

Research Method for Doctoral Programme (Case Study : Research Dissertation)

Dr. Irman Firmansyah, S.Hut, M.Si



Mobile : +62 815 83 600 15

E-mail : irman_f@yahoo.com

Website : www.irmanfirmansyah.com

Pendahuluan

LATAR BELAKANG



Sawah

- Menjaga stabilitas fungsi hidrologi
- Memperlambat RO
- Mengurangi erosi
- Menyerap lapangan kerja
- Habitat Flora dan Fauna
- Ciri khas keunikan desa dan nilai budaya

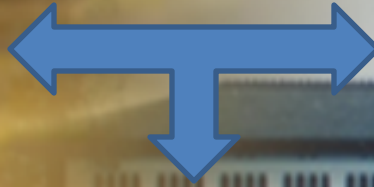
(Shivakoti dan Bastakoti 2010; Santosa *et al.* 2011; Suradisatra *et al.* 2010)

**Sumber Makanan Pokok-Padi
(Untuk Ketahanan Pangan)**





Konversi



Ekstensifikasi

INDONESIA

- 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)

CITARUM

- Tahun 2013 konversi lahan sawah di DAS Citarum mencapai 2.600 ha/tahun (Yuwono, 2013)
- Konversi lahan sawah di DAS Citarum cenderung terus meningkat

Kontribusi lahan sawah DAS Citarum



PULAU JAWA

- Lahan sawah seluas 39,83% (3.231.377 ha) dari total Indonesia seluas 8.112.103 ha

JAWA BARAT

- Lahan sawah terluas ketiga (11,40 % atau seluas 925.042 ha) setelah Jawa Timur dan Jawa Tengah
- laju konversi yang paling besar dengan rata-rata 4.994,7 ha per tahun
- Kontribusi produksi padi Nasional (12.083.162 ton dari 71.279.709 ton) atau sebanyak 16,95% (2014)

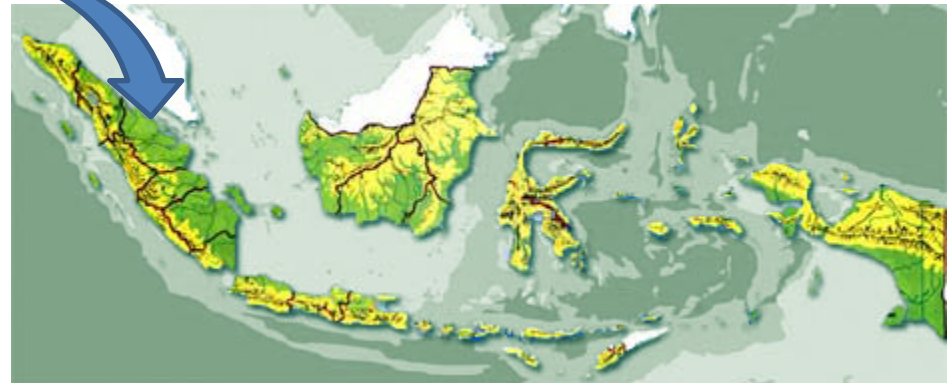
DAS CITARUM

- Konversi lahan sawah 1.260 ha per tahun
- Produksi di Keempat Kabupaten sebanyak 2.187.544 ton dari Rata-rata produksi seluruh Jawa Barat (27 Kota/Kabupaten) 447.524 ton

