

KONSEP DASAR RUANG METRIK *CONE*

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna

memperoleh derajat Sarjana S-1

Program Studi Matematika



Diajukan oleh

A Rifqi Bahtiar

08610024

**KEPADA
PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2012**



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : A Rifqi Bahtiar

NIM : 08610024

Judul Skripsi : Konsep Dasar Ruang Metrik *Cone*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 09 Mei 2012

Pembimbing I

Muchammad Abrori., M.Kom

NIP: 19720423 199903 1 003



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : A Rifqi Bahtiar

NIM : 08610024

Judul Skripsi : Konsep Dasar Ruang Metrik *Cone*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 09 Mei 2012

Pembimbing II

Malahayati., M.Sc

NIP: 19840412 201101 2 010



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1382/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Konsep Dasar Ruang Metrik *Cone*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : A. Rifqi Bahtiar

NIM : 08610024

Telah dimunaqasyahkan pada : 07 Juni 2012

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Muchammad Abrori, M.Kom
NIP. 19720423 199903 1 003

Penguji I

Pipit Pratiwi Rahayu, M.Sc

Penguji II

Muhammad Wakhid Musthofa, M.Si
NIP.19800402 200501 1 003

Yogyakarta, 15 Juni 2012
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A Rifqi Bahtiar
NIM : 08610024
Prodi / Smt : Matematika / VIII
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 April 2012

Yang menyatakan



A Rifqi Bahtiar
NIM:08610024

HALAMAN PERSEMBAHAN

**KUPERSEMBAHKAN KARYA KECIL INI KEPADA ALLAHKU
TERCINTA, TERSAYANG DAN TERSEGALANYA.**

KEDUA ORANG TUAKU, KAKAK SERTA ADIKKU

**SAHABAT-SAHABATKU SEMUA, YANG SELALU MENANYAKAN
KAPAN MUNAQOSYAHNYA, SELALU MEMBERIKAN MOTIVASI
DAN KALIAN PENYEMANGAT HIDUPKU**

**GURU-GURUKU YANG SELALU MEMBERIKAN BEKAL
DALAM HIDUPKU BAIK DUNIA DAN AKHERAT.**

HALAMAN MOTTO

“Aku tidak menciptakan Jin dan Manusia melainkan agar mereka beribadah kepada-Ku.”

(Az-Zariyat: 56)

“Seandainya kita betul-betul menemukan teori yang sempurna, pada waktunya teori tersebut harus dapat dimengerti dalam prinsip yang luas oleh setiap orang, bukan hanya oleh sejumlah kecil ilmuwan. Maka, kita semua, para filosof, ilmuwan dan tepatnya orang biasa, akan dapat ikut serta dalam diskusi tentang mengapa kita dan alam semesta ada. Seandainya kita mendapatkan jawaban tentang hal itu, itulah keberhasilan terakhir rasio manusia – karena kita kemudian betul-betul mengetahui pikiran Tuhan.”

(Stephen Hawking)

“Saya selalu menganggap aneh bahwa sementara kebanyakan para ilmuwan mengklaim untuk menjauhkan diri dari agama, sebetulnya agama mendominasi pemikiran-pemikiran mereka lebih banyak dari apa yang dilakukan oleh kependetaan”

(Fred Hoyle)

“Definisi Hidup adalah: mengabdikan kepada Allah SWT, titik.” –Rifqi Bahtiar-

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si). Sholawat dan salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari dunia kegelapan dan kebodohan menuju dunia yang penuh cahaya dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, utamanya kepada:

