

**PENENTUAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA  
ORDE 1 DENGAN METODE NUMERIK**

**SKRIPSI**

**Disusun Dan Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi  
Syarat-Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Quality**

**Oleh:**

**GEOVANNY ARIESTANTHYA**

**NPM: 1605010003**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS QUALITY  
MEDAN  
2020**



## UNIVERSITAS QUALITY

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003  
web : [www.universitasquality.ac.id](http://www.universitasquality.ac.id) (e-mail : [info@universitasquality.ac.id](mailto:info@universitasquality.ac.id))

### PENGESAHAN SKRIPSI

#### PENENTUAN GALAT PERSAMAAN DIFFERENSIAL BIASA ORDE 1 DENGAN METODE NUMERIK

Disusun dan Diajukan Oleh:

Nama : Geovanny Ariesthantha  
NPM : 1605010003  
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah Dipertahankan Di Hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Pada  
Tanggal 22 Juli 2020 Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Salah  
Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Menyetujui  
Dewan Penguji

Penguji I

  
Nilam Sari, S.Si., M.Pd  
NIDN. 0107048503

Penguji II

  
Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd  
NIDN. 0121048704

Penguji III

  
Drs. Wajib Pandia, M.Si  
NIP. 19621231 199102 1 001

Pelaksana Sidang  
Ketua Prog. Studi Pend. Matematika

  
Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd  
NIDN. 0121048704

Dekan FKIP  
Universitas Quality

  
Drs. Mervanto, M.Pd  
NIP. 19641210 199203 1 002

Tembusan:

1. Yth. Ibu Rektor Universitas Quality
2. Yth. Ka. BPAKM, Ka. BAKEU, Ka. Asset Management Universitas Quality
3. Peringgal



UNIVERSITAS QUALITY  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003  
web : [www.universitasquality.ac.id](http://www.universitasquality.ac.id) e-mail : [info@universitasquality.ac.id](mailto:info@universitasquality.ac.id)

PENGESAHAN SKRIPSI

PENENTUAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA ORDE  
1 DENGAN METODE NUMERIK

Disusun dan Diajukan Oleh :

Nama : Geovanny Ariestantha

NPM : 160501003

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian Skripsi pada Tanggal 22 Juli 2020  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Medan, 22 Juli 2020

Menyetujui:

Tim Pembimbing

Pembimbing I,

Drs. Wajib Pandia, M.Si  
NIP. 19621231 199102 1 001

Tanggal: Juli 2020

Ketua Program Studi  
Pendidikan Matematika

Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd

NIDN. 0121048704

Tanggal: Juli 2020

Pembimbing II

Drs. Resli Marigan, M.Si  
NIP. 19560806 199303 1 001

Tanggal: Juli 2020

Dekan FKIP  
Universitas Quality

Drs. Hercyanti, M.Pd

NIP. 19641210 199203 1 002

Tanggal: Juli 2020



UNIVERSITAS QUALITY

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003  
web : www.universitasquality.ac.id | e-mail : info@universitasquality.ac.id

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**PENENTUAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA  
ORDE 1 DENGAN METODE NUMERIK**

Skripsi ini diajukan : Geovanny Ariestanthya  
NPM : 1605010003  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian Skripsi pada Tanggal 22 Juli 2020  
Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

**Disetujui**

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Wajib Pandia, M.Si  
NIP. 19621231 199102 1 001

Drs. Huda Tarigan, M.Si  
NIP. 19560906 199303 1 001

Diketahui Oleh,  
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Universitas Quality

Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd  
NIDN. 0121048704



UNIVERSITAS QUALITY  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003  
web : [www.universitasquality.ac.id](http://www.universitasquality.ac.id) e-mail : [info@universitasquality.ac.id](mailto:info@universitasquality.ac.id)

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**

Pada hari ini tanggal 22 Juli 2020 telah dilaksanakan Ujian Skripsi Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality:

Nama : Geovanny Ariestantha  
NPM : 1605010003  
Tempat : Ruang Sidang FKIP Universitas Quality Medan  
Waktu : 10.00-14.00 WIB  
Judul Skripsi : PENENTUAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA ORDE 1 DENGAN METODE NUMERIK

