

**ANALISIS MISKONSEPSI BESARAN DAN SATUAN
PADA BUKU AJAR FISIKA SMA KELAS X**



SKRIPSI

Oleh:

Alex Gandung Prabowo

K2310005

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Oktober 2016**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alex Gandung Prabowo
Nim : K2310005
Program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Analisis Miskonsepsi Besaran dan Satuan Pada Buku Ajar Fisika SMA Kelas X**” ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Selain itu sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan , saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, 18 Oktober 2016

Yang membuat pernyataan



Alex Gandung Prabowo

**ANALISIS MISKONSEPSI BESARAN DAN SATUAN
PADA BUKU AJAR FISIKA SMA KELAS X**

**Oleh :
Alex Gandung Prabowo
K2310005**

**Skripsi
diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Fisika**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Oktober 2016**

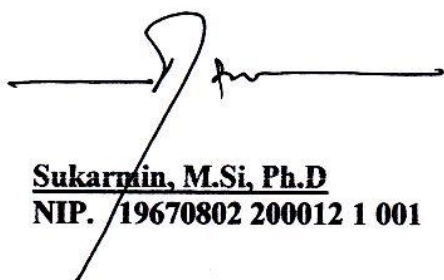
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Alex Gandung Prabowo
NIM : K2310005
Judul Skripsi : Analisis Miskonsepsi Besaran dan Satuan
Pada Buku Ajar Fisika SMA Kelas X

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi di Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, 18 Oktober 2016

Pembimbing I,



Sukarmin, M.Si, Ph.D
NIP. 19670802 200012 1 001

Pembimbing II,



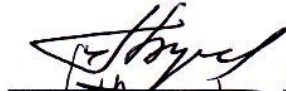

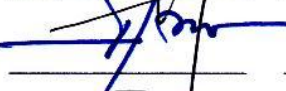

Dyah Fitriana Masithoh, M.Sc
NIP. 19770926 200212 2 001

PENGESAHAN PENGUJI

Nama : Alex Gandung Prabowo
NIM : K2310005
Judul Skripsi : Analisis Miskonsepsi Besaran dan Satuan
Pada Buku Ajar Fisika SMA Kelas X

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi di Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Kamis, tanggal 3 November 2016 dengan hasil lulus dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi telah direvisi sesuai balikan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

	Nama Terang	Tanda Tangan	Tanggal Pengesahan
Ketua	<u>Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si</u>		22 Nov 2016
Sekretaris	<u>Drs. Yohanes Radiyono, M.Pd</u>		16 Nov 2016
Anggota I	<u>Sukarmin, M.Si, Ph.D</u>		24 Nov 2016
Anggota II	<u>Dyah Fitriana Masithoh, M.Sc</u>		18 Nov 2016

Skripsi ini disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Fisika pada:

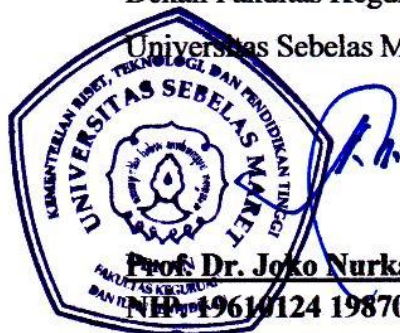
Hari : Kamis

Tanggal : 24 November 2016

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd
NIP. 19610124 198702 1 001

Kepala Program Studi

Pendidikan Fisika



Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si
NIP. 19680403 199802 1 001

ABSTRAK

Alex Gandung Prabowo. **ANALISIS MISKONSEPSI BESARAN DAN SATUAN PADA BUKU AJAR FISIKA SMA KELAS X**. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret. Oktober 2016.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengetahui ada atau tidak adanya miskonsepsi pada materi Besaran dan Satuan, (2) mengetahui persentase miskonsepsi pada materi Besaran dan Satuan, dan (3) mengidentifikasi keterangan lain yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi Besaran dan Satuan yang terdapat dalam: (a) buku ajar Fisika I yang diterbitkan oleh YW tahun 2013, (b) buku ajar Fisika II yang diterbitkan oleh ER tahun 2013, dan (c) buku ajar Fisika III yang diterbitkan oleh YU tahun 2013.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Objek penelitian ini adalah materi Besaran dan Satuan di dalam ketiga buku ajar Fisika kelas X. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dan wawancara kepada tim ahli Fisika untuk mendapatkan konsep yang benar. Keabsahan data ditentukan dengan menggunakan teknik triangulasi sumber. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan model Miles dan Huberman yang terdiri dari empat tahap yaitu tahap pengumpulan data, tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan tahap penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa: (1) terdapat miskonsepsi Besaran dan Satuan dalam buku ajar yang diteliti yaitu konsep Dimensi pada buku I, sedangkan pada buku II dan buku III tidak ditemukan adanya miskonsepsi; (2) besarnya persentase miskonsepsi Besaran dan Satuan dalam buku ajar yang diteliti sebanyak 9,09 % pada buku I, 0 % pada buku II, dan 0 % pada buku III; (3) terdapat identifikasi keterangan lain yang berpotensi menimbulkan miskonsepsi pada buku ajar yang diteliti yaitu dalam penulisan rumus dan keterangannya sebanyak 1 temuan, penggunaan contoh dan ilustrasi sebanyak 4 temuan, relevansi konsep sebanyak 1 temuan, dan kesalahan pengetikan sebanyak 6 temuan.

