

TEOREMA TITIK TETAP CIRIC PADA RUANG B-METRIK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi
Pendidikan Matematika



Oleh:

SATRIO NUGROHO

NIM. 21322039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi oleh : Satrio Nugroho

NIM : 21322039

Judul : Teorema Titik Tetap Ciric pada Ruang b-Metrik

Ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Ponorogo, 5 Juni 2025

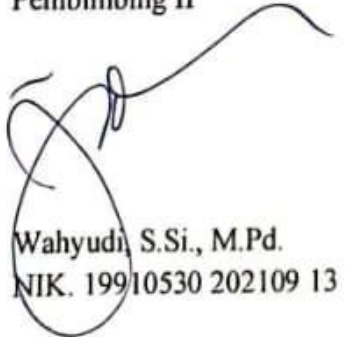
Pembimbing I,



Dr. Arta Ekayanti, S.Pd., M.Sc.

NIK. 19910118 201609 19

Pembimbing II



Wahyudi, S.Si., M.Pd.

NIK. 19910530 202109 13

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh : Satrio Nugoho

NIM : 21322039

Judul Teorema Titik Tetap Ciric pada Ruang b-Metrik. Telah dipertahankan dihadapkan Tim Penguji, di Ponorogo, Pada hari Senin tanggal 11 Agustus 2025

Tim Penguji,

Drs. Jumadi, M.Pd.

NIK. 19621005 199109 12



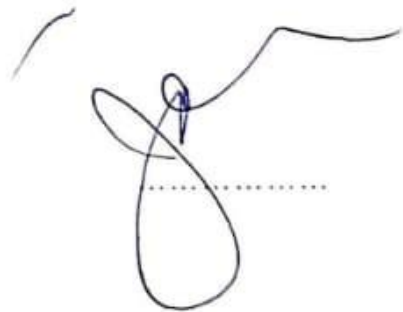
Dr. Arta Ekayanti, S.Pd., M.Sc.

NIK. 19910118 201609 19



Wahyudi, S.Si., M.Pd.

NIK. 19910530 202109 13



Mengetahui,

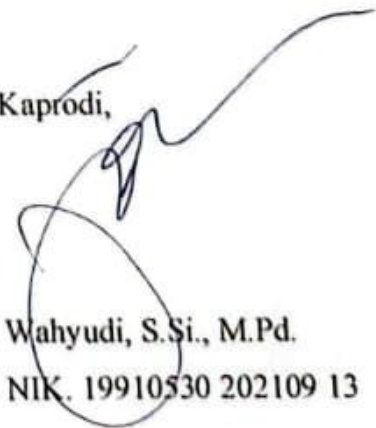
Dekan,



Dr. Sutrisno, S.Pd., M.Pd.

NIK. 19901217 202109 12

Kaprodi,



Wahyudi, S.Si., M.Pd.

