

RUANG FUNGSI CESARO

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Sains dalam Bidang Matematika**



Oleh

AKHMAD MUKHAROM

046107

PROGRAM STUDI MATEMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2008

LEMBAR PENGESAHAN

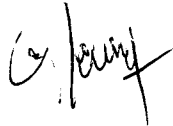
RUANG FUNGSI CESARO

Disusun Oleh:

**Akhmad Mukharom
046107**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Dra. Encum Sumiaty, M.Si
NIP. 131859817**

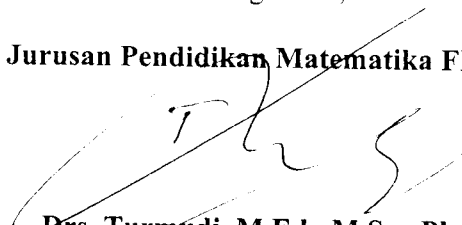
Pembimbing II



**Drs. Cece Kustiawan, M.Si
NIP. 131993864**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI



**Drs. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D.
NIP. 131663899**

RIDHO

*Saat hati kosong dan hampa
Jiwa gersang terlunta-lunta
Tanpa arah, jua nahkoda
Ah... karena lumuran dosa
Tiada terkira banyaknya*

*Saat jiwa ingin kembali
Mencari jati diri
Sesungguhnya siapalah diri ini
Hanya makhluk kecil tak berarti*

*Hidup adalah pertarungan
Untuk masa depan
Asa dan harapan
Yang diidamkan*

*Tetapi baru tersadarkan
Tiada lain tujuan
Selain mendapatkan ridho dan ampunan
Dari Yang Maha Memaafkan*

IBU...

*Tak terbayangkan apalah jadinya
Tanpa adanya mereka
Tentu diri ini tiada
Di dunia yang fana*

*Jasanya
Tiada terkira
Dalam membina
Anak tercinta*

*Kasih sayang
Dicurahkan
Begitu dalam
Membentuk jiwa yang tenang*

*Ibu, akan aku perjuangkan
Senyum mu yang lama hilang
Dengan segenap kemampuan
Yang aku dapatkan*

MIMPIKU

*Indahnya dunia ini
Ketika mengenal seseorang
Yang memberi arti
Dalam sanubari*

*Betapa tinggi mimpi
Untuk dapat bersama
Di dunia
Dan akhirat nanti*

*Kau lindungi diri
Dengan akhlak mulia
Jua budi pekerti
Menambah kecantikan diri*

*Semoga apa yang aku idamkan
Dapat menghantarkan
Menjadi manusia yang menapaki jalan kebenaran
Dan mendapatkan kebahagiaan hakiki*

Karya ini kupersembahkan
untuk semua yang menyukai
ilmu pengetahuan.



Abstrak

Ruang Fungsi *Cesaro* CES_p yang dilengkapi dengan sebuah norma yang didefinisikan ternyata membentuk sebuah ruang yang lengkap (ruang banach). Sifat-sifat yang lain adalah bahwa ruang fungsi *Cesaro* ini bersifat solid, dan terbagi. Selanjutnya norma yang telah didefinisikan ekuivalen dengan norma baru pada CES_p .

Ruang dual banach dari ruang fungsi *Cesaro* CES_p yang dinotasikan dengan CES_p' adalah ruang yang lengkap terhadap norma yang didefinisikan.

Katakunci: *Ruang fungsi Cesaro, norma, metrik, ruang banach, himpunan padat, ruang terbagi, himpunan solid, ekuivalensi norma, dan ruang dual.*



KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim,

Alhamdulillah *rabbiil'aalamiin*, puja dan puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas sifat *Rahman* dan *Rahim*-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap dicurahkan kepada Kekasih Allah SWT, Muhammad Rasullullah SAW, dan juga untuk keluarganya, sahabatnya, dan semoga sampai pada kita semua sebagai pengikutnya, Amin. Atas Izin-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” *Ruang Fungsi Cesaro*”.

Penulis menyadari bahwa manusia tidak bisa hidup sendiri tanpa adanya bantuan dari orang lain. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Mama dan Papa, yang tulus dan ikhlas mendo'akan penulis setiap saat dan memotivasi serta mencurahkan kasih sayangnya sehingga penulis bisa seperti sekarang ini. Serta adik-adikku tersayang, Jahro Alfiah, Nur Azizah, Fitri Hidayatun, dan Akhmad Muzaeni, yang selalu memotivasi penulis untuk terus berjuang bagi masa depan penulis, keluarga, dan semua orang yang penulis cintai.
2. Dra. Encum Sumiaty, M.Si. sebagai pembimbing I dengan seluruh pikiran, ilmu, tenaga, waktu, saran, serta pengarahannya yang sangat bermanfaat sehingga penelitian dan skripsi ini selesai dengan baik.



