

SYSTEM DYNAMICS AND SPATIAL
DYNAMICS

LAHAN PANGAN

Dr. Irman Firmansyah, M.Si

System Dynamics Center



Center for System Dynamics
Research and Development



Asosiasi Ahli
Sistem Dinamik Indonesia



www.sysdyn.org



irman_f@yahoo.com

0815 83 600 15

[dr.irman](#)

Pendahuluan



Sawah

- Menjaga stabilitas fungsi hidrologi
- Mencegah banjir
- Mengurangi erosi
- Menyerap lapangan kerja
- Ciri khas keunikan desa dan nilai budaya

(Shivakoti dan Bastakoti 2010; Santosa *et al.* 2011; Suradisastra *et al.* 2010)

LATAR BELAKANG

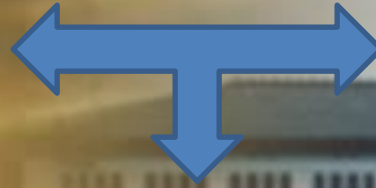


Sumber Makanan Pokok-Padi
(Untuk Ketahanan Pangan)





Konversi



Ekstensifikasi

- Tahun 1981-1999 laju konversi 90.417 ha/tahun pencetakan (ekstensifikasi) 178,954 ha/tahun, Penambahan 88,536 ha per tahun (Irawan 2001)
- Tahun 1999-2002 laju konversi 141.000 ha per tahun (Sutono, 2004)
- Tahun 2013 konversi lahan sawah di DAS Citarum mencapai 2.600 ha/tahun (Yuwono, 2013)
- Konversi lahan sawah di DAS Citarum cenderung terus meningkat

