

**LEMMA HENSTOCK DAN TEOREMA KEKONVERGENAN MONOTON
PADA INTEGRAL HENSTOCK SEQUENSIAL**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna

Mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Matematika



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**FATWA SULISTIANA
13610019**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2017



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

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 : Fatwa Sulistiana

NIM : 13610019

Judul Skripsi : Lemma Henstock dan Kekonvergenan Monoton pada Integral Henstock Sequensial

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 berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Juli 2017

Pembimbing I

Malahayati, M.Sc

NIP. 19840412 201101 2 010



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas akhir

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 : Fatwa Sulistiana
NIM : 13610019
Judul Skripsi : Lemma Henstock dan Kekonvergenan Monoton pada Integral
Henstock Sequensial

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 dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 17 Juli 2017

Pembimbing II

Pipit Pratiwi Rahayu, M.Sc

NIP. 19861208 201503 2 006



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1203/Un.02/DST/PP.00.9/08/2017

Tugas Akhir dengan judul : Lemma Henstock dan Teorema Kekonvergenan Monoton pada Integral Henstock Sequensial

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FATWA SULISTIANA
Nomor Induk Mahasiswa : 13610019
Telah diujikan pada : Selasa, 01 Agustus 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Malahayati, S.Si., M.Sc
NIP. 19840412 201101 2 010

Penguji I

Pipit Pratiwi Rahayu, S.Si., M.Sc.
NIP. 19861208 201503 2 006

Penguji II

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

Yogyakarta, 01 Agustus 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si

NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatwa Sulistiana
NIM : 13610019
Program Studi : Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 12 Juni 2017

Yang Menyatakan



Fatwa Sulistiana
NIM.13610019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya sederhana ini kupersembahkan kepada

Bapak dan Ibu tercinta

Aji Muslim, Sugeng Sutrisno, Fattakhul Huda tersayang

Sahabat serta kerabat yang selalu mendukung

dan juga teman-teman Prodi Matematika angkatan 2013

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Barang siapa ia keluar untuk mencari ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah sampai ia kembali”

(HR Tirmidzi)

“Boleh jadi, saat engkau tidur terlelap, pintu-pintu langit sedang diketuk oleh puluhan doa kebikan untukmu, dari seorang fakir yang telah engkau tolong, atau dari orang kelaparan yang telah engkau beri makan, atau dari seorang yang sedih yang telah engkau bahagiakan, atau dari seseorang yang berpapasan dengan mu yang telah engkau berikan senyuman, atau dari seseorang yang dihimpit kesulitan dan telah engkau lapangkan. Maka, janganlah sekali-sekali engkau meremehkan sebuah kebaikan”

(Ibnul Qoyyim Al Jauziyyah dalam kitab Miftah Daaris Sa'aadah)

“Sibuklah dengan kebaikan kebaikan sehingga tidak ada waktu untuk melakukan keburukan”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, nikmat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Lemma Henstock dan Teorema Kekonvergenan Monoton pada Integral Henstock Sequensial”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana S-1. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah menuju zaman Islamiyah yang penuh dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penulis menyadari bahwa proses penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya motivasi, bantuan, arahan, bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih, utamanya kepada:

1. Prof. Drs. K.H. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. M. Wakhid Musthofa, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

4. M. Farhan Quadratullah, M.Si., selaku dosen penasehat akademik mahasiswa program studi matematika angkatan 2013.
5. Ibu Malahayati, M.Sc. selaku pembimbing pertama yang telah dengan sabar memberikan ilmu, arahan, dan dukungan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan
6. Ibu Pipit Pratiwi Rahayu, M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah memberikan bimbingan, bantuan, serta kesabarannya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Semua dosen dan guru yang telah memberikan ilmu, arahan, dan dukungan kepada penulis selama ini.
8. Ibu dan Bapak tercinta yang senantiasa memberikan cinta, kasih sayang, doa, dukungan kepada penulis.
9. Aji Muslim, Sugeng Sutrisno, Fattakhul Huda tersayang serta saudara, kerabat dan keluarga yang memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
10. Teman-teman matematika 2013 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Namun demikian,

semoga karya yang sederhana ini bisa memberikan manfaat dan menjadi berkah bagi kita semua. Aamiin ya Rabbal 'aalamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 23 Mei 2017

Penulis



Fatwa Sulistiana



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMBANG	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Batasan Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penulisan	4
1.6. Tinjauan Pustaka	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
1.8. Metode Penelitian	6
BAB II DASAR TEORI.....	8
2.1. Sistem Bilangan Real.....	8
2.2. Partisi	10