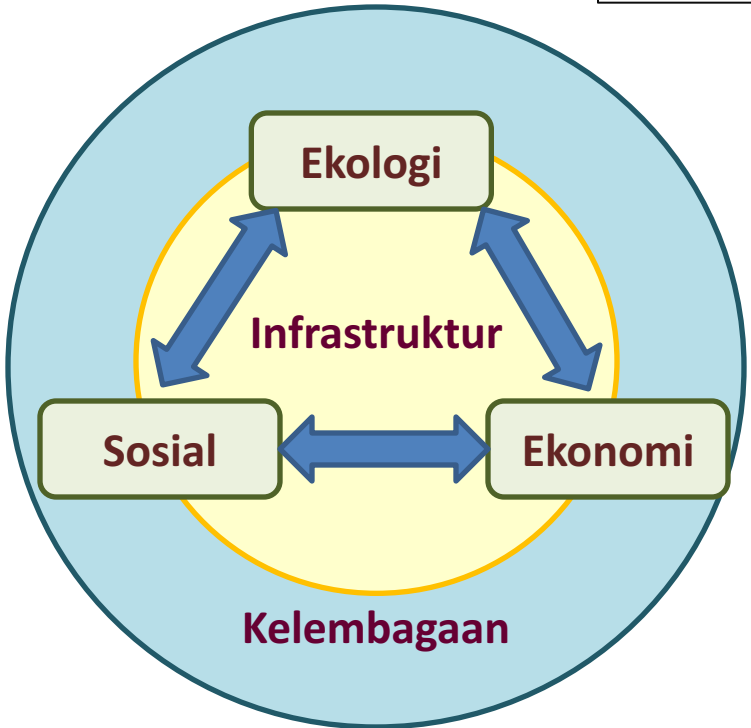
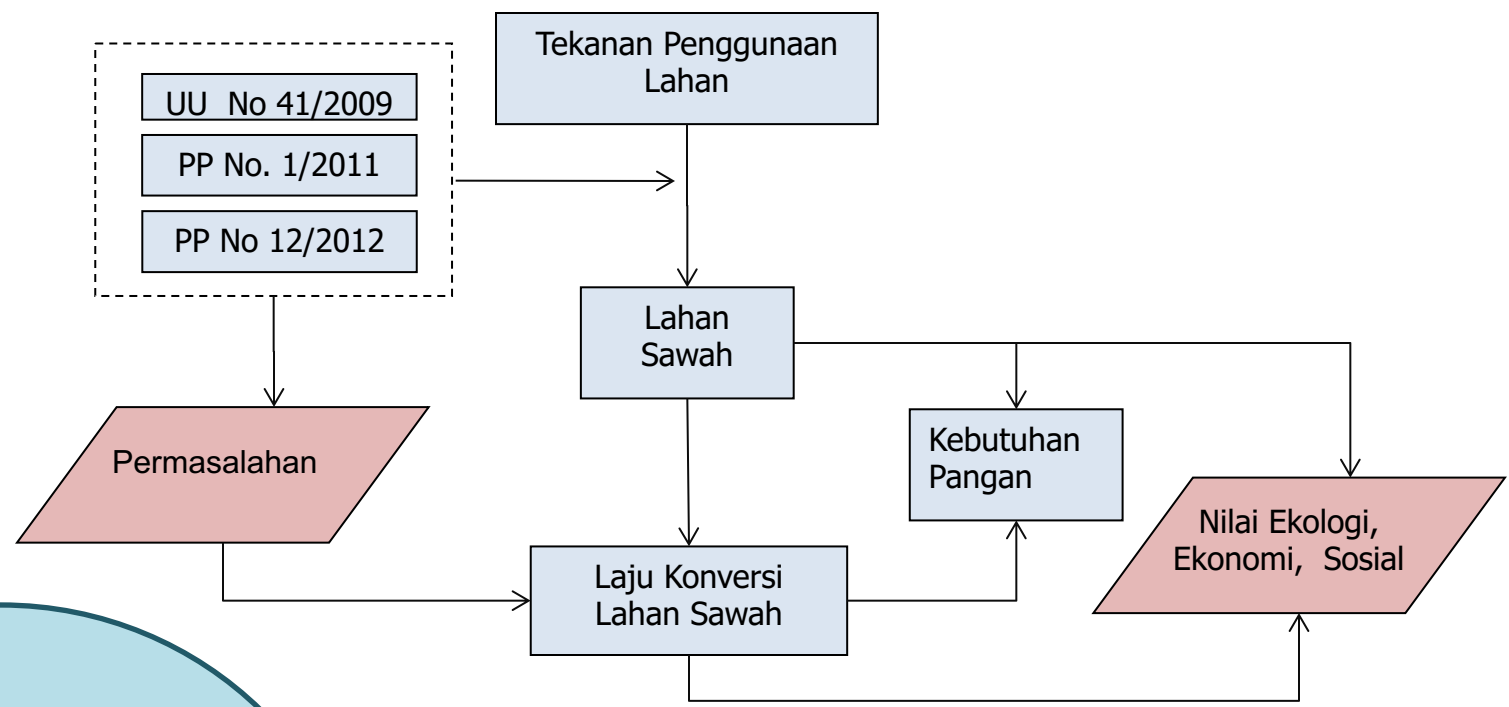
16,89%



