



SNAMA 2020
SIMPOSIUM NASIONAL
ANALISIS MATEMATIKA & APLIKASINYA

BOOK OF ABSTRACTS



Kata Pengantar

Buku Abstrak Simposium Nasional Analisis Matematika (SNAMA) XIII ini berisi 12 abstrak makalah yang disampaikan oleh para pembicara pada SNAMA XIII yang diadakan pada hari Sabtu, 5 Desember 2020 melalui Zoom Meeting. Topik makalah yang dipresentasikan mewakili bidang yang cukup beragam, yaitu Teori Operator, Sistem Dinamik, Persamaan Diferensial Parsial, Persamaan Diferensial Stokastik, Integral Fraksional, dan Topologi. Selain itu, terdapat dua makalah tentang pembelajaran mata kuliah analisis yang dipresentasikan dalam SNAMA XIII.

Besar harapan kami agar makalah-makalah yang tergambarkan pada Buku Abstrak SNAMA XIII memicu minat untuk mempelajari bidang analisis matematika dan memunculkan berbagai kolaborasi dalam penelitian dan pengembangan pembelajaran topik-topik analisis matematika.

Kami mengucapkan terima kasih kepada para pembicara pada SNAMA XIII atas partisipasi dan kontribusi dalam memajukan bidang analisis matematika di Indonesia melalui SNAMA XIII dan buku abstrak ini.

Kami ucapkan pula terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya SNAMA XIII serta terbitnya buku abstrak ini. Kami juga mohon maaf jika terdapat kekurangan dalam penulisan buku ini.

Bandung, 5 Desember 2020

a,n. Panitia SNAMA XIII

Jalina Widjaja, Ph.D

Kata Pengantar

Simposium Nasional Analisis Matematika dan Aplikasinya (SNAMA 2020) yang diselenggarakan di KK Analisis dan Geometri, FMIPA ITB. Dikarenakan bertepatan dengan masa pandemi Covid 19, maka SNAMA ke-13 tahun ini diselenggarakan secara *online symposium virtual* melalui tautan <http://bit.ly/SNAMAXIII>. Ini merupakan salah satu program untuk mewujudkan visi dan misi KAMINDO dalam mengembangkan matematika analisis dan pengajarannya di Indonesia secara berkelanjutan. Selain itu, kegiatan SNAMA 2020 merupakan bentuk kolaborasi penyelenggaraan seminar nasional antara KAMINDO dan Institut Teknologi Bandung yang bertujuan untuk menjadi ajang diskusi, pemutakhiran wawasan pada bidang analisis matematika, dan kolaborasi antar peminat dan pengguna analisis matematika. Selanjutnya, diharapkan dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran analisis matematika melalui workshop pembelajaran yang membahas berbagai topik dalam bidang analisis.

KAMINDO menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Panitia Penyelenggara, khususnya FMIPA Institut Teknologi Bandung atas terjalannya kerjasama baik dalam penyelenggaraan simposium ini. Tidak lupa pula, kami ucapkan terimakasih kepada Scientific Board KAMINDO yang telah banyak memberikan masukan sehingga SNAMA 2020 ini berjalan dengan lancar.

Besar harapan kami, kerjasama yang baik ini juga dapat meluas dan terintegrasi di seluruh wilayah Indonesia.

Ketua KAMINDO,

Ratno Bagus Edy Wibowo, S.Si, M.Si, Ph.D

SNAMA 2020
PEMBICARA UTAMA

Grup Terurut Secara Siklis dan Aljabar Operator yang Terkait

PROF. DR. RIZKY ROSJANUARDI

rizky@upi.edu

Email: rizky@upi.edu

ABSTRAK

Urutan siklis pada sebuah grup G adalah sebuah relasi terner (*ternary*) pada G yang memenuhi syarat tertentu. Urutan ini sangat berbeda dengan urutan linier biasa yang merupakan relasi biner (*binary*) pada G , namun demikian terdapat kaitan di antara keduanya. Sebuah urutan siklis dapat diinduksi dari sebuah urutan linier biasa, dengan demikian pada dasarnya setiap grup yang terurut linier adalah terurut secara siklis. Namun kebalikannya tidak selalu berlaku, beberapa contoh menunjukkan bahwa dari urutan siklis tidak selamanya dapat diperoleh urutan linier biasa. Dengan demikian grup terurut secara siklis adalah lebih umum daripada grup terurut linier biasa.

Pada kesempatan ini akan dibicarakan bagaimana kita dapat mengaitkan kelas grup terurut secara siklis dengan aljabar operator dan analisis fungsional. Selain itu akan didiskusikan pula bagaimana perumusan beberapa objek pada aljabar operator melalui pemanfaatan teori grup yang terurut secara siklis.