1. Prof. Drs. H. Akh. Minhaji., Ph.D selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Yogyakarta.
2. Ibu Sri Utami Zuliana., S.Si., M.Sc selaku Ketua Prodi Matematika dan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Muchammad Abrori., M.Kom selaku dosen pembimbing pertama, karena atas bimbingan dan arahnya selama ini.
4. Malahayati., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua, karena atas ilmu, bimbingan, bantuan dan kesabarannya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Ayah dan ibunda tercinta yang telah memberiku dukungan moral maupun material dan yang terpenting cinta, kasih sayang, do'a yang tulus agar selalu diberikan yang terbaik oleh Allah SWT.
6. Saudara-saudaraku tersayang, Putut AS, Fikri Hamzah, Nuraini Azizah dan semua keluarga besarku baik yang di Jelarang yang terus mendorongku untuk terus maju dan memberikan kepadaku kuliah-kuliah agama, moral, etika dan estetika sehingga aku bisa seperti ini di saat ini.
7. Sahabat-sahabat, dan "kakak" spesialku: Aziz M, Erna Wahyuni, Wahyu Hidayat, Purna Bayu N, Yuan, Syofi Zulaikhah, Nurhidayat, F. Citra Ayu Rachmawati, Budi K.U, Kang Yudi dan mas Burhan. Jasa-jasa kalian sungguh sangatlah besar dalam menemani perjalanan hidupku selama ini.
8. Guru-guru Agama dan Moralku selama di Jogja ini: Warga Darul Hikmah, teman-teman Masjid UIN Sunan Kalijaga. Khususnya: Akh Taufik Ibadi, 'K.H' Aziz Nurhidayat, Mas Cholid Ma'arif dan Mas Akhmad Rifa'i terimakasih atas inspirasi, pesan-pesan moral dan spiritualnya dalam mengiringi langkah hidupku sampai bisa seperti ini.
9. Teman-teman matematika angkatan 2009, teman-teman PROLIN, teman-teman PPK. Terimakasih yang setulus-tulusnya selama ini atas semangat, dorongan, nasehat, dukungan serta momen-momen yang sangat indah bersama kalian hingga aku bisa seperti ini disaat ini.

10. Dosen-Dosen spesialku yang sangat memberikan pengaruh kemajuan yang sangat besar dalam hidupku di Yogyakarta ini. Mereka adalah: Ibu Sri Utami Zuliana., M.Si, Ibu Malahayati., M.Sc, Bapak Wakhid Mustofa., M.Si., Bapak Sugiyanto., M.Si., Bapak Zaki Riyanto., M.Sc., Bapak Agus Mulyanto., M.Kom, dan Ustadz Okrizal Eka Putra.,Lc., M.A.
11. Teman-teman pendidikan matematika dan matematika angkatan 2008 serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga karya yang sangat sederhana ini bisa menjadi doa dan berkah bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 18 April 2012

(Peneliti)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR SIMBOL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4.
1.6 Tinjauan Pustaka	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
1.8 Metode Penelitian	6

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Dasar-Dasar Analisis Real	8
2.2 Ruang Metrik.....	13
2.3 Ruang Bernorma	24
2.4 Teori Titik Tetap	31
BAB III KONSEP DASAR RUANG METRIK <i>CONE</i>	36
3.1 Pengertian Ruang Metrik <i>Cone</i>	36
3.2 Barisan dalam Ruang Metrik <i>Cone</i>	46
3.3 Hubungan Ruang Metrik <i>Cone</i> dengan Ruang Metrik	62
3.4 Teorema Titik Tetap dalam Ruang Metrik <i>Cone</i>	63
BAB IV PENUTUP	67
4.1 Kesimpulan	67
4.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN 1: CURICULUM VITAE	70

DAFTAR SIMBOL

$\mathbb{R}$	: Bilangan Real.
$\emptyset$	: Himpunan Kosong.
(X, d)	: Ruang Metrik.
$d(x, y)$	: Metrik dari x ke y .
$\subset$	: Himpunan Bagian
$\cap$	: Irisan
$\cup$	: Gabungan
$ \quad $	: Nilai Mutlak
$\ \quad\ $	: Norm (Norma)
A^c	: Komplemen dari himpunan A
N	: Bilangan Asli
P	: Cone
$\leq, <$	: Urutan pada ruang bernorma
M	: Konstanta Normal
$N_\delta(x)$	: Persekitaran x dengan jari-jari δ
E	: Ruang Banach Real.
$\ll$	: Urutan ganda pada ruang bernorma
$int P$	: Titik dalam himpunan P .
$\mathcal{K}$	: Ruang linier
$C[a, b]$	: Koleksi fungsi kontinu pada interval $[a, b]$
$\forall$	: Untuk setiap
$\exists$	: Ada