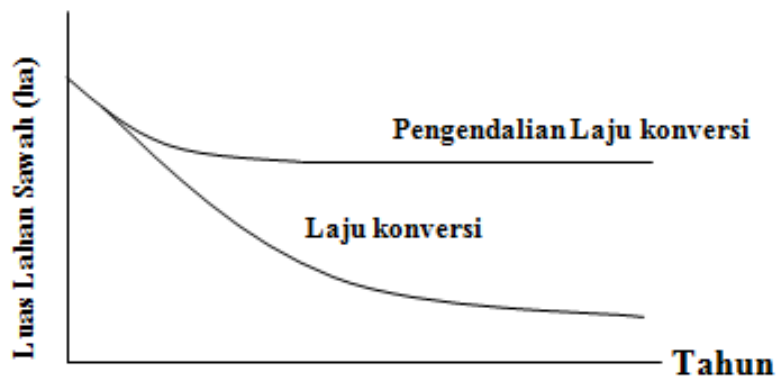
16,95%



Kompleksitas Permasalahan



Pendekatan Sistem



Perumusan Masalah

- ▶ Belum diketahuinya status dan kondisi keberlanjutan lahan sawah
- ▶ Belum diketahuinya kondisi lahan sawah dimasa yang akan datang dari aspek sosial, ekonomi, lingkungan dan perubahan penggunaan lahan
- ▶ Lokasi-lokasi lahan sawah yang kemungkinan besar dikonversi belum seluruhnya diketahui secara pasti
- ▶ Kebijakan yang diterapkan belum optimal dalam merangkul kebutuhan dasar petani serta seluruh *stakeholder* yang terlibat secara langsung.

