

## Deskripsi Bidang Kepekaran dan Rekam Jejak Penelitian

Saya Julan Hernadi dosen pada LLDIKTI 5 dpk pada Prodi Matematika UAD, sebagai pengusul jabatan fungsional GB pada periode 1 2024. Pada usulan tersebut saya diusulkan formasi kepekaran pada:

Rumpun Ilmu : Formal

Pohon Ilmu : Matematika

Cabang Ilmu : Matematika

Ranting Ilmu : MATEMATIKA KOMPUTASI (Computational Mathematics):

Matematika komputasi merupakan kajian yang mengintegrasikan matematika dan komputasi yang dikerjakan pada komputer. Matematika komputasi dapat pula dipandang sebagai komputasi saintifik yaitu berkenaan dengan pengembangan teori dan teknik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dalam bidang sains dan keteknikan berbantuan komputer. Selain itu matematika komputasi merujuk pada penggunaan komputer untuk matematika itu sendiri seperti simulasi numerik dan grafis untuk menjelaskan fakta, konjektur, dan teorema dalam matematika.

1. Disertasi S3 berjudul “Metode Proyeksi Wavelet Untuk Penyelesaian Persamaan Operator”. Dalam penelitian ini berhasil dibangun beberapa skema numerik untuk aproksimasi persamaan diferensial (biasa dan parsial) dan persamaan integral menggunakan basis wavelet. Selanjutnya beberapa algoritma berikut koding Matlab berhasil disusun untuk realisasi numerik aproksimasi pada komputer. Sebelumnya, beberapa teorema yang berkaitan dengan konstruksi basis wavelet, sifat-sifat aproksimasi basis wavelet, teorema order konvergensi aproksimasi berhasil diungkap dalam penelitian ini. Ringkasan disertasi dapat dibaca di sini: <http://eprints.uad.ac.id/id/eprint/72121>. Penelitian disertasi ini dikerjakan pada 2 tempat berbeda yaitu pada Jurusan Matematika UGM atas beasiswa BPPS dengan supervisor Prof Bambang Soedijono, Prof Suparma Darmawijaya, dan Prof Subanar dan Departement of Mathematics and Scientific Computing, University of Graz Austria sebanyak 2 kali masing-masing durasi (6 bulan dan 3 bulan) dibawah supervisor independen Prof Gunther Peichl atas beasiswa Asea-Uninet.
2. Setelah menyelesaikan S3 tahun 2004 saya kembali aktif yaitu sebagai dosen Kopertis (LLDIKTI) 7 dpk pada Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Walaupun saya bekerja pada prodi pendidikan matematika, namun core keilmuan saya tetap matematika khususnya matematika komputasi. Saya masih mendapatkan kesempatan berkunjung ke University of Graz rentang 2005 sampai 2010 dalam kegiatan penelitian semacam post-doctoral dengan dana riset Asea-Uninet. Kunjungan terakhir saya pada 2010 masih konsisten dengan topik matematika komputasi pada topik Rancangan Optimal Masalah Kebalikan (invers problem) bersama dengan Prof Franz Kappel (alm). Salah satu penelitian saya tahun 2013-2014 dibiayai Dikti untuk skema penelitian fundamental masih in-line dengan rekam jejak penelitian saya sebelumnya, <https://sinta.kemdikbud.go.id/profile/researchdetail/310741>

3. Mengenai beberapa penelitian dan publikasi saya menyangkut bidang pendidikan matematika tidak terlepas dari home base dimana saya ditugaskan sebelumnya yaitu Prodi Pendidikan Matematika Unmuh Ponorogo sebagai konsekuensi beasiswa ikatan dinas (TID) yang saya terima selama kuliah S1 di Prodi Pendidikan Matematika Unsri, namun mulai dari S2, S3, dan seterusnya saya lebih fokus pada bidang matematika murni dan matematika komputasi. Terbukti saya telah menghasilkan 8 buku teks yang terbit pada penerbit mayor telah beredar luas secara nasional, semuanya tentang ilmu matematika (bukan pendidikan) lebih dominan komputasinya. Data buku saya sudah terbit nasional:

**Link Perpustnas:**

<https://isbn.perpusnas.go.id/Account/SearchBuku?searchTxt=Julan+Hernadi&searchCat=Pengarang>

