

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI POKOK TERMODINAMIKA PADA SISWA KELAS XI
SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2013/2014**



Skripsi

Oleh:

Fatima Istiqomah Djarod

K2310038

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2015**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:


Nama : Fatima Istiqomah Djarod
NIM : K2310038
Jurusan/ Program Studi : P. MIPA/Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa Skripsi saya berjudul **“ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI POKOK TERMODINAMIKA PADA SISWA KELAS XI SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2013/2014”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Januari 2015

Yang membuat pernyataan,



Fatima Istiqomah Djarod

**ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL
MATERI POKOK TERMODINAMIKA PADA SISWA KELAS XI
SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2013/2014**

Oleh:

Fatima Istiqomah Djarod

K2310038

Skripsi

**Ditulis dan Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

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

2015

PERSETUJUAN

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

Pada hari : Selasa

Tanggal : 23 Desember 2014

Pembimbing I



Drs. Edy Wiyono, M.Pd.

NIP. 19510421 197501 1 001

Pembimbing II



Drs. Supurwoko, M.Si

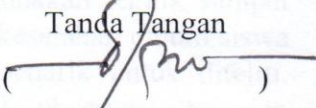
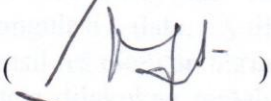
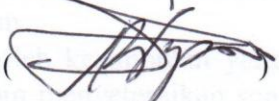

NIP. 19630409 199802 1 001

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, dan diterima untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada hari : Kamis

Tanggal : 15 Januari 2015

	Nama Terang	Tanda Tangan
Ketua	: Sukarmin, S.Pd, M.Si, Ph.D. NIP.19670802 200012 1 001	()
Sekretaris	: Drs.Sutadi Waskito,M.Pd NIP. 1950522 197603 1 001	()
Anggota I	: Drs. Edy Wiyono, M.Pd. NIP. 19510421 197501 1 001	()
Anggota II	: Drs. Supurwoko, M.Si NIP. 19630409 199802 1 001	()

Disahkan oleh

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Dekan,



Prof. Dr. Furqon Hidayatullah, M. Pd.

NIP. 19600727 198702 1 001

ABSTRAK

Fatima Istiqomah Djarod. **ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI POKOK TERMODINAMIKA PADA SISWA KELAS XI SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2013/2014**. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Januari 2015.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan dan penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi pokok Termodinamika.

Penelitian merupakan deskriptif kualitatif yang dilakukan pada siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 di SMA Al Islam 1 Surakarta yang terdiri dari masing-masing kelas 38 siswa. Sampel penelitian dipilih sebanyak 10 siswa dari 76 siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 dengan menggunakan teknik sampel bertujuan. Siswa yang dipilih yaitu siswa yang melakukan kesalahan umum siswa lain, serta kesalahan siswa yang lebih bervariasi dan menarik untuk diteliti. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan teknik observasi, tes dan wawancara. Validasi data menggunakan teknik triangulasi data, yaitu membandingkan data hasil observasi guru dan siswa, data hasil tes ulangan harian dan data hasil wawancara dari beberapa siswa. Analisis data dilakukan melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan yaitu jenis kesalahan yang paling dominan dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi pokok Termodinamika yaitu kesalahan strategi sebesar 76,31% yang disebabkan siswa bingung, lupa, dan kurang cermat dalam menafsirkan pada soal. Kemudian diikuti soal tidak direspon sebesar 65,79% yang disebabkan siswa kurang paham, bingung, dan lupa dalam menjawab soal. Kemudian diikuti kesalahan konsep sebesar 60,52% yang disebabkan siswa belum paham, bingung dan lupa tentang konsep proses yang ada di termodinamika, kesalahan tanda sebesar 57,89% yang disebabkan siswa bingung dan lupa tentang konsep usaha, kesalahan terjemahan sebesar 50% yang disebabkan siswa belum membaca petunjuk soal, lupa, tergesa-gesa dalam mengerjakan soal, bingung dan belum terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, dan kesalahan hitung sebesar 43,42% yang disebabkan siswa bingung dalam operasi matematisnya, kurang teliti dan terburu-buru dalam menjawab soal. Dari jenis-jenis kesalahan yang ditemukan, terdapat jenis kesalahan yang saling berkaitan yaitu kesalahan strategi dengan kesalahan konsep sebesar 40,79%.