PENDAHULUAN

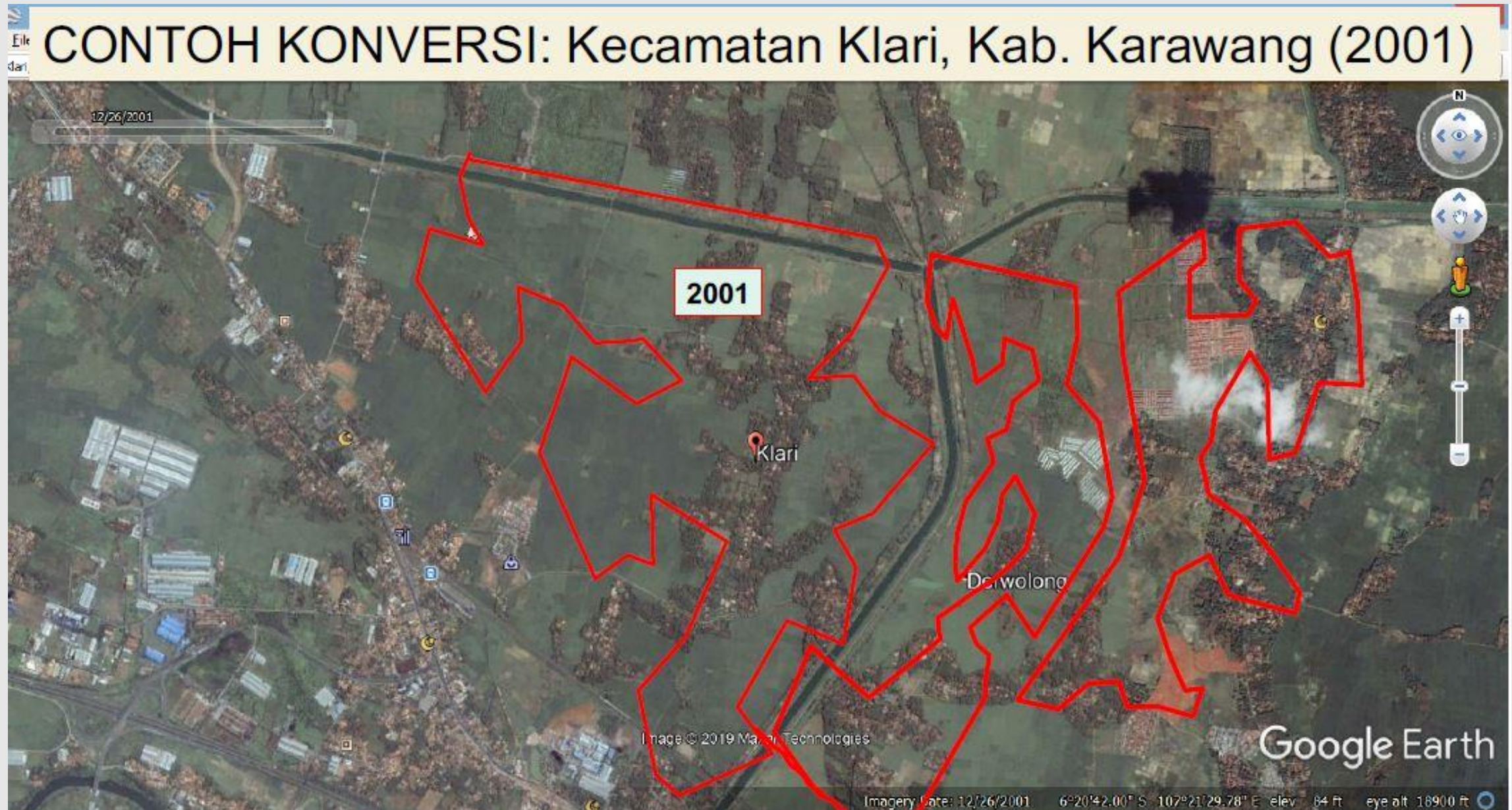
Ancaman Lahan Sawah



Kondisi Luasan Lahan Untuk LP2B dan LCP2B



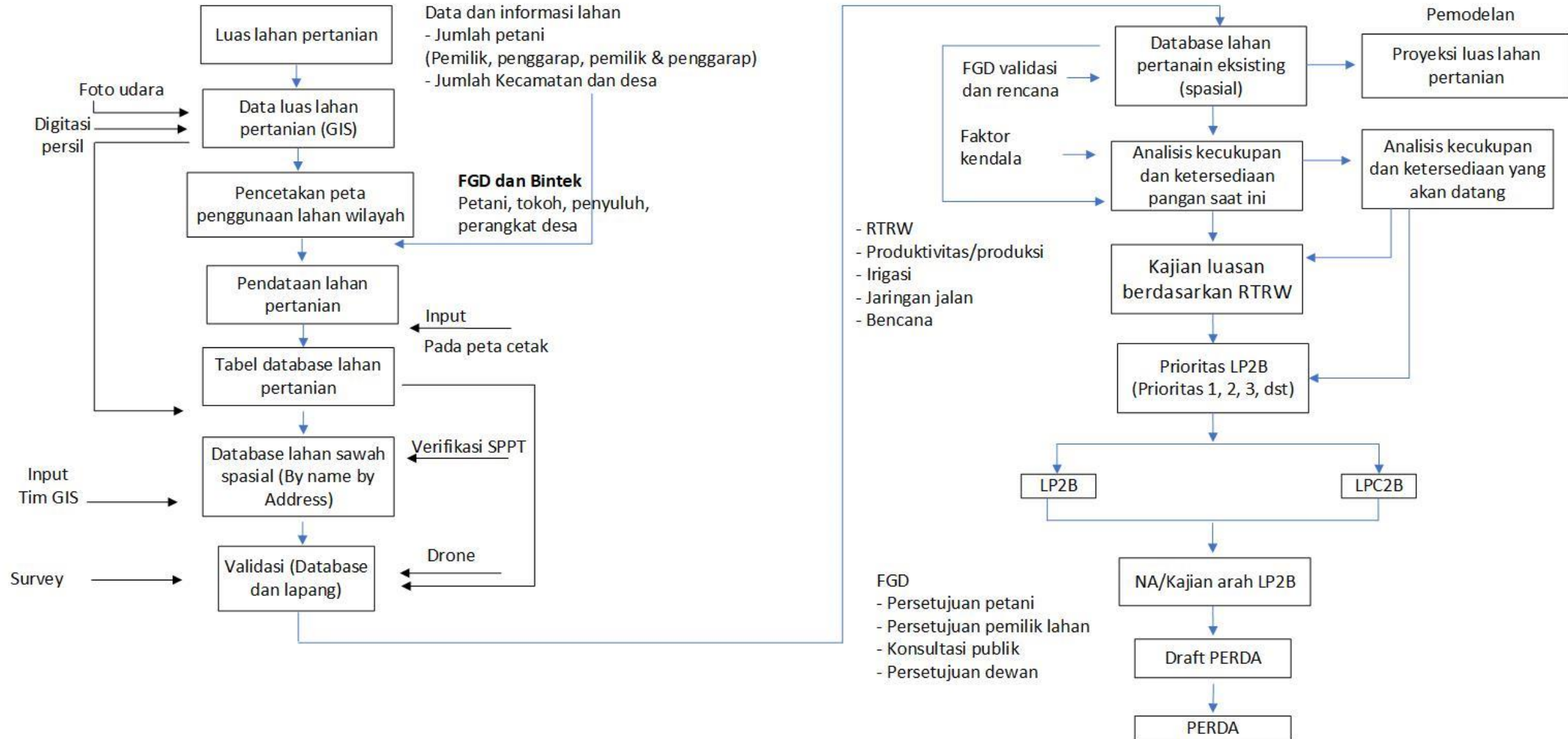
PENDAHULUAN



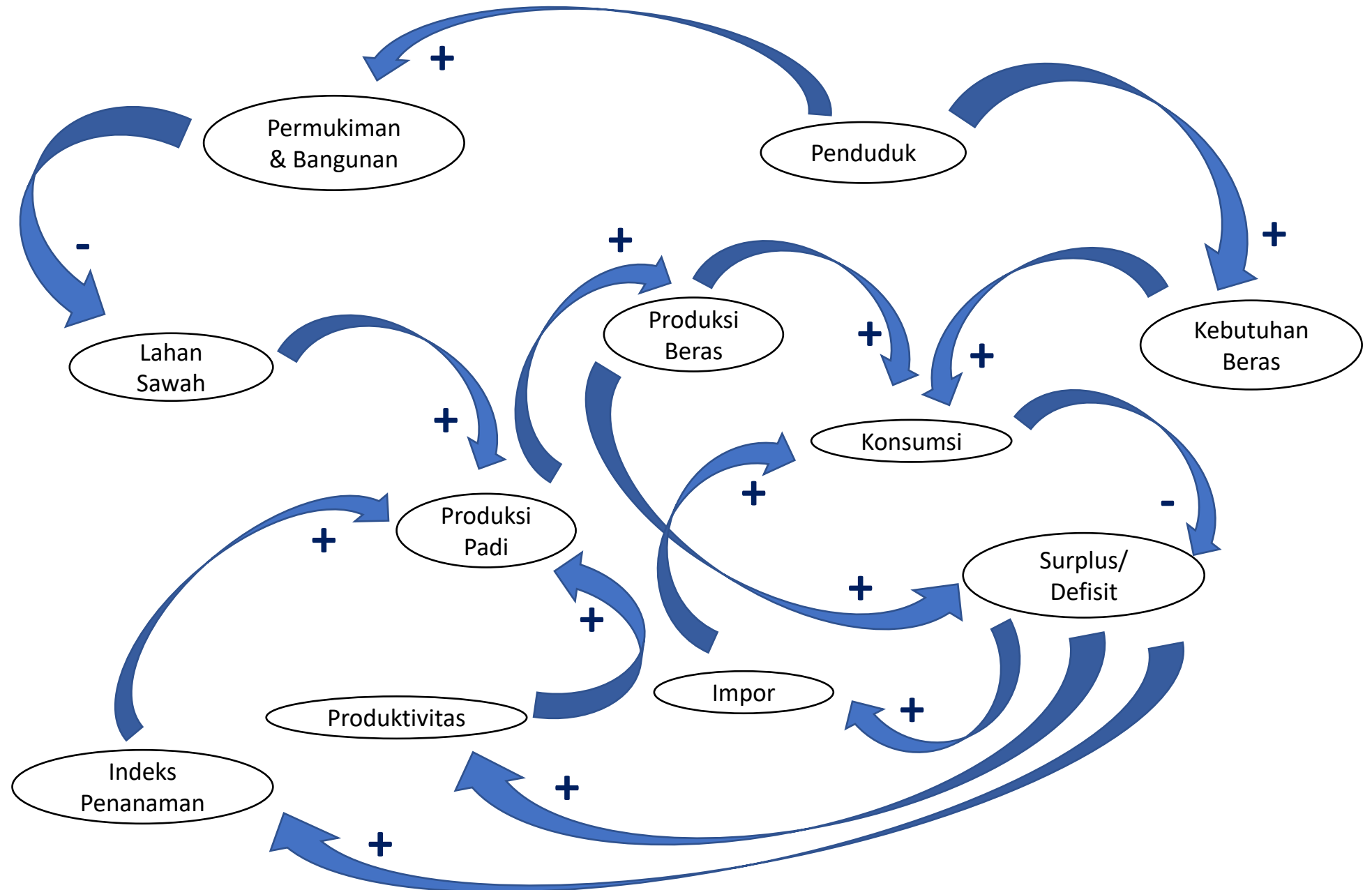
PENDAHULUAN



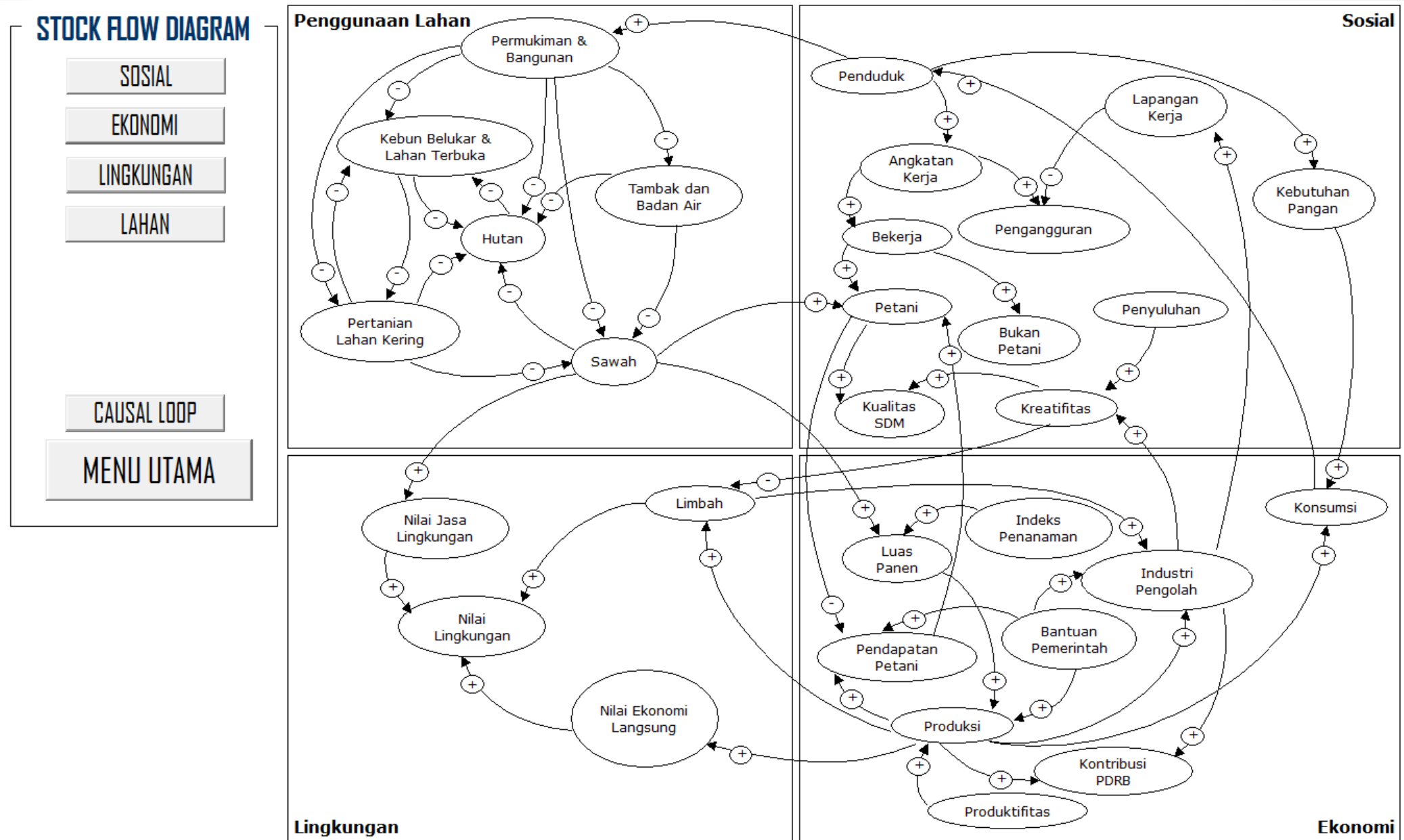
Tahapan LP2B



