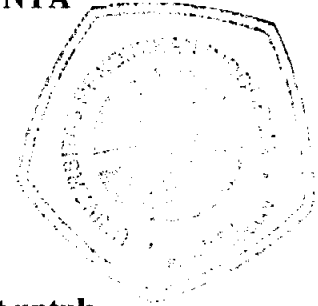


INTEGRAL HENSTOCK DAN SIFAT-SIFATNYA

SKRIPSI



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



Oleh:

ALFAN SUKMANA PRAJA

045657

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2008**

LEMBAR PENGESAHAN

INTEGRAL HENSTOCK DAN SIFAT-SIFATNYA

Oleh:

Alfan Sukmana Praja

045657

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH

Pembimbing I



Dra. Siti Fatimah, M.Si., Ph.D.

NIP. 132 086 617

Pembimbing II

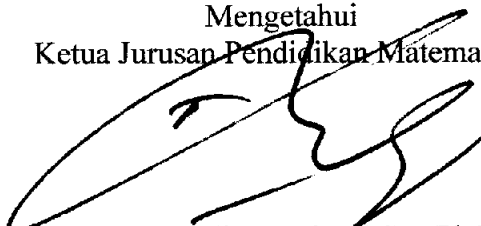


Drs. Endang Dedy, M.Si.

NIP. 131 410 903

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Drs. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D.

NIP. 131 663 899

Perjalanan

*Lahirilah kau ke dunia dengan izinNya
Tanpa dosa dan kemaksiatan
Hanya menangis yang kau lakukan
Seolah tak mampu berbuat apapun
Begitu lemah dan tak berdaya*

*Ibu dan ayahmulah yang coba menuntunmu
Mengasuh mendidik dengan kasih yang ikhlas
Detik demi detik yang terlewati
Berlalu mungkin tanpa disadari*

*Kau pun mulai meretas atas mimpimu
Merasa mampu menatap ke depan sendiri
Namun kau hanya berencana, berangan,
Berfikir, berusaha mewujudkan
Doanyalah yang dapat meraih RidhoNya*

*Hidup itu perjalanan, perjuangan, pengabdian,
Penghambaan, pengorbanan, penantian*

*Mimpi itu bisa terwujud
Mimpi itu bisa tertunda
Mimpi itu bisa terganti*

*Tetapi akhirnya kau pun mati
Begitu lemah dan tak berdaya
Dihadapan pengadilanNya
Menyesali perbuatan di dunia
Ampunilah aku yaa.... Allah*

*Kupersembahkan untuk:
Mamih, papih, adikku dan saudara-saudaraku...*

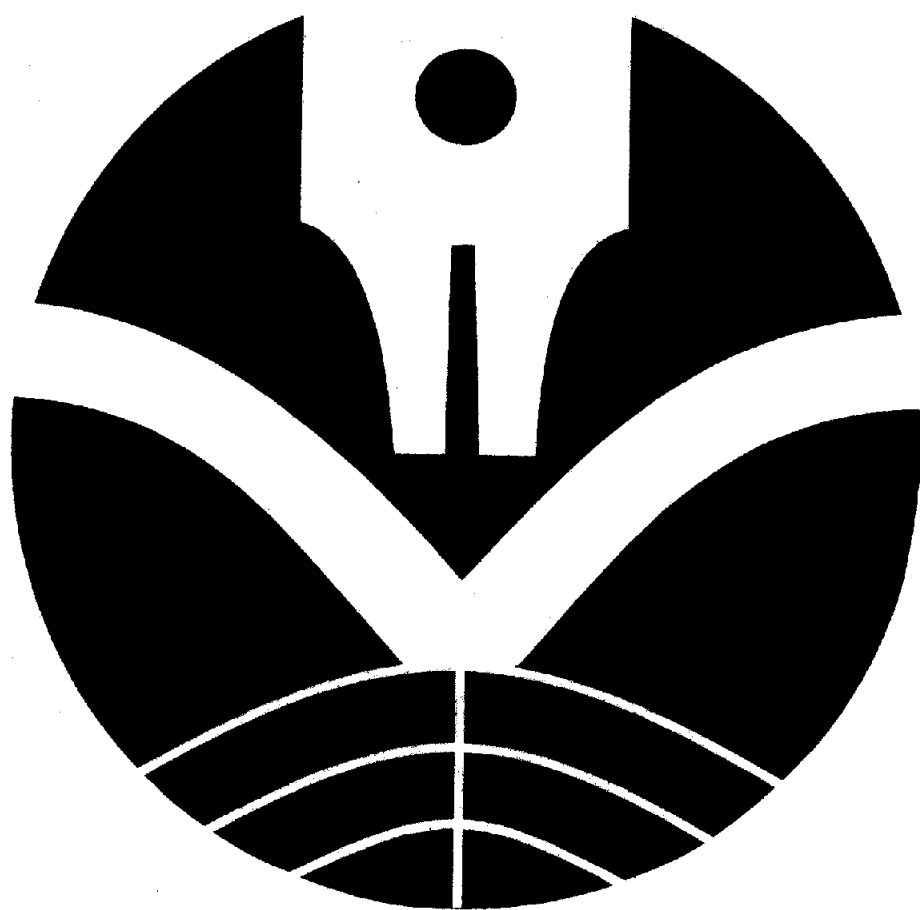
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul: “Integral Henstock dan Sifat-sifatnya” ini beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. 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, atau ada klaim dari pihak lain terhadap karya saya ini.

