

**ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM PENYELESAIAN
MASALAH DIFERENSIAL**



Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Pada Program Studi
Pendidikan Matematika

Diajukan Oleh:

Noviana Bela Wulandari

A410120099

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
AGUSTUS, 2016**

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Noviana Bela Wulandari

NIM : A410120099

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Penyelesaian
Masalah Diferensial

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu/ dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggungjawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 30 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Noviana Bela Wulandari

A410120099

**ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM PENYELESAIAN
MASALAH DIFERENSIAL**

Diajukan Oleh:
Noviana Bela Wulandari
A410120099

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi.

Surakarta, April 2016

Pembimbing



(Masduki, S.Si, M.Si.)

NIDN : 0604057601

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM PENYELESAIAN
MASALAH DIFERENSIAL

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Noviana Bela Wulandari

A 410 120 099

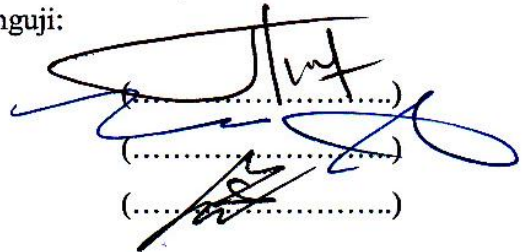
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada hari: Sabtu, 23 Juli 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Dewan Penguji:

1. Masduki, S.Si, M.Si
2. Prof. Dr. Utama, M.Pd
3. Drs. Slamet HW, M.Pd



(.....)
(.....)
(.....)

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum

196504281993031001

MOTTO

Maka nikmat Tuhan-mu yang manakah yang kamu dustakan? (Q.S Ar-rahman: 13)

Dan mohonlah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat. Dan (shalat) itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyuk (Q.S Al-Baqarah: 45)

Dan hendaklah diantara kamu ada segolongan orang yang menyeru kepada kebajikan, menyuruh (berbuat) yang ma'ruf dan mencegah dari yang munkar. Dan mereka itulah orang-orang yang beruntung. (Q.S Ali-Imran: 104)

Kamu (umat islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang ma'ruf, mencegah dari yang munkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya ahli kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Diantara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik. (Q.S Ali-Imran: 110)

Wahai orang-orang yang beriman. Jika kamu menolong agama Allah, maka niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu.(Q.S Muhammad: 7)

Yakinlah bahwa ada sesuatu yang menantimu selepas banyak kesabaran (yang engkau jalani) yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa pedihnya rasa sakit.

(Ali Bin Abi Thalib)

Muhammadiyah pada masa sekarang ini berbeda dengan Muhammadiyah pada masa mendatang. Karena itulah hendaklah warga muda-mudi Muhammadiyah terus menjalani dan menempuh ilmu pendidikan serta menuntut ilmu pengetahuan dan teknologi. Dimana dan kemana saja. *Jadilah kamu dokter sesudah itu kembalilah pada Muhammadiyah. Jadilah kamu master, insinyur, dan professional lainnya lalu kembalilah pada Muhammadiyah sesudah itu.*

(KH. Ahmad Dahlan, Pendiri Muhammadiyah)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta yang sedari kecil telah menyayangi, mendidik, membimbing dan menyemangati saya dalam menjalani hidup.
2. Keluarga besarku yang telah memberi motivasi dan mengajarkan betapa pentingnya seorang perempuan dalam menempuh pendidikan.
3. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Matematika UMS khususnya kelas B angkatan 2012.
4. Keluarga besar IMM FKIP UMS yang telah memberikan pencerahan sehingga mengubah saya menjadi manusia yang lebih ingin mengenal agama, berintelektual, dan berhumanis.
5. IMMawan/ti “Filsafat 2012” yang telah menemani saya belajar dari awal, dari belajar memakai hijab yang benar sampai belajar jadi pemimpin yang baik. Filsafat 2012 (Forum Intelektual Sahabat Fastabiqul Khairat 2012) ada ditamega, mahfudh ali, dita thog, abdur, yeni nawang, syuhada, septi, izah, evinur, wahyunur, khusnul dll.
6. IMMawan/ti Koin 10 (Komunikasi internal 2010) yang telah bersedia mengkader kami dan mengajarkan kepada kami arti kasih sayang dalam mengkader.
7. IMMawan/ti Logika 11 yang telah mau menjadi teman bekerja dan berdiskusi.
8. IMMawan/ti Genetik 13 (Generasi Intelektual Profetik 2013) yang telah bersedia menjadi kader penyemangat bagi saya dan ikatan.
9. IMMawan/ti angkatan 2015 IMM FKIP UMS.
10. Kader-kader IMM FKIP UMS dari masa ke masa yang mengajarkan arti perjuangan dan pendewasaan.
11. IMMawan/ti Pimpinan Cabang IMM kota Surakarta periode 2015/2016 ada yoga, hanan, endah, eko, mahfudh, thohir, ghofur, abdur, binsar, anwar, nanang, emot, alif, ikhwan, dita thog, janah, ika arni, nuning prawita,

nawang, rabil, addam, elhaq, silmi, bayu, ardi, akmam dan reza yang telah memberikan pengalaman organisasi yang sungguh luar biasa.