Dinyatakan Lulus dan Memenuhi Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Dengan Nilai : **91,27 (A)**

**TIM PENGUJI**


Penguji I

  
Nilam Sari, S.Si, M.Pd  
NIDN. 0107048503

Penguji II

  
Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd  
NIDN. 0121048704


Penguji III

  
Drs. Wajib Pandia, M.Si  
NIP. 196212311991021001

PANITIA UJIAN SKRIPSI MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS QUALITY

  
  
Drs. Hervanto, M.Pd  
NIP. 196412101992031002

Pelaksana Sidang  
Ketua Prog. Studi Pend. Matematika

  
Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd  
NIDN. 0121048704




Tembusan:

1. Yth. Ibu Rektor Universitas Quality
2. Yth. Ka. BPAKM, Ka. BAKEU, Ka. Asset Management Universitas Quality
3. Pertinggal

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI  
SKRIPSI**

Nama : Geovanny Ariestantha  
NPM : 1605010003  
Fakultas : FKIP  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Judul : Penentuan Galat Persamaan Diferensial Biasa Orde 1 Dengan  
Metode Numerik

Bahwa mahasiswa tersebut di atas benar telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan para Bapak/Ibu tim penguji pada waktu sidang meja hijau.

No	Nama Penguji	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Nilam Sari, S.Si, M.Pd	Penguji I	
2.	Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd	Penguji II	
3.	Drs. Wajib Pandia, M.Si	Penguji III	



**PERSETUJUAN PENGUJI**  
**UJIAN SKRIPSI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS QUALITY**

---

**Nama**

**Tanda Tangan**

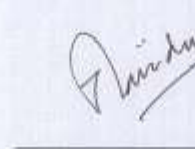
Nilam Sari, S.Si, M.Pd  
NIDN. 0107048503



Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd  
NIDN. 0121048704



Drs. Wajib Pandia, M.Si  
NIP. 19621231 199102 1 001



**Mahasiswa**

**Nama** : Geovanny Ariestantha

**NPM** : 1605010003

**Tanggal Ujian** : 22 Juli 2020

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Geovanny Ariestanthya**  
NPM : **1605010003**  
Program Studi : **Pendidikan Matematika**  
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univeristas Quality**

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul "PENENTUAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA ORDE 1 DENGAN METODE NUMERIK" merupakan karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang sepengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas skripsi ini.

Demikian surat pernyataan ini saya perbuat sebagai pertanggung jawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 22 Juli 2020



**Geovanny Ariestanthya**  
NPM: 1605010003



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Data Pribadi

Nama : Geovanny Ariestanthya  
Tempat Tanggal Lahir : Kuta Galuh, 11 September 1996  
Agama : Kristen Protestan  
Status : Belum Menikah  
Jumlah Bersaudara : Anak Ke 1 Dari 1 Bersaudara  
Alamat : Jalan Bunga Ncole VIII gang Bangun No 26  
Jenjang Pendidikan : S1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
No Hp : 082181240800  
Email : bangungeovani@gmail.com

### Nama Orang Tua

a. Nama Ayah : Iwanta Bangun  
b. Nama Ibu : Eka Maria br Ginting

### Pekerjaan Orangtua

a. Ayah : Petani  
b. Ibu : Petani

Alamat Orang Tua : Desa Kuta Galuh Kecamatan Tiganderket

### Riwayat Pendidikan Formal

No.	Asal Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Tamat
1.	SD Negeri 064023 Medan	2003	2009
2.	SMP Negeri 31 Medan	2009	2012
3.	SMA Swasta Pencawan Medan	2012	2015
4.	Universitas Quality	2016	2020

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat yang dilimpahkannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penentuan Galat Persamaan Diferensial Biasa Orde 1 Dengan Metode Numerik”**. Penulis membuat skripsi ini untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality.

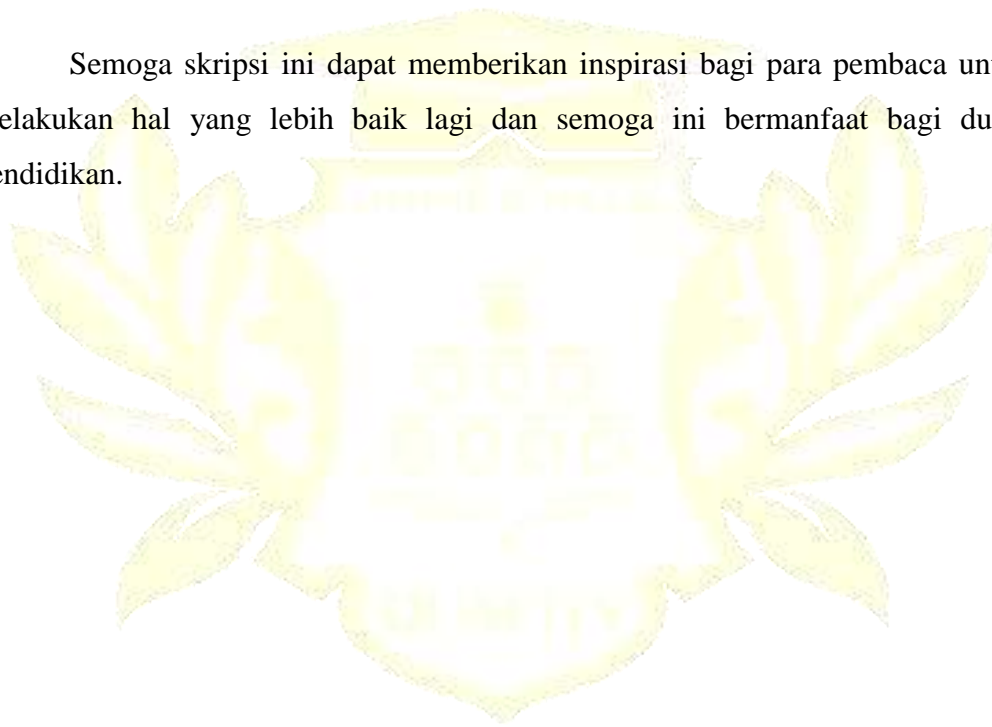
Dalam menyelesaikan skripsi ini banyak pihak yang telah memberikan perhatian, bantuan, bimbingan, motivasi dan arahan serta nasehat kepada penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Erna Frida Tarigan, M.Si selaku Rektor Universitas Quality.
2. Bapak Drs. Heryanto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan yang telah membantu penulis dalam hal surat-menyurat yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, yang telah banyak memberi saran, informasi dan motivasi kepada penulis.
4. Bapak Drs. Wajib Pandia, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi pengarahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Rusli Tarigan, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi pengarahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta pegawai staf administrasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality Medan.
7. Teristimewa untuk kedua orangtua penulis Iwanta Bangun dan Eka Maria br Ginting yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan baik secara materi dan material kepada penulis.

8. Untuk seseorang yang spesial Ready Krista Ginting yang selalu memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
9. Kepada sahabat penulis Heryanti Pane dan Lince Anggriani Br Ketaren yang telah memberi semangat kepada penulis.
10. Kepada adik-adik sepupu penulis, Angelita Br Sembiring dan Laila Br Perangin-angin yang selalu memberi semangat kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan inspirasi bagi para pembaca untuk melakukan hal yang lebih baik lagi dan semoga ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.



Medan, Juli 2020

Penulis

Geovanny Ariestanthya

## DAFTAR ISI

Halaman

### LEMBAR PERSETUJUAN

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>

### **BAB I : PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Batasan Masalah .....	5
E. Tujuan Penulisan .....	5
F. Manfaat Penulisan .....	5
G. Metode Penelitian .....	5
H. Sistematika Pembahasan .....	5

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

A. Diferensial .....	7
B. Persamaan Diferensial .....	8
C. Jenis-Jenis Persamaan Diferensial .....	9
D. Penyelesaian Persamaan Diferensial .....	14
E. Metode Penyelesaian Persamaan Diferensial .....	15
F. Galat .....	26

### **BAB III : PEMBAHASAN**

A. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode Heun	28
B. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode Euler	29
C. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode deret Taylor .....	30

D. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode Runge- Kutta.....	31
<b>BAB IV : RANGKUMAN .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB V : KESIMPULAN .....</b>	<b>36</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>

