

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

PENENTUAN TITIK TENGAH DALAM TEOREMA TAYLOR

SKRIPSI



KIK
MPM 14/197

Rah
P

SRI RAHAYUNINGSIH

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

1997

**PENENTUAN TITIK TENGAH
DALAM TEOREMA TAYLOR**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika pada Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga Surabaya

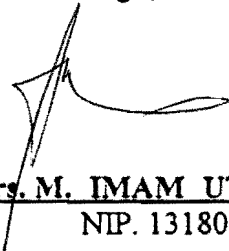
Oleh :

SRI RAHAYUNINGSIH
NIM. 089110880

Tanggal Lulus : 23 Juli 1997

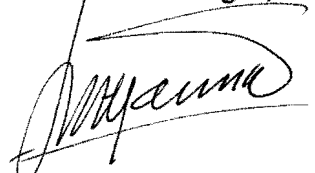
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Drs. M. IMAM UTOYO, M.Si
NIP. 131801397

Pembimbing II,



Dra. SUZYANNA
NIP. 131873454

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Penentuan Titik Tengah dalam Teorema Taylor.

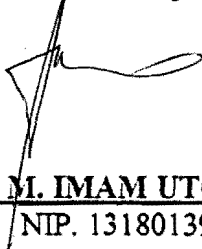
Penyusun : Sri Rahayuningsih

Nomor Induk : 089110880

Tanggal Ujian : 23 Juli 1997

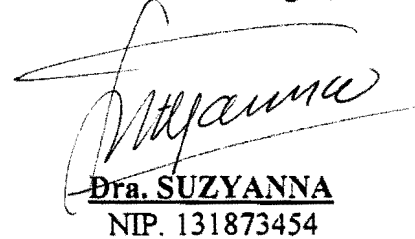
Disetujui oleh

Pembimbing I,



Drs. M. IMAM UTOYO, MSi
NIP. 131801397

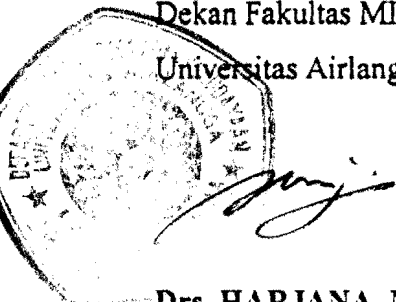
Pembimbing II,



Dra. SUZYANNA
NIP. 131873454

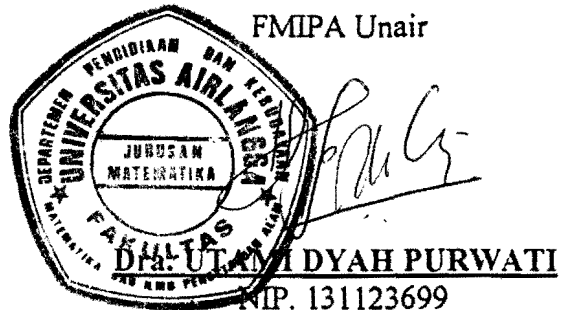
Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA
Universitas Airlangga,



Drs. HARJANA, Msc.
NIP. 130355371

Ketua Jurusan Matematika
FMIPA Unair



Dra. UTAMI DYAH PURWATI
NIP. 131123699

Sri Rahayuningsih, 1997. Penentuan Titik Tengah dalam Teorema Taylor. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. M. Imam Utoyo, M.Si., dan Dra. Suzyanna, Jurusan Matematika FMIPA Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menentukan letak titik tengah ξ dalam teorema Taylor. Dengan diketahuinya nilai ξ , maka kesalahan pemotongan dalam pemakaian deret Taylor dapat dihindari. Menurut teorema Taylor, jika fungsi $f: I \rightarrow \mathbb{R}$ dapat diturunkan hingga n kali dan turunan ke- n kontinu dalam I , maka untuk setiap $x \in I$ terdapat $\xi(x)$ antara $x_0 \in I$ dan x dan

$$f(x) = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} (x - x_0)^k + \frac{f^{(n)}(\xi)}{n!} (x - x_0)^n$$

Untuk menentukan ξ , diasumsikan f dapat diturunkan tak berhingga kali dalam I . Mula-mula harus dihitung dulu nilai-nilai $\xi^{(k)}(x)$, $k \geq 0$, yang nilainya bergantung pada nilai-nilai nol berurutan dari $f^{(n+k)}$, $k > 0$, dengan $f^{(n+k)}$ adalah turunan ke $n + k$ dari fungsi f . Selanjutnya, karena $\xi(x)$ dapat diturunkan hingga n kali dan turunan ke- n kontinu dalam I , maka $\xi(x)$ dapat dinyatakan dalam bentuk deret Taylor.

Deret Taylor merupakan deret kuasa yang konvergen uniform dalam subselang tertutup dari selang konvergensinya. Suatu deret dapat diintegrasikan suku demi suku jika konvergen uniform. Maka, deret Taylor selain untuk memperkirakan nilai suatu fungsi, dapat digunakan untuk mengintegrasikan suatu fungsi. Tetapi untuk mengintegrasikan suku sisa ternyata tidak mudah, karena $\xi(x)$ sendiri merupakan barisan dari x .

Kata Kunci : Titik Tengah, Teorema Taylor. .

Sri Rahayuningsih, 1997. The determination of the intermediate point In Taylor's theorem. The thesis is under Drs. M. Imam Utoyo, M.Si.'s and Dra. Suzyanna's supervision. Departmen of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Science, Airlangga University.

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to find the location of intermediate point in Taylor theorem. By knowing the value of ξ , then the mistake of cutting in usage of Taylor series can be avoid. According to Taylor theorem, if functions $f: I \rightarrow \mathbb{R}$ differentiable until n th times and it's n th derivative continuous on I , then for each $x \in I$ there is $\xi(x)$ between $x_0 \in I$ and x and

$$f(x) = \sum_{k=0}^{n-1} \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} (x-x_0)^k + \frac{f^{(n)}(\xi)}{n!} (x-x_0)^n$$

To determine ξ , it's assumed that f differentiable infinitely on I . First count the value of $\xi^{(k)}(x)$, $k \geq 0$, that depend on the successive zero values of $f^{(n+k)}$, $k > 0$, where $f^{(n+k)}$ is the $(n+k)$ th derivative of function f . Cause ξ differentiable n th times and it's n th derivative continuous on I , then $\xi(x)$ can be represented in Taylor series..

Taylor's series is a convergence uniformly power series in closed sub interval of it's interval convergence. A series can be integrated term by term if it is convergence uniformly. Then Taylor series can be used to integrate a function beside to approximate the value of function. But to integrate the residu of Taylor series is not easy, because ξ is sequence of x .

Key Words : Intermediate Point, Taylor Theorem. .