

**DESAIN DIDAKTIS BERDASARKAN HAMBATAN BELAJAR SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS KELAS X PADA PEMBELAJARAN
KONSEP MOMENTUM DAN IMPULS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Fisika Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh

Marwah Hayati Nufus

1505017

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

**Desain Didaktis Berdasarkan Hambatan Belajar Siswa Sekolah Menengah
Atas Kelas X Pada Pembelajaran Konsep Momentum dan Impuls**

Oleh:

Marwah Hayati Nufus

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Marwah Hayati Nufus 2019

Universitas Pendidikan Indonesia

Juni 2019

© Hak Cipta dilindungi undang-undang

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

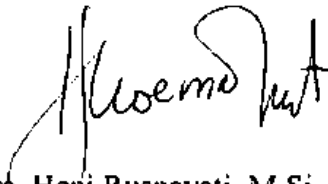
LEMBAR PENGESAHAN

MARWAH HAYATI NUFUS

DESAIN DIDAKTIS BERDASARKAN HAMBATAN BELAJAR SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS KELAS X PADA PEMBELAJARAN
KONSEP MOMENTUM DAN IMPULS

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Dra. Heri Rusnayati, M.Si

NIP. 196102021989012001

Pembimbing II,

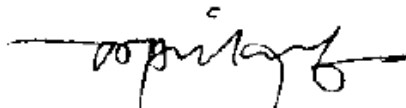


Drs. David Edison Tarigan, M.Si.

NIP. 195606171980021001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Fisika



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si

NIP. 195904011986011001

**DESAIN DIDAKTIS BERDASARKAN HAMBATAN BELAJAR SISWA
SEKOLAH MENENGAH ATAS KELAS X PADA PEMBELAJARAN
KONSEP MOMENTUM DAN IMPULS**

Marwah Hayati Nufus
NIM. 1505017

Pembimbing I: Dra. Heni Rusnayati, M.Si
Pembimbing II: Drs. David Edison Tarigan, M.Si.
Departemen Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Keberhasilan siswa dalam pembelajaran dapat dilihat berdasarkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Namun faktanya keberhasilan siswa dalam pembelajaran belum menunjukkan hasil yang signifikan hal tersebut dikarenakan terdapat berbagai hambatan dalam pembelajaran. Hambatan belajar dapat dikategorikan menjadi tiga, diantaranya hambatan epistemologis yaitu ketidakmampuan siswa dalam memahami suatu materi pembelajaran, hambatan ontogenik yaitu ketidaksiapan mental siswa sebelum pembelajaran, dan hambatan didaktis yaitu hambatan yang diakibatkan proses transfer pengetahuan dari guru terhadap siswa. Salah satu upaya untuk mengatasi hambatan belajar yang dialami siswa yaitu dengan menyusun suatu rancangan pembelajaran berdasarkan hambatan belajar siswa sebagai prediksi respon baik pada saat pembelajaran maupun setelah proses pembelajaran yang kemudian disebut dengan Penelitian Desain Didaktis atau *Didactical Design Research* (DDR). Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman siswa dalam konsep momentum dan impuls. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menyusun rancangan pembelajaran berdasarkan hasil analisis hambatan siswa pada konsep momentum dan impuls. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dimana instrumen yang digunakan yaitu menggunakan Tes Kemampuan Responden (TKR) yang diimplementasikan pada salah satu SMA Negeri di Kota Bandung. Hasil TKR Awal menunjukkan bahwa 91.42% siswa tidak dapat menerapkan konsep momentum, 71.4% siswa tidak dapat menuliskan persamaan momentum, 94.28% siswa tidak dapat menuliskan faktor-faktor yang mempengaruhi momentum, seluruh siswa tidak bisa menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai impuls serta 97.14% siswa tidak bisa menerapkan konsep impuls. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, implementasi akhir menunjukkan bahwa desain didaktis dapat meminimalisir hambatan belajar yang dialami siswa pada konsep momentum dan impuls.

Kata-kata kunci: Desain Didaktis, Hambatan Belajar, dan Konsep Momentum dan Impuls.

DIDACTICAL DESIGN BASED ON LEARNING OBSTACLE FOR SENIOR HIGH SCHOOL TENTH GRADE STUDENTS IN LEARNING MOMENTUM AND IMPULSE CONCEPT

Marwah Hayati Nufus
NIM. 1505017

Adviser I: Dra. Heni Rusnayati, M.Si
Adviser II: Drs. David Edison Tarigan, M.Si.
Departement of Physics, Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRACT

The success of students in learning can be proven based on students' ability to solve a problem in their daily life. But in fact, the success of students in learning has not shown significant results, because there are various learning obstacle. Learning obstacle can be categorized into three, one of them is epistemological obstacle, it is the inability of students to understand the material in learning, then ontogenic obstacle is students' mental unpreparedness before learning, and didactical obstacle is caused by the process of transferring knowledge from the teacher to students. One of the efforts to overcome the learning obstacle faced by students is by organizing the lessons plan based on student learning obstacle as a predictive response both during learning and after the learning process which is called Didactical Design Research (DDR). The background of this research is from the low understanding of students in the concept of momentum and impulse. This research was aimed to organize a lesson plan based on the results of analysis of student obstacle to the concept of momentum and impulse. The descriptive qualitative method was conveyed in order to collect the data and the instrument used was the Respondent Ability Test which was implemented in one of the senior high schools in Bandung. Early Respondent Ability Test results showed that 91.42% of students could not apply the concept of momentum, 71.4% of students could not write momentum equations, 94.28% of students could not write down the factors that influence momentum, all students could not determine the factors that affect impulse values and 97.14 % of students could apply the concept of impulse. Based on the results of the research, the final implementation showed that didactic design could minimize learning obstacle faced by the students in momentum and impulse concept.

Key words: Didactical Design, Learning Obstacle, and Momentum and Impulse Concepts.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang Penelitian	1
1. 2 Rumusan Masalah Penelitian.....	4
1. 3 Tujuan Penelitian.....	5
1. 4 Manfaat Penelitian.....	6
1. 5 Struktur Organisasi Skripsi.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2. 1 Desain Didaktis.....	8
2. 2 Hambatan Belajar.....	11
2. 3 Lintasan Pembelajaran (<i>Learning Trajectory</i>).....	13
2. 4 Konsep Momentum dan Impuls.....	14
2.4.1 Momentum.....	15
2.4.2 Impuls.....	15
2.4.3 Hubungan Momentum dan Impuls.....	15
2. 5 Keterkaitan Desain Didaktis, Hambatan Belajar dan Konsep Momentum dan Impuls.....	16
2.6 Teori Belajar yang Relevan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
3. 1 Metode Penelitian.....	23
3. 2 Desain Penelitian.....	23
3.2.1 Analisis Situasi Didaktis Sebelum Pembelajaran.....	23
3.2.2 Analisis Metapedadidaktis.....	26
3.2.3 Analisis Retrospektif.....	26
3. 3 Partisipan Penelitian.....	27
3. 4 Instrumen Penelitian.....	27
3.4.1 Tes Kemampuan Responden.....	29
3.4.2 Angket Kesiapan Belajar Siswa.....	29
3.4.3 Wawancara.....	31
3. 5 Pengumpulan Data.....	32

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4. 1 Kegiatan Implementasi Pertama.....	33
4.1.1 Analisis Situasi Didaktis Sebelum Pembelajaran.....	33
4.1.2 Analisis Metapedadidaktik.....	45
4.1.3 Analisis Restropektif.....	47
4. 2 Kegiatan Implementasi Kedua.....	52
4.2.1 Analisis Situasi Didaktis Sebelum Pembelajaran.....	52
4.2.2 Analisis Metapedadidaktik.....	57
4.2.3 Analisis Restropektif.....	59
4. 3 Kegiatan Implementasi Ketiga.....	64
4.3.1 Analisis Situasi Didaktis Sebelum Pembelajaran.....	64
4.3.2 Analisis Metapedadidaktik.....	68
4.3.3 Analisis Restropektif.....	70
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	77
5. 1 Simpulan.....	77
5. 2 Rekomendasi.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel

2. 1	Kerangka Pikir Penelitian Didaktis.....	16
3. 1	Kategori Hambatan Epistemologis dan Hambatan Ontogenik.....	21
3. 2	Pola Hambatan Epistemologis dan Hambatan Ontogenik.....	21
3. 3	Instrumen Angket Kesiapan Belajar Siswa.....	27
3. 4	Kriteria Penskoran Anket Kesiapan Belajar Siswa.....	28
4. 1	Hambatan Epistemologis Siswa pada TKR Awal.....	34
4. 2	Pola Hambatan Ontogenik Siswa pada TKR Awal.....	36
4. 3	Pola Hambatan Epistemologis dan Hambatan Ontogenik Siswa Kelas X MIPA 5.....	37
4. 4	Rancangan Desain Didaktis Pertama.....	40
4. 5	Perbandingan Presentase Hambatan Epistemologis pada TKR Awal, dan TKR 1.....	45
4. 6	Pola Hambatan Ontogenik Siswa Implementasi Pertama.....	47
4. 7	Pola Hambatan Epistemologis dan Hambatan Ontogenik Siswa Kelas X MIPA 2.....	48
4. 8	Rancangan Desain Didaktis Revisi 1.....	52
4. 9	Perbandingan Presentase Hambatan Epistemologis pada TKR Awal, dan TKR 1 dan TKR 2.....	45
4. 10	Pola Hambatan Ontogenik Siswa Implementasi Kedua.....	59
4. 11	Pola Hambatan Epistemologis dan Hambatan Ontogenik Siswa Kelas X MIPA 4.....	60
4. 12	Rancangan Desain Didaktis Revisi 2.....	63
4. 13	Perbandingan Presentase Hambatan Epistemologis pada TKR Awal, dan TKR 1, TKR 2 dan TKR 3.....	69
4. 14	Pola Hambatan Ontogenik Siswa Implementasi Ketiga.....	71
4. 15	Pola Hambatan Epistemologis dan Hambatan Ontogenik Siswa Kelas X MIPA 1.....	72
4. 16	Perbandingan Desain Didaktis setiap Implementasi.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar

3. 1 Tahapan Penelitian Didaktis.....	21
4. 1 Jawaban Siswa pada Soal TKR Awal No. 1.....	35
4. 2 Jawaban Siswa pada Soal TKR Awal No. 2.....	35
4. 3 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Konsep Momentum dan Impuls...	39
4. 4 Jawaban Siswa pada Soal TKR 1 No. 1.....	46
4. 5 Jawaban Siswa pada Soal TKR 1 No.2.....	47
4. 6 <i>Hypothetical Learning Trajectory</i> Konsep Momentum dan Impuls...	51
4. 7 Jawaban Siswa pada Soal TKR 2 No. 2.....	58
4. 8 Jawaban Siswa pada Soal TKR 3 No. 1.....	70
4. 9 Jawaban Siswa pada Soal TKR 3 No.2.....	70

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdan, F. (2015). *Desain Didaktis Konsep Usaha Kelas XI SMA Berdasarkan Analisis Kesulitan Belajar Siswa*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Aji, G. (2016). *Desain Didaktis Materi Ajar Hukum Kekekalan Momentum Sudut Berdasarkan Hambatan Belajar Siswa SMA Kelas XI*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Ausebel, D.P. (1968). *Educational Psychology- A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Bahri, S. (2016). *Desain Didaktis Konsep Gerak dengan Kecepatan Konstan berdasarkan Hambatan Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Bakker, A (2004). *Design research in statistics education: On symbolizing and computer tools*. (Desertasi). Utrech University, Netherlands.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. New York: Kluwer Academic Publisher.
- Cahyono, A. N. (2010). "Vygotskian Perspective: Proses Scaffolding untuk mencapai Zone of Proximal Development (ZPD) Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika". Makalah pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta.
- Halliday, R. (2009). *Fundamental of Physics 9th Edition*. New York. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Herawati. (2017). *Kesulitan Belajar Berlatar Interaksi Sosial Peserta Didik di Sekolah*. (Skripsi). Program Studi Bimbingan dan Konseling, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Hewitt, P.G. (2008). *Conceptual Physics*. Tenth Edition. New York; Person Education.
- Lidnillah, D.A.M. (2011). *a Theoretical Framework for Action*. Educational Design Research. Hlm 16-17
- Mundilarto. (2002). *Kapita Selektta Pendidikan Fisika*. Yogyakarta: FPMIPA Universitas Yogyakarta.
- Istiqomah, D. (2012). *Desain Didaktis Konsep Perbandingan Segmen Garis pada Pembelajaran Matematika SMP*. (Skripsi). Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2014). Permendikbud RI Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. Jakarta.
- Plomp, T. (2007). Educational Design Research: An Introduction. *Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University* (pp9-36). Enschede, Netherland: National Institute for Curriculum Development.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta.

- Suherman, E., dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Suryadi, D. (2010). *Metapedadidaktik dan Didactical Design Reasearch (DDR): Sintesis Hasil Pemikiran Berdasarkan Lesson Study*. Dalam T. Hidayat, I.Kaniawati, I. Suwarma, A. Setiabudi, and Suhendra (Eds): Teori, paradigma, prinsip dan pendekatan pembelajaran MIPA dalam konteks Indonesia. Bandung: FPMIPA UPI.
- Suryadi, D. (2013). "*Didactical Design Research (DDR) dalam Pengembangan Pembelajaran Matematika*". Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung.
- Suryadi, D. (2018). "*Ontologi dan Epistemologi dalam penelitian desain didaktis (DDR)*". Makalah Bahan diskusi di lingkungan Departemen Pendidikan Matematika FPMIPA UPI, Februari 2018.
- Tipler, P. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1, Edisi Ketiga*. Jakarta: Erlangga.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Universitas Pendidikan Indonesia. (2019). *Pedoman Karya Ilmiah UPI 2019*. Bandung; UPI
- Yusmalina. (1997). *Struktur dan Nilai-nilai Didaktis Syair Memuji Pengantin Masyarakat Melayu Tanjung Pura*. (Skripsi). Universitas Sumatera.