No	Judul Buku	Penerbit & tahun terbit	Data dalam terbitan
1	SKR Kalkulus 2 berbatuan GeoGebra	Erlangga, 2024	ISBN : 9786231808448 Author : Julan Hernadi Erlangga   232 Page
2	Teori dan Praktikum Metode Numerik	Erlangga, 2024	ISBN : 9786231803474 Author : Julan Hernadi Erlangga   384 Page
3	SKR Kalkulus 1	Erlangga, 2021	ISBN : 0075100110 Author : Julan Hernadi Erlangga   184 Page
4	Fondasi matematika dan metode pembuktian [sumber elektronik]	Erlangga, 2021	ISBN : 9786232664937 Author : Julan Hernadi Erlangga   256 Page
5	Fondasi matematika : dasar berpikir logis dan kritis dalam matematika	UMPO Press, 2016	ISBN : 9786020815176 Author : Julan Hernadi UMPO Press   198 Page
6	Teori dan komputasi numerik diferensial dan integral	Graha Ilmu, 2015	ISBN : 9786022624196 Author : Julan Hernadi Graha Ilmu   219 Page
7	Analisis Real Elementer dengan Ilustrasi Grafis & Numeris	Erlangga, 2015	ISBN : 9786022985913 Author : Julan Hernadi Erlangga   465 Page
8	Matematika Numerik dengan Implementasi MATLAB	Andi Offset, 2011	ISBN : 9789792932811 Author : Julan Hernadi Andi offset   250 Page

Buku-buku ini selain sudah terjual belasan ribu eksemplar juga terdokumentasi pada banyak perpustakaan PTN, misalnya

<http://katalog.pustaka.unand.ac.id/index.php?author=Julan&search=search> (UNAND),  
[https://lib.unpad.ac.id/index.php?node=Perpustakaan+Pusat&p=show\\_detail&id=62217&keywords=Analisis+Real](https://lib.unpad.ac.id/index.php?node=Perpustakaan+Pusat&p=show_detail&id=62217&keywords=Analisis+Real) (UNPAD), <https://digilib.ub.ac.id/opac/detail-opac?id=75056> (UB),  
<http://opac.unila.ac.id/detail/189321> (UNILA),  
[http://lib.unj.ac.id/buku/index.php?p=show\\_detail&id=42089&keywords=Analisis+Real](http://lib.unj.ac.id/buku/index.php?p=show_detail&id=42089&keywords=Analisis+Real) (UNJ),  
<https://ailis.lib.unair.ac.id/opac/detail-opac?id=b932db439388357e8a8f6ef9d20cedad7494e489>,  
 (UNAIR), [http://digilib.walisongo.ac.id/slims/index.php?p=show\\_detail&id=18947&keywords](http://digilib.walisongo.ac.id/slims/index.php?p=show_detail&id=18947&keywords)

(UIN), [https://www.library.unja.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=95981&keywords](https://www.library.unja.ac.id/index.php?p=show_detail&id=95981&keywords) (Unja), mungkin masih banyak lagi.

Bahkan beberapa rekan dosen dari beberapa PT Malaysia sudah memiliki buku-buku karangan saya tersebut. Terakhir salah satu buku saya “Teori dan Komputasi Metode Numerik (Erlangga 2024, 384 hal)” akan segera hadir di perpustakaan Granada University, Spain setelah saya dan Prof. Miguel L. Rodriguez berbagi kelas dalam mengajar Vector Calculus di Prodi Matematika UAD bbrp waktu lalu.

Selain itu saya telah mendaftarkan HKI untuk 87 m-file MATLAB untuk Komputasi Numerik: <http://eprints.uad.ac.id/id/eprint/38417>. Semua m-file ini saya susun sendiri.

4. Dua artikel yang menjadi syarat khusus pada ajuan jabatan fungsional GB berikut ini sangat kuat kandungan matematika komputasinya. Beberapa skema aproksimasi, algoritma dan realiasi numerik telah berhasil dibangun pada kedua artikel ini.

- Numerical and Experimental for Optimal Sensor Location in Lumped and Distributed Parameter System, Terbit: December 2022  
Nama jurnal : IAENG Internasional Journal of Computer Science  
SJR : 0.278  
Indexing : Scopus Q3  
url indexing
  - Scopus: <https://www.scopus.com/sourceid/15900154752>
  - Scimago: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=15900154752&tip=sid&clean=0>Link artikel : [https://www.iaeng.org/IJCS/issues\\_v49/issue\\_4/IJCS\\_49\\_4\\_10.pdf](https://www.iaeng.org/IJCS/issues_v49/issue_4/IJCS_49_4_10.pdf)
- Sensitivity Equation for Competitive Model: Derivation, Numerical Realization and Parameter Estimation.  
Nama jurnal : Mathematics and Statistics  
SJR : 0.211  
Indexing : Scopus Q4  
url indexing
  - Scopus: <https://www.scopus.com/sourceid/21100905277>
  - Scimago: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=21100905277&tip=sid&clean=0>Link artikel : <https://www.hrpub.org/download/20230330/MS21-13430313.pdf>

Bahkan artikel terakhir yang sedang proses submitted pada jurnal free APC juga masih terkait dengan matematika komputasi pada analisis numerik, yaitu:

- Numerical Simulations to Illuminate the Sufficient Conditions of Integral Approximation Theorems

(preprint: <https://www.researchsquare.com/article/rs-4543254/v1>)

