

THEOREMA TITIK TETAP BANACH DAN PERANANNYA

TINJAUAN PUSTAKA

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
menempuh ujian sarjana pada Jurusan Matematika
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

oleh :

RETNO ENDAH W

NIM : J101845483



Diterima oleh Panitia Penguji Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro Semarang, untuk memenuhi syarat -
syarat guna memperoleh gelar Sarjana Matematika pada :

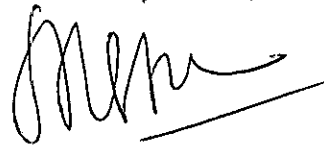
Hari : Kamis

Tanggal : 26 September 1991

Fakultas Teknik

Universitas Diponegoro Semarang

Ketua Panitia Penguji



Drs. Soetomo

NIP : 130324143

Panitia Penguji :

1. Drs. Soetomo
2. Drs. Ketut Sudana Tanaya
3. Drs. Kartono
4. Dra. Tatik Widiasih
5. Dra. Suparti

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Pengasih atas penyertaan dan anugerah pekerti yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini, dengan judul "Theorema Titik Tetap Banach Dan Peranannya".

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Diponegoro.

Tanpa ingin mengurangi arti anugerah dan penyertaan Tuhan, rasanya tak berlebihan apabila pada kesempatan ini penulis menyatakan pula rasa terima kasih dan hormat yang mendalam kepada semua pihak yang telah ikut mengorbankan waktu, tenaga maupun pikiran guna membantu terselesainya penyusunan tugas akhir ini, yang khususnya penuliskan tujukan kepada :

1. Bapak Drs. Soetomo, selaku dosen pembimbing yang telah rela meluangkan waktu dan penuh kesabaran membimbing serta memberi petunjuk dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Ketut Sudana Tanaya, selaku ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
3. Bapak-bapak dan Ibu-ibu Dosen Jurusan Matematika MIPA Universitas Diponegoro yang telah mengasuh dan memberikan bekal ilmu pengetahuan selama

penulis belajar di Jurusan Matematika.

4. Bapak - Ibu, nenek tercinta yang dengan susah payah telah menyediakan segalanya, dana, pengertian, dan perhatian serta selalu menyulut dan membakar semangat yang kadang menyurut. Tak lupa adik-adik dan kakak tersayang yang juga dengan caranya sendiri-sendiri ikut membantu dalam penulisan tugas akhir ini. Teristimewa pula buat Adi Sepiarso yang telah banyak menumbuhkan semangat dan memberi perhatian serta pengertian kepada penulis.

5. Semua rekan kuliah yang telah banyak membantu dan memberi dorongan semangat kepada penulis.

Semoga Tuhan memberikan balasan yang setimpai atas segala budi baik yang diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini. Untuk itulah semua kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan guna penyempurnaan tugas akhir ini.

Akhirnya harapan penulis semoga tugas akhir yang jauh dari sempurna ini bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, September 1991

Penulis

DAFTAR SIMBOL

Beberapa simbol yang dianggap penting yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.

1. \in : Anggota
2. \forall : Untuk setiap
3. \geq : Lebih besar atau sama dengan
4. \leq : lebih kecil atau sama dengan
5. $\{ \}$: Barisan
6. \implies : Implikasi dari kiri kekanan
Jika maka
7. \impliedby : Implikasi dari kanan ke kiri
8. $| \dots |$: Harga mutlak dari
9. \cup : Gabungan
10. \cap : Irisan
11. $>$: Lebih besar
12. $<$: Lebih kecil
13. $[,]$: Interval tertutup
14. $(,)$: Interval terbuka
15. \longrightarrow : Fungsi dari ... ke ...
16. \subset : Himpunan bagian
17. \dashrightarrow : Konvergen
18. ϕ : Himpunan kosong
19. $\sum_{j=1}^n \zeta_j$: Penjumlahan sigma
20. x_m 's : anggota x_m
21. $Y=(Y,\bar{d})$: Ruang metrik bagian

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Daftar Simbol	vi
Daftar Isi	vii
BAB I	PENDAHULUAN
1.1.	Pengertian 1
1.2.	Permasalahan 2
1.3.	Pembahasan 2
BAB II	PEMETAAN DAN RUANG MATRIK
2.1.	Pemetaan (fungsi) 4
2.1.1.	Pemetaan (fungsi) invers 6
2.1.1.	Pemetaan (fungsi) khusus 7
2.2.	Ruang Metrik 8
2.2.1.	Pertidaksamaan Segitiga 9
2.2.2.	Himpunan tertutup dan terbuka 10
2.2.3.	Kekonvergenan dan kelengkapan 13
2.2.4.	Fungsi Kontinue 22
2.2.4.1.	Fungsi kontinue dalam suatu interval 24
BAB III	THEOREMA TITIK TETAP BANACH & PERANANNYA
3.1.	Theorema titik tetap Banach 26
3.2.	Peranan dari theorema titik

tetap Banach	33	
3.2.1. Dalam Sistem Persamaan Linier	33	
3.2.1.1. Metode iterasi Jacobi	38	
3.2.1.2. Metode iterasi Gauss-Seidel	40	
3.2.2. Dalam Persamaan Integral	43	
3.2.2.1. Persamaan integral Fredholm	43	
3.2.2.2. Persamaan integral Volterra	46	
BAB IV	KESIMPULAN	51
Daftar Pustaka		