

**EFEKTIVITAS *MODEL BASED LEARNING* (MBL)  
DALAM MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP  
PESERTA DIDIK PADA MATERI KALOR DAN  
PERPINDAHAN KALOR**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk penulisan sebuah skripsi untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh :

**Mutia Hariza Lubis**

**NIM 1504581**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2019**

**Efektivitas *Model Based Learning* (MBL) dalam Meningkatkan  
Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Kalor dan Perpindahan  
Kalor**

Oleh:

Mutia Hariza Lubis

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

© Mutia Hariza Lubis 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

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

**MUTIA HARIZA LUBIS**

**EFEKTIVITAS *MODEL BASED LEARNING* (MBL) DALAM  
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP PESERTA DIDIK  
PADA MATERI KALOR DAN PERPINDAHAN KALOR**


disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I,




Ika Mustika Sari, M. Pfis.  
NIP. 198308242009122004

Pembimbing II,



Prof. Dr. Parindungan Sinaga, M. Si  
NIP. 196204261987031002

Mengetahui  
Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Rappalis, M. Si  
NIP. 195904011986011001

EFEKTIVITAS *MODEL BASED LEARNING* (MBL) DALAM  
MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP PESERTA DIDIK PADA  
MATERI KALOR DAN PERPINDAHANNYA

Mutia Hariza Lubis\*, Ika Mustika Sari<sup>1</sup>, Parlindungan Sinaga<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Departemen Pendidikan Fisika Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia  
\*E-mail : mutia.hariza@student.upi.edu  
Telp/HP : 085316658861

**ABSTRAK**

Fisika memuat konsep-konsep abstrak yang sukar untuk dipahami peserta didik, salah satunya pada materi kalor dan perpindahannya. Hal inilah menjadi faktor kurangnya penguasaan konsep peserta didik, bahkan menjadi faktor terjadinya miskonsepsi. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan penguasaan konsep dan meminimalisasi terjadinya miskonsepsi, salah satunya dengan model pembelajaran yang menghadirkan model ilmiah sebagai gambaran dari suatu konsep abstrak dan memfasilitasi peserta didik untuk merekonstruksi modelnya sendiri. Model pembelajaran tersebut dikenal dengan *Model Based Learning* (MBL). Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas *Model Based Learning* (MBL) dalam meningkatkan penguasaan konsep peserta didik pada materi kalor dan perpindahannya. Penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design* dengan metode *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 68 peserta didik kelas X salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bungo Provinsi Jambi yang diambil dengan cara *convenience sampling*. Instrumen yang digunakan berupa 18 soal pilihan ganda yang mengukur penguasaan konsep peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Model Based Learning* (MBL) efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep yang dilihat dari tingginya pengaruh yang diberikan *Model Based Learning* (MBL) terhadap peningkatan penguasaan konsep peserta didik, peningkatan penguasaan konsep peserta didik yang termasuk dalam kategori sedang, dan perbedaan peningkatan penguasaan konsep yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

**Kata Kunci** : *Model Based Learning* (MBL); Penguasaan Konsep

THE EFFECTIVENESS OF *MODEL BASED LEARNING* (MBL) IN  
IMPROVING STUDENTS' UNDERSTANDING CONCEPTS IN THE TOPIC  
OF HEAT AND THEIR TRANSFERRED

Mutia Hariza Lubis\*, Ika Mustika Sari<sup>1</sup>, Parlindungan Sinaga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement of Physics Education Faculty of Mathematic and Science Education  
Indonesian University of Education,  
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

\*E-mail : mutia.hariza@student.upi.edu

Telp/Mobile : 085316658861

**ABSTRACT**

Physics contains abstract concepts that are difficult for students to understand, such heat and their transferred. This is a factor in lack of students' understanding of concept, even a factor that cause misconceptions. Therefore, we need to be an effort that is able to unveil misconceptions, such learning using a scientific models that are able to describe an abstract concepts and facilitate students to reconstruct their own models. The learning utilizing model is Model Based Learning (MBL). This study aims to look at the effectiveness of Model Based Learning (MBL) in improving students' understanding of concepts on heat and their transferred. This study has been implemented Quasi Experimental Design with method *Nonequivalent Control Group Design*. The sample in this study consisted of 68 students class X in one of the senior high schools in Bungo Regency, Jambi Province, taken by convenience sampling. The instruments utilited are 18 multiple choices questions that measure students' understanding of concepts. The results showed that Model Based Learning (MBL) was effective in improving students' understanding of concepts as seen from the effect *Model Based Learning* (MBL) to increase students' understanding concepts, increase students' understanding concepts in medium category and differences increase students' understanding concepts between the control class and the experimental class.

**Keywords:** *Model Based Learning* (MBL); Students' Understanding of Concepts

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMAKASIH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Hipotesis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.1 Model Based Learning (MBL) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.2 Penguasaan konsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1.3 Efektivitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6. Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7. Sistematika Penulisan/Organisasi Skripsi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. Model Based Learning (MBL) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. Penguasaan Konsep.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3. Materi Kalor dan Perpindahannya.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4. Hubungan antara <i>Model Based Learning</i> (MBL), Penguasaan Konsep, dan Materi Kalor dan Perpindahannya .....	<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 Uji Validitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Uji Reliabilitas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3 Tingkat Kesukaran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4 Daya Pembeda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.5 Cara Pengambilan Keputusan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.6 Hasil Uji Coba Instrumen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.4. Prosedur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. Pengolahan dan Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.7 Analisis Keterlaksanaan <i>Model Based Learning</i> (MBL) dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.8 Analisis Besar Efek <i>Model Based Learning</i> (MBL) terhadap Peningkatan Penguasaan Peserta Didik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.9 Analisis Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik Menggunakan <i>Model Based Learning</i> (MBL) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.10 Uji Hipotesis untuk Mengetahui Perbedaan Peningkatan Penguasaan Konsep Peserta Didik antara Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6. Hasil Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7. Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8. Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9. Rekomendasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	7