5. Matakuliah yang saya ampuh selama ini adalah semuanya bidang matematika murni/terapan/komputasi/statistika termasuk ketika mengajar pada prodi S1 pendidikan matematika dan S2 pendidikan matematika, di antaranya: fondasi matematika, logika informatika, geometri Euclid, kalkulus (1, 2, multivariabel, vektor), paket komputasi, analisis

real (1, 2), fungsi kompleks, metode numerik (1, 2), matematika keuangan, farmakokinetika, artificial neural network (ANN), pemrosesan signal digital (DSP), analisis algortima, analisis runtun waktu. Semua RPS matakuliah tersebut disusun sendiri dan sebagian referensi wajib menggunakan buku karangan saya sendiri. Saya juga pernah menyampaikan kuliah pada Prodi S3 MIPA Unsri selama rentang Mei 2023 – Juli 2023 dengan topik “Metode Wavelet untuk Pemrosesan Signal Digital”. Surat keterangan terlampir, paparan kuliah ad di sini <http://eprints.uad.ac.id/id/eprint/72618>.

6. Saya menganut filosopi T-Shape seperti nasehat guru-guru saya yaitu mendalam pada satu bidang tapi meluas pada bidang-bidang lainnya. Peran saya sebagai anggota penelitian multiyears pada topik “Digital Signature Berbasis Blockchain” <https://sinta.kemdikbud.go.id/profile/researchdetail/1101648> karena saya ingin memperluas peran dan kontribusi matematika pada bidang ilmu komputer khususnya pada teknologi blockchain ini. Ternyata matematika dapat digunakan untuk mendeskripsikan kompleksitas algoritma arsitektur blokchain agar tingkat keamanan data dapat dikuantifikasi dan dibandingkan keunggulannya thd sistem digital tanpa blockchain: <https://eprints.uad.ac.id/38397/1/Design%20printed%20signature.pdf>  
Beberapa topik riset dan publikasi saya dalam topik pendidikan matematika tidak terlepas dari peran saya sebelumnya sebagai dosen pada prodi pendidikan matematika. Salah satu penelitian multiyears pada bidang ini adalah: <https://sinta.kemdikbud.go.id/profile/researchdetail/170745>  
telah menghasilkan beberapa temuan berkenaan dengan berbagai faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan matematika siswa SMP, salah satunya adalah terkait dengan *number sense* dan keterampilan aritmatika dasar. Saya tetap melanjutkan, saat ini sedang membangun sebuah instrumen digital guna memantau level penguasaan keterampilan ini. Salah satu produk sudah proses mendapatkan paten dari DJKI sedangkan satu lagi sedang proses pendaftaran: <https://pdki-indonesia.dgip.go.id/detail/af178e4e00a4ca3f0ba7cee438d744a4926b862981c6e4e5c85eb7d7334766a6?nomor=S00202404427&type=patent&keyword=instrumen%20uji%20keterampilan%20aritmatika>  
Saya memandang usaha mencerdaskan anak bangsa perlu melibatkan berbagai pihak, tidak hanya kewajiban mereka dengan latar belakang S3 pendidikan matematika (math educator) tapi termasuk orang matematika (mathematician).

Demikian deskripsi ini saya buat dengan sebenar-benar agar dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengusulan jabatan akademik ini.

Yogyakarta, 10 September 2024  
Penyusun deskripsi



Julan Hernadi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Jalan Palembang - Prabumulih, Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir (30662)  
Telepon (0711) 580268, 580056 - Faksimile (0711) 580056  
Laman : [www.mipa.unsri.ac.id](http://www.mipa.unsri.ac.id) Email : [fmipa@unsri.ac.id](mailto:fmipa@unsri.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 0945/UN9.FMIPA/TU.KT/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D  
NIP : 197111191997021001  
Pangkat / Gol : Pembinan TK I / IVb  
Jabatan : Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya


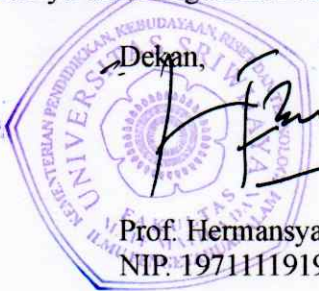
Menerangkan bahwa :

Nama : Julan Hernadi  
Jabatan : Dosen DPK LLDIKTI 5 Yogyakarta Pada Prodi Matematika  
Universitas Ahmad Dahlan

Telah menyampaikan kuliah Pengayaan pada Program Studi S3 Ilmu MIPA FMIPA  
Universitas Sriwijaya sebagai berikut :

Materi kuliah : Metode Wavelet untuk Pemrosesan Signal Digital  
Durasi kuliah : 1 Mei 2023 – 30 Juli 2023  
Sistem kuliah : online  
Bahan kuliah : terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Dekan,  
  


Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D  
NIP. 197111191997021001