ABSTRAK

KONSEP DASAR RUANG METRIK *CONE*

Oleh:

A Rifqi Bahtiar

(08610024)

Ruang metrik merupakan salah satu konsep yang penting dalam ranah analisis fungsional. Dikatakan penting karena konsep ruang metrik banyak dipakai dalam teori-teori matematika yang lain dan sering dipakai juga dalam studi fisika lanjut. Ruang metrik adalah suatu himpunan yang berlaku suatu metrik. Metrik adalah suatu fungsi dengan domain sembarang himpunan yang tak kosong menuju kodomain bilangan real atau fungsi bernilai real dengan definisi urutan dalam bilangan real.

Pada tahun 2007 Huang Long Guang dan Zhang Xian menggeneralisasikan konsep ruang metrik menjadi ruang metrik *cone*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji konsep dasar ruang metrik *cone* yang meliputi mengkaji barisan konvergen, barisan cauchy beserta contohnya dan hubungan barisan konvergen dan barisan terbatas dalam ruang metrik *cone*, mengkaji hubungan ruang metrik dan ruang metrik *cone* dan mengkaji salah satu teorema titik tetap dalam ruang metrik *cone*.

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur yaitu dengan membahas dan menjabarkan konsep-konsep yang sudah ada di dalam literatur. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan gambaran umum tentang konsep dasar ruang metrik *cone*. Selanjutnya dari penelitian ini dapat dibuktikan bahwa setiap ruang metrik adalah ruang metrik *cone* dengan ruang Banach dan *cone* tertentu dan juga dapat dibuktikan bahwa pemetaan kontraktif pada ruang metrik *cone* dengan *cone* normal mempunyai titik tetap tunggal.

Kata Kunci: Ruang Metrik, *Cone*, Ruang Metrik *Cone*, Teori Titik Tetap.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis matematika adalah salah satu cabang dari matematika selain aritmatika, statistika, aljabar dan geometri. Analisis matematika modern tidak menekankan pada perhitungan dan rumus atau aturan, tetapi pembahasannya didasarkan pada pengembangan konsep dasar dan teori dengan menggunakan penalaran untuk memperoleh prinsip-prinsip yang berupa definisi, aksioma, lemma, *corollary*, dan teorema-teorema beserta pembuktiannya. Klasifikasi materi dan pendekatannya bersifat abstrak dan intuitif untuk memahami dan mengembangkan metode-metode dan teknik-teknik yang dipergunakan dalam bukti-bukti sehingga suatu pemahaman yang baik sangat diperlukan untuk kesuksesan dalam mempelajari analisis matematika. Selain itu, analisis mendominasi wilayah dari matematika, karena ide-idenya merupakan dasar dan keutamaan yang tidak hanya didefinisikan saja, tetapi artinya dapat diterima secara universal. (Anas Jamil, 2009: 3).

Salah satu konsep dasar penting yang menjadi pembahasan dalam analisis matematika adalah kajian tentang ruang metrik. Dikatakan penting karena ruang metrik sering dipakai dalam teori-teori analisis matematika yang lain dan dipakai juga dalam ilmu fisika lanjut. Metrik adalah jarak diantara pasangan elemen dari dua bilangan yang memenuhi sifat-sifat tertentu. Himpunan X dilengkapi dengan

suatu metrik d dituliskan dengan (X, d) disebut ruang metrik. Selanjutnya jika metriknya diketahui maka ruang metrik cukup ditulis dengan X saja.

Pada tahun 2007 dalam paper yang berjudul “Cone Metric Spaces and Fixed Point Theorems of Contractive Mappings”, Huang Long Guang dan Zhang Xian menggeneralisasikan konsep ruang metrik menjadi ruang metrik abstrak atau ruang metrik *cone*. Pada skripsi ini akan diteliti seperti apakah konsep dasar ruang metrik *cone*. Konsep dasar disini yang dimaksud adalah menjelaskan definisi ruang metrik *cone* beserta contohnya, mengkaji barisan konvergen, barisan Cauchy dalam ruang metrik *cone* beserta contohnya dan mencari hubungan barisan konvergen dan barisan terbatas dalam ruang metrik *cone* dan juga mengkaji hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone* lalu meneliti seperti apakah teorema titik tetap dalam ruang metrik *cone*.