12. IMMawan/ti Pimpinan Cabang IMM Kota Surakarta periode 2016/2017 teman berjuang dan berbagi periode ini.
13. Bidang kader se-surakarta periode 2015/2016 yang telah menunjukkan semangat perkaderan yang luar biasa sehingga membuat saya semangat dalam berakademik tanpa melupakan organisasi.
14. IMMawan/ti Pimpinan Komisariat Se-Cabang kota Surakarta ada 11 Komisariat di UMS, komisariat Kibagus Hadikusumo UNS, komisariat Djazman Al Kindi IAIN Surakarta, Komisariat Stikes Aisyiah dan Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta.
15. Kader-kader IMM se cabang Kota Surakarta.
16. IMMawan/ti Alumni Latihan Instruktur Dasar IMM Cabang Kota Surakarta 2014. Terima kasih telah mau bersahabat dan berjuang bersama dalam banyak kelelahan, dan mengajarkan betapa kita harus selalu bersyukur dalam keadaan apapun.
17. IMMawan/ti Alumni Darul Arqam Madya IMM Purworejo 2016. Terima kasih telah memberikan kesan hebat dalam *travelling* intelektual kita.
18. Korps Instruktur Perkaderan IMM Cabang Kota Surakarta. Terima kasih telah menjadi bagian dari orang-orang dan pekerja keras.
19. Terima kasih untuk teman-teman grup mumet ada ika arni, anwar, emot, alif, mahfudh, eko. Terima kasih sudah mau menjadi mumet dan berpikir bersama.
20. Teman-teman Wisma Perkaderan Al Fajr yang telah menjadi keluarga selama ini, tidak sekedar tempat berteduh tapi tempat belajar ilmu dan saling menghargai.
21. Teman-teman Wisma Perkaderan Maryam yang telah menemani langkah ber IMM.
22. Teman-teman Griya Pena yang telah mengajarkan kesederhanaan dalam hidup.
23. MUEC UMS dan HMP Matematika UMS.
24. Almamaterku UMS.

ABSTRAK

Noviana Bela Wulandari/ A 410 120 099. **ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM PENYELESAIAN TURUNAN FUNGSI IMPLISIT DAN PARAMETER.** Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Juni 2016.

Tujuan penelitian ini meliputi 1) mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan turunan fungsi implisit. 2) mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan turunan fungsi parameter. Jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan subjek 49 mahasiswa. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes dan dokumentasi. Teknik analisis data dengan mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan 1) Kesalahan menyelesaikan turunan fungsi implisit meliputi: Kesalahan konsep yaitu tidak mengubah fungsi y menjadi $f(x,y)$, salah melakukan penurunan terhadap variabel $-y$, dan salah memahami konsep turunan fungsi implisit. Kesalahan prinsip yaitu kesalahan menafsirkan dan menggunakan rumus turunan fungsi implisit. Kesalahan operasi yaitu kesalahan menuliskan tanda operasi. Kesalahan kecerobohan yaitu kesalahan dengan tidak menurunkan variabel $-y$. 2) Kesalahan menyelesaikan turunan fungsi parameter meliputi: Kesalahan konsep yaitu kesalahan memahami konsep turunan dan penerapan rumus turunan fungsi parameter. Kesalahan prinsip yaitu kesalahan menafsirkan rumus dan menuliskan rumus turunan. Kesalahan operasi yaitu kesalahan penulisan operasi pada rumus. Kesalahan kecerobohan yaitu ketidakkonsistenan penulisan tanda operasi dan kesalahan menghitung.

Kata kunci: diferensial, kesalahan, turunan fungsi implisit, turunan fungsi parameter.

ABSTRACT

Noviana Bela Wulandari/ A 410 120 099. **ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH TURUNAN FUNGSI IMPLISIT DAN PARAMETER.** Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Juni 2016.

