

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
FISIKA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR DENGAN MODEL
KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT)* UNTUK
MELATIHKAN KEAKTIFAN DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK**

SKRIPSI



Oleh:

Junita Veronika Samapoupou

1113014021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
APRIL 2019**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
FISIKA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR DENGAN MODEL
KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT)* UNTUK
MELATIHKAN KEAKTIFAN DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**



OLEH :

JUNITA VERONIKA SAMAPOUPOU

1113014021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
APRIL 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah benar karya ilmiah saya, dan saya tidak mengambil atau mengutip ide orang lain dengan cara yang bertentangan dengan kaidah pengutipan karya ilmiah. Semua tulisan dalam skripsi saya sudah sesuai dengan kode etik penulisan karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa skripsi ini melanggar kode etik tersebut, saya bertanggungjawab dan menerima sanksi apapun sesuai hukum yang berlaku.

Surabaya, 22 April 2019



Junita Veronika Samapoupou

1113014021

LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah Skripsi berjudul “**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA POKOK BAHASAN SUHU DAN KALOR DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT)* UNTUK MELATIHKAN KEAKTIFAN DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**”, yang ditulis oleh Junita Veronika Samapoupou (1113014021) telah disetujui dan diterima untuk diajukan kepada Tim Penguji.



J.V.Djoko Wirjawan, Ph.D

Pembimbing



Prof. Drs, Soegimin W.W

Penguji 1



Jane Koswojo S.Pd., M.Pd.

Penguji 2

SURAT PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi Perkembangan Ilmu Pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Nama Mahasiswa : JUNITA VERONIKA SAMAPOUPOU
Nomor Pokok : 1113014021
Program Studi Pendidikan : FISIKA
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
Fakultas : KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Tanggal Lulus :

Dengan ini **SETUJU/TIDAK SETUJU** Skripsi atau Karya Ilmiah saya,

Judul :

PENEMBANGAN PERANEKAT PEMBELAJARAN FISIKA POKOK
BAHASAN SUHU DAN KALOR DENGAN MODEL KOOPERATIF TIPE
NUMBERED HEADS TOGETHER (NHT) UNTUK MELATIHKAN
KEAKTIFAN DAN MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA
DIDIK

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di Internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai undang-undang Hak Cipta yang berlaku.

Demikian surat pernyataan **SETUJU/TIDAK SETUJU** publikasi Karya Ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 22 April 2019

Yang menvatakan,


METERAI
TEMPEL
TGL. 20
00374AFF709579906
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Junita Veronika Samapoupu
NPP. 1113014021

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh **Junita Veronika Samapoupou**, NRP: **1113014021** telah diuji oleh panitia ujian skripsi pada tanggal **04 April 2019** dan dinyatakan **LULUS** oleh tim penguji.



Prof. Drs. Soegimin W.W

Ketua Tim Penguji



Jane Koswojo S.Pd., M.Pd.

Sekretaris



J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D

Anggota

Mengetahui



Dr. V. Enik Prambodo, M.Pd.

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu

Pendidikan



Herwinarso, S.Pd., M.Si

Ketua Jurusan P.MIPA

Program Studi Pendidikan Fisika

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan Rahmat-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Dengan Model Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Untuk Melatihkan Keaktifan dan Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam proses penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penulis tidak lepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Kuasa
2. Yayasan Widya Mandala dan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan dukungan kepada penulis untuk menuntut ilmu dan mengembangkan diri.
3. Pemda Mentawai yang telah memberikan beasiswa kepada penulis selama masa studi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.

4. Bapak J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan serta dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikan pengarahan, bimbingan, serta dukungan selama penulis menuntut ilmu di Jurusan PSP Fisika sampai selesainya skripsi ini.
5. Bapak Herwinarso, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan P.MIPA Prodi Pendidikan Fisika yang dengan sabar membantu dan memberikan pengarahan, bimbingan, dukungan, serta pengetahuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Anthony Wijaya, S.Pd., M.Si. selaku dosen penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dari awal sampai selesainya studi ini.
7. Semua dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membimbing dan memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu.
8. Orang tua penulis Donatus Samapoupou dan Margaretta Sapojai, kakak penulis Elsa, Maria Goretti, patrisius Ammai, Otorinus Oddoi, Marinus Aledau dan semua sanak saudara yang telah memberikan semangat, nasehat, serta doa selama penulis menjalani studi sampai penyusunan skripsi ini.
9. Teman-teman seasrama yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman angkatan 2014 yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini, terima kasih atas kebersamaan yang tak pernah terlupakan.