3. Drs. Cece Kustiawan, M.Si. sebagai pembimbing II dengan ilmu dan sarannya sehingga hambatan yang dialami mampu diatasi dengan baik.
4. Bapak Yudi Wibisono, S.T, M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik atas bimbingan, arahan, dan saran pada penulis selama penulis menjalani masa studi di Universitas tercinta ini, khususnya dalam bidang akademik.
5. Bapak Dr. Rizky Rosjanuardi M.Si. sebagai ketua program studi matematika.
6. Bapak Drs. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D. sebagai ketua Jurusan Pendidikan Matematika UPI.
7. Seluruh dosen matematika, khususnya dosen konsentrasi analisis atas keikhlasannya memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama menjalani masa studi.
8. Semua guru di SD Muncanglarang I, terutama guru kelas 1 Ibu Juliah, engkau yang pertama kali membuka pintu ilmu pengetahuan untukku.
9. Orang yang paling istimewa, Siti Maryani (iyam) yang telah memberikan perhatian dan dukungan kepada penulis untuk terus maju dan berkembang demi masa depan.
10. Kang Herdi dan Kang Deden, terima kasih atas bimbingan dan arahnya baik dalam perkuliahan maupun yang lain.
11. Irfan, Enjun, Lingga, Gita, Resna, Ramdan, Nanang, Alfian, Firman, Yayuf, Maria, Ardian, Rangga, Nurdin, dan semua teman-temanku kelas Math-c 2004 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, kalian adalah sahabat-sahabat terbaik, keluarga, semangat, motivasi, dan inspirasiku.

12. Teman-teman KKN Desa Cimenteng, Teh Ifa, A Ago, Santi, Fitri, Herman, Uniq, Mulki, adikku Aril. Kenangan Selama 40 hari akan menjadi bekal hidupku untuk bermasyarakat dan mengamalkan ilmu khususnya ilmu matematika.

13. Teman-teman matematika angkatan 2003 dan 2004 serta seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Hanya Allah SWT yang dapat membalas semua kebaikan yang telah diberikan pada penulis. Penulis menyadari kesempurnaan hanya milik Allah SWT, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran agar karya ini bisa lebih bermanfaat demi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bandung, Juli 2008

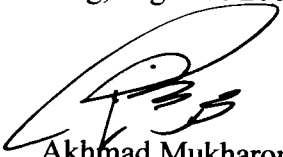
Penulis



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "RUANG FUNGSI CESARO" ini beserta seluruh isi didalamnya adalah sepenuhnya hasil buah karya dari tangan saya sendiri. Tidak ada unsur didalamnya yang merupakan hasil plagiat dari karya orang lain. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini.

Bandung, Agustus 2008



Akhmad Mukharom



DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
PERNYATAAN.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat yang diharapkan.....	3
1.5 Prosedur Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TEORI PENDUKUNG.....	5
2.1 Konvergen, Konvergen Seragam.....	5
2.2 Ruang Vektor.....	7
2.3 Pertidaksamaan.....	8
2.4 Ruang Metrik dan Ruang Bernorma.....	14
2.5 Kelengkapan dan Ruang Banach.....	15
2.6 Himpunan Solid.....	20
2.7 Himpunan Padat.....	20
2.8 Ekuivalensi Norma pada Ruang Bernorma.....	20
2.9 Ruang Dual Banach.....	21
2.10 Fungsi Terukur.....	22

BAB III RUANG FUNGSI CESARO.....	23
3.1 Pembentukan Ruang Fungsi Cesaro.....	23
3.2 Kelengkapan Ruang Fungsi Cesaro.....	25
3.3 Sifat-Sifat Ruang Fungsi Cesaro.....	29
3.4 Ekuivalensi antara Norma pada Ruang Fungsi Cesaro.....	33
BAB IV RUANG DUAL DARI RUANG FUNGSI CESARO.....	42
4.1 Definisi Ruang Dual Banach.....	42
4.2 Kelengkapan Ruang Dual Banach.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
RIWAYAT HIDUP.....	49



DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Kreyszig (1978). *Introduction Functional Analysis Applications*. New York: John Wiley & Son.
- [2] H.L.Royden (1989). *Real Analysis (third Edition)*. New York: Macmillan Publishing Company.
- [3] I.J. Maddox (1970). *Element of Funcional Analysis*. London: Cambridge Univ. Press.
- [4] L.P Yee (1984). *Cesaro Sequence Spaces*. Journal vol 13, 29-45, Victoria University.
- [5] S.D. Unoningsih and L.P. Yee (1993). *Bounded Additive Functionals*, Journal, 547.
- [6] R. G. Bartle (1999). *Introduction to Real Analysis (third Edition)*. New York: John Wiley & Sons.
- [7] P. Wee SY, Z. Wenyao, and L.P. Yee (1984). *The Dual of Cesaro Function Spaces*. Journal, 103-112.