Causal Loop Kecukupan Pangan



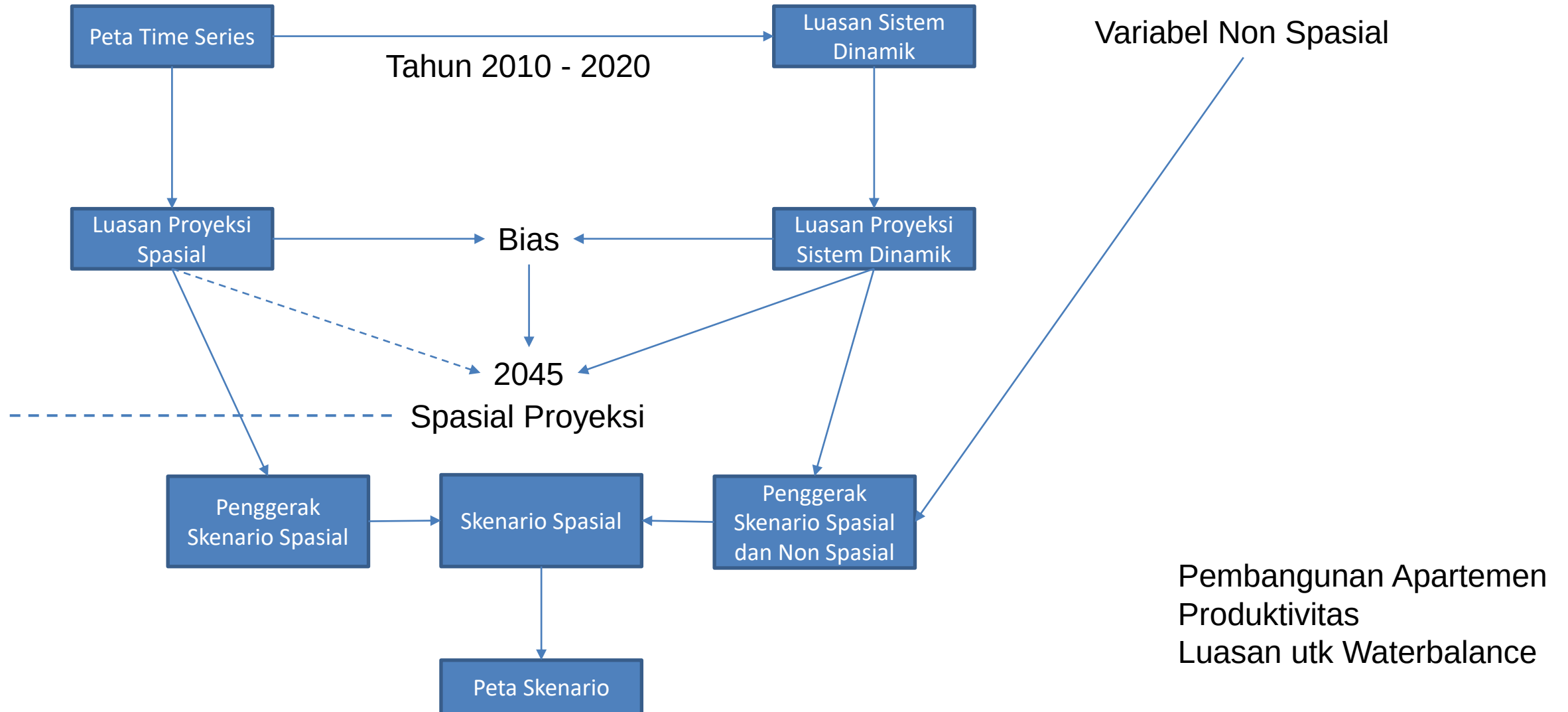
Model Pengendalian Konversi Lahan Sawah



Spatial Dynamics

Spasial

Sistem Dinamik



MENU

MODEL

VALIDASI

SKENARIO

SPASIAL

MODEL PENGENDALIAN KONVERSI LAHAN SAWAH



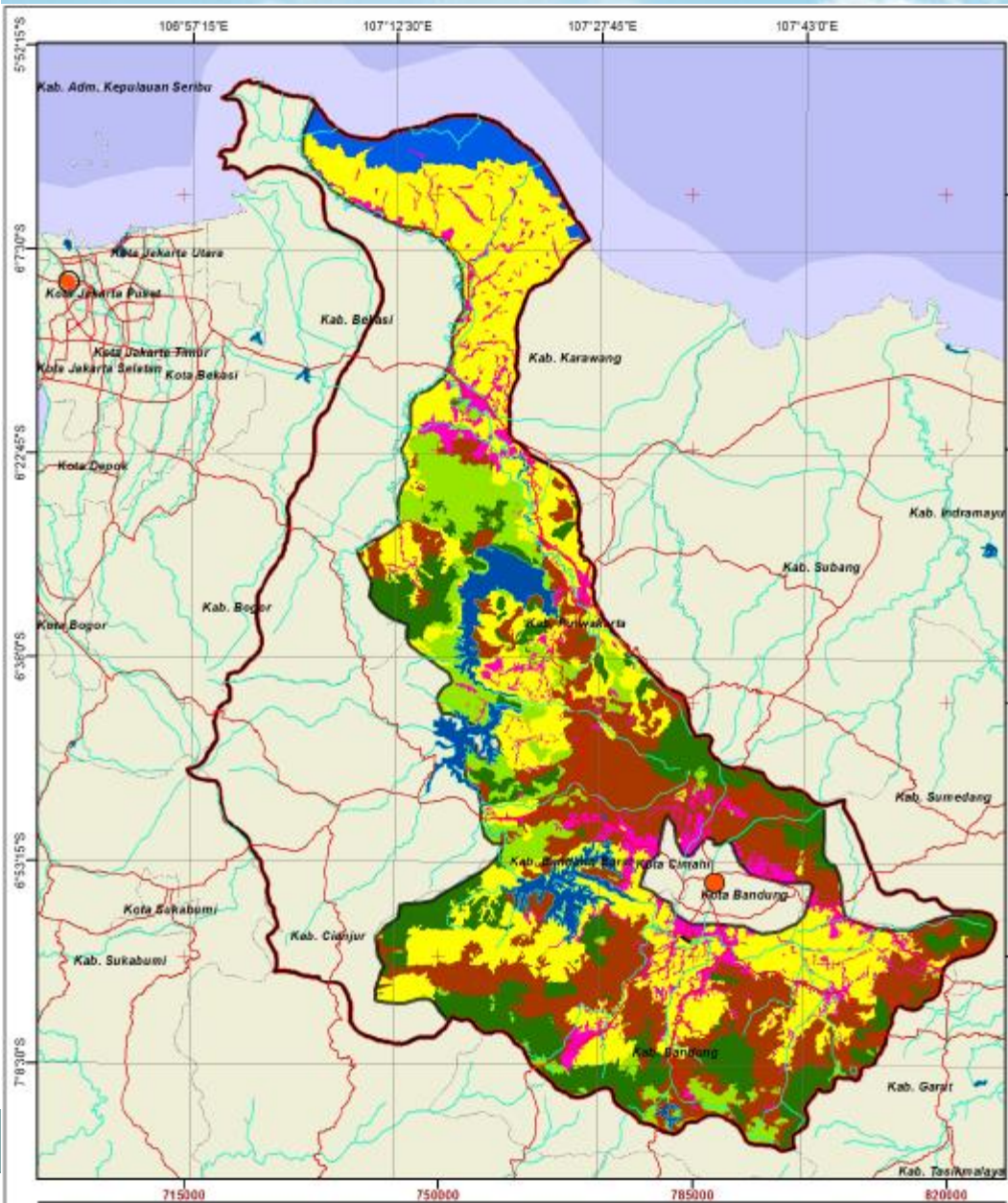
IRMAN FIRMANSYAH

BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY



Copyright © 2016
www.sistemdinamik.com

3. Dinamika Keruangan (*Spatial Dynamic*)

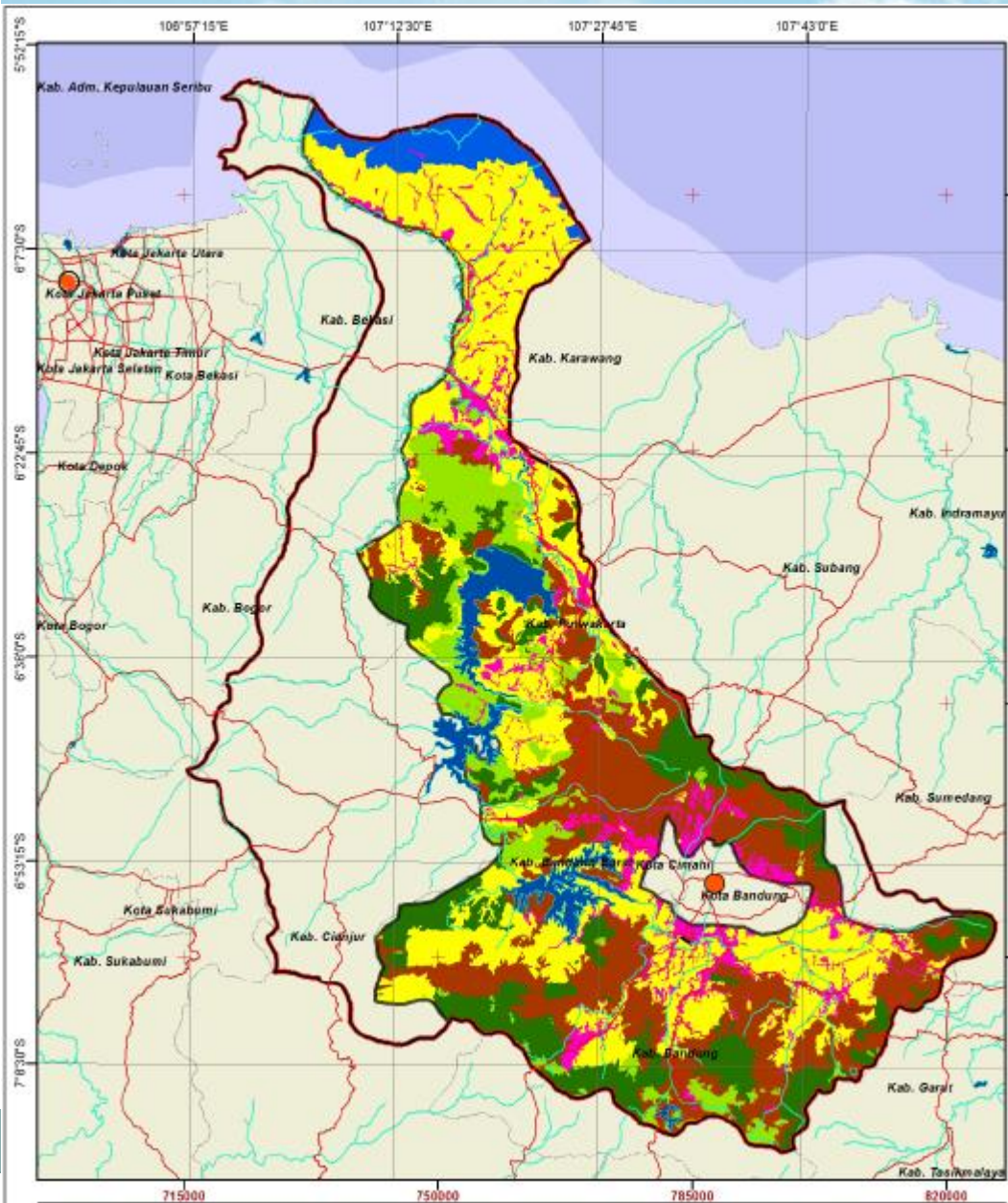


PENGUNAAN LAHAN

- Sawah
- Pertanian Lahan Kering
- Hutan
- Kebun, Belukar, Lahan Terbuka
- Permukiman