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiani. (2015). *Pengaruh Penerapan Cmaptools pada Model Pembelajaran Elicit-Confront-Identify-Resolve-Reinforce (Ecirr) terhadap Konsistensi Konsepsi Siswa Sma dan Penurunan Kuantitas Siswa Miskonsepsi pada Materi Suhu Dan Kalor*. S2 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Alwan, A. A. (2011). Misconception of heat and temperature among physics students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 12, 600-614.
- Amin, N., Wiendartun. & Samsudin, A. (2016). *Analisis Instrumen Tes Diagnostik Dynamic-Fluid Conceptual Change Inventory (DFCCI) Bentuk Four-Tier Test pada Beberapa SMA di Bandung Raya*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Amin, T. G., Smith, C. L., & Wiser, M. (2014). *Student conceptions and conceptual change*. In N. G. Lederman & S. K. Abell (Eds.), *Handbook of research on science education* (vol. 2) (pp. 57–81). New York: Routledge.
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arseneault, M. E. (2014). The effects of modeling instruction in a high school physics classroom.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Retrieved from <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Becker, L. A. (2000). Effect size (ES). Retrieved September, 9, 2007.
- Buckley B.C. (2012) Model-Based Learning. In: Seel N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer, Boston, MA
- Campbell, T., dkk. (2015). A review of modeling pedagogies: Pedagogical functions, discursive acts, and technology in modeling instruction. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(1).
- Coll, R. K., & Lajium, D. (2011). Modeling and the future of science learning. *In Models and modeling* (pp. 3-21). Springer, Dordrecht.



- Costu, B. (2008). Learning Science through the PDEODE Teaching Strategy: Helping Students Make Sense of Everyday Situations. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1):3-9.
- Etikamurni, D. P., & Sutopo, S. (2019). Peningkatan Penguasaan Konsep Siswa Kelas XI IPA pada Materi Suhu dan Kalor melalui Modeling Instruction. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(2), 172-177.
- Frigg, R., & Hartmann, S. (2006). Scientific models. In S. Sarkar & J. Pfeifer (Eds.), *The philosophy of science. An encyclopedia* (Vol. 2, pp. 740-749). New York: Routledge.
- Gilbert, J. K., & Justi, R. (2016). *Modelling-based teaching in science education* (Vol. 9). Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Gunawan, Harjono, H., & Sahidu, H. 2015. Studi Pendahuluan pada Upaya Pengembangan Laboratorium Virtual Bagi Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), 140-145.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal of Physics*, 66(1), 64-74.
- Hammer, D. (1996). More Than Misconceptions : Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and an Appropriate Role for Education Research, *Am. J. Phys*, 64 (10), hlm. 1316-1325.
- Hardy, I., & Koerber, S. (2012). Scaffolding learning by the use of visual representations. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, 2926-2929.
- Justi, R. (2009). Learning how to model in science classroom: Key teacher's role in supporting the development of students' modelling skills. *Educación química*, 20(1), 32-40.
- Kanginan, M. (2006). *Fisika 1B Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Model Silabus Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*. Jakarta: Kemdikbud.
- Kokkonen, T. (2017). Models as Relational Categories. *Science & Education*, 26(7-9), 777-798.
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational

objectives. Longman.

- Lawshe, C. H. (1975). A. Quantitative Approach to Content Validity, *Personel Psychology*.
- Mulyatiningsih, E. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Pathare, S. R., & Pradhan, H. C. (2010). Students' misconceptions about heat transfer mechanisms and elementary kinetic theory. *Physics Education*, 45(6), 629.
- Phillips, D.T., Ravindran, A., & Solberg, J. (1976). *Operations Research Principles and Practice*, John Wiley & Sons, Inc, Toronto, pp 1-11, 359-367.
- Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Capaian Nasional*. Retrieved from Laporan Hasil Ujian Nasional: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/>
- Ramdani, Y. (2011). Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Melalui Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CTL). *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi*, 2(1), 449-458.
- Rustaman, N. Y. (2005). *Asesmen Pendidikan IPA*. Diklat NTT04
- Saregar, A. (2016). Pembelajaran Pengantar Fisika Kuantum Dengan Memanfaatkan Media Phet Simulation Dan LKM Melalui Pendekatan Saintifik : Dampak Pada Minat Dan Penguasaan Konsep Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 5(1): 53–60
- Sasmita, P. R. (2017). Penerapan metode inkuiri terbimbing menggunakan media kit fisika: upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar fisika siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 6(1): 95–102.
- Seel, N. M. (2017). Model-based learning: a synthesis of theory and research. *Educational Technology Research and Development*, 65(4), 931-966.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & Sons.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendi, H.Y. (2014) *Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Berbantuan Media Simulasi Virtual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa*. S2 thesis, Universitas Pendidikan

Indonesia.

Susiharti, & Ismet. (2017). Studi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Vektor di SMA Negeri 1 Inderalaya. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*. 4(1): 99–105.

Yeo, S., & Zadnik, M. (2001). Introductory thermal concept evaluation: Assessing students' understanding. *The Physics Teacher*, 39(8), 496-504.

Yolanda, R., Syuhendri, S., & Andriani, N. (2015). *Analisis pemahaman konsep peserta didik SMA Negeri se-kecamatan Ilir Barat I Palembang pada materi suhu dan kalor dengan instrumen TTCI dan CRI*