11. Shirenda Rizka Maulia yang dengan sepenuh hati memberikan bantuan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

12. Terima kasih atas bantuan baik moral maupun materil dari berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dan para pembaca. Namun demikian, penulis berharap skripsi ini dapat dimanfaatkan dan menambah pengetahuan bagi para pembaca demi kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan Fisika.

Surabaya, April 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I. PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	4
Indikator Keberhasilan	4
Manfaat Penelitian	5
Ruang Lingkup	6
Sistematika Penulisan	6

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

2.1	Perangkat Pembelajaran	8
2.1.1	Silabus	8
2.1.2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	10
2.1.3	Buku Ajar (BA)	13
2.1.4	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)	14
2.1.5	Rencana Evaluasi (RE)	15
2.2	Kurikulum 2013	17
2.3	Model Pembelajaran	19
2.4	Model Pembelajaran Kooperatif	20
2.4.1	Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT	21
2.5	Keaktifan Peserta Didik	25
2.6	Hasil Belajar Peserta Didik	26
2.7	Materi Pembelajaran	27
2.7.1	Suhu	27
2.7.2	Termometer dan Skala Suhu	28
2.7.3	Pemuaian	33
2.7.3.1	Pemuaian Zat Padat	33
2.7.3.1.1	Pemuaian Panjang	33
2.7.3.1.2	Pemuaian Luas	35
2.7.3.1.3	Pemuaian Volume	36
2.7.3.2	Pemuaian Zat Cair	38
2.7.3.3	Pemuaian Zat Gas	39

Kalor	40
Kapasitas Kalor dan kalor Jenis	40
Asas Black	41
Perubahan Wujud	42
Kalor Laten	43
Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	45
Kerangka Berpikir	46

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode Penelitian	48
Bagan dan Rancangan Penelitian	48
Setting Penelitian	51
Tempat Uji Lapangan	51
Waktu Penelitian	51
Subyek Penelitian	51
Variabel Penelitian dan Definisi Operasional variabel	51
Instrumen Penelitian	53
Teknik Pengumpulan Data	54
Teknik Analisis Data	56
Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran	56
Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	57
Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran	57
Analisis Keaktifan Peserta Didik	57
Analisis Hasil Belajar	59

Analisis Respon Peserta Didik	60
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
Hasil	61
Pembahasan	64
Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran	64
Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran	73
Analisis Keterlaksanaan RPP	73
Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran	74
Analisis Keaktifan Peserta Didik	74
Analisis Hasil Belajar Peserta Didik	77
Analisis Respon Peserta Didik	80
4.2.3 Rangkuman Hasil Penelitian	81
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT	22
Tabel 2.2	Koefisien Muai Panjang berbagai Zat	34
Tabel 2.3	Koefisien Muai Volume Zat	38
Tabel 3.1	Kriteria Skor Rata-rata tiap Komponen (HV)	56
Tabel 3.2	Pengkategorian Keterlaksanaan RPP	57
Tabel 3.3	Pengkategori Keaktifan Peserta Didik	58
Tabel 3.4	Pengkategori Keaktifan Peserta Didik	68
Tabel 3.5	Kategori <i>N-Gain</i>	60
Tabel 4.1	Penilaian Validasi Silabus	65
Tabel 4.2	Penilaian Validasi RPP	66
Tabel 4.3	Penilaian Validasi Buku Ajar (BA)	68
Tabel 4.4	Penilaian Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)	70
Tabel 4.5	Penilaian Validasi Rencana Evaluasi (RE)	71
Tabel 4.6	Penilaian Keterlaksanaan RPP	73
Tabel 4.7	Hasil Keaktifan Peserta Didik pada Pertemuan ke-2	75

