

I. Identitas Calon Promotor

Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Ketut Wikantika, M.Eng.
Fakultas/Sekolah : Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan
Kelompok Keahlian : Penginderaan Jauh dan Sains Informasi Geografis (KK-INSIG)

II. Data Publikasi Tiga Tahun Terakhir (H-Indeks Scopus)

No	Judul Artikel	Nama Jurnal	Tahun
1	Modified Campbell-Shepard Model to Retrieve Surface Roughness in Paddy Fields Using Radarsat-2 Data and Field Measurements	International Journal of Tomography & Simulation	2018
2	The Simple Method to Assess Land Quality of Paddy Field Using Spectral, Soil pH and Statistical Regression Technique (Case Study of Paddy Field in Majalaya Subdistrict, Bandung Region)	KnE Life Sciences	2016
3	Development of Global Cropland Agreement Level Analysis by Integrating Pixel Similarity of Recent Global Land Cover Datasets	Journal of Environmental Protection	2017
4	Classifying Geothermal Surface Manifestation Based On Surface Roughness Derived By SAR And DEM Data	Bulletin of Geology	2017
5	Comparison of PolSAR and PolInSAR Method to Estimate Mangrove Carbon Stocks in Southeast Sulawesi Indonesia, using ALOS PALSAR Dual-Polarizations in the Perspective of Climate Change Mitigation	International Journal of Tomography and Simulation	2017
6	Carbon Stocks Estimation in Southeast Sulawesi Indonesia Tropical Forest using PolInSAR Technique	International Journal of Tomography and Simulation	2017
7	Modeling Surface Roughness to Estimate Surface Moisture Using Radarsat-2 Quad Polarimetric SAR Data	Journal of Physics: Conference Series	2016
8	Comparison of AI-based Models Artificial Neural Network, Genetic Algorithm and Fuzzy Logic in Classifying Wetlands Regions in Indonesia	International Journal of Tomography and Simulation	2016
9	State of the Art of the Landscape Architecture Spatial Data Model from a Geospatial Perspective	ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences	2016
10	Comparison of AI-based Models Artificial Neural Network, Genetic Algorithm and Fuzzy Logic in Classifying Wetlands Regions in Indonesia	Journal of Sensors	2015

III. Hibah Riset yang Diterima 3 Tahun Terakhir

No	Judul Riset	Sumber Dana Riset	Tahun
1	Pemetaan 3D Mangrove Wilayah Subang, Jawa Barat	LPPM ITB	2017
2	Karakterisasi dan distribusi spasial mangrove dengan citra satelit ALOS Palsar	ITB – University of Tokyo	2016

IV. Mahasiswa S3 yang Dibimbing Tiga Tahun Terakhir (sudah Lulus)

No	Nama Mahasiswa	PT Asal S1	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Predikat Lulus	# publikasi terkait riset doktor
1	La Ode Muhammad Golok Jaya	ITB	2013	2017	Cum Laude	4

2	Chairuddin	ITB	2011	2016	Sangat memuaskan	1
3	Asep Yusup Saptari	ITB	2010	2016	Memuaskan	1
4	Budhy Soeksmantono		2010	2016	Memuaskan	1

Roadmap riset program doktor (2019 – 2021)

1. Estimasi Nilai Keseimbangan Ekosistem-Iklim-Pangan Pada Ekosistem Hutan Mangrove Global Mengikuti Produk Multi Iklim Berdasarkan Gabungan Data Penginderaan Jarak Jauh dan Simulasi Model Untuk Mendukung Implementasi *Sustainable Development Goal*.

	Tahun Pertama (2019)	Tahun Kedua (2020)	Tahun Ketiga (2021)	Tahun Keempat (2022)
Tahap Hilir/Lanjut				Analisis nilai ekonomi
Tahap Pengembangan		Analisis ekosistem mangrove	Analisis integrasi model perubahan iklim	
Tahap Inisiasi	Akuisisi Data & Proses data			
Studi literatur				

Keterangan:

Studi literatur, akuisisi data dan proses data: Studi literature dan akuisisi data MODIS serta beberapa produk penginderaan jarak jauh (distribusi Global mangrove dan produk degradasi mangrove).

Analisis ekosistem mangrove: Analisis ekosistem hutan mangrove global menggunakan data penginderaan jarak jauh MODIS jangka panjang, dengan menganalisis hasil total regresi pada beberapa produk indeks yaitu indeks vegetasi (NDVI) , indek air (NDWI) dan indeks tanah (NDSI).