Penelitian dalam skripsi ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi dengan bantuan bermacam-macam materil yang terdapat di berbagai literatur. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan gambaran umum tentang konsep dasar ruang metrik *cone*, dan mengurai hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone*.

1.2 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini, permasalahannya dibatasi pada definisi ruang metrik *cone* dan contoh-contohnya, konsep kekonvergenan dan barisan cauchy pada ruang metrik *cone* beserta contohnya, hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone* dan mengkaji salah satu teori titik tetap dalam ruang metrik *cone*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pendahuluan dan batasan masalah di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah konsep barisan konvergen dan barisan Cauchy dalam ruang metrik *cone*.
2. Bagaimanakah hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone*.
3. Bagaimanakah salah satu teori titik tetap pada ruang metrik *cone*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji konsep barisan konvergen dan barisan Cauchy dalam ruang metrik *cone*.
2. Mengkaji hubungan antara konsep ruang metrik dan ruang metrik *cone*.
3. Mengkaji salah satu teori titik tetap pada ruang metrik *cone*.

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji konsep dasar ruang metrik *cone*, hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone* dan sifat-sifat dasar dari ruang metrik *cone*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan agar memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan tentang salah satu generalisasi konsep ruang metrik yaitu ruang metrik *cone*.
2. Memberikan pengetahuan tentang hubungan konsep ruang metrik dengan ruang metrik *cone* dan salah satu teorema titik tetap pada ruang metrik *cone*.
3. Memberikan pengetahuan bahwa konsep ruang metrik masih bisa diperluas dan diabstrakkan lagi.

1.6 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka skripsi ini adalah sebuah paper yang dipublikasikan pada tahun 2007 yang berjudul “Cone Metric Spaces and Fixed Point Theorems of Contractive Mappings”. Pengarang paper tersebut yaitu Huang Long Guang dan Zhang Xian mengenalkan konstruksi ruang metrik yang lebih abstrak yaitu ruang metrik *cone* dan paper yang dipublikasikan tahun 2011 yang berjudul “Examples Cone Metric Spaces: A Survey” karya Mehdi Asadi dan Hossein Soleimani yang memberikan contoh-contoh ruang metrik *cone*. Pembahasan ruang metrik pada kedua paper tersebut masih sangat singkat dan sederhana. Di dalam paper tersebut hanya dijelaskan definisi dan contoh-contohnya tanpa disertai bukti, definisi barisan konvergen dan barisan Cauchy pada ruang metrik *cone* yang sangat ringkas tanpa disertai contoh dan menyatakan hubungan ruang metrik dan ruang metrik *cone* tanpa disertai bukti.

Selanjutnya dalam skripsi ini akan diuraikan dan dijabarkan pembahasan ruang metrik *cone* yang sudah tertera dalam paper tersebut. Contoh-contoh dalam paper tersebut akan dicari buktinya, akan lebih dipaparkan lagi konsep kekonvergenan dan barisan Cauchy pada ruang metrik *cone*, beserta contohnya, selain itu dijelaskan pula mengenai hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone* dan mengkaji salah satu teorema pada teori titik tetap dalam ruang metrik *cone*.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisannya adalah sebagai berikut: pada bab I berisi pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, sistematika penulisan dan metode penelitian. Pada bab II berisi landasan teori. Bab III membahas tentang definisi ruang metrik *cone*, contoh, konsep kekonvergenan dan barisan Cauchy pada ruang metrik *cone* beserta contohnya, barisan terbatas, hubungan barisan konvergen dengan barisan terbatas hubungan ruang metrik dengan ruang metrik *cone* dan memaparkan salah satu teorema pada teori titik tetap dalam ruang metrik *cone*. Bab IV berisi kesimpulan umum dari pokok-pokok bahasan utama.