Kata Kunci: miskonsepsi, buku ajar Fisika, Besaran dan Satuan.

ABSTRACT

Alex Gandung Prabowo. **THE MISCONCEPTION ANALYSIS OF THE QUANTITY AND UNIT IN PHYSICS BOOKS OF SENIOR HIGH SCHOOL CLASS X.** Thesis. Surakarta: Teacher Training and Education Faculty of Sebelas Maret University. October 2016.

The purpose of this research are: (1) to search the misconceptions of the quantity and unit in physics books of senior high school class X; (2) to know the misconceptions' percentage of the quantity and unit in physics books of senior high school class X; and (3) to identificate other aspects that could potentially occur misconception in the quantity and unit in: (a) physics books I which published by YW in 2013; (b) physics books II which published by ER in 2013; and (c) physics books III which published by YU in 2013.

This research is a descriptive research. The object of this research is concepts of the quantity and unit in physics books. The techniques of collecting data used the literature's study and the Physics expertise's interview to get the true concept. The techniques of validating data used the triangulation of source. The technique of analysing data used a qualitative descriptive analysis with Miles dan Huberman's model which consist of four stages; data collection, data reduction, data display, and conclusions drawing/verifying.

Based on data analysis can be concluded that: (1) there are misconceptions of the quantity and unit in researched physics books were as follows 1 concept in book I is Dimention, while no concept in book II and book III; (2) the misconception's percentage of the quantity and unit are 9,09 % in book I, 0 % in book II, and 0 % in book III; (3) there are other aspects identifying potentially misconceptions in the quantity and unit in researched physics books about writing formulas and its caption as much as 1 findings, using examples and illustrations as much as 4 findings, relevancing concept as much as 1 findings, and typing errors as much as 6 findings.

Keywords: misconception, Physics Book, Quantity and Unit.

MOTTO

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang yang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.”
(Thomas Alva Edison)

“Sukses bukanlah hasil. Sukses bukan juga pencapaian. Sukses hanyalah cara pandang.” (penulis)

PERSEMBAHAN

Teriring syukurku pada-Mu, kupersembahkan Skripsi ini untuk:

Bapak, ibu, keluarga, dan teman yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Miskonsepsi Besaran dan Satuan Pada Buku Ajar Fisika SMA Kelas X” dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Bapak Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D, selaku Pembimbing I Skripsi yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan makalah ini.
4. Ibu Dyah Fitriana Masithoh, M.Sc, selaku Pembimbing II Skripsi yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan makalah ini.
5. Ibu, bapak, dan keluarga besar yang selalu memberikan dorongan, doa dan kasih sayang.
6. Teman-teman yang selalu mendukung, memberikan semangat, serta membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Simbok dan keluarga yang telah memberikan tempat bernaung yang nyaman serta menyediakan makanan yang bergizi setiap harinya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis, sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi sempurnanya skripsi ini. Meskipun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Oktober 2016

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	6
1. Miskonsepsi	6
a. Konsep	6
b. Konsepsi	6
c. Prakonsepsi	7
d. Miskonsepsi	7
e. Penyebab Miskonsepsi	7

2. Buku Ajar.....	8
a. Pengertian Buku Ajar.....	8
b. Karakteristik Buku Ajar.....	9
c. Miskonsepsi Buku Ajar.....	10
3. Silabus Fisika SMA Kelas X Kurikulum 2013 Materi Besaran dan Satuan.....	11
4. Materi Besaran dan Satuan.....	11
a. Besaran dan Satuan.....	11
1) Satuan SI.....	11
2) Besaran Pokok dan Turunan.....	12
3) Konversi Satuan.....	13
4) Dimensi.....	13
b. Alat Ukur.....	15
c. Ketidakpastian Pengukuran.....	17
d. Penggunaan Angka Penting.....	20
1) Notasi Ilmiah.....	20
2) Aturan Angka Penting.....	20
e. Vektor.....	22
1) Notasi Vektor.....	22
2) Komponen Vektor.....	23
3) Vektor Satuan.....	24
4) Penjumlahan Vektor.....	25
B. Kerangka Berpikir.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat Penelitian.....	31
B. Metode Penelitian.....	31
C. Instrumen Penelitian.....	31
D. Objek Penelitian.....	31
E. Teknik Pengumpulan Data.....	32
1. Studi Pustaka.....	32
2. Wawancara.....	33