Analisis integrasi model perubahan iklim: Analisis integrasi model perubahan iklim masa depan dan skenario perubahan lahan mangrove.

Analisis nilai ekonomi: Analisis nilai ekonomi pada tiga parameter utama ekosistem, iklim dan pangan per negara kemudian menganalisis total *trade off* nilai ekonomi serta skenario penghijauan mangrove yang terdegradasi.

Indikator Keberhasilan

No.	Indikator Keberhasilan	Deskripsi
1.	Keluaran (<i>output</i>) Hasil Riset	3 Jurnal Internasional (terindeks Scopus/ Web of Science)
2.	Dampak (<i>outcome</i>) Hasil Riset	Hasil dari riset ini akan menghasilkan produk data baru berupa perubahan pola waktu tanam dan panen, serta perubahan pola jenis tanam dalam kurun waktu 15 tahun (2001-2015) secara global. Tahapan selanjutnya adalah mengisvestigasi penyebab perubahan dan dampak yang dihasilkan dari perubahan pola tanam tersebut pada perubahan jumlah kebutuhan air dan jumlah produksi emisi GHG khususnya emisi methane pada tanaman padi. Semua analisis diolah menggunakan data satelit penginderaan jarak jauh. Hasil data tersebut akan dipublikasikan secara terbuka untuk dapat digunakan oleh berbagai kalangan di seluruh dunia. Dengan isu besar mengenai ketahanan dan keberlanjutan pangan, data produk riset ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi alternatif untuk pengambilan kebijakan strategis untuk mencapai target Zero hunger pada tahun 2030.
3.	Presentasi pada <i>international conference</i>	1 seminar internasional dan 1 seminar nasional
4.	Networking nasional dan internasional	Memperkuat jejaring antara perguruan tinggi khususnya UGM, IPB, UI, ITS dan UNPAD. Secara internasional kerjasama dapat diperluas dengan melibatkan kontribusi jejaring yang selama ini sudah terjalin seperti dengan University of Tokyo, Osaka University, University of Wageningen, dan University of Oklahoma. Kerja sama dengan institusi internasional yang bergerak dalam bidang pangan global juga sangat penting antara lain dalam bertukar informasi dan data, diskusi serta memperluas dampak penelitian kepada masyarakat global sehingga salah satu tujuan dari menjaga ketahanan dan keberlanjutan pangan global dapat tercapai.

Tim Pembimbing	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. Dr. Ir. Ketut Wikantika - Prof. Lilik Budi Prasetyo - Dr. Soni Darmawan
Kolaborator	<ul style="list-style-type: none"> - Dandy Aditya Novresiandi, Ph.D - Anjar Dimara Sakti, M.Sc. - Prof. Wataru Takeuchi (University of Tokyo)

2. Sistem Monitoring Padi Berbasis Integrasi Spectral Library, Pengamatan Fisis dan Kimia di Lapangan, Sistem Pesawat Tanpa Awak dan Teknologi Satelit untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional.

	Tahun Pertama (2019)	Tahun Kedua (2020)	Tahun Ketiga (2021)	Tahun Keempat (2022)
Tahap Hilir/Lanjut			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Multi-sensor dan multi-waktu pemetaan padi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sistem otomatisasi data akuisisi dan data sharing</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Smart village dengan sistem spectral library</div>
Tahap Pengembangan		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Prototipe Spectral Library</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Multi-sensor dan multi-waktu pemetaan padi</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pengembangan lanjut sistem drone dan data logger</div>		
		Peningkatan Kapasitas		
Tahap Inisiasi	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Model <i>spectral library</i></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Pengamatan lapangan</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Instalasi Drone dan Data Logger</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Pembuatan Demplot Sawah</div>			

Keterangan:

Pembuatan demplot sawah: pembuatan demplot sawah dengan ukuran 20 m x 20 m (400 m²) di kampus ITB, Jatinangor, akan ditanami bibit sawah varietas tertentu dengan sistem irigasi (dukungan air) yang memadai, diawasi secara terus menerus sampai pasca panen.

Instalasi drone dan data logger: disusun sebuah sistem drone yang dapat mengakuisisi data harian dengan mobilitas tinggi serta pengambilan data fisis dan kimiawi melalui data logger secara otomatis.

