

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN TIM PASCASARJANA**



**KONVOLUSI DAN KARAKTERISASI SEBARAN  
TERBAGI TAK HINGGA**

**Tahun ke-2 dari rencana 3 tahun**

**TIM PELAKSANA PENELITIAN**

**Ketua : Dr. Dodi Devianto, M.Sc (NIDN 0027127703)**

**Anggota 1 : Dr. Ferra Yanuar, M.Sc (NIDN 0030057505)**

**Anggota 2 : Dr. Maiyastri, M.Si (NIDN 0031056509)**

**UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, NOVEMBER 2016**

**Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah No. 020/SP2H/LT/DRPM/II/2016 Tanggal 17 Februari 2016**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : KONVOLUSI DAN KARAKTERISASI SEBARAN TERBAGI TAK HINGGA

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Dr. DODI DEVIANTO M.Sc

Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

NIDN : 0027127703

Jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : Matematika

Nomor HP : 082170889513

Alamat surel (e-mail) : ddevianto@yahoo.com

**Anggota (1)**

Nama Lengkap : Dr FERRA YANUAR S.Si, M.Sc

NIDN : 0030057505

Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

**Anggota (2)**

Nama Lengkap : Dr. MAIYASTRI

NIDN : 0031056509

Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -

Alamat : -

Penanggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 3 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp 110.000.000,00

Biaya Keseluruhan : Rp 318.760.000,00

Mengetahui,  
Dekan FMIPA UNAND  
  
(Prof. Dr. M. G. Syuridip)  
NIP/NIK 19600212-198703 1005

Padang, 10 - 11 - 2016  
Ketua,  
  
(Dr. DODI DEVIANTO M.Sc)  
NIP/NIK 19771227 2000121 002

Menyetujui,  
Ketua LPPM UNAND  
  
(Dr. Hgs. Lyung Gatot Syafrawi Dinata)  
NIP/NIK 19660709 199203 1003

## RINGKASAN

Konvolusi suatu sebaran adalah sebaran dari penjumlahan peubah-peubah acak yang saling bebas. Apabila dalam proses konvolusi tersebut peubah-peubah acaknya dapat mempertahankan sebaran yang sama maka sebaran dari penjumlahan peubah-peubah acaknya disebut sebagai sebaran terbagi tak hingga. Konvolusi untuk sebaran terbagi tak hingga tidak mudah dilakukan dengan hanya menggunakan definisi matematis untuk konvolusi karena melibatkan banyak peubah-peubah acak dengan fungsi kepekatan peluang yang sangat kompleks, maka diperlukan cara yang lebih efisien dalam menentukan konvolusi dan memberikan karakterisasinya. Pendeteksian konvolusi dan keterbagian tak hingga suatu sebaran dapat pula dilakukan melalui fungsi pembangkit momen dan fungsi karakteristik. Fungsi pembangkit momen dari suatu sebaran hanya terbatas pada ruang riil, sedangkan fungsi karakteristik bergerak dalam ruang kompleks, sehingga fungsi karakteristik bersifat lebih luas karena suatu sebaran selalu mempunyai fungsi karakteristik. Sehingga fungsi karakteristik dapat digunakan untuk memberikan karakterisasi sebaran terbagi tak hingga melalui representasi kanoniknya yang dicirikan oleh ukuran Levy dan kelas sebaran yang dibentuknya.

Sebaran-sebaran yang sering digunakan dalam aplikasi pada bidang sains, teknologi dan keuangan adalah sebaran dari keluarga eksponensial dan sebaran lainnya seperti sebaran Cauchy maupun sebaran binomial negatif. Penelitian tahun kedua ini akan memberikan fokus kepada penentuan sebaran konvolusi beserta sifat-sifatnya dari variasi fungsi kepekatan peluang dari sebaran Cauchy dengan konstanta penstabil serta konvolusi dari sebaran dengan jumlah peubah acaknya menyebar menurut sebaran binomial negatif yang merupakan sebaran majemuk. Konvolusi yang diperoleh dari kajian ini akan menjadi temuan penting sebagai dasar dalam memberikan karakterisasi melalui fungsi karakteristik dalam bentuk representasi kanonik pada sebaran terbagi tak hingga yang memperlihatkan karakter *heavy tailed*. Sifat *heavy tailed* yang melekat pada kelas sebaran terbagi tak hingga tersebut merupakan kerangka dasar untuk membuat model dalam fenomena finansial dan asuransi dalam industri keuangan dimana sebagian besar datanya bergerak menurut waktu yang merupakan suatu proses stokastik. Sehingga inovasi akhir yang diharapkan adalah penerapan dari teori yang dikembangkan ini dalam bentuk model untuk pengolahan data industri keuangan dalam sudut pandang model stokastik dan data runtun waktu.

Hasil kajian dari penelitian ini menargetkan tersusunnya artikel ilmiah yang akan dipublikasikan pada beberapa jurnal internasional serta diseminarkan dalam forum ilmiah internasional. Temuan yang dipublikasikan dan diseminarkan dalam forum ilmiah tersebut akan disusun menjadi bahasan utama untuk beberapa tesis mahasiswa magister program studi matematika.

**Kata kunci:** konvolusi, sebaran terbagi tak hingga, fungsi karakteristik, representasi kanonik, ukuran Levy, kelas sebaran, sebaran Cauchy, sebaran binomial negatif majemuk.