1.8 Metode Penelitian

Penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan metode studi literatur yaitu dengan membahas dan menjabarkan konsep-konsep yang sudah ada di dalam literatur. Dalam hal ini penulis menggunakan metode penelitian kepustakaan atau penelitian literatur, yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan informasi dengan bantuan bermacam-macam materi yang terdapat di dalam ruang perpustakaan, seperti buku-buku, majalah, dokumen-dokumen, catatan, dan kisah-kisah sejarah (Mardalis:1995). Masing-masing literatur dipilih menurut kategori tertentu dan dipilih yang sesuai dengan permasalahan yang diangkat.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan penulis di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan materi dan informasi melalui internet dengan bantuan situs google.com menggunakan kata kunci *Cone Metric Space* untuk mendapatkan jurnal yang membahas konsep dasar ruang metrik *cone* sebagai rujukan utama dan dari buku-buku yang membahas analisis matematika khususnya analisis fungsional sebagai referensi penunjang.
2. Materi yang dipilih diambil dari jurnal yang berjudul “Cone Metric Spaces and Fixed Point Theorems” karangan Huang Long Guang dan Zhang Xian sebagai rujukan utama dan referensi-referensi lain sebagai penunjang baik dari jurnal seperti: “Examples In Cone Metric Spaces: A Survey” karangan Mehdi Asadi dan Hossein Soleimani dan buku-buku analisis fungsional

seperti buku yang berjudul: “Nonlinear Fungtional Analysis” karangan Klauss Deimling.

3. Dalam membahas permasalahan, penelitian secara umum membahas sebuah jurnal yang berjudul “Cone Metric Spaces and Fixed Point Theorems” karangan Huang Long Guang dan Zhang Xian. Dalam jurnal tersebut penjelasannya masih terlalu singkat-singkat dan contoh-contoh sebuah definisi yang tertuang dalam jurnal tersebut masih belum ada. Dalam memaparkan penjelasan yang singkat-singkat tadi dan pemberian contoh beserta buktinya, digunakan buku-buku referensi lain seperti “Nonlinear Fungtional Analysis” karangan Klauss Deimling dan “Element of Real Analysis” karangan Robert G. Bartle.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan teorema-teorema pada barisan konvergen dan barisan Cauchy dalam ruang metrik ternyata berlaku juga pada barisan konvergen dan barisan Cauchy dalam ruang metrik *cone*. Selanjutnya disimpulkan juga bahwa ruang metrik *cone* adalah perluasan dari ruang metrik dan pemetaan kontraktif pada ruang metrik *cone* dengan *cone* normal mempunyai titik tetap tunggal.

4.2 Saran-saran

Penelitian ini diharapkan menjadi sebuah langkah awal dalam mengkaji konsep-konsep lanjut dari ruang metrik *cone*. Berdasarkan proses penelitian ini, saran-saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Penelitian ini hanya membahas tentang konsep-konsep dasar saja. Pembahasan ruang metrik *cone* dapat dikembangkan lagi misalnya pembahasan tentang teorema titik tetap pada ruang metrik *cone* parsial serta sifat-sifatnya.
2. Selain itu, ternyata ruang metrik *cone* dapat digeneralisasikan lagi. Hal itu bisa dikaji konsep dasarnya dan dibahas sifat-sifatnya.

3. Penelitian tentang ruang metrik *cone* juga bisa dikembangkan lagi dengan meneliti aplikasi ruang metrik *cone* antara lain penerapan pada sains komputer, pengembangan teori titik tetap, dan ilmu fisika lanjut.

