

KETERBATASAN OPERATOR BESSEL-RIESZ DI RUANG LEBESGUE

SKRIPSI



MOCHAMMAD FANDI ANSORI

**PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2016**

KETERBATASAN OPERATOR BESSEL-RIESZ DI RUANG LEBESGUE

SKRIPSI



MOCHAMMAD FANDI ANSORI

**PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2016**

KETERBATASAN OPERATOR BESSEL-RIESZ DI RUANG LEBESGUE

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Matematika
Pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Eridani, M.Si.

NIP. 19690109 199303 1 001

Dr. Miswanto, M.Si.

NIP. 19680204 199303 1 002

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : KETERBATASAN OPERATOR BESSEL-RIESZ
DI RUANG LEBESGUE
Penyusun : Mochammad Fandi Ansori
NIM : 081211232013
Pembimbing I : Dr. Eridani, M.Si.
Pembimbing II : Dr. Miswanto, M.Si.
Tanggal Ujian : 29 Februari 2016

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Eridani, M.Si.
NIP. 19690109 199303 1 001

Dr. Miswanto, M.Si.
NIP. 19680204 199303 1 002

Mengetahui:

Ketua Departemen Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga

Koordinator Program Studi S-1 Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga



Badrus Zaman S.Kom., M.Cs.
NIP. 19780126 200604 1 001



Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si.
NIP. 19640103 198810 1 001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah.

Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga



SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Mochammad Fandi Ansori
NIM : 081211232013
Program Studi : S-1 Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

Keterbatasan Operator Bessel-Riesz di Ruang Lebesgue

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 Maret 2016



Fandi Ansori

Mochammad Fandi Ansori

NIM. 081211232013

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puja dan puji syukur kehadirat-Nya, karena telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Keterbatasan Operator Bessel-Riesz di Ruang Lebesgue". Shalawat dan salam tetap terhaturkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum tentu akan terwujud tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karenanya, penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Dikti yang telah memberikan beasiswa Bidik Misi kepada penulis, sehingga penulis telah dapat melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi tanpa terkendala biaya.
2. Universitas Airlangga selaku institusi tempat belajar penulis.
3. Badrus Zaman, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Departemen Matematika.
4. Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si. selaku Koordinator Program Studi S1 Matematika dan selaku dosen wali penulis.
5. Dr. Eridani, M.Si. selaku dosen Pembimbing I, dan yang telah mengizinkan penulis untuk mempelajari penelitian beliau yang tidak lain adalah materi utama skripsi ini.
6. Dr. Miswanto, M.Si. selaku dosen Pembimbing II, dan yang telah memberikan banyak saran dan kritik kepada penulis selama proses penelitian ini.
7. Semua dosen prodi S-1 Matematika atas inspirasi dan ilmu yang, insya Allah, akan bermanfaat.
8. Kedua orang tua penulis dan kedua kakak kandung penulis yang terus menasehati dan mendoakan penulis.