2.3. Barisan Bilangan Real dan Barisan Fungsi.....	15
2.4. Integral Henstock.....	21
BAB III LEMMA HENSTOCK DAN TEOREMA KEKONVERGEN	
MONOTON INTEGRAL HENSTOCK SEQUENSIAL.....	37
3.1. Integral Henstock Sequensial	37
3.2. Lemma Henstock pada Integral Henstock Sequensial.....	48
3.3. Teorema Kekonvergenan Monoton pada Integral Henstock Sequensial	53
BAB IV PENUTUP	59
4.1. Kesimpulan	59
4.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61

DAFTAR LAMBANG

\mathbb{N}	: Himpunan bilangan asli
\mathbb{R}	: Himpunan bilangan real
\mathbb{Q}	: Himpunan bilangan rasional
\emptyset	: Himpunan kosong
\cup	: Gabungan
\rightarrow	: Menuju
$A \subset B$: Himpunan A bagian (subset) himpunan B
∞	: Tak terhingga
■	: Akhir dari suatu pembuktian
\forall	: Untuk setiap
\exists	: Ada, terdapat
$x \in A$: x anggota himpunan A
$N_\varepsilon(c)$: Persekitaran c dengan jari-jari ε
$l(I)$: Panjang interval I

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

Integral Henstock Sequensial merupakan pengembangan dari integral Henstock. Hasil penelitian yang dilakukan Laramie Paxton (2016) membahas konsep dasar integral Henstock Sequensial. Dalam hasil penelitian Paxton ini telah diberikan pula properti dasar dan beberapa teorema mendasar integral Henstock Sequensial diantaranya adalah lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial.

Lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton merupakan salah satu sifat dasar yang berlaku pada integral Henstock. Lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton yang juga berlaku pada integral Henstock Sequensial memiliki alur pembuktian yang sama dengan alur pembuktian yang ada pada integral Henstock. Alur pembuktian kedua sifat integral Henstock Sequensial ini menggunakan sifat lain diantaranya adalah Teorema *Additivity*. Sifat lain yang digunakan adalah sifat yang menyatakan bahwa suatu fungsi yang apabila terintegral pada suatu interval maka juga akan terintegral pada setiap subintervalnya.

Kata Kunci: Integral Henstock Sequensial, Partisi δ -fine, Konvergen titik demi titik

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan dijelaskan mengenai latar belakang yang mendasari penelitian ini yang kemudian dirumuskan dalam rumusan masalah. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah disusun, ditentukan tujuan penelitian agar penelitian ini memiliki arahan yang jelas mengenai apa saja yang ingin dicapai. Selanjutnya pada bab ini juga dijelaskan mengenai manfaat penelitian, tinjauan pustaka dan sistematika penulisan skripsi ini.

1.1. Latar Belakang Masalah

Konsep integral yang merupakan salah satu ilmu dalam bidang matematika analisis yang masih terus mengalami penelitian dan perkembangan. Integral mempunyai peranan penting dalam kehidupan. Banyak permasalahan dalam kehidupan realita yang sulit untuk diselesaikan secara langsung, sehingga salah satu alternatif yaitu dibawa ke dalam bentuk model matematika dan alat yang digunakan untuk menyusun dan sekaligus menyelesaikan model matematika tersebut adalah integral.

Konsep integral pertama kali diperkenalkan pada akhir abad ke-17 Masehi oleh Isaac Newton dan Gottfried Wilhelm Leibniz dengan menggunakan anti derivatif suatu fungsi. Pada tahun 1850 definisi integral dipertajam oleh Bernhard Riemann dengan cara konstruktif yaitu mempartisi atau membagi daerah yang dibatasi oleh suatu kurva.

Integral Riemann ini yang kemudian dikembangkan oleh banyak peneliti sehingga muncul berbagai definisi integral lain dengan kelebihan dan kekurangannya masing-masing seperti integral Lebesgue, integral Denjoy, integral Perron hingga integral Henstock. Sampai pada integral Henstock yang dikemukakan oleh Ralph Henstock dan Kurzweil pada tahun 1955, yang merupakan generalisasi dari integral Riemann inilah yang telah lama belum terlihat perkembangannya. Mengingat integral Riemann saja dapat dikembangkan dengan begitu luas, sehingga tidak menutup kemungkinan adanya potensi untuk mengembangkan integral Henstock ke ruang yang lebih abstrak melalui pendekatan barisan yang tidak digunakan dalam pembahasan integral Henstock.

Penelitian yang dilakukan Laramie Paxton pada tahun 2016 yang membahas konsep dasar integral Henstock Sequensial inilah yang merupakan salah satu perkembangan dari integral Henstock. Hasil penelitian Paxton ini diberikan pula sifat dasar dan beberapa teorema mendasar integral Henstock Sequensial diantaranya adalah lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial.

Lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton merupakan beberapa sifat dasar yang berlaku pada integral Henstock. Integral Henstock Sequensial merupakan salah satu penelitian yang masih baru, sehingga ada banyak hal yang dapat dipelajari dan dibahas lebih lanjut. Pada skripsi ini akan diteliti seperti apakah lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton yang juga berlaku pada integral Henstock Sequensial.

1.2. Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam suatu penelitian sangatlah penting guna menghindari kesalahpahaman terhadap objek dari suatu penelitian dan untuk membantu penulis lebih fokus dan terarah sesuai dengan tema penelitian. Berdasarkan pada latar belakang masalah dan kajian-kajian pendukung lain maka skripsi ini dibatasi pada pembahasan mengenai Lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial. Sifat lain pada integral Henstock Sequensial tidak dibahas dalam skripsi ini.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut:

- a. Bagaimana pembuktian Lemma Henstock pada integral Henstock Sequensial?
- b. Bagaimana pembuktian teorema kekonvergenan monoton integral Henstock Sequensial?

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penulisan ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji dan menjelaskan langkah-langkah pembuktian Lemma Henstock pada integral Henstock Sequensial.
- b. Mengkaji dan menjelaskan langkah-langkah pembuktian teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah:

- a. Memberi pengetahuan mengenai pembahasan generalisasi integral Henstock yaitu integral Henstock Sequensial.
- b. Memberi pengetahuan tentang lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial.
- c. Peneliti dan pembaca dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut, dan memberikan pengetahuan kepada pembaca untuk lebih mengenal adanya integral Henstock Sequensial yang merupakan bentuk integral yang lebih luas.

1.6. Tinjauan Pustaka

Penulisan skripsi ini merujuk pada jurnal penelitian yang berjudul “*A Sequential Approach to the Henstock Integral*” yang ditulis oleh Laramie Paxton dan dipublikasikan pada September 2016. Jurnal tersebut membahas mengenai konsep dasar integral Henstock Sequensial. Jurnal yang ditulis oleh Laramie Paxton ini yang kemudian dijadikan sebagai literatur utama.

Beberapa referensi lain yang dijadikan sebagai materi pendukung dalam mempelajari jurnal tersebut antara lain: buku “*A Modern Theory of Integration*” yang ditulis Bartle tahun 2001. Buku ini merupakan salah satu referensi yang digunakan dalam memahami langkah-langkah pembuktian sifat-sifat dasar yang terdapat pada integral Henstock yang kemudian digunakan dalam melakukan dan memahami alur pembuktian sifat-sifat dasar integral Henstock Sequensial.

Selain itu, buku "*Henstock-Kurzweil Integration on Euclidian Space*" yang ditulis oleh Lee Tuo Yeong dan hasil penelitian dari Jonathan Wells yang berjudul "*Generalization of the Riemann Integral: An Investigation of the Henstock Integral*" yang dipublikasikan pada tahun 2011. Buku dan hasil penelitian ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai definisi partisi. Dalam buku dan hasil penelitian ini diberikan ilustrasi berupa contoh mengenai gambaran dari definisi partisi. Selain beberapa referensi tersebut, masih ada beberapa referensi lain yang digunakan sebagai rujukan dalam penulisan skripsi ini.

Skripsi dengan judul "*Lemma Henstock dan Teorema Kekonvergenan Monoton pada Integral Henstock Sequensial*" yang disusun oleh penulis terinspirasi dari beberapa tinjauan pustaka di atas. Penelitian ini hanya fokus membahas pada dua sifat integral Henstock Sequensial yaitu Lemma Henstock dan teorema Kekonvergenan Monoton beserta pembuktiannya. Teorema-teorema pendukung yang digunakan dalam membuktikan Lemma Henstock dan teorema Kekonvergenan Monoton juga diberikan sebelumnya guna mempermudah memahami alur pembuktian keduanya. Pada penelitian ini juga diberikan beberapa sifat yang juga terdapat pada integral Henstock biasa guna mempermudah dalam memahami alur pembuktian teorema-teorema pada integral Henstock Sequensial.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran secara menyeluruh dan mempermudah dalam memahami penulisan ini. Secara garis besar sistematika skripsi ini terdiri dari empat bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, sistematika penulisan serta metode penelitian.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bagian ini memaparkan secara lebih jelas dan menguraikan teori-teori yang menjadi dasar untuk dipahami agar mudah mengikuti pembahasan yang akan dibahas pada bab selanjutnya.

BAB III: PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai definisi integral Henstock Sequensial beserta Lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial.

BAB IV: PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab sebelumnya, beserta saran-saran yang perlu disampaikan untuk pembaca dan matematikawan dalam penelitian selanjutnya.