Bandung, Agustus 2008



Alfan Sukmana Praja



ABSTRAK

Alfan Sukmana Praja (2008). **Integral Henstock dan sifat-sifatnya.**

Sebagian sifat pada integral Riemann berlaku pula pada integral Henstock. Integral Riemann dan integral Henstock didefinisikan secara konstruktif melalui jumlah Riemann. Konsep utama pendefinisian integral Henstock adalah gauge dan δ -fine yang tidak dibahas pada integral Riemann. Salah satu sifat esensial yang dikaji pada tulisan ini adalah keterintegralan mutlak, yaitu suatu fungsi yang terintegral Henstock tidak selalu fungsi mutlaknya terintegral Henstock. Selanjutnya dikaji syarat perlu agar fungsi mutlak tersebut terintegral Henstock.

Kata kunci: gauge, δ -fine, integral Henstock.



KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur hanya untuk Allah SWT, yang telah memberikan nikmat, rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Salawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, serta para sahabatnya hingga pada kita umatnya sampai akhir zaman. *Alhamdulillah*, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “ Integral Henstock dan Sifat-sifatnya”.

Penulisan Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Pendidikan Matematika, FPMIPA UPI.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan serta kelemahan baik itu dari segi tulisan, isi, maupun pengetahuan penulis yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, kiranya saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan, sehingga di waktu yang akan datang penulis dapat menyusun karya yang lebih baik. Akhirnya penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat khususnya untuk penulis sendiri dan umumnya bagi para pembaca.

Bandung, Agustus 2008

Penulis



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat illahi rabbi karena dengan kasih sayangNya lah penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Sepatutnya salawat dan salam selalu tercurah kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW selaku pemberi suri tauladan yang baik bagi manusia di seluruh dunia sepanjang masa sampai akhir zaman. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Papih dan mamih serta adikku tercinta Bani Nugraha yang selalu setia mendukung dan mendoakan perjuanganku hingga detik ini untuk meraih cita-cita.
2. Dra. Siti Fatimah, M.Si., Ph.D. selaku pembimbing I yang dengan tulus telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan, saran dan kritiknya hingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
3. Drs. Endang Dedy, M.Si. selaku pembimbing II yang dengan sabar memberi masukan, koreksi, waktu, pikiran hingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
4. Drs. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D. sebagai ketua Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
5. Seluruh staf pengajar di jurusan pendidikan matematika yang selalu sabar dan bersemangat dalam mengajar .
6. Teman-teman terutama anak-anak Gersun 1 yaitu Fahrudin, Igo, Ramdhan, Amu dan Tyo yang dengan ikhlas menyediakan komputer untuk membantu penulisan karya tulis ini.