Kata kunci: analisis, kesalahan, soal, Termodinamika

ABSTRACT

Fatima Istiqomah Djarod. **ANALYSIS OF ERRORS IN RESOLVING PROBLEMS ON THE SUBJECT OF THERMODYNAMICS BY STUDENTS OF CLASS XI AT HIGH SCHOOL AL ISLAM 1 SURAKARTA OF ACADEMIC YEAR 2013/2014**. Thesis, Teacher Training and Education Faculty, Sebelas Maret University. January 2015.

This research aimed to know types of errors and causes of the mistakes made by the students in solving problems on the subject of Thermodynamics.

The study is a qualitative study using qualitative-descriptive method toward class XI IPA 1 and XI IPA 3 at SMA Al Islam 1 Surakarta which consists of each class of 38 students. Samples were selected as 10 out of 76 students of XI IPA 1 and XI IPA 3 by an aimed sampling technique. The selected students are students who commit common mistakes of other students, as well as students' mistakes more varied and interesting to study. Data were collected through techniques by using observation, tests and interviews. Data validation is done by triangulation of data, comparing the data from the observations of teachers and students, student's daily test results, and interviews with several students. Data analysis was performed through the data reduction, data presentation, and conclusion.

Based on data analysis and discussion concluded that the most dominant type of error made by students in solving problems on the subject of Thermodynamics is strategy error by 76,31% the cause students confused, forgotten, and less careful in interpreting the matter. Then followed matter not responded 65,79% the cause students do not understand, confused, and forget in answering questions. Then followed misconceptions 60,52% the cause students do not understand, confused and forget about the concept of process in Thermodynamics. Then symbolize error 57,89% the cause students are confused and forget about the concept of business, translation error 50% the cause confused students in mathematical operation, less conscientious and rush to answer the question, and calculation error 43,42% the cause confused students in mathematical operation, less conscientious and rush to answer the question. The types of errors are found, there is a kind of inter-related errors are strategy errors with misconceptions 40,79%.

Keywords: analysis, errors, problems, Thermodynamics

MOTTO

“Sesungguhnya Allah mencintai seseorang apabila melakukan suatu pekerjaan, ia berlaku sungguh-sungguh”.

(HR. AT Thabroni, Al-Baihaqi, Abu Ya'la)

“Ilmu lebih baik daripada harta, ilmu itu menjagamu sedangkan kamu menjaga harta. Ilmu itu hakim sedangkan harta dikenai hukum. Harta bisa berkurang karena penggunaan, sedangkan ilmu akan bertambah bila digunakan”.

(Ali Bin Abu Thalib)

“Jangan katakan kamu tidak bisa (tidak mampu) jika kamu belum mencoba”.

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku: Bapak Djarod Adiwinarno dan Ibu Sri Retno Widayati yang selalu memberikan doa dan nasehat yang beliau miliki.
2. Kakak dan adik-adikku: Aisyah Ramayati Djarod S.E, M. Salauddin Ramadhan Djarod, Khadidjah Ratna Fitriani Djarod dan M. Sulaiman Amirmaksoedi Djarod yang selalu memberikan motivasi dan semangatnya.
3. Geti, Iga, Ibah dan Okki yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
4. Seluruh teman Pendidikan Fisika 2010 khususnya Pendidikan Fisika SBI 2010 (FIBI), dan seluruh adik tingkat 2011, 2012, dan 2013 yang menginspirasi.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbi'l'alamiin, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi, dengan judul : **“ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI POKOK TERMODINAMIKA PADA SISWA KELAS XI SMA AL ISLAM 1 SURAKARTA TAHUN AJARAN 2013/2014”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan dan pemberi syafaat kelak, Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan, Program Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Atas bantuan, saran, dan motivasi dari berbagai pihak, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ketua Program Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Drs. Edy Wiyono, M.Pd, Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Drs. Supurwoko, M.Si , Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
6. Drs. Abdul Halim, selaku Kepala SMA Al Islam 1 Surakarta, yang telah memberikan kesempatan dan tempat guna pengambilan data dalam penelitian.
7. Drs. Muhammad Ali, selaku guru mata pelajaran Fisika kelas XI SMA Al Islam 1 Surakarta, yang telah memberi bimbingan dan bantuan dalam penelitian.