Pengamatan lapangan: Pengambilan data spektral di demplot diambil setiap hari dengan menggunakan spektrometer dan drone. Data spektral sawah di Rancaekek, Sumedang dan Garut diambil disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan padi, termasuk pengambilan data spektral di Karawang. Sampel tanah dan tanaman padi juga diambil di demplot dan beberapa sawah disekitar Jatinangor.

Model *spectral library*: hasil akhir riset tahun pertama ini adalah *spectral library* pertumbuhan padi. Peningkatan kapasitas: Pada tahun ke-2 dan ke-3 peningkatan kapasitas sumberdaya manusia yang ada di desa akan dilaksanakan melalui pemetaan partisipatif dimana perangkat desa dilibatkan dalam pemetaan wilayah pertanian khususnya sawah dengan teknologi pemetaan dan sistem drone.

Pengembangan lanjut sistem drone dan data logger: Pengembangan lanjut sistem drone dan data logger juga dilaksanakan karena spesifikasi sistem akan ditingkatkan atau ditambah untuk bisa mendapatkan informasi lainnya selain yang didapat pada tahun pertama

Multi-sensor dan multi-waktu pemetaan padi: Pemutakhiran data desa dilaksanakan dengan citra satelit dari sensor yang berbeda dan waktu yang berbeda sehingga akan terbangun juga basisdata geospasial yang sistematis.

Prototipe Spectral Library: terbangunnya prototipe spectral library dalam sebuah sistem informasi berbasis geospasial. Sistem informasi yang dimaksud tidak hanya berisi informasi profil spektral pertumbuhan desa saja tetapi juga informasi lainnya terkait dengan status pemanfaatan lahan desa, sebaran penduduk serta potensi desa yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan penduduk desa. Sistem otomatisasi data akuisisi dan data sharing: otomatisasi data pertanian secara online serta sharing data bagi para pengguna bahkan dari penduduk desa itu sendiri.

Smart village dengan sistem spectral library: sistem informasi desa dapat terwujud sehingga akan menjadi sistem yang terintegrasi, dapat diakses oleh penduduk desa serta nantinya dapat "dikloning" untuk desa-desa lainnya. Usaha merealisasikan desa cerdas ini akan memberikan pelayanan terpadu bagi penduduk desa dalam berkegiatan, tidak hanya dalam kegiatan pertanian saja tetapi juga bagaimana penduduk dapat mengakses data atau informasi terkait dengan kebutuhan mereka dalam melaksanakan kegiatan sehari-hari seperti dimana dapat memperoleh pupuk yang murah dan cepat atau mendapatkan informasi tentang persil-persil tanah desa yang masih dapat digunakan untuk usaha bertani dan usaha lainnya.

Indikator Keberhasilan

No.	Indikator Keberhasilan	Deskripsi
1.	Keluaran (<i>output</i>) Hasil Riset	3 Jurnal Internasional (terindeks Scopus /Web of Science)
2.	Dampak (<i>outcome</i>) Hasil Riset	Hasil riset pada tahun pertama akan bermanfaat bagi para petani, peneliti dan pemerintah dan sektor swasta untuk menganalisis pola pertumbuhan padi sejak masa awal tanam sampai pada pasca panen. Basisdata spektral dalam bentuk <i>spectral</i>

		<i>library</i> akan menjadi acuan dalam menganalisis pertumbuhan padi di suatu wilayah sehingga dapat memprediksi atau mengestimasi potensi panen.
3.	Presentasi pada <i>international conference</i>	1 seminar internasional dan 1 seminar nasional
4.	Networking nasional dan internasional	Memperkuat jejaring antara perguruan tinggi khususnya ITB dan UGM termasuk perguruan tinggi lainnya seperti IPB, UI, ITS, UNPAD, UNAIR. Secara internasional kerjasama dapat diperluas dengan melibatkan kontribusi jejaring yang selama ini sudah terjalin seperti dengan University of Tokyo, Osaka University, Universitas Wageningen, University of Oklahoma. Kerjasama dengan industri yang bergerak dalam bidang pangan juga sangat penting antara lain bermanfaat dalam mendistribusikan hasil panen (beras) secara merata dan teratur dalam konteks pemenuhan rantai pasok sehingga salah satu tujuan dari menjaga ketahanan pangan dapat tercapai.