7. Rekan-rekan yang selalu berbagi strategi dalam memecahkan berbagai masalah yaitu Wonderkid Van, Kun Ando, dan Kenzou Ram.
8. Para sahabat Analisis yaitu Amoe, Irfan, Resna, Dadang, Enjun dan Arif yang selalu bangga dengan keterasingan dan tak pernah menyerah.
9. Untuk Dhoti, Lingga, Yayuf, Rini, Gita, Marfuah, Mita, Dini, Emi, Herni, Chau, Vera, Mega, Widya, Aan, Sri, Enjun, Wiya, Ranny dan Nurul yang setia bertahan selama 4 tahun dan memberi warna lain di komunitas matematika.
10. Anak-anak matematika 2004 C yang telah menemani dan mengiringi langkahku menuju kedewasaan.
11. Tim futsal Mathematicians diantaranya Fadhil, Dadang, Koko, Eka, Resna, Amoe, Rijal, Irfan, Rangga, Ando, Nurdin, Bp, Puja, Wolga, Firman, Fahrudin, Washil, Ramdan, Zukma dan Ardian.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2004 jurusan pendidikan matematika.
13. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan karya tulis ini dan tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan balasan yang lebih baik dan pahala yang berlipat. Amin

Bandung, Agustus 2008

Penulis



DAFTAR SIMBOL

X, Y	Himpunan
\mathbb{R}	Himpunan semua bilangan real
$\overline{\mathbb{R}}$	Himpunan bilangan real dengan $+\infty$ dan $-\infty$
$[a, b]$	Selang tertutup dan terbatas dengan titik ujung a dan b
P	Partisi yaitu himpunan sub-sub interval tertutup terbatas yang gabungannya membentuk interval tertutup terbatas
\dot{P}	Partisi berlabel
$\ P\ $	Norm dari partisi P
$S(f; \dot{P})$	Jumlah Riemann dari f dengan partisi P
δ, γ	Gauge atau fungsi bernilai positif
δ -fine	Partisi yang memenuhi $\xi_i \in I_i \subseteq [\xi_i - \delta(\xi_i), \xi_i + \delta(\xi_i)]$ untuk setiap i anggota bilangan asli.
(x_n)	Barisan bilangan real
(f_n)	Barisan fungsi
f, g, ψ	Fungsi
$Var(\psi : [a, b])$	Variasi dari fungsi ψ
$BV[a, b]$	Himpunan variasi terbatas pada $[a, b]$
$ f $	Fungsi mutlak dari f

$$\int_a^x f$$

Integral tak tentu dari f



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN

ABSTRAK

KATA PENGANTAR.....	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
DAFTAR SIMBOL.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II DASAR TEORI

2.1 Fungsi dan Partisi	5
2.2 Integral Riemann.....	7
2.3 Gauge	10
2.4 Barisan dan Limit.....	14

BAB III INTEGRAL HENSTOCK DAN SIFATNYA

3.1 Definisi dan Ketunggalan	18
3.2 Sifat-sifat Dasar	20
3.3 Kriteria Cauchy	24
3.4 Integral Henstock Sebagai Perluasan dari Integral Riemann	35
3.5 Integral Henstock pada Perluasan Bilangan Real	38

BAB IV KETERINTEGRALAN MUTLAK PADA INTEGRAL HENSTOCK

4.1 Lemma Henstock.....	40
4.2 Variasi Terbatas.....	44
4.3 Keterintegralan Mutlak	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA	50
----------------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP	52
----------------------------	----



DAFTAR PUSTAKA

- Bartle, R.G. dan Sherbert D.R. (2000). *Introduction to Real Analysis* (third Ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Fatimah, S. (1996). *Teorema Kekonvergenan pada Beberapa Integral Jenis Riemann*. Tesis pada UGM Yogyakarta.
- Henstock, R. (1988). *Lectures on the Theory of Integration*. Singapore: World Scientific.
- Lee, P. Y. (1989). *Lanzou Lectures on Henstock Integration*. Singapore: World Scientific.
- McInnis, E. O. (2002). *Gauge Integration*. Tesis pada Naval Post Graduate School, California.
- McLeod, R. M. (1980). *The Generalized Riemann Integral*, Washington, D.C.: Mathematical Association of America.
- McShane, E.J. (1947). *Integration*. London: Princeton Univ press.
- Saks, S. (1937). *Theory of the Integral*. New York: Dover Publications.
- Schechter, E. (2001). *An Introduction to the Gauge Integral*. [online]. Tersedia: <http://www.math.vanderbilt.edu/schectec/ccc/gauge/> [19 januari 2008].
- _____.(2007). *Generalized Riemann Integral*. [online]. Tersedia: <http://planetmath.org/encyclopedia/GeneralizedRiemannIntegrable> [21 februari 2008].
- _____.(2007). *Henstock-Kurzweil Integral*. [online]. Tersedia:

http://en.wikipedia.org/wiki/Henstock-Kurzweil_integral [21 februari
2008].

