

Analogi Integral Lebesgue dan Integral Bochner

Skripsi

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Matematika
Konsentrasi Analisis



oleh:

Diki Kurniawan

(1407025)

PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2021

ANALOGI INTEGRAL LEBESGUE DAN INTEGRAL BOCHNER

Oleh

Diki Kurniawan

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika pada
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

©Diki Kurniawan 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

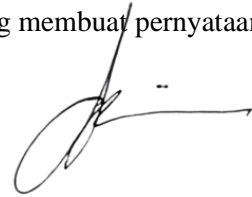
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analogi Integral Lebesgue dan Integral Bochner” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Diki Kurniawan

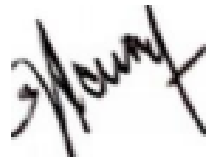
HALAMAN PENGESAHAN

DIKI KURNIAWAN

ANALOGI INTEGRAL LEBESGUE DAN INTEGRAL BOCHNER

Disetujui dan disahkan oleh:

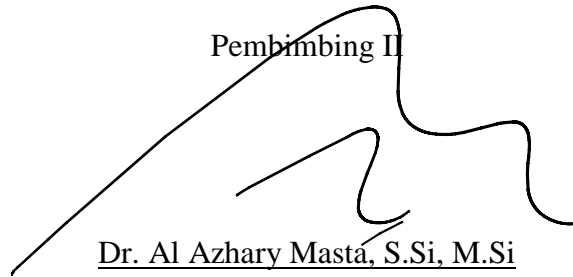
Pembimbing I



Dra. Hj. Encum Sumiaty, M.Si

NIP. 196304201989032002

Pembimbing II



Dr. Al Azhary Mastá, S.Si, M.Si

NIP. 199006102015041001

Mengetahui:

Ketua Departemen Pendidikan Matematika,



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si

NIP. 196606251990012001

ANALOGI INTEGRAL LEBESGUE DAN INTEGRAL BOCHNER

Oleh : Diki Kurniawan

1407025

ABSTRAK

Suatu fungsi f pada \mathbb{R}^q bernilai real terintegralkan Lebesgue jika diekspansikan oleh $f \simeq \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i$ dan memenuhi syarat $\sum_{i=1}^{\infty} |\lambda_i| \int f_i < \infty$ dan $f(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i(x)$ dititik x sedemikian sehingga deret tersebut konvergen mutlak. Sedangkan, suatu fungsi f pada \mathbb{R}^q bernilai vektor di ruang Banach, dikatakan terintegralkan Bochner jika diekspansikan oleh $f \simeq \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i$ dan memenuhi syarat $\sum_{i=1}^{\infty} |\lambda_i| \int f_i < \infty$ dan $f(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i(x)$ dititik x sedemikian sehingga deret tersebut konvergen mutlak. Melalui pendefinisian kedua integral tersebut, disimpulkan bahwa terdapat sifat-sifat yang beranalogi antara fungsi yang terintegralkan Lebesgue dan yang terintegralkan Bochner, yaitu sifat kelinearan integral, ketaksamaan integral, dan ketunggalan integral. Selain itu, terdapat sifat yang tidak beranalogi yaitu perbandingan integral.

Kata Kunci: Fungsi Brick, Konvergen Mutlak, Integral Lebesgue, Integral Bochner.

ANALOGY LEBESGUE INTEGRAL AND BOCHNER INTEGRAL

Diki Kurniawan

1407025

ABSTRACT

A real valued function defined in \mathbb{R}^q is Lebesgue integrable function, if expanded by $f \simeq \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i$ and satisfied $\sum_{i=1}^{\infty} |\lambda_i| \int f_i < \infty$ and $f(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i(x)$ at those point x which the series converges absolutely, meanwhile a vector-valued function defined in \mathbb{R}^q , in Banach space is Bochner integrable function, if expanded by $f \simeq \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i$ and satisfied $\sum_{i=1}^{\infty} |\lambda_i| \int f_i < \infty$ and $f(x) = \sum_{i=1}^{\infty} \lambda_i f_i(x)$ at those point x which the series converges absolutely. By definition of both integral, concluded that there is the analogy properties on Lebesgue integrable function and Bochner integrable function such as linearity integral, inequality integral, and uniqueness of integral. in other side, there is property that is not analogy, such as integral ratio.

Keywords: Brick Function, Absolute Convergent, Lebesgue Integral, Bochner Integral.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	ii	
HALAMAN PENGESAHAN	iii	
KATA PENGANTAR	iv	
ABSTRAK	vi	
<i>ABSTRACT</i>	vii	
DAFTAR ISI	viii	
BAB I PENDAHULUAN		
1.1 LATAR BELAKANG	1	
1.2 RUMUSAN DAN PEMBATASAN MASALAH	3	
1.3 TUJUAN MASALAH	3	
1.4 MANFAAT PENULISAN	3	
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	3	
BAB II KAJIAN PUSTAKA		
2.1 Fungsi Brick	5	
2.2 Kekonvergenan Barisan dan Deret	8	
2.3 Ruang Vektor	8	
2.4 Ruang Bernorma dan Ruang Banach	9	
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		10
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1 Integral Lebesgue pada fungsi Brick	11	
4.2 Integral Bochner pada fungsi Brick	20	
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1 Kesimpulan	31	
5.2 Saran	31	
DAFTAR PUSTAKA	32	

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mikunsinski, J. (1978). *The Bochner Integral*. Basel: Brikhauser Verlag. New York.
- [2] Bartle, R.G. dan Donald R, Sherbert. (2000). *Introduction to Real Analysis*.3th. USA: John Wiley and Sons.
- [3] Gordon, R. A. (1994). *The Integrals of Lebesgue, Denjoy, Perron, and Henstock*. American Mathematical Soc.
- [4] Dlucha, M. S. (2020). *Ekuivalensi Integral Lebesgue dan Integral Denjoy-Perron*. Skripsi. Malang.
- [5] Dedy, E. (2000). *Ekuivalensi antara Integral Mcshane dan Integral Lebesgue pada Ruang Euclide R*. Thesis. Yogyakarta
- [6] Meyer, Carl D. (2000). *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*. SIAM, New York.
- [7] Kreyzig, E. (1978). *Introductory Functional Analysis with Applications*. John Wiley & Sons. New York.