Tujuan Penelitian



Tujuan utama : merancang model pengendalian konversi lahan sawah di DAS Citarum

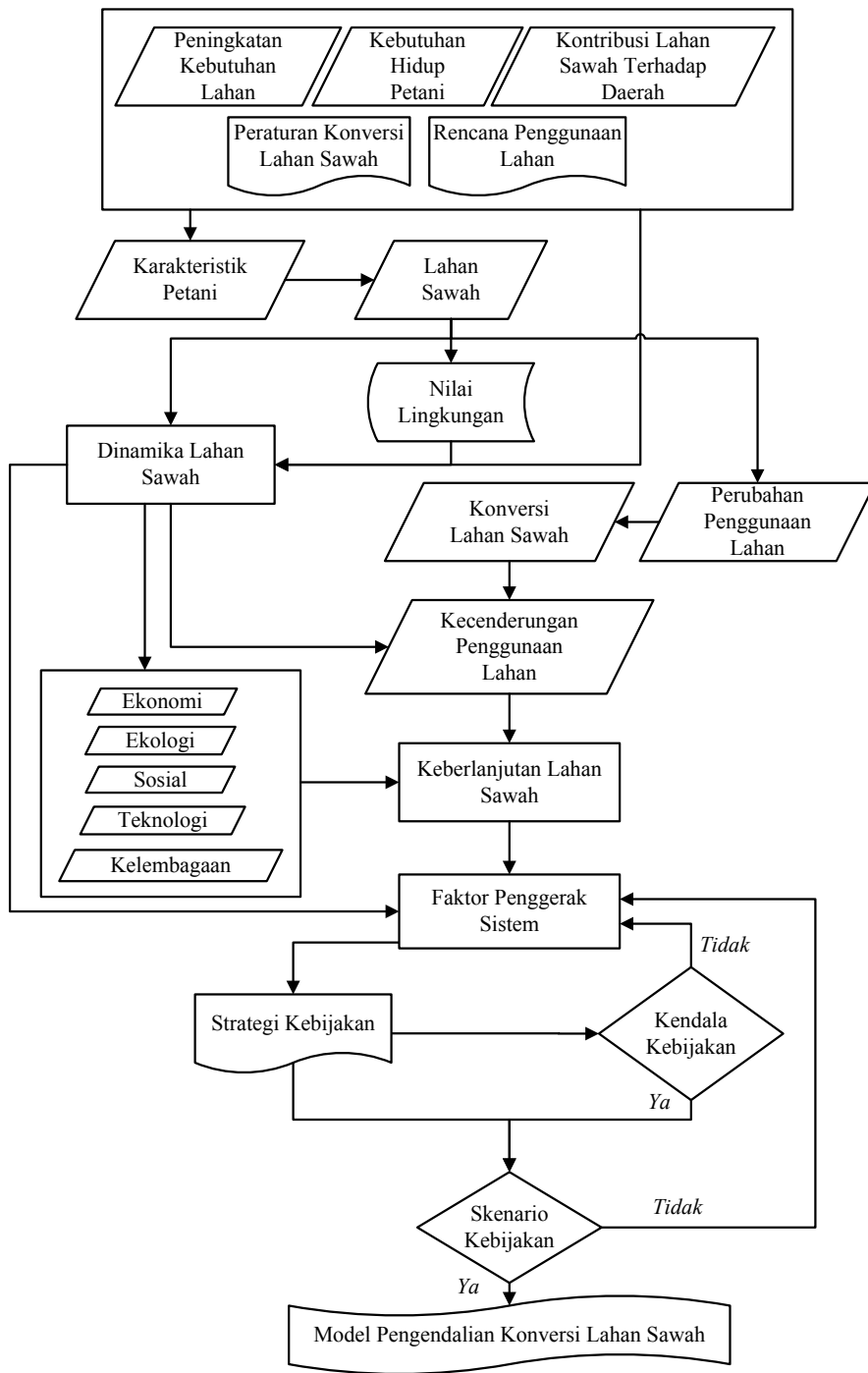
Tujuan Khusus

1. Menganalisis status keberlanjutan lahan sawah di DAS Citarum
2. Membangun model dinamik pengendalian konversi lahan sawah
3. Menganalisis kecenderungan perubahan penggunaan lahan di DAS Citarum
4. Menyusun arahan kebijakan dan strategi pengendalian konversi lahan sawah

Kebaruan (*Novelty*)

- Pengembangan skenario Sistem Dinamik dengan input (Integrasi) dari faktor-faktor pengungkit pada analisis MDS