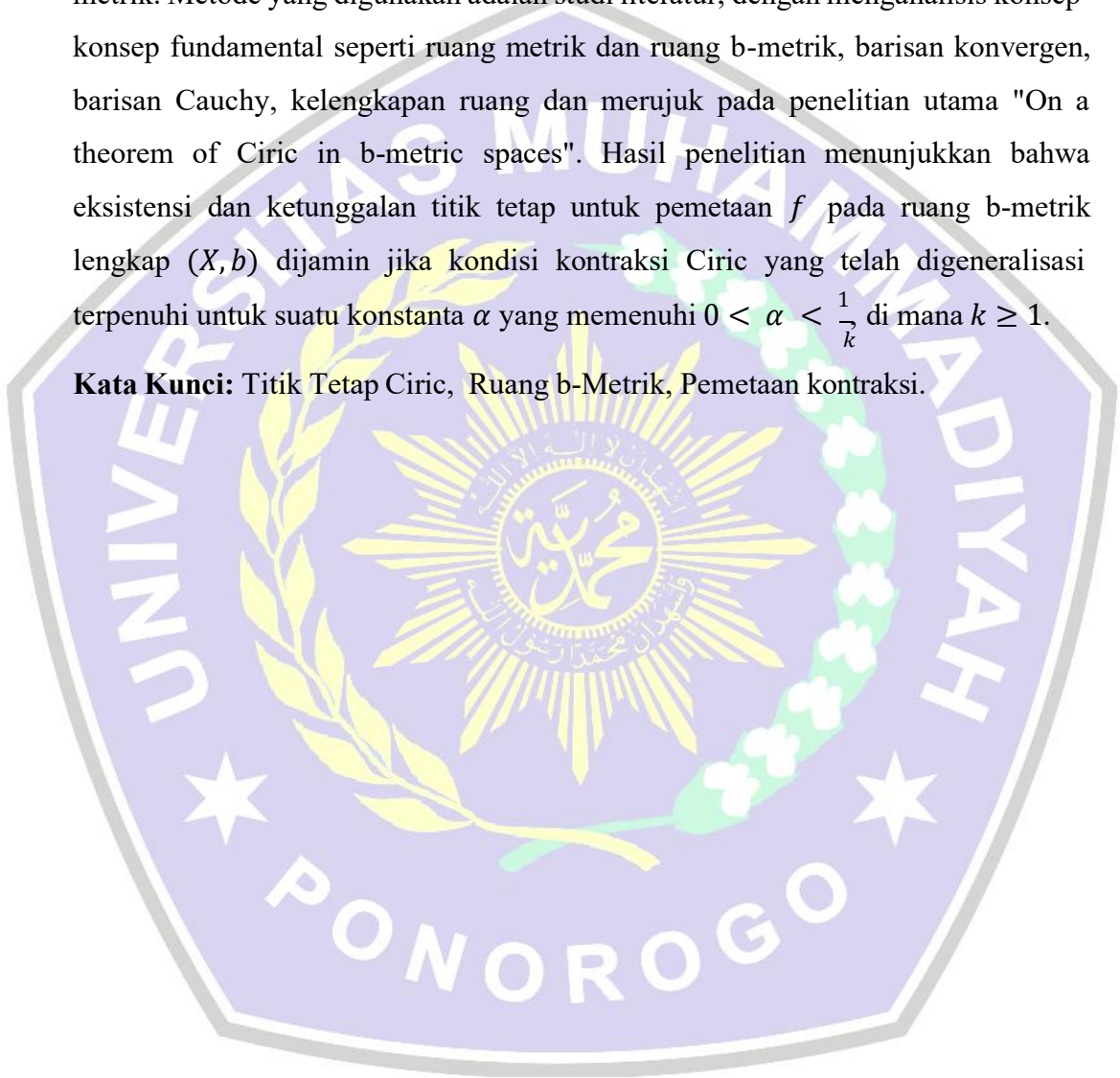
NIK. 19910530 202109 13

ABSTRAK

Satrio Nugroho. Teorema Titik Tetap Ciric pada Ruang b-Metrik. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Pembimbing 1 Dr. Arta Ekayanti S.Pd., M.Sc., Pembimbing 2 Wahyudi S.Si., M.Pd.,

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan syarat-syarat yang menjamin eksistensi dan ketunggalan titik tetap dari Teorema Ciric dalam konteks ruang b-metrik. Metode yang digunakan adalah studi literatur, dengan menganalisis konsep-konsep fundamental seperti ruang metrik dan ruang b-metrik, barisan konvergen, barisan Cauchy, kelengkapan ruang dan merujuk pada penelitian utama "On a theorem of Ciric in b-metric spaces". Hasil penelitian menunjukkan bahwa eksistensi dan ketunggalan titik tetap untuk pemetaan f pada ruang b-metrik lengkap (X, b) dijamin jika kondisi kontraksi Ciric yang telah digeneralisasi terpenuhi untuk suatu konstanta α yang memenuhi $0 < \alpha < \frac{1}{k}$ di mana $k \geq 1$.

Kata Kunci: Titik Tetap Ciric, Ruang b-Metrik, Pemetaan kontraksi.