Demikian saran-saran yang dapat disampaikan. Semoga dapat menjadi inspirasi bagi para pembaca untuk mengembangkan konsep-konsep lanjutan dari ruang metrik *cone* pada khususnya serta konsep-konsep pada analisis fungsional pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agariaval, Ravi P., Maria Mehan., and Donald D Regan. 1986. *Fixed Point Theory and Applications*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Asadi, Mehdi and Hossein Soleimani. 2011. *Examples In Cone Metric Spaces: A Survey*. <http://arxiv.org/pdf/1102.4675v1.pdf>. Diakses pada tanggal 5 Februari 2011 pukul 16.00 WIB
- Bartle, R.G. 1967. *The Element Real of Analysis*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Bartle, R.G. and Sherbert, D.R. 1982. *Introduction to Real Analysis*. Second Edition. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Darmawijaya, Soeparna. 2006. *Pengantar Analisis Real*. Yogyakarta: Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Gajah Mada.
- _____. 2007. *Pengantar Analisis Abstrak*. Yogyakarta : Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Gajah Mada.
- Davies, Paul. 2002. *Membaca Pikiran Tuhan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Deimling. 1985. *Nonlinear Functional Analysis*. New York: Springer, Verlag New York. Inc.
- Gordji, M. Eshagi, M. Ramezani, H. Khodaei dan H. Baghani. 2009. *Cone Normed Spaces*. <http://arxiv.org/pdf/0912.0960v1.pdf>. Diakses pada tanggal 5 Februari 2011 pukul 16.00 WIB.
- Guang, Huang Long and Zhang Xian. 2006. *Cone metric spaces and fixed point theorems of contractive mappings* . J.Math Anal. Appl. 332(2007) 1468-1476.
- Jamil, Anas. 2009. Fungsi Bervariasi Terbatas pada Interval $[a,b]$. *Skripsi*. Malang: Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Javidzadeh, H. Dan M.R Haddadi. 2011. *Some Fixed Point Theorems for Pointwise Contractions*. http://sid.ir/en/VEWSSID/J_pdf/1011420111007.pdf. Diakses pada tanggal 6 April 2012 pukul 16.30 WIB.
- Khamisi, Mohammed A. 2010. *Remarks On Cone Metric Spaces and Fixed Point Theorems of Contractive Mappings*. <http://www.emis.de/journals/HOA/FPTA/Volume2010/315398.pdf>. Diakses pada tanggal 6 Desember 2011 pukul 20.05 WIB.

LAMPIRAN 1: CURICULUM VITAE

Curriculum Vitae

Nama : A. Rifqi Bahtiar
 Fak/prodi : Sains dan Teknologi/ Matematika 2008
 TTL : Kebumen, 15 Januari 1990
 Golongan darah : O
 No. HP : 085328102285
 Alamat asal : Kebumen, Jatisari-Jatisalam RT 14/03 Jawa Tengah.
 Alamat Jogja : Jln Munggur No. 32 A
 Nama orang tua : Ngisomuddin / Rochanah
 Email : rifqibahtiar@gmail.com
 Motto hidup : *“Definisi Hidup adalah Mengabdikan kepada-Nya, titik.”*

Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Tahun
SD Negeri 1 Jatisari	1996 – 2002
MTs N Model 1 Kebumen	2002 – 2005
SMAN 2 Kebumen	2005 – 2008
UIN Sunan Kalijaga	2008 – 2012

Pengalaman Organisasi

Nama Organisasi	Tahun	Jabatan
Pramuka SMAN 2 Kebumen	2006-2007	Divisi Lit-Ev
ROHIS	2006-2008	Manager pengadaan perpustakaan
GASPALA	2006-2008	Anggota
PROLIN (Program Olimpiade Intensif) Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga	2009-2010	Anggota
	2010-2011	Ketua
Program Pendampingan Keagamaan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga	2009-2010	Asisten Keagamaan sekaligus staff Media
	2010-2011	Asisten Keagamaan sekaligus Koordinator Media

Riwayat Pekerjaan

Nama Pekerjaan	Tahun
Asisten Program Pendampingan Keagamaan	Semester gasal dan genap tahun ajaran 2009/ 2010, 2010/2011 dan 2011/2012
Asisten Mata Kuliah Logika dan Himpunan	Semester gasal tahun ajaran 2008/2009
Asisten Mata Kuliah Aljabar Linier Elementer dan Asisten Praktikum Metode Statistika	Semester gasal tahun ajaran 2009/2010
Asisten Mata Kuliah Persamaan Diferensial Elementer	Semester ganjil tahun ajaran 2009/2010
Asisten Mata Kuliah Pengantar Analisis Real dan Asisten Praktikum Riset Operasi	Semester genap tahun ajaran 2010/2011
Asisten Mata Kuliah Kalkulus Lanjut	Semester ganjil tahun ajaran 2010/2011
Asisten Praktikum Metode Statistika	Semester genap tahun ajaran 2011/2012
Pengurus Harian Masjid UIN Sunan Kalijaga	Semester Genap Tahun 2011