KATA KUNCI: Aljabar Operator, Analisis Fungsional, Grup Terurut

SNAMA 2020
PEMBICARA UNDANGAN

Regularitas Aliran Fluida Bentuk Non-Newtonian dengan Pendekatan \mathcal{R} -Boundedness

SRI MARYANI, PH.D

University Jendral Soedirman

Email: sri.maryani@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Makalah ini membahas keterbatasan dan eksistensi dari masalah resolvent aliran fluida bentuk *Non-Newtonian* model *compressible*. Keterbatasan dari operator solusi model aliran fluida tersebut dilakukan dengan menggunakan pendekatan \mathcal{R} -boundedness menggunakan Teorema Weis. Dengan ditetapkannya \mathcal{R} -boundedness secara tidak langsung dapat kita peroleh tidak hanya regularitas dari model aliran fluida tersebut akan tetapi juga semigrup analitiknya. Adapun formula dari solusi aliran fluida tersebut diperoleh dengan melinearisasikan dan kemudian mentransformasikan model aliran fluida dengan menggunakan transformasi Fourier sehingga diperoleh operator solusi dari model aliran fluida tersebut.

KATA KUNCI: Aliran Fluida, Non-Newtonian, Operator Solusi

Pendekatan Berbasis Partikel Pada Pergerakan Fluida

DR. PARDOMUAN SITOMPUL

Universitas Negeri Medan

Email: ptmath@unimed.ac.id

ABSTRAK

Pendekatan pergerakan fluida dengan persamaan diferensial sering dilakukan. Namun Pendekatan PD ini hanya bisa memberikan pergerakan fluida yang sederhana. Misalnya model PD tidak bisa menggambarkan gelombang pecah pada fluida air. Kami melakukan pendekatan berbasis partikel dengan menggunakan metode SPH (*Smoothed Particle Hydrodynamics*). Dibandingkan dengan hasil simulasi pendekatan PDP, Hasil simulasi pendekatan berbasis partikel ini lebih realistis dalam menggambarkan pergerakan fluida.

KATA KUNCI: Fluida, Partikel, Smoothed Particle Hydrodynamics

Resonansi pada Microbeam Nonlinear Lemah Akibat Aktuasi Elektrik

DR. ERIC

Institut Teknologi Bandung

Email: eric@math.itb.ac.id

ABSTRAK

Pada presentasi ini akan dibahas mengenai osilasi dari simply supported microbeam yang diaktivasi oleh listrik arus searah dan listrik bolak balik yang lemah. Model ini juga memperhitungkan kekakuan (*bending stiffness*), *midplane stretching*, faktor redaman (*viscous damping dan structural damping*). Untuk menghampiri solusi dari masalah nilai awal dan batas dari persamaan *microbeam* ini digunakan metode perturbasi skala ganda. Di sini diperoleh hampiran dari frekuensi alami dari *microbeam* yang diaktivasi. Selain itu, ditemukan juga dinamika yang menarik ketika frekuensi arus bolak-baliknya setengah atau dua kali frekuensi alami *microbeam*.

KATA KUNCI: Arus Searah, Listrik Bolak Balik, Microbeam Nonlinear, Simply Supported Microbeam

Order Closedness of Convex Sets in Banach Lattices

MADE TANTRAWAN, PH.D

Universitas Gadjah Mada

Email: made.tantrawan@ugm.ac.id

ABSTRAK

Recent development on the theory of risk measures in mathematical finance has led many researchers to study relations between several types of closedness of convex sets. When the model space is a *Banach lattice*, order closedness becomes an interesting type of closedness to study as it only depends on the order convergence of elements of the set. A well-known problem related to this type of closedness asks whether order closedness of a convex set in a Banach lattice X guarantees closedness with respect to the topology generated by the order continuous dual X_n^\sim of X . In this talk, I will first provide some background and will then present some results related to the answer of the problem.

KATA KUNCI: Banach Lattice, Continuous Dual, Theory of Risk

Bifurcation Analysis for a Delayed Lotka-Volterra Predator-prey System

KIE VAN IVANKY SAPUTRA, PH.D

Universitas Pelita Harapan

Email: ivanky82@gmail.com

ABSTRAK

This preliminary research deals with the *Lotka-Volterra predator-prey* system with delay. By linearizing the model and by analyzing the roots of the characteristic equation in the complex plane, we find conditions for the parameters to have oscillations in the system. We will also derive the normal form of the Hopf bifurcation arising in the system to investigate the direction and the stability of periodic solutions bifurcating from these Hopf bifurcations. A numerical example is also provided.

KATA KUNCI: complex plane, Hopf bifurcations, Lotka-Volterra predator-prey system,

Integral Fraksional di Hipergrup

DR. IDHA SIHWANINGRUM

Universitas Jendral Soedirman

Email: idha.sihwaningrum@unsoed.ac.i

ABSTRAK

Integral fraksional di ruang *Morrey* atas ruang Euclid maupun atas ruang metrik telah banyak dikaji oleh para peneliti, baik untuk ukuran yang memenuhi kondisi *doubling* maupun *growth*. Pada peresentasi ini akan disajikan integral fraksional di ruang *Morrey* atas *Hyper-group*. Kondisi yang digunakan adalah kondisi *Ahlfors*. Kondisi ini serupa dengan kondisi *growth*.