Tim Pembimbing	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. Dr. Ir. Ketut Wikantika - Dr. Agung Budi Harto - Dr. Rijanti Rahaju M. - Dr. Deni Suwardhi
Kolaborator	<ul style="list-style-type: none"> - Prof. Ryota Nagasawa (Tottori University) - Dr. Ary Setijadi

3. Peran Nexus Pangan-Air-Iklim Dalam Mengestimasi Pola Tanam Dominant Global Berbasis Integrasi Citra Data Satelit dan Sosial-ekonomi Data Jangka Panjang Untuk Mendukung Ketercapaian Target *Zero Hunger SDGs* tahun 2030.

	Tahun Pertama (2019)	Tahun Kedua (2020)	Tahun Ketiga (2021)	Tahun Keempat (2022)
Tahap Hilir/Lanjut				Integrasi data satelit dan sosial ekonomi
Tahap Pengembangan			Integrasi dan transformasi data	
Tahap Inisiasi	Akuisisi data satelit	Pengolahan data satelit		
	Studi literatur			

Keterangan:

Akuisisi data satelit: akuisisi data satelit MODIS, AMSR-E/2, GSMaP dan GCOM-C

Pengolahan data satelit: Proses pengolahan data satelit untuk memproduksi produk informasi mengenai pangan (Distibusi tanaman pangan, masa tanam dan panen serta pola pergantian

tanaman), iklim (perubahan nilai presipitasi, suhu dan nilai evapotranspirasi) dan air (kebutuhan konsumsi air untuk sawah)

Integrasi dan transformasi data: Integrasi dan transformasi data sosial-ekonomi menjadi data berbasis spasial

Integrasi data satelit dan sosial ekonomi: Proses pengintegrasian data berbasis satelit dan sosial-ekonomi untuk menghasilkan informasi mengenai wilayah potensial untuk pembangunan irigasi dan mendeteksi wilayah tanam yang menggunakan air tidak efisien dengan nilai emisi methane yang besar.

Indikator Keberhasilan

No.	Indikator Keberhasilan	Deskripsi
1.	Keluaran (<i>output</i>) Hasil Riset	3 jurnal internasional (Terindeks Scopus)
2.	Dampak (<i>outcome</i>) Hasil Riset	Hasil penelitian ini akan mengeksplorasi sejauh mana data produk penginderaan jarak jauh dapat memahami penyebab terjadinya deforestasi pada ekosistem mangrove yang terjadi di berbagai negara dalam kurun waktu 15 tahun terakhir. Produk akhir dari penelitian ini akan memberikan rekomendasi mengenai wilayah yang diprioritaskan untuk dilakukan penghijauan kembali ekosistem mangrove yang telah terdegradasi dengan mempertimbangkan nilai ekonomi pada tiga aspek yaitu keberlanjutan ekosistem lingkungan pesisir, perubahan iklim dan ketahanan pangan. Hasil riset ini diharapkan dapat dimanfaatkan secara luas sebagai salah satu sumber informasi alternatif untuk pengambilan kebijakan strategis ditingkat global, regional hingga negara dalam menjaga ekosistem mangrove dunia.
3.	Presentasi pada <i>international conference</i>	1 seminar nasional dan 1 seminar internasional
4.	Networking nasional dan internasional	Memperkuat jejaring antara perguruan tinggi khususnya UGM, IPB, UI, ITS dan UNPAD. Secara internasional kerjasama dapat diperluas dengan melibatkan kontribusi jejaring yang selama ini sudah terjalin seperti dengan University of Tokyo, Osaka University, University of Wageningen, dan University of Oklahoma. Kerja sama dengan institusi internasional yang bergerak dalam bidang konservasi mangrove global juga sangat penting antara lain dalam bertukar informasi dan data, diskusi serta memperluas dampak penelitian kepada masyarakat global sehingga salah satu tujuan dari menjaga keberlanjutan ekosistem mangrove dunia dapat tercapai.

Tim Pembimbing	<ul style="list-style-type: none">- Prof. Dr. Ir. Ketut Wikantika- Dr. Agung Budi Harto- Dr. Armi Susandi
Kolaborator	<ul style="list-style-type: none">- Prof. Ryota Nagasawa- Dr. Dasapta Erwin- Lissa Fajri Yayusman, Ph.D- Anjar Dimara Sakti, M.Sc.