1.8. Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur, yaitu penulis mempelajari sumber tertulis mengenai lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial beserta teorema-teorema yang terkait di dalamnya. Selanjutnya penulis melakukan klarifikasi dan pembuktian teorema-teorema yang terdapat dalam buku acuan dan

jurnal. Penulis juga mencoba mengkontruksi beberapa contoh secara mandiri, maupun seperti dalam buku acuan atau jurnal.

Dasar teori dari penelitian ini diawali dengan membahas integral Henstock beserta teorema-teorema yang berlaku di dalamnya. Dasar teori tentang integral Henstock ini yang kemudian akan digunakan untuk membahas lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial. Selanjutnya penulis menjelaskan pengertian integral Henstock Sequensial dan teorema-teorema yang nantinya digunakan untuk membahas lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial.

Pembahasan inti dari penelitian ini adalah membahas lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton pada integral Henstock Sequensial. Penulis menjelaskan langkah-langkah pembuktian yang dilakukan oleh Laramie Paxton (2016), dan mencoba memaparkan langkah pembuktian yang tidak dijelaskan dalam jurnal, dengan menggunakan bantuan referensi lain, sehingga diharapkan lebih jelas bagi pembaca.

BAB IV

PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada pembahasan bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa beberapa sifat dasar pada integral Henstock juga berlaku pada integral Henstock Sequensial, diantaranya seperti lemma Henstock dan teorema kekonvergenan monoton.

Pembuktian lemma Henstock memanfaatkan teorema additivity dan teorema yang menyatakan bahwa “apabila suatu fungsi terintegral Henstock Sequensial pada suatu interval maka fungsi tersebut juga akan terintegral Henstock Sequensial pada setiap subintervalnya”. Pembuktian teorema kekonvergenan monoton juga memanfaatkan dua sifat yang sama yang digunakan dalam membuktikan lemma Henstock. Selain itu akibat dari lemma Henstock juga dimanfaatkan dalam membuktikan teorema kekonvergenan monoton.

4.2. Saran

Setelah menyelesaikan penelitian ini, saran-saran yang dapat disampaikan adalah:

1. Penelitian ini hanya membahas dua sifat dasar saja beserta sifat yang mendukungnya.
2. Contoh-contoh yang diberikan dirasa masih sangat minim sehingga perlu adanya penelitian yang membahas dan mengembangkan lebih lanjut.

3. Masih banyak sifat dasar integral Henstock Sequensial yang belum banyak dipelajari dan diulas lebih lanjut sehingga dapat dijadikan sebagai bahan penelitian.

Demikian saran-saran yang dapat penulis sampaikan. Semoga dapat menjadi inspirasi bagi para pembaca untuk mengembangkan dan meneliti sifat-sifat lain pada integral Henstock Sequensial.



DAFTAR PUSTAKA

- Bartle Robert G., 2000, *Intrduction to Real Analysis*, Third Edition, John Wiley and Sons, Inc, USA.
- Bartle Robert G., 2000, *A Modern Theory of Integration*, Graduate Studies in Mathematics, Vol. 32. American Mathematical Society, Providence, RI.
- Gunawan Hendra, 2009, *Catatan Kuliah Pengantar Analisis Real*, Penerbit ITB, Bandung.
- Lee Tuo Yeong, 2006, *Multipliers for Generalized Riemann Integrals in the Real Line*, Mathematica Bohemica, Singapore
- Lee Tuo Yeong, 2011, *Henstock-Kurzweil Integration on Euclidean Spaces*, Series in Real Analysis, Vol.12, World Scientific.
- Paxton Laramie, 2016, *A Sequential Approach to the Henstock Integral*, Washington State University.
- Setyawan Restu Puji, dan Hartono, 2017, *Analisis Kekonvergenan pada Barisan Fungsi*, Jurnal Mateatika Vol. 6, Program Studi Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta.
- Wells Jonathan, 2011, *Generalizations of the Riemann Integra: An Investigation of the Henstock Integral*, Senior Project. Retrieved November 2, 2015, from https://www.whitman.edu/Documents/Academics/Mathematics/SeniorProject_JonathanWells.pdf

CURRICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama Lengkap : Fatwa Sulistiana

Jenis Kelamin : Perempuan

Tempat, Tanggal Lahir : Asahan, 28 April 1996

Alamat Asal : Driyan, Gentanbanaran, Plupuh,
Sragen

Alamat Tinggal : Sapen, gk 1-504 rt 23 rw 07 kelurahan Demangan,
Gondokusuman, Yogyakarta

Email : amanatul2017@gmail.com

No. HP : 085640130280



B. Latar Belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
SD	SD Negeri Gentanbanaran 2	2007
SMP	MTs Negeri Plupuh	2010
SMU	MA Negeri 1 Sragen	2013
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2017