KATA KUNCI: Ahlfors, Integral fraksional, Morrey,

A New Approach on Well-Posedness of Nonautonomous Abstract Cauchy Problems

DR. SUTRIMA

Universitas Sebelas Maret

Email: sutrima@mipa.uns.ac.id

ABSTRAK

This paper addresses a well-posedness of nonautonomous *Cauchy* problems using strongly continuous quasi semigroups (C_0 -quasi semigroups) on Banach spaces. A necessary and sufficient condition for the nonautonomous *Cauchy* problem $\dot{x}(x)(t) = A(t)x(t)$ to be well-posed is that $A(t)$ is the infinitesimal generator of a C_0 -quasi semigroup. This study also verifies the sufficiency for an operator to be the infinitesimal generator of a C_0 -quasi semigroup or a contraction quasi semigroup.

KATA KUNCI: Cauchy Problems, Nonautonomous, Sufficiency for an Operato

A Hida Calculus Approach to Local Times of Multifractional Brownian Motion

DR.RER.NAT. HERRY PRIBAWANTO SURYAWAN

Universitas Sanata Dharma

Email: herrypribs@usd.ac.id

ABSTRAK

In this talk we present the local time at a point and self-intersection local time of a multidimensional multifractional *Brownian motion in the framework of Hida calculus*. In particular, we show that when a suitable number of kernel functions of the local times are truncated then we obtain Hida distributions. In addition, we give the expansion of the local times in terms of Wick powers of white noises.

KATA KUNCI: Brownian Motion, Hida Calculus, Kernel Functions,

Geometrical Constants of Morrey Spaces

DR. EDER KIKIANTY

University of Pretoria, South Africa

Email: eder.kikianty@up.ac.za

ABSTRAK

For any $1 < p < \infty$, the L^p -spaces are uniformly convex, but L^2 is “*moreso*” than others. The notion of uniform convexity does not capture this difference, but the modulus of convexity provides us with more “*quantitative*” information on the convexity. In this talk, I will provide an overview on the James constant, which measures the non squareness of the unit ball; and the von Neumann-Jordan constant, which measures how close the space is to being a Hilbert space. In particular, I will discuss these constants for Morrey spaces. This is a joint work with Hendra Gunawan, Yoshihiro Sawano, and Chris Schwanke.

KATA KUNCI: Geometrical constants, Morrey spaces

Beberapa Sifat Fungsi Univalen

PROF. DR. MARJONO

Universitas Brawijaya

Email: marjono@ub.ac.id

ABSTRAK

Pada presentasi ini akan diperkenalkan ide dasar tentang teori fungsi univalen dengan menggunakan metode yang sangat sederhana. Teori fungsi *univalent* tersebut mulai banyak dikenal sejak awal abad 20 dan sampai sekarang masih merupakan topik yang sangat menarik dalam bidang analisis kompleks. Dapat dikatakan bahwa topik ini lahir bersamaan dengan munculnya konjektur yang sangat terkenal, yaitu konjektur *Bieberbach* pada tahun 1916. Setelah mendefinisikan fungsi ini, akan diingatkan kembali tentang Teorema Pemetaan *Riemann*. Berturut-turut akan dibahas tentang Teorema *Gronwall*, Teorema seperempat, Teorema *Fekete-Szego*, dan Teorema Distorsi. Selanjutnya akan diperkenalkan beberapa subkelas dari fungsi *univalent*, diantaranya fungsi *starlike*, *konvek* dan *close-to-convex*.

KATA KUNCI: Fungsi Univalen, Konjektur Bieberbach, Teorema Pemetaan Riemann

Membelajarkan Teorema Pemetaan Balik

PROF. DR. IWAN PRANOTO

Institut Teknologi Bandung

Email: pranoto@math.itb.ac.id

ABSTRAK

Dalam suasana wabah yang menurunkan lama waktu bertatap muka dan sekaligus memangkas cakupan muatan ajar, maka pembelajaran di pendidikan tinggi juga harus diimajinasikan ulang. Pembelajaran sedapat mungkin memumpunkan pada gagasan besar dan pemahaman lestari. Artinya, gagasan itu dapat membantu kita *making sense* atau mengartikan berbagai pengamatan yang membingungkan, fakta yang saling lepas, dan pengetahuan yang acak. Sedangkan pemahaman disebut lestari jika pemahaman itu *transferable* atau dapat dikaitkan ke banyak bidang yang lain. Dalam sajian ini, akan ditunjukkan bahwa *Teorema Pemetaan Balik* memenuhi dua syarat itu. Strategi pembelajaran teorema ini juga akan didiskusikan.

KATA KUNCI: Lestari, Teorema Pemetaan Balik



SNAMA 2020

SIMPOSIUM NASIONAL
ANALISIS MATEMATIKA & APLIKASINYA