2000



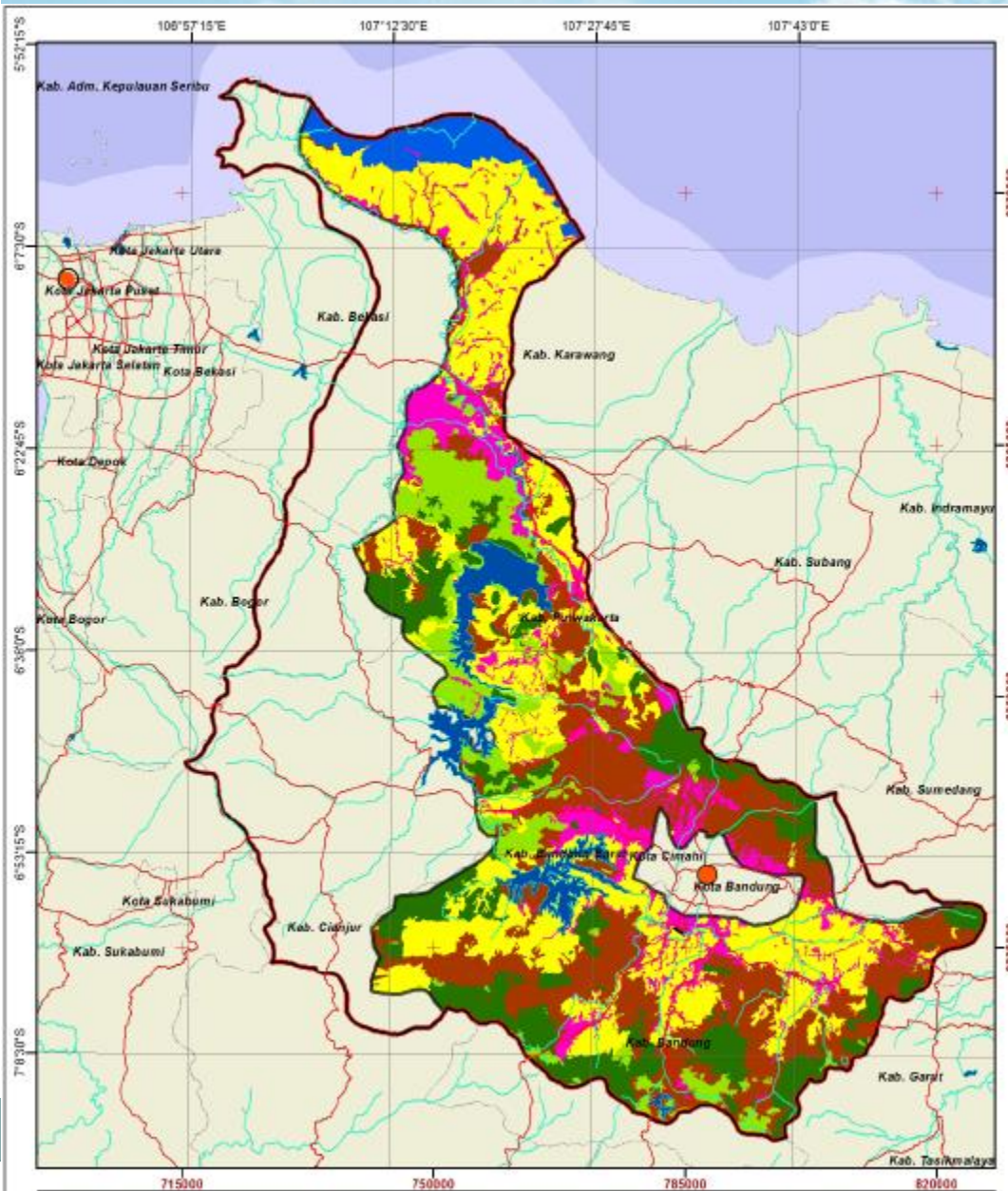


PENGUNAAN LAHAN

- Sawah
- Pertanian Lahan Kering
- Hutan
- Kebun, Belukar, Lahan Terbuka
- Permukiman

2003



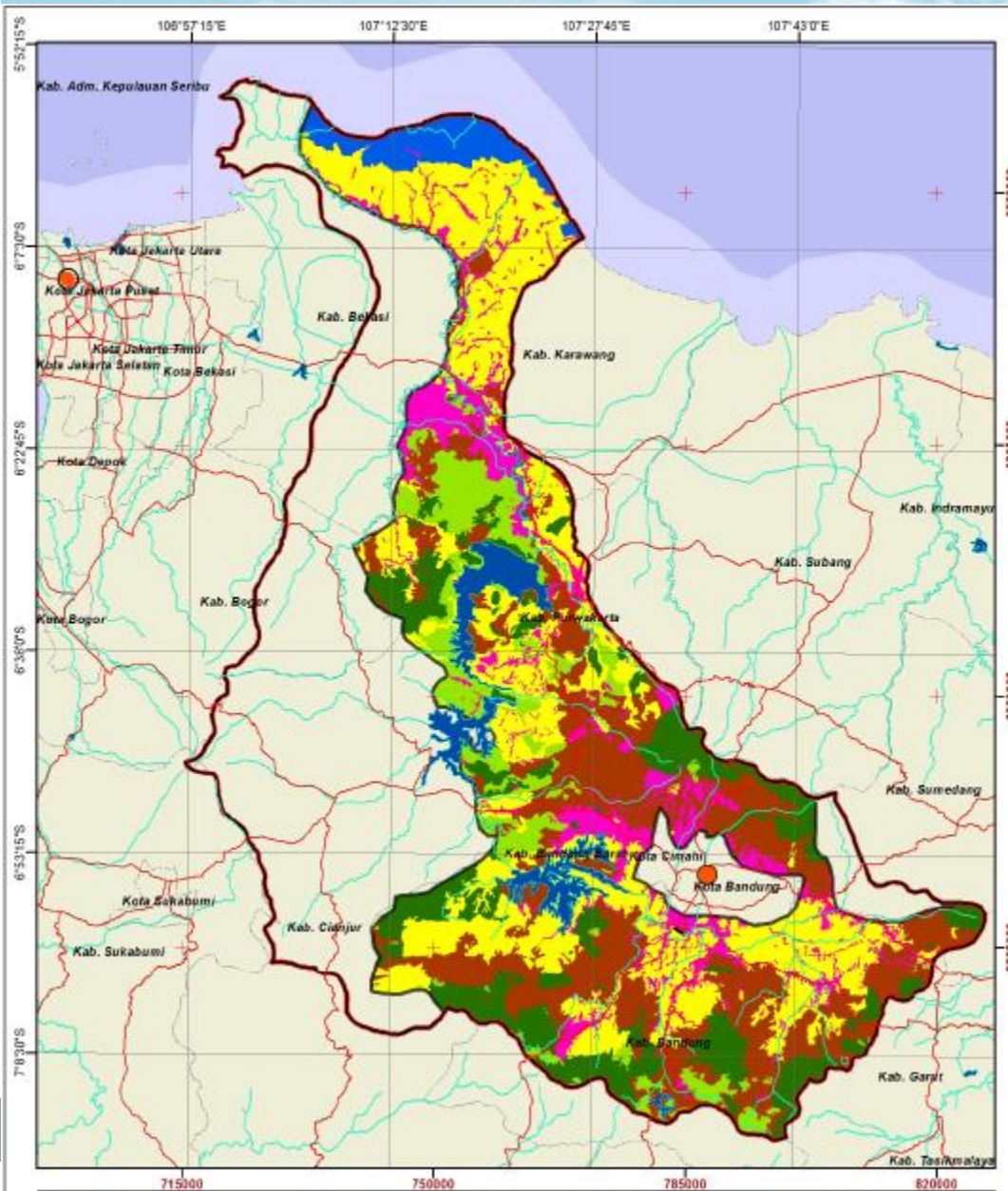


PENGUNAAN LAHAN

- Sawah
- Pertanian Lahan Kering
- Hutan
- Kebun, Belukar, Lahan Terbuka
- Permukiman

