

**PERBANDINGAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA
ORDE 1 DENGAN METODE DERET TAYLOR METODE
RUNGE-KUTTA METODE HEUN METODE EULER**

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:

HERYANTI PANE

NPM: 1605010012



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



UNIVERSITAS QUALITY

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

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

PENGESAHAN SKRIPSI

PERBANDINGAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA ORDE 1 DENGAN
METODE DERET TAYLOR METODE RUNGE-KUTTA METODE HEUN
METODE EULER

Disusun dan Diajukan Oleh:

Nama : Heryanti Pane
NPM : 1605010012
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

Muhammad Daliani, M.Si
NIDN. 0128088804

Penguji II

Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd
NIDN. 0121048704

Penguji III

Drs. Rusli Tarigan, M.Si
NIP. 19560806 199303 1 001

Pelaksana Sidang
Ketua Prog. Studi Pend. Matematika

Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd
NIDN. 0121048704

Dekan FKIP
Universitas Quality

Drs. Heryanto, 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 | e-mail : info@universitasquality.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

PERBANDINGAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA
ORDE 1 DENGAN METODE DERET TAYLOR METODE
RUNGE-KUTTA METODE HEUN METODE EULER

Disusun dan Diajukan Oleh :

Nama : Heryanti Pane

NPM : 1605010012

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. Rusli Marigan, M.Si
NIP. 19560806 199303 1 001

Tanggal: Juli 2020

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd
NIDN. 0121048704
Tanggal: Juli 2020

Pembimbing II


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

Tanggal: Juli 2020

Dekan FKIP

Universitas Quality

Drs. Heryanti, M.Pd
NIP. 19641210 199203 1002
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

PERBANDINGAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA
ORDE 1 DENGAN METODE DERET TAYLOR METODE
RUNGE-KUTTA METODE HEUN METODE EULER

Skripsi ini diajukan : Heryanti Pane
NPM : 1605010012
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. Rizki Tarigan, M.Si
NIP. 19560806 199303 1 001


Drs. Wajih Pandia, M.Si
NIP. 19621231 199102 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.universitasequality.ac.id e-mail : info@universitasequality.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 : Heryanti Pane
NPM : 1605010012
Tempat : Ruang Sidang FKIP Universitas Quality Medan
Waktu : 10.00-14.00 WIB
Judul Skripsi : PERBANDINGAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA ORDE 1 DENGAN METODE DERET TAYLOR METODE RUNGE-KUTTA METODE HEUN METODE EULER

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

Dengan Nilai : 93,06 (A)

TIM PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Muhammad Dalinni, M.Si
NIDN. 0128088804

Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd
NIDN. 0121048704

Drs. Basli Yartigan, M.Si
NIP. 19560806 199303 1 001

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

Dekan FKIP
Universitas Quality

Drs. Heryanto, M.Pd
NIP. 19641210/199203 1 002

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. Pertiinggal

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI
SKRIPSI**

Nama : Heryanti Pane
NPM : 1605010012
Fakultas : FKIP
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul : Perbandingan Galat Persamaan Diferensial Biasa Orde 1 Dengan
Metode Deret Taylor Metode Runge-Kutta Metode Heun
Metode Euler

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.

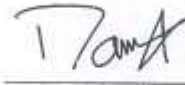
No	Nama Penguji	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Muhammad Daliani, M.Si	Penguji I	
2.	Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd	Penguji II	
3.	Drs. Rusli Tarigan, M.Si	Penguji III	

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

Nama

Tanda Tangan

Muhammad Daliani, M.Si
NIDN. 0128088904



Vera Dewi Kartini Ompusunggu, M.Pd
NIDN. 0121048704



Drs. Rusli Tarigan, M.Si
NIP. 195608061993031001



Mahasiswa

Nama : Heryanti Pane

NPM : 1605010012

Tanggal Ujian : 22 Juli 2020

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Heryanti Pane**
NPM : **1605010012**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univeristas Quality**

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul "PERBANDINGAN GALAT PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA ORDE 1 DENGAN METODE DERET TAYLOR METODE RUNGE-KUTTA METODE HEUN METODE EULER" 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



Hervanti Pane
NPM: 1605010012

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Heryanti Pane
Tempat Tanggal Lahir : Buluduri, 07 Juli 1998
Agama : Kristen Protestan
Status : Belum Menikah
Jumlah Bersaudara : Anak Ke 4 Dari 5 Bersaudara
Alamat : Jalan Setia Budi, Tanjung Sari Pasar 5, Medan
Jenjang Pendidikan : S1 Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
No Hp : 082274861572
Email : heryantisitorus07@gmail.com

Nama Orang Tua

a. Nama Ayah : Tambun Pane
b. Nama Ibu : Tionar Simangunsong

Pekerjaan Orangtua

a. Ayah : Petani
b. Ibu : PNS

Alamat Orang Tua : Buluduri, Desa Lumban Ruhap, Kec. Habinsaran,
Kab. Toba

Riwayat Pendidikan Formal

No.	Asal Sekolah	Tahun Masuk	Tahun Tamat
1.	SD Negeri 178063 Lumban Ruhap	2004	2010
2.	SMP Negeri 1 Habinsaran	2010	2013
3.	SMA Negeri 1 Habinsaran	2013	2016
4.	Universitas Quality	2016	2020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasihNya yang berlimpah sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini berjudul **Perbandingan Galat Persamaan Diferensial Biasa Orde 1 dengan Metode Deret Taylor Metode Runge-Kutta Metode Heun Metode Euler.**

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengalami banyak kesulitan. Namun terlepas dari itu, penulis juga mendapat banyak bantuan, bimbingan, motivasi, dan saran serta kritik dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang turut serta dalam membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Erna Frida, M.Si, selaku Rektor Universitas Quality.
2. Bapak Drs. Heryanto, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality yang telah banyak 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 Universitas Quality yang telah banyak memberikan informasi, saran serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Rusli Tarigan, M.Si, selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Wajib Pandia, M.Si, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan, saran dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality.

7. Teristimewa kepada orangtua penulis, Bapak tersayang Tambun Pane dan Ibu tercinta Tionar Simangunsong yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan motivasi serta mendukung material kepada penulis selama di bangku perkuliahan.
8. Saudara/i tercinta penulis, Abang Zulpri Rikardo Pane, Kakak Senneria Isnawati Pane, Abang Togap Jadiaman Pane dan Adik Rosalia Pane yang telah memberi doa, motivasi dan mendukung material penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Sahabat penulis Geovani Bangun dan Lince Ketaren yang telah banyak memberi masukan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teman-teman penulis, mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Quality.

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

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

Medan, Juli 2020

Penulis,

Hervanti Pane

NPM. 1605010012

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Masalah	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
G. Metodologi Penelitian	7
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Persamaan Diferensial.....	8
B. Penyelesaian Persamaan Diferensial.....	10
C. Jenis-Jenis Persamaan Diferensial.....	11
D. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode Numerik.....	16
E. Galat.....	25
BAB III : PEMBAHASAN	26
A. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode Deret Taylor	26
B. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode Runge Kutta	27
C. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode	

Heun.....	27
D. Penyelesaian Persamaan Diferensial dengan Metode	
Euler.....	28
BAB IV RANGKUMAN.....	30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34