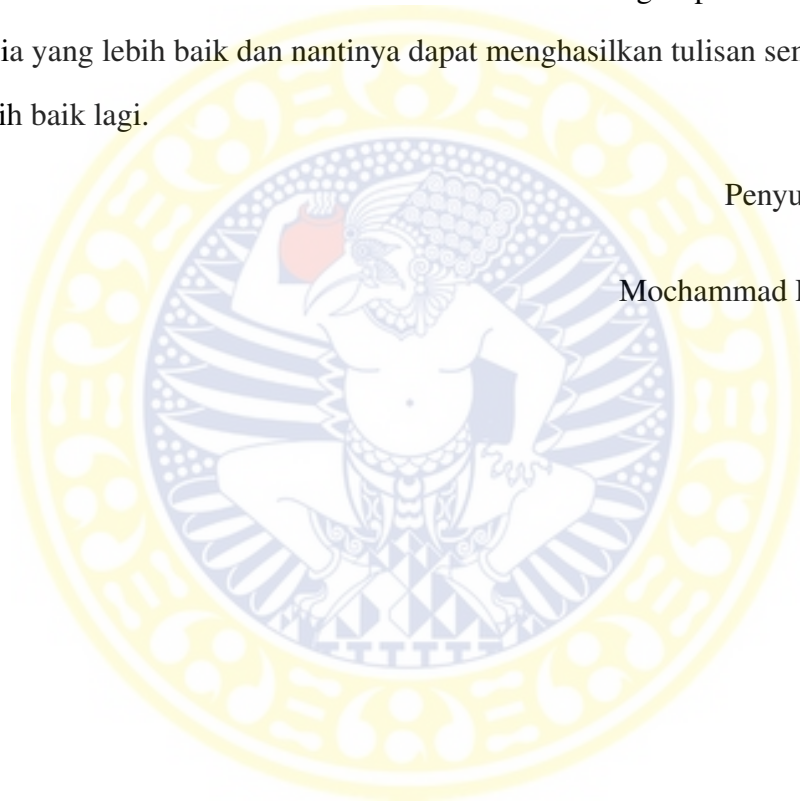
9. Semua teman-teman penulis di prodi S-1 Matematika, terutama teman-teman dekat penulis. Juga kepada Widi Eko Zanuvar Iskhak, S.Si yang telah mengizinkan kepada penulis untuk memakai template \LaTeX -nya yang sangat membantu dalam pengetikan naskah skripsi ini.

Semoga semua pihak-pihak yang telah tersebut di atas mendapat balasan yang terbaik dan berlipat ganda dari Allah SWT.

Penulis berkenan menerima saran dan kritik agar penulis bisa menjadi manusia yang lebih baik dan nantinya dapat menghasilkan tulisan semacam skripsi ini lebih baik lagi.

Penyusun,

Mochammad Fandi Ansori



Mochammad Fandi Ansori, 2016, Keterbatasan Operator Bessel-Riesz di Ruang Lebesgue. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Eridani, M.Si. dan Dr. Miswanto, M.Si., Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Keterbatasan operator Bessel-Riesz di ruang Lebesgue adalah topik utama yang dibahas dalam penelitian ini. Operator Bessel-Riesz merupakan konvolusi dari kernel Bessel-Riesz dan fungsi di ruang Lebesgue. Sebelum membuktikan keterbatasan operator tersebut, terlebih dahulu dilakukan beberapa estimasi terkait kernel Bessel-Riesz dan menentukan syarat agar kernel tersebut termuat di ruang Lebesgue. Estimasi-estimasi tersebut berguna dalam pembuktian keterbatasan operator Bessel-Riesz di ruang Lebesgue. Selain itu, dalam pembuktiannya, dimanfaatkan pula keterbatasan operator maksimal Hardy-Littlewood di ruang Lebesgue.

Kata kunci: operator Bessel-Riesz, kernel Bessel-Riesz, Ruang Lebesgue, operator maksimal Hardy-Littlewood, keterbatasan

Mochammad Fandi Ansori, 2016, The Boundedness of Bessel-Riesz Operators on Lebesgue Spaces. This undergraduate thesis was supervised by Dr. Eridani, M.Si. and Dr. Miswanto, M.Si., Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The main topic in this research is the boundedness of Bessel-Riesz operators on Lebesgue spaces. Bessel-Riesz operator is a convolution of Bessel-Riesz kernel and function on Lebesgue spaces. Before proving the boundedness of this operator, we shall do some estimates about Bessel-Riesz kernel and find a condition so that the kernel is a member of some Lebesgue spaces. These estimates are useful for proving the boundedness of Bessel-Riesz operator on Lebesgue spaces. The proof also uses the boundedness of Hardy-Littlewood maximal operator on Lebesgue spaces.

Keywords: Bessel-Riesz operator, Bessel-Riesz kernel, Lebesgue space, Hardy-Littlewood maximal operator, boundedness

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Integral Lebesgue	4
2.2. Ruang Lebesgue	8
2.3. Operator	12
BAB III METODE PENELITIAN	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15

4.1. Kernel $K_{\alpha,\beta,\gamma}$ dan Sifat-sifatnya	15
4.2. Keterbatasan Operator $I_{\alpha,\beta,\gamma}$ di Ruang Lebesgue	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	27