The aim of this study includes 1) identifying error made by students in completing derivative of implicit function. 2) identifying error made by students in completing the derivative function parameters. This type of research is quantitative descriptive, using the subject as many as 49 students. Data collection techniques using the test methods and documentation. Data analysis technique is done by data reduction, data presentation and conclusion. The results of this study indicate that 1) Errors in completing the derivative function implicitly includes: misconception that do not alter the function y to $f(x, y)$ resulting in an error instance, wrong in doing drop against the variable y , and misunderstood concepts derivative of implicit functions that impact on the process of problem solving. Error principle that mistakes in interpreting and using the implicit function derivative formula. Operating errors are errors in write operation marks the final result. Error carelessness that is an error in the count because the student did not lower the carelessness with the variable y . 2) An error in completing the derivative function parameters include: misconception that mistake in understanding the concept of derivative and derivative function parameter application of the formula in solving problems. Errors are errors in interpreting the principle of mathematical formulas and wrote the formula derived. Error operation is a typing error in the operation of the formula derived .. Error carelessness that inconsistency in the writing operation marks and errors in the calculation.

Keywords: *differential, error, derivative function implicit, derivative function parameter.*

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh,

Alhamdulillahirobilalamin, segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: **“ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM PENYELESAIAN MASALAH DIFERENSIAL”**. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita sang revolusioner peradaban Nabi Muhammad SAW yang membawa kehidupan dari zaman jahiliyah menuju zaman pencerahan.

Selama penulisan skripsi ini, penulisan tidak lepas dari bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini akan disampaikan dengan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UMS yang telah memberi izin kepada penulis dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Sumardi, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Masduki, M.Si selaku pembimbing Akademik dan Pembimbing Skripsi, terima kasih telah membimbing selama belajar di Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Ibu Christina Kartika Sari yang telah bersedia untuk membantu dokumentasi data untuk analisis skripsi.
5. Teman-teman seperjuangan “Matematika angkatan 2012” yang bersedia membantu selesainya skripsi ini.
6. Semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat digunakan sebagai acuan penelitian-penelitian selanjutnya.

Wassalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh.

Surakarta, 30 Juni 2016

Noviana Bela Wulandari

A 410 120 099

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN MOTTO | v |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vi |
| ABSTRAK | viii |
| ABSTRACT..... | ix |
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR ISI..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 4 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Kajian Teori | 6 |
| B. Penelitian Terdahulu yang Relevan | 17 |
| C. Kerangka Berpikir..... | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Jenis Penelitian..... | 21 |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian | 21 |
| C. Data, Sumber Data, dan Narasumber | 22 |
| D. Kehadiran Peneliti..... | 22 |
| E. Teknik Pengumpulan Data..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| F. Keabsahan Data..... | 23 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 23 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | |
| A. Profil Progdi Pendidikan Matematika UMS | 25 |
| B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian..... | 26 |
| C. Deskripsi Data Penelitian..... | 30 |
| D. Pembahasan..... | 38 |
| BAB V PENUTUP | |
| A. Simpulan | 50 |
| B. Implikasi..... | 51 |
| C. Saran..... | 52 |
| DAFTAR PUSTAKA | 53 |
| LAMPIRAN..... | 56 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--------------------------------------|----|
| Tabel 4.1 Klasifikasi Kesalahan..... | 30 |
|--------------------------------------|----|

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 4.1 Kesalahan Konsep Variasi 1 | 31 |
| Gambar 4.2 Kesalahan Konsep Variasi 2 | 31 |
| Gambar 4.3 Kesalahan Konsep Variasi 3 | 32 |
| Gambar 4.4 Kesalahan Prinsip Variasi 1 | 32 |
| Gambar 4.5 Kesalahan Operasi Variasi 1 | 33 |
| Gambar 4.6 Kesalahan kecerobohan Variasi 1 | 34 |
| Gambar 4.7 Kesalahan Konsep Variasi 4 | 35 |
| Gambar 4.8 Kesalahan Prinsip Variasi 2 | 35 |
| Gamabr 4.9 Kesalahan Prinsip Variasi 3 | 36 |
| Gambar 4.10 Kesalahan Operasi Variasi 2 | 36 |
| Gambar 4.11 Kesalahan Kecerobohan Variasi 2 | 37 |
| Gambar 4.12 Kesalahan Kecerobohan Variasi 3 | 37 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1:Daftar Nama Mahasiswa | 57 |
| Lampiran 2: Hasil Pekerjaan Mahasiswa..... | 59 |
| Surat Izin Riset..... | 96 |
| Jadwal Bimbingan Skripsi | 97 |
| Pengesahan Revisi Skripsi | 98 |
| Berita Acara Bimbingan Skripsi | 99 |
| Berita Acara Ujian Skripsi | 100 |