICT in Education*, 3(4), 826-834.
- Ozkan, G. & Selcuk, G.S . (2012). How Effective is Conceptual Change Approach" in Teaching Physics. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 2 (2), 182-190
- Permendikbud. (2016). Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang pembelajaran SMA/MA. Jakarta, Depdikbud.
- Pesman, H. (2005). *Development of A Three Tier-Tier test to Asses Ninth Grade Students Misconceptions about Simple Electric Circuits*. Thesis of The Graduater School of Natural and Applied Science, Middle East Technical Universitas, Turki: Tidak diterbitkan.
- Posner, George J., Strike, Kenneth A., Hewson, Peter W., Getzog, William A., (1982). Acomodation of Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change . *Science Education*. Vol. 88. No.2, 211-227
- Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Rayon. (2016). *Efektivitas Remediasi Menggunakan Reading Infusion SQ3R dalam Meremediasi Miskonsepsi Peserta Didik SMK Negeri 1 Sekadau*. Skripsi. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Rosli, N. H., & Nasir, N. N. M. (2017). The Use of the Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Approach to Adress Form One Students' Misconceptions About Weight and Mass. *In Overcoming Students' Misconceptions in Science* (pp.243-262). Springer, Singapore
- Russefendi, E. T. 1988. *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika dan Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
- Saiwood Publication. (2011). *Conceptual Change Model: The CCM Handbook*. [Online]. Tersedia: <http://saiwood.com/the-conceptual-change-model/>.
- Saleem Hasan, D. Bagayoko, and E. L. Kelley. 1999. Misconceptions and The certainty of Response Index (CRI). *Phys. Educ.* 34(5), pp. 294-299
- Santyasa, I,W. 2008. *Pengembangan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika bagi siswa dengan Pemberdayaan Model Perubahan Konseptual Berseting Investigasi Kelompok*. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Ganesha
- Sozen, M., & Bolat, M. (2011). Determining the misconceptions of primary school students related to sound transmission through drawing. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 11060-1066.

- Sudjana, Nana. (2005). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung. Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukariasih, L. (2016). The Use of Cognitive Conflict Strategy To Reduce Student Misconceptions on the Subject Matter of Rectilinear Motion. *International Journal of Educational and Research*, 483-492
- Suparno, P. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia.
- Suratno, Tatang. (2008). “*Konstruktivisme, Konsepsi Alternatif, dan Perubahan Konseptual dalam Pendidikan IPA*”. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10.
- Suyotno dan Hariyanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Taringan, H. G. (1990). *Membaca Sebagai Suatu Keterampilan Berbahasa*. Bandung: Angkasa
- Taslidere, E. (2013). Effect of Conceptual Change Oriented Instruction on Students’ Conceptual Understanding and Decreasing Their Misconceptions in DC Electric Circuits. *Creative Education*, 4(4), 273-282.
- Turgut, U & Gurbuz, F. (2011). An Investigation 10th Grade Students’ Misconceptions about Electrical Current. *Procedia Social and Behavioral Science* 15, pp. 1965-1971
- Yeo, J., & Tan, S.S (2014). Redesigning Problem-Based Learning In The Knowledge Creation Paradigm For School Science Learning. *Instructional Science*. 42(5): 745-775
- Yulianawati, D. (2018). Penerapan Strategi Pembelajaran PDEODODE Melalui *Conceptual Change Model* Untuk Mengubah Konsepsi Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis. Tesis pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan
- Van den Berg. (1991). *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana Press
- Zmach, CC., Sander, Jenifer., Patrick, J D., Dedeoglu, H., Charbonet, S., Henkel, M., Fang, Z., Lamme, L L., Pringle, R. (2007). *Infusing Reading Into Science*. Alexandria: Educ Leadership.