2006



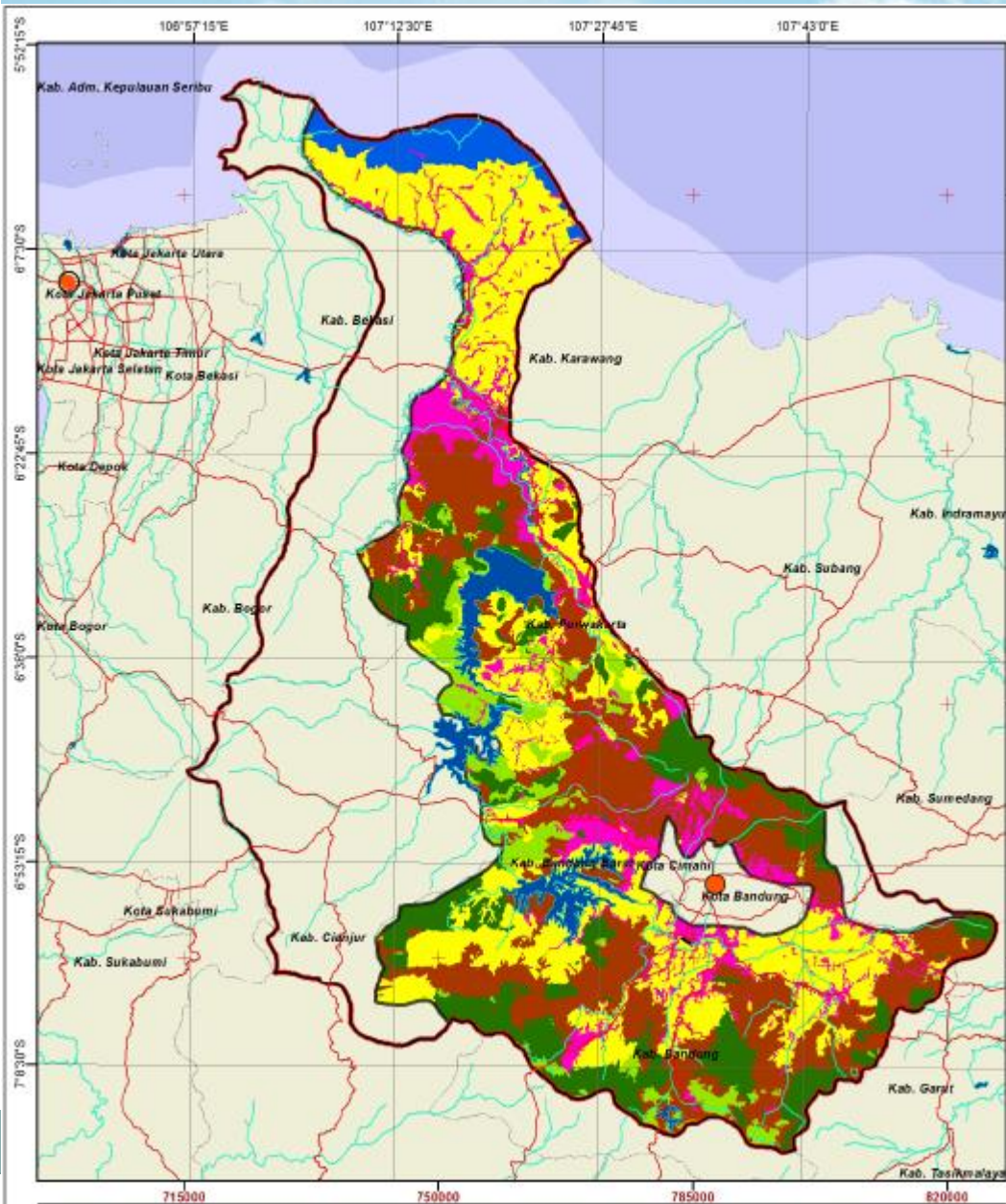


PENGUNAAN LAHAN

- Sawah
- Pertanian Lahan Kering
- Hutan
- Kebun, Belukar, Lahan Terbuka
- Permukiman