F. Uji Validitas Data.....	33
G. Teknik analisis Data.....	34
1. Tahap Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>).....	35
2. Tahap Reduksi Data (<i>Data Reduction</i>).....	36
3. Tahap Penyajian Data (<i>Data Display</i>).....	37
4. Tahap Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi (<i>Conclusions Drawing/ Verifying</i>).....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Objek Penelitian	39
B. Deskripsi Hasil Penelitian.....	39
C. Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan	58
B. Implikasi.....	58
C. Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jangka Sorong dan Bagian-Bagiannya	15
2.2 Pembacaan Skala Utama dan Nonius	16
2.3 Bagian-bagian Mikrometer Sekrup.....	16
2.4 Hasil Pengukuran dengan Mikrometer Sekrup.....	17
2.5 (a) Ketidakpastian Bersistem; (b) Ketidakpastian Rambang.....	19
2.6 Vektor AB	22
2.7 a) Vektor A pada Bidang xy Direpresentasikan sebagai Vektor Komponen A_x dan A_y (b) Vektor Komponen A_x dan A_y Dipindahkan ke Kanan Sehingga Ketiga Vektor Membentuk Segitiga Siku-Siku.....	23
2.8 (a) Vektor Satuan \hat{i} , \hat{j} , dan \hat{k} Mengarah pada Sumbu x , y , dan z (b) Vektor $\mathbf{A} = A_x\hat{i} + A_y\hat{j}$ pada Bidang xy	25
2.9 Titik pada Koordinat Cartesian (x,y) Direpresentasikan Sebagai Vektor Posisi $\mathbf{r} = x\hat{i} + y\hat{j}$	25
2.10 Penjumlahan Dua Vektor Menggunakan Metode Grafis.....	26
2.11 Penjumlahan Vektor Bersifat Komutatif	27
2.12 Penjumlahan Dua Vektor Menggunakan Metode Jajar Genjang	27
2.13 Selisih Vektor $\mathbf{A} - \mathbf{B}$	28
2.14 Pengurangan Dua Vektor.....	29
2.15 Kerangka Penelitian Miskonsepsi Buku	30
3.1 Skema Triangulasi dengan Tiga Sumber Data	34
3.2 Komponen dalam Analisis Data (<i>Interactive Model</i>).....	35
4.1 Persentase Kelengkapan Konsep Besaran dan Satuan pada Buku Ajar Berdasar Silabus	40
4.2 Hasil Temuan Keterangan Lain yang Berpotensi Menimbulkan Miskonsepsi pada Ketiga Buku Ajar yang Diteliti.....	42
4.3 Data Indikasi dalam Penulisan Rumus dan Keterangannya pada Ketiga Buku Ajar yang Diteliti	47

4.4	(a) Vektor perpindahan A dilukiskan dari pangkal P ke ujung Q . (b) Vektor yang sama dengan A diperoleh dengan menggeser pangkalnya tetapi tidak mengubah besar (panjang) dan arahnya.....	49
4.5	Uraian vektor F menjadi komponen pada sumbu x , F_x , dan komponen pada sumbu y , F_y	50
4.6	Sketsa untuk menghitung panjang secara analitik	51
4.7	Data Indikasi dalam Penggunaan Contoh dan Ilustrasi pada Ketiga Buku Ajar yang Diteliti	52
4.8	Data Konsep Tidak Relevan pada Ketiga Buku Ajar yang Diteliti	53
4.9	Data Salah Ketik pada Ketiga Buku Ajar yang Diteliti	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Penyebab Miskonsepsi Siswa.....	8
2.2 Besaran dan Satuan Dasar SI.....	13
3.1a Penyajian Hasil Analisis Miskonsepsi Buku Ajar I.....	37
3.2 Penyajian Persentase Kelengkapan Konsep Besaran dan Satuan pada Buku Ajar menurut Silabus	37
3.3 Penyajian Persentase Miskonsepsi Besaran dan Satuan pada Buku Ajar berdasarkan Silabus	38
4.1 Persentase Kelengkapan Konsep Besaran dan Satuan pada Buku Ajar menurut Silabus	39
4.2 Persentase Miskonsepsi Besaran dan Satuan pada Buku Ajar Berdasarkan Silabus.....	40
4.3 Data Hasil Temuan Hal-hal Lain yang Berpotensi Menimbulkan Miskonsepsi pada Buku Ajar yang Diteliti.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus Fisika SMA Kelas X Semester 1 Kurikulum 2013	62
2 Perhitungan Persentase.....	72
3 Analisis Miskonsepsi Buku Ajar Fisika SMA/MA Kelas X Karangan SU dan SZ.....	74
4 Analisis Miskonsepsi Buku Ajar Fisika SMA/MA Kelas X Karangan MK.....	96
5 Analisis Miskonsepsi Buku Ajar SMA Fisika SMA/MA Kelas X Karangan BR.....	118
6 Materi Besaran dan Satuan Pada Buku Ajar Fisika SMA/MA Kelas X Karangan SU dan SZ.....	139
7 Materi Besaran dan Satuan Pada Buku Ajar Fisika SMA/MA Kelas X Karangan MK.....	177
8 Materi Besaran dan Satuan Pada Buku Ajar SMA Fisika SMA/MA Kelas X Karangan BR.....	238
9 Surat Pengajuan Judul Skripsi.....	277
10 Surat Ijin Menyusun Skripsi.....	278