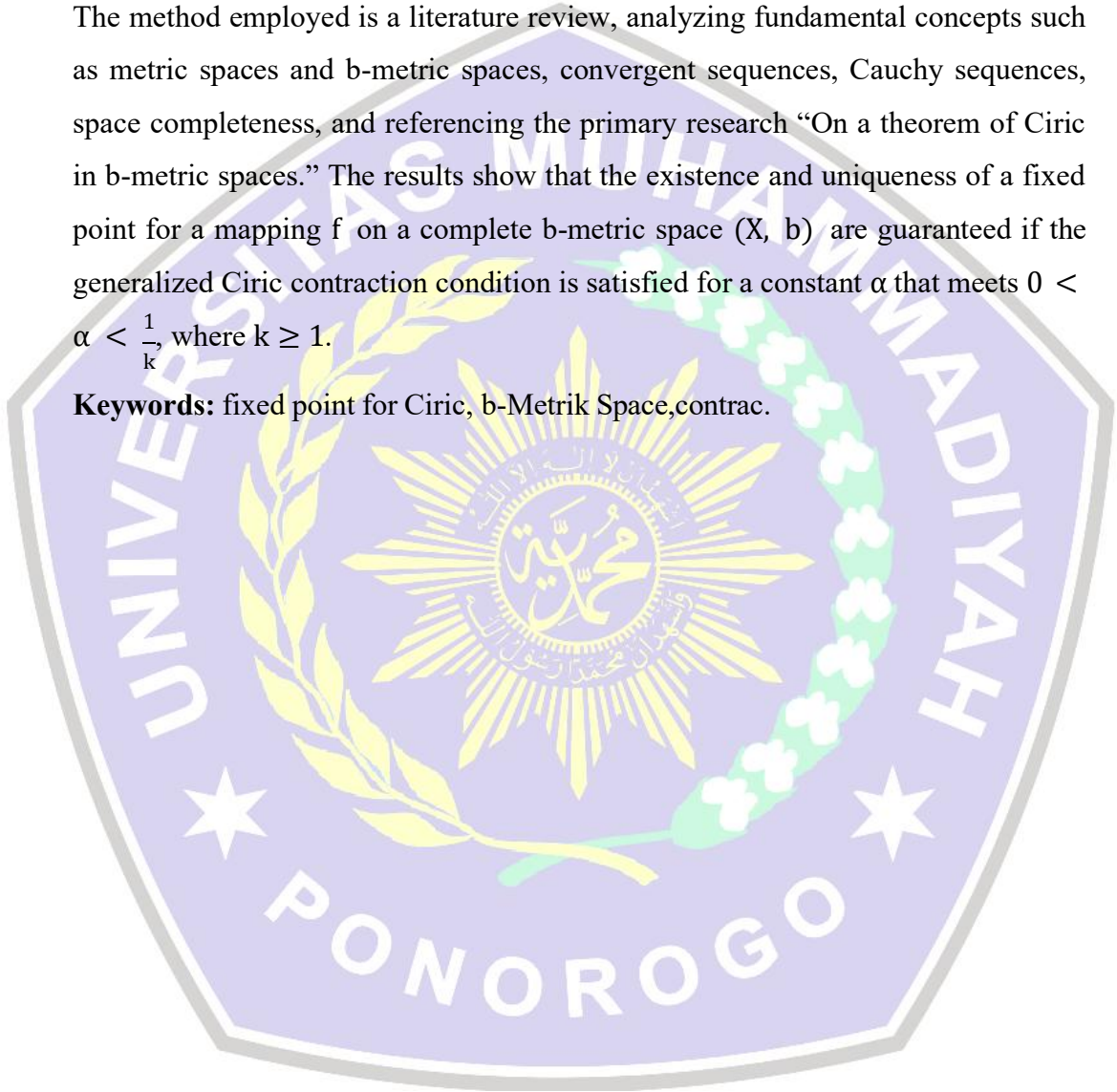


ABSTRACT

Satrio Nugroho. Teorema Titik Tetap Ciric pada Ruang b-Metrik. Thesis. Departement of Mathematics education, Muhammadiyah Universitas of Ponorogo. Advisor 1 Dr. Arta Ekayanti S.Pd., M.Sc., Advisor 2 Wahyudi S.Si., M.Pd.,

This research aims to describe the conditions that guarantee the existence and uniqueness of a fixed point for Ciric's Theorem in the context of a b-metric space. The method employed is a literature review, analyzing fundamental concepts such as metric spaces and b-metric spaces, convergent sequences, Cauchy sequences, space completeness, and referencing the primary research "On a theorem of Ciric in b-metric spaces." The results show that the existence and uniqueness of a fixed point for a mapping f on a complete b-metric space (X, b) are guaranteed if the generalized Ciric contraction condition is satisfied for a constant α that meets $0 < \alpha < \frac{1}{k}$, where $k \geq 1$.