2009



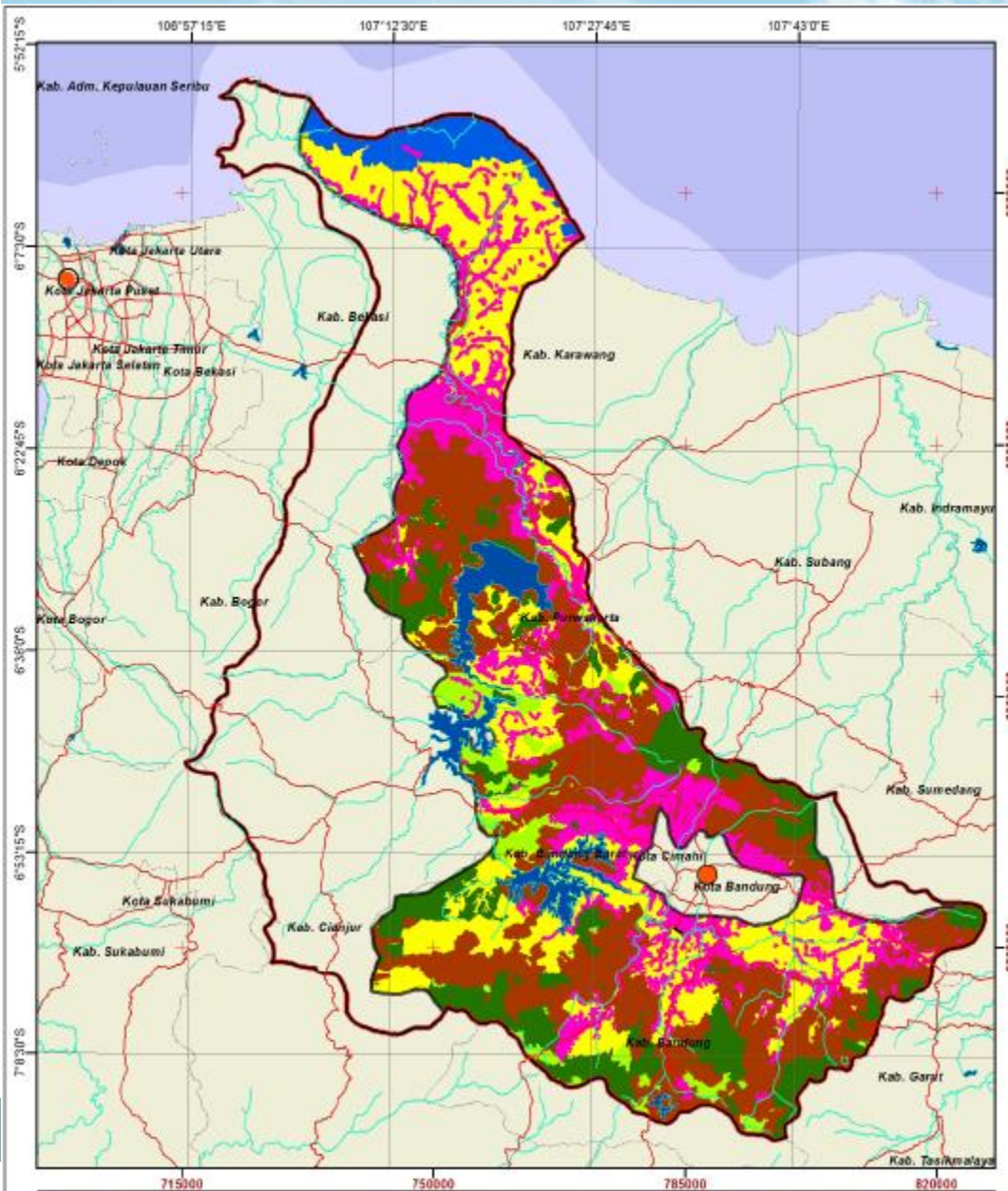


PENGUNAAN LAHAN

- Sawah
- Pertanian Lahan Kering
- Hutan
- Kebun, Belukar, Lahan Terbuka
- Permukiman

2012



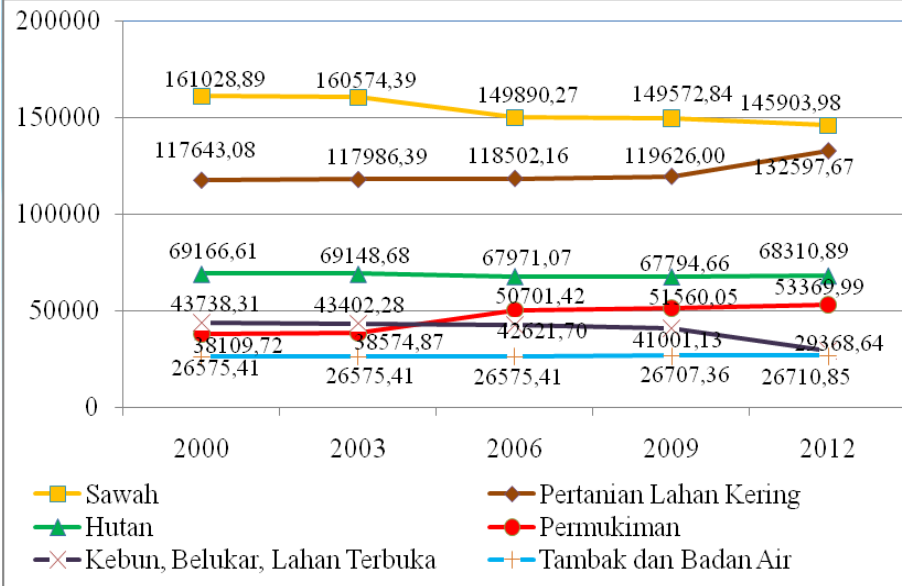


PENGUNAAN LAHAN

- Sawah
- Pertanian Lahan Kering
- Hutan
- Kebun, Belukar, Lahan Terbuka
- Permukiman

2030



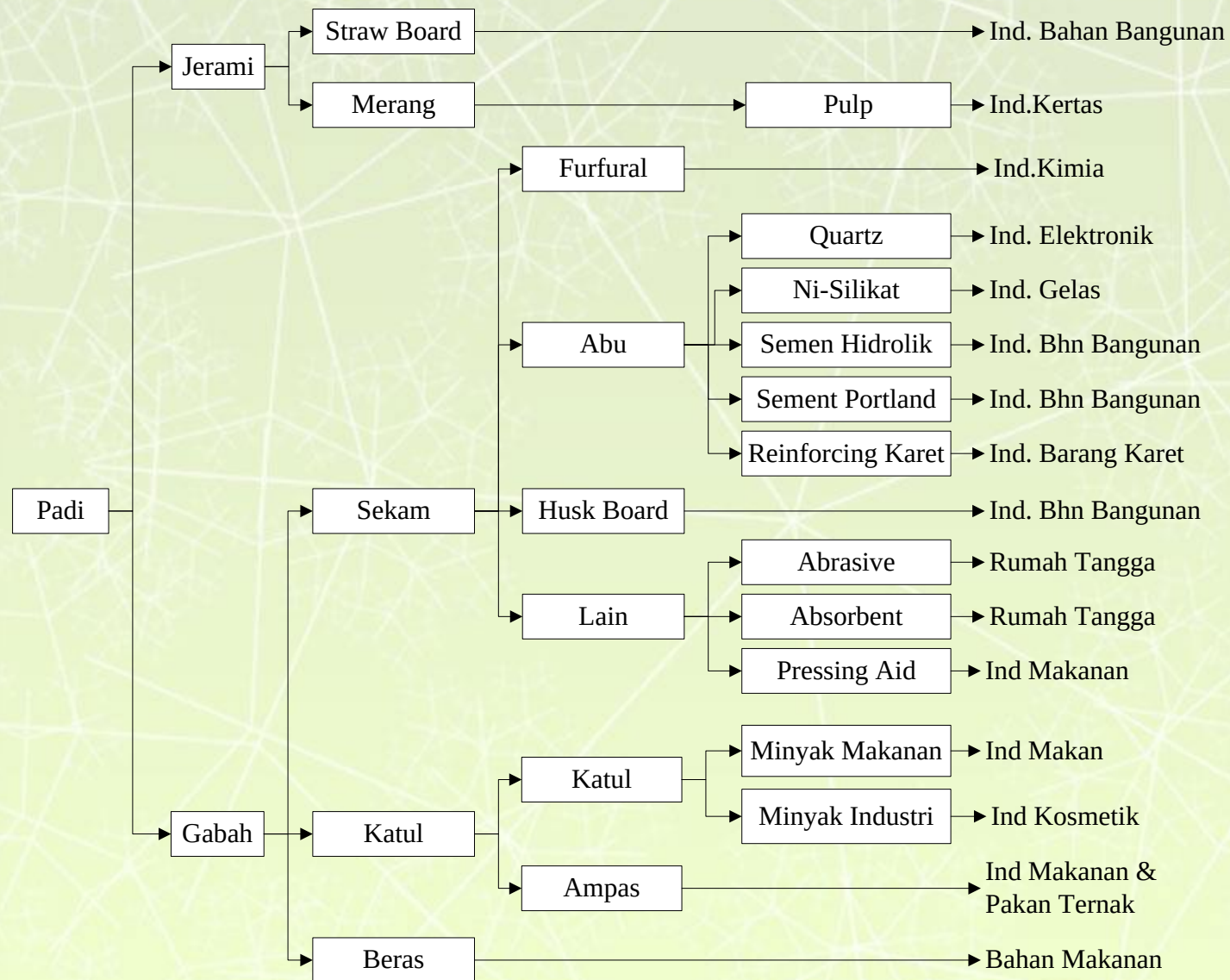


Kecenderungan Perubahan kearah Permukiman dan Bangunan

Keterangan	2012	2030
Luas	533.699.900	950.356.900
Penduduk	6.739.478	8.528.442
Luas Per orang	79,19	111,43