Tabel 4.8	Hasil Keaktifan Peserta Didik pada Pertemuan ke-3	76
Tabel 4.9	Hasil Belajar Peserta Didik Aspek Pengetahuan	78
Tabel 4.10	Hasil Analisis Skor <i>N-Gain</i> Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik	79
Tabel 4.11	Hasil Analisis Respon Peserta Didik	80
Tabel 4.12	Rangkuman Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perbandingan Skala Termometer Celsius, Reamur, Fahrenheit dan Kelvin	31
Gambar 2.2	Perbandingan Skala Termometer X dan Termometer Y saat di sentuhkan pada benda yang sama secara bersamaan	31
Gambar 2.3	Pemuaian Panjang	33
Gambar 2.4	Pemuaian Luas	35
Gambar 2.5	Pemuaian Volume	37
Gambar 2.6	Grafik volume air terhadap suhu air	39
Gambar 2.7	Perubahan Wujud Zat	42
Gambar 2.8	Grafik Perubahan Wujud Es menjadi Uap	44
Gambar 3.1	Bagan Rancangan Penelitian	49
Gambar 4.1	Grafik hasil validasi perangkat pembelajaran	72
Gambar 4.2	Grafik Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Silabus	89
Lampiran II	Lembar Validasi Silabus	94
Lampiran III	Hasil Validasi Silabus	99
Lampiran IV	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	108
Lampiran V	Lembar Validasi RPP	118
Lampiran VI	Hasil Validasi RPP	123
Lampiran VII	Buku Ajar	132
Lampiran VIII	Lembar Validasi Buku Ajar	171
Lampiran IX	Hasil Validasi Buku Ajar	177
Lampiran X	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)	188
Lampiran XI	Lembar Validasi LKPD	209
Lampiran XII	Hasil Validasi LKPD	213
Lampiran XIII	Rencana Evaluasi (RE)	220
Lampiran XIV	Lembar Validasi Rencana Evaluasi	227
Lampiran XV	Hasil Validasi RE	231

Lampiran XVII Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP 1	238
Lampiran XVIII Lembar Pengamatan Keterlaksanaan RPP 2	245
Lampiran XIX Lembar Pengamatan Keaktifan Peserta Didik	254

ABSTRAK

Junita Veronika Samapoupou: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Suhu dan Kalor dengan Model Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Melatihkan Keaktifan dan Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik”. Dibimbing oleh **J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D.**

Pada proses belajar mengajar di banyak sekolah sering dijumpai peserta didik masih mengalami kesulitan untuk belajar fisika. Hal ini terutama disebabkan oleh ketidaktersediaan perangkat pembelajaran yang lengkap dan memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika dengan pokok bahasan suhu dan kalor untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Secara lebih spesifik, model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) dipilih sebagai basis untuk pengembangan perangkat pembelajaran dan SMA Santo Carolus Surabaya dipilih sebagai sekolah untuk melakukan uji coba perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sebagai indikator keberhasilan ditetapkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memperoleh skor minimal 3.0 (dari skor maksimum 4), menghasilkan keaktifan peserta didik minimal 75 % dan menghasilkan gain skor minimal dalam kategori sedang. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Buku Ajar (BA) dan Rencana Evaluasi (RE) secara berurutan memperoleh skor 3,33, 3,46, 3,47, 3,43, dan 3,29. Setelah diuji cobakan diperoleh keaktifan peserta didik rata-rata 87,9% dan gain skor sebesar 0,77 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian penelitian pengembangan perangkat pembelajaran fisika berhasil terlaksana dengan baik.

Kata Kunci: Perangkat pembelajaran fisika, hasil belajar, suhu dan kalor, *Numbered Heads Together* (NHT).

ABSTRACT

Junita Veronika Samapoupou: "The Development of Physics Learning Tools on the Topic of Temperature and Heat Applying Cooperative Learning Model Type Numbered Heads Together (NHT) to Improve Students' Participation and Learning Achievement". Supervised by **J.V. Djoko Wirjawan, Ph.D.**

On teaching-learning processes in many schools, many students often experience difficulties to learn physics. The main cause of these facts is the absence of good and complete learning tools. This study was aimed to develop physics learning tools on the topic of temperature and heat to improve the students' participation and learning achievement. Specifically, cooperative learning model type Numbered Heads Together (NHT) was chosen as the basis for developing the learning tools, and SMA Santo Carolus was chosen as the school to try out the developed learning tools. As the successful criteria for the study, the developed learning tools should have minimum score 3.0 (out of 4 maximum score), the minimum students' participation should be 75%, and minimum of the gain score should be in moderate category. The developed learning tools consisted of syllabus, lesson plan, student worksheet, student book, and evaluation plan consecutively got scores of 3.33, 3.46, 3.47, 3.43, and 3.29. After being tried out, it was found that the average of students' participation was 87.9 % and the gain score of the students' learning achievement was 0.77, which was in high criteria. Therefore, the study of developing physics learning tools was completed well.

Keywords: Physics learning tools, learning achievement, temperature and heat, *Numbered Heads Together* (NHT).