Keywords: fixed point for Ciric, b-Metrik Space, contrac.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa : Satrio Nugroho

NIM mahasiswa : 21322039

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Ponorogo, 1 Agustus 2025

Vang membuat pernyataan



Satrio Nugroho
NIM. 21322039

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati, puji syukur penulis haturkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan nikmat sehat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis diberi kesempatan menyelesaikan skripsi ini sebagai langkah penting dalam meraih gelar sarjana. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW, yang syafaatnya selalu kita dambakan di yaumul akhir nanti. Karya sederhana ini penulis persembahkan dengan penuh cinta dan rasa hormat kepada:

1. Kedua Orang Tuaku

Melalui ketulusan, doa, dan kerja kerasnya mengajarkan bahwa ilmu bukan hanya soal mencari jawaban, tetapi tentang memahami makna sebuah kehidupan. Kepada bapak dan ibu teladan keteguhan hati yang mengingatkanku bahwa setiap langkah kecil punya arti yang besar. Terima kasih telah mengajarkan bahwa ilmu itu bukan hanya tentang tau lebih banyak tetapi tentang menjadi lebih bijak dalam memaknai kehidupan.

2. Ibu Dr. Arta Ekayanti, S.Pd.,M.Sc., dan Bapak Wahyudi, S.Si., M.Pd

Dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing, memberi arahan, dan berbagi ilmu selama proses penulisan skripsi ini hingga terselesaikan.

3. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Terima kasih atas ilmu, bimbingan, dan inspirasi yang telah diberikan selama masa studi.

4. Sahabat Seperjuangan Prodi Matematika Angkatan 2021

Kepada teman-teman seperjuangan yang telah menemani perjalanan akademik ini dengan penuh kebersamaan. Terima kasih atas tawa, dukungan, dan semangat yang kalian bagikan. Bersama kalian, setiap langkah menjadi lebih bermakna dan penuh kenangan.

5. Teman Ngopi

Terima kasih kepada teman ngopi yang selalu hadir di antara kopi yang pahit dan data yang rumit. Bersamamu aku belajar bahwa skripsi bisa tertunda tapi ngopi tak pernah bisa dilewatkan.

6. Diri Saya Sendiri

Untuk diriku, yang tetap duduk di depan laptop meskipun niat sering terancam oleh serangan info ngopi yang kadang tidak bisa ditolak. Sedangkan untuk skripsi ini, mungkin bukan karya yang agung tapi ini hasil dari perjuangan dan dedikasi yang luar biasa. Selamat kamu layak istirahat, setidaknya untuk hari ini.

7. Semua Pihak yang Tidak Dapat Penulis Sebutkan Satu per Satu

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan dalam berbagai bentuk selama proses penulisan skripsi ini. Kehadiran dan kebaikan hati kalian menjadi kekuatan yang tidak ternilai.

KATA PENGANTAR

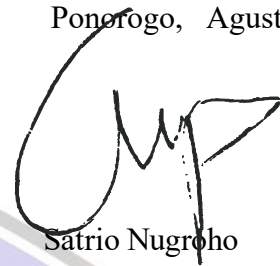
Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini dengan tepat waktu. Tujuan penulis menulis skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan pihak lain. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada Dr. Arta Ekayanti, S.Pd., M.Sc. dan Wahyudi, S.Si, M.Pd selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasinya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Selain itu ucapan terima kasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Rido Kurnianto, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo dan Dr. Sutrisno, S.Pd, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan beserta staf, yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Wahyudi, S.Si, M.Pd selaku Kaprodi Pendidikan Matematika serta para dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu.
3. Bapak, Ibu, serta seluruh keluarga tercinta atas segala cinta, ketulusan, kasih sayang dan doa yang telah diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan studi.
4. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo angkatan tahun 2021, atas motivasi, kebersamaan, kekompakan selama masa kuliah, semoga persaudaraan kita tetap terjaga
5. Semua pihak yang tidak saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan dalam skripsi ini. Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis yakin bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan umpan balik berupa kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga karya yang sederhana ini bisa bermanfaat bagi kita semua.

Ponorogo, Agustus 2025



Satrio Nugroho



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Kajian	3
1.4 Kegunaan Kajian	3
1.5 Metode Kajian	4
1.6 Definisi Istilah.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Titik tetap.....	6
2.2 Ruang metrik	7
2.3 Pemetaan Kontraksi	13
2.4 Teorema Titik Tetap Banach	14
BAB III PEMBAHASAN	17
3.1 Ruang b-Metrik.....	17
3.2 Teorema Titik Tetap Ciric pada Ruang Metrik.....	22

3.3	Teorema Titik Tetap Ciric pada Ruang b-Metrik	26
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN		31
4.1	Simpulan.....	31
4.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....		xiii



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik titik tetap dari $f(u) = 2(u) + 1$ 7