Penggunaan Lahan	2012	2030	Selisih	Sensitivitas
Hutan	68.310,89	61.450,69	-6.860,20	1,67
Kebun Belukar	29.368,64	18.274,77	-11.093,87	2,70
		150.620,0		
Pertanian Lahan Kering	132.597,67	4	18.022,37	4,39
		107.573,3		
Sawah	145.903,98	7	-38.330,61	9,33
Tambak dan Badan Air	26.710,85	22.600,87	-4.109,98	1,00
Permukiman & Bangunan	53.369,99	95.035,69	41.665,70	10,14





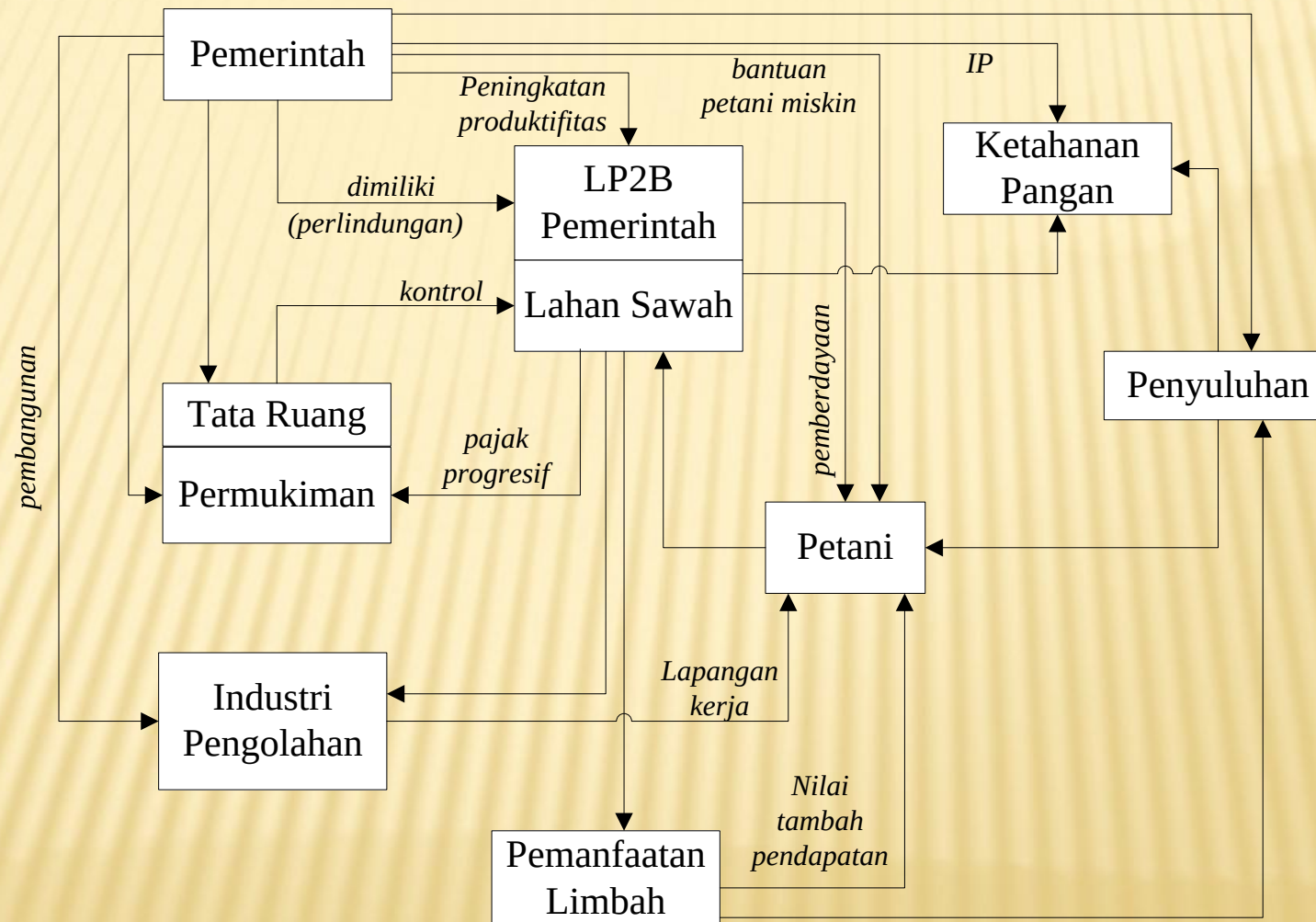
Pohon industri padi dalam penerapan *blue economy*

Sensitivitas variabel dalam skenario

Variabel Simulasi	Eksisting	Moderat	Optimis
Lahan Sawah (ha)	107.383,77	119.804,61	124.508,27
Produksi Beras (ton)	823.496,36	918.748,36	1.419.048,60
Nilai Ekonomi Manfaat Limbah (Rp/orang)	841.379	1.606.056	8.029.813
Pendapatan Petani (Rp)	13.955.216	15.926.441	32.014.957
Jumlah Petani (orang)	400.357	446.665	464.202

Variabel Simulasi	Persentase		O/M
	Moderat	Optimis	
Lahan Sawah	11,57	15,95	1,38
Produksi Beras	11,57	72,32	6,25
Nilai Ekonomi Manfaat Limbah	90,88	854,36	9,40
Pendapatan Petani	14,13	129,41	9,16
Jumlah Petani	11,57	15,95	1,38
Nilai Sensitivitas O/M Ratio			5,51

5. Arahan Strategi Kebijakan (Pembahasan Umum)



SMART THINKING FROM DATA

CENTER BIG DATA

Data
Optimization
Visualization
Analysis
Simulation
Policy Scenario
Scenario Strategy

← Offline – Online – Realtime →

THE COMPLEXITY OF STATISTICS

SYSTEM DYNAMICS

DR. IRMAN FIRMANSYAH, M.SI

 dr.irman



Center for System Dynamics
Research and Development

www.sysdyn.org



Asosiasi Ahli
Sistem Dinamik Indonesia

www.asdi.or.id

TERIMA KASIH

Dr. Irman Firmansyah, M.Si

- Lecturer Doctoral Programme Postgraduate IPB University
- Head of System Dynamics Center
- Chairman of Indonesian System Dynamics Expert Association
- Director Powersim Indonesia



www.irmanfirmansyah.com



dr.irman



@irmanf



irmanf@gmail.com



irmansistemdinamik



0815 83 600 15



Center for System Dynamics
Research and Development



Asosiasi Ahli
Sistem Dinamik Indonesia



Asosiasi Ahli Sistem Dinamik Indonesia



0811 1090 036



admin@asdi.or.id



sisdiner



@sisdiner

Success
Thinking

out of the box



Sukses adalah
disaat kita mampu
berfikir
"out of the box"
dengan
menyederhanakan
masalah yang
komplek, serta
mengetahui
skenario masa
yang akan datang

REALIZE THE FUTURE VISION
WITH YOUR SCENARIO