8. Siswa-siswi kelas XI IPA 1 dan XI IPA 3 SMA Al Islam 1 Surakarta, yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian.
9. Seluruh teman Pendidikan Fisika 2010 khususnya Pendidikan Fisika SBI 2010 (FIBI), dan seluruh adik tingkat 2011, 2012, dan 2013 yang menginspirasi.
10. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan Skripsi yang tidak mungkin disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis. Meskipun demikian, penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penulisan	4
F. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II. PEMBAHASAN	6
A. Tinjauan Pustaka.....	6
1. Hakekat Belajar	6
2. Fisika.....	9
3. Kesulitan dan Kesalahan Belajar	11
4. Termodinamika	16
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	36

D. Pertanyaan Penelitian	36
BAB III. METODE PENELITIAN	37
A. Tempat dan Waktu Penelitian	37
B. Jenis dan Desain Penelitian	38
C. Penetapan Sampel	38
D. Metode Pengumpulan Data	39
E. Validasi Data	42
F. Teknik Analisis Data	42
G. Prosedur Penelitian	44
BAB IV. HASIL PENELITIAN	46
A. Deskripsi Data	46
1. Uji Validitas Isi Tes	46
2. Data Hasil Observasi	46
3. Data Hasil Tes	48
B. Analisis Data	68
1. Analisis Data Observasi	68
2. Analisis Data Hasil Tes dan Wawancara	69
3. Analisis Kuantitatif	71
4. Hasil Validasi Data	75
C. Pembahasan	98
1. Jenis dan Penyebab Kesalahan	98
BAB V. PENUTUP	102
A. Kesimpulan	102
B. Implikasi	103
C. Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	108

DAFTAR TABEL

Gambar	Halaman
4.1 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1.....	51
4.2 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2.....	53
4.3 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3.....	55
4.4 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4.....	57
4.5 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 5.....	58
4.6 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 6.....	59
4.7 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 7.....	61
4.8 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 8.....	64
4.9 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 9.....	66
4.10 Deskripsi Kesalahan Jawaban Siswa pada Soal Nomor 10.....	68
4.11 Persentase Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Termodinamika.....	73
4.12 Persentase Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Termodinamika.....	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sistem Melakukan Usaha Terhadap Lingkungan	17
2.2 (a) Usaha yang Dilakukan Oleh Sistem pada Lingkungannya, (b) Usaha yang Dilakukan Oleh Lingkungan pada Sistem.....	18
2.3 Proses Isotermal	19
2.4 Proses Isobarik	19
2.5 Proses Isochorik	20
2.6 Proses Adiabatik Lebih Curam daripada Proses Isotermal.....	21
2.7 Interaksi Sistem dan Lingkungan.....	22
2.8 Siklus Termodinamika	26
2.9 Siklus Carnot	29
2.10 Mesin Pendingin	31
2.11 Bagan Kerangka Berpikir	36
3.1 Bagan Prosedur Penelitian	46
4.1 Grafik Persentase Jenis Kesalahan Siswa	73
4.2 Grafik Jenis Kesalahan Tiap Soal.	74
4.3 Grafik Persentase Jenis Kesalahan Siswa Tiap Kelas.....	75
4.4 Grafik Subjek 1	77
4.5 Grafik Subjek 8	92
4.6 Grafik Subjek 10	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Jadwal Penelitian	108
2 Kisi Soal	109
3 Soal Ulangan Harian	112
4 Kunci Jawaban	115
5 Pedoman Penskoran	125
6 Lembar Penelaahan Butir Soal	126
7 Pedoman Observasi Proses Pembelajaran	128
8 Hasil Observasi Proses Pembelajaran	130
9 Pedoman Wawancara	132
10 Indikator Jenis-Jenis Kesalahan	133
11 Jenis Kesalahan yang Dilakukan Siswa	134
12 Persentase Jenis Kesalahan Siswa Tiap Soal	147
13 Persentase Jenis Kesalahan Siswa Tiap Kelas	150
14 Scan Jawaban Siswa	152
15 Transkrip Wawancara	193
16 Triangulasi Data	269
17 Daftar Nilai Ulangan Harian Kelas XI IPA 1	279
18 Daftar Nilai Ulangan Harian Kelas XI IPA 3	280
19 Dokumentasi Penelitian	281
20 Surat Ijin Penelitian	282
21 Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah	287