Kerangka Penelitian



Metode Penelitian

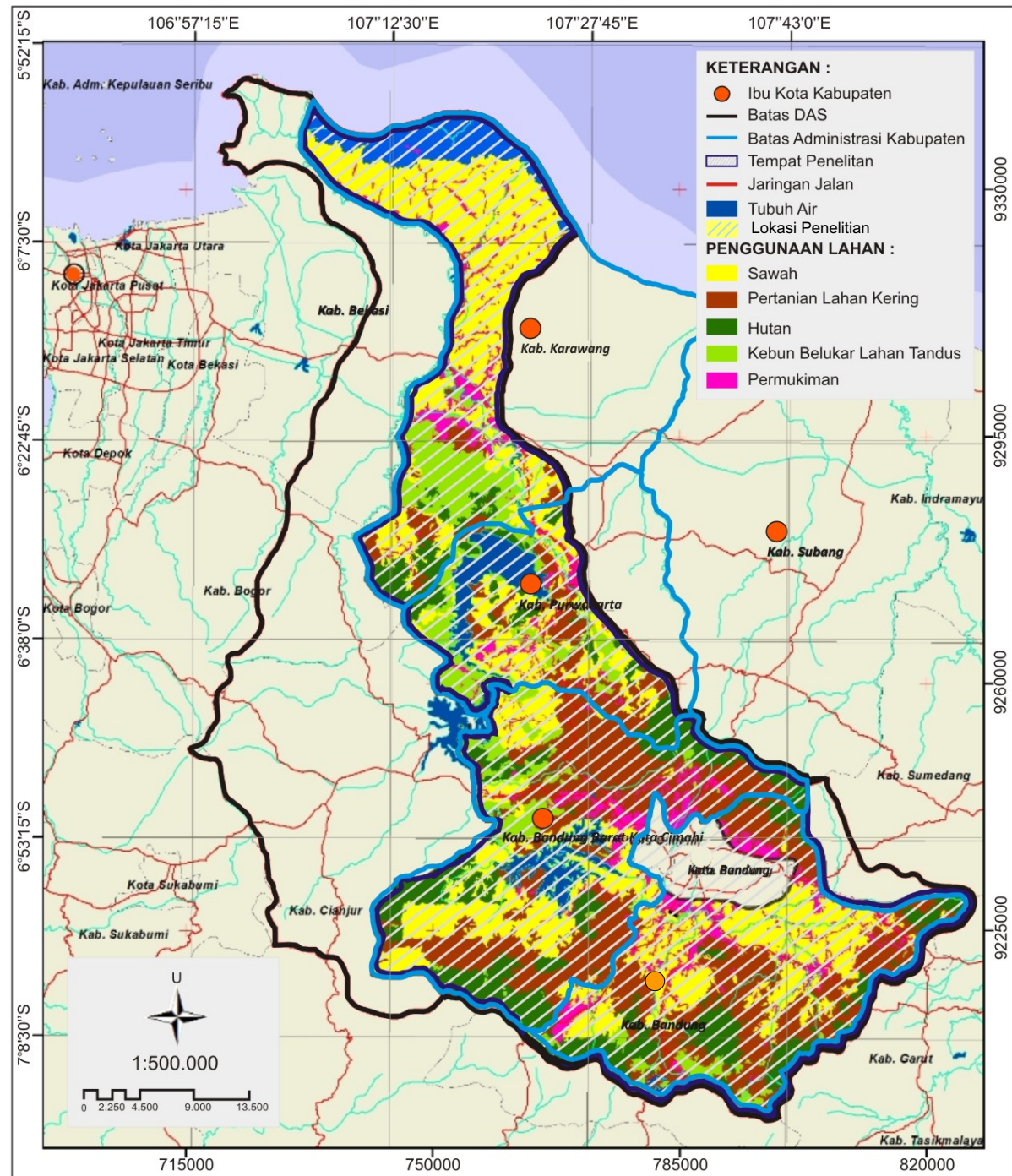
Waktu penelitian:
Agustus 2013 -
Juni 2014

Kab. Karawang

Kab. Purwakarta

Kab. Bandung

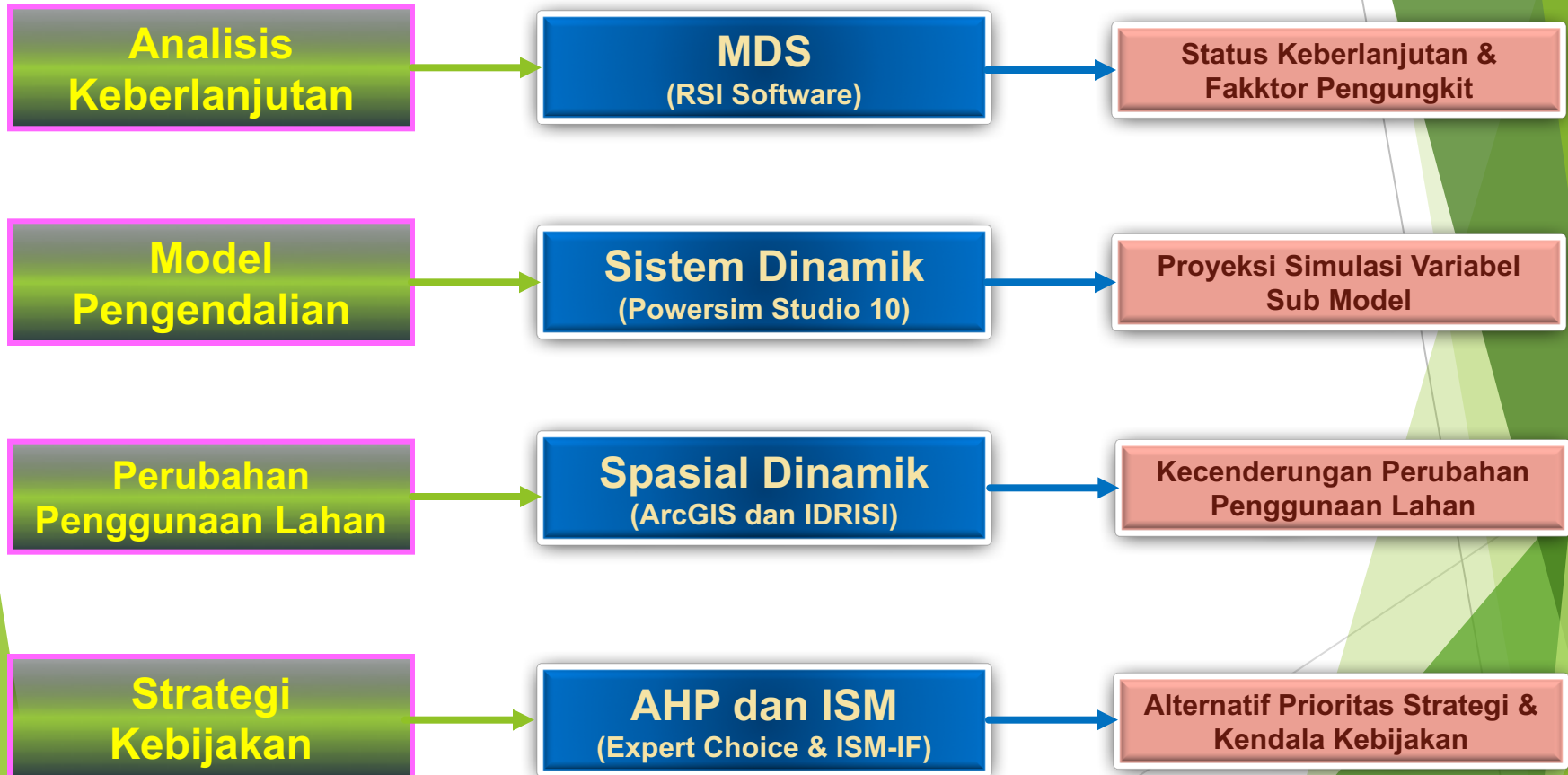
Kab. Bandung Barat



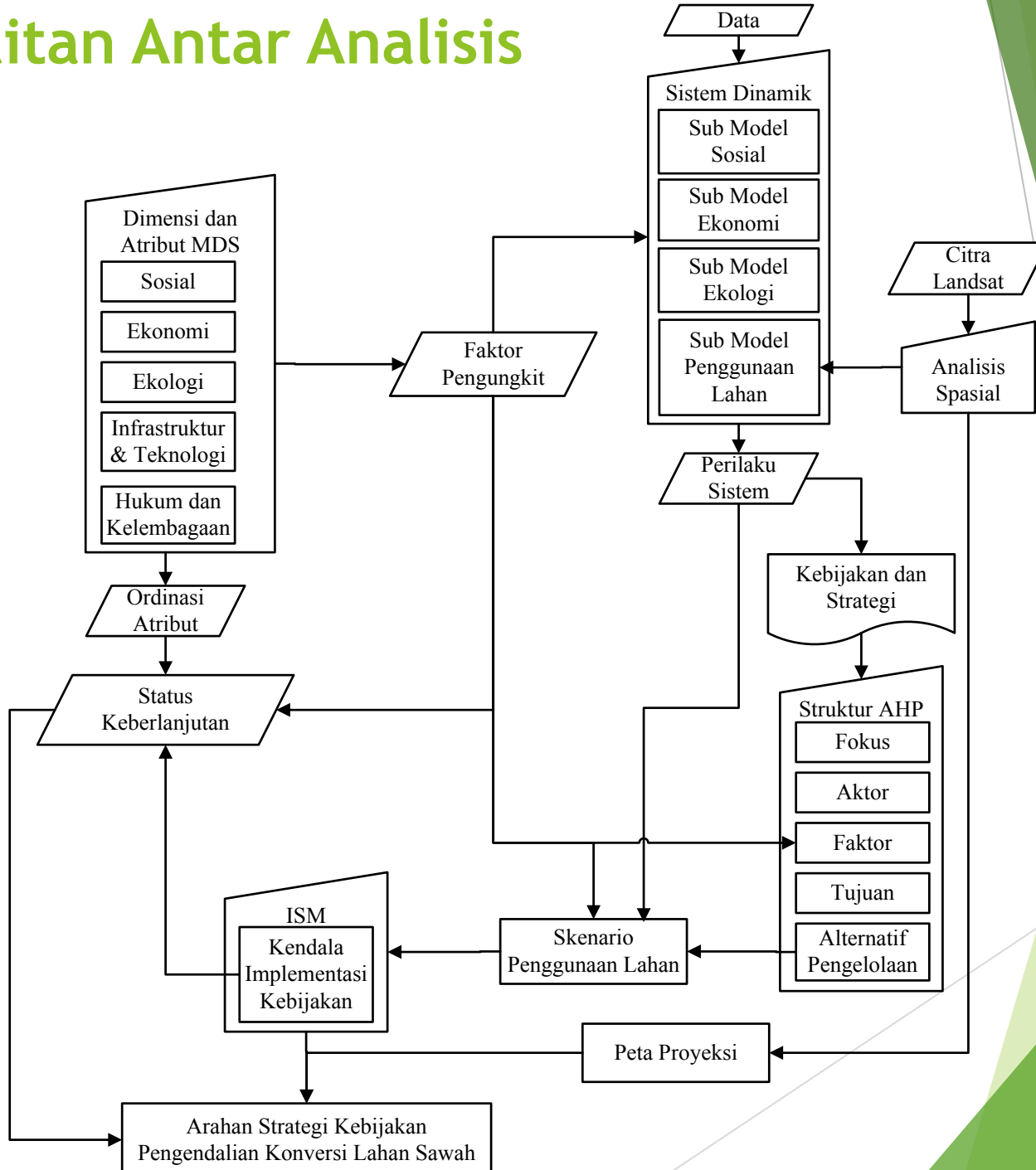
Rancangan Penelitian

Tujuan Penelitian	Metode Analisis	Variabel	Output
Menganalisis status keberlanjutan keberadaan lahan sawah di DAS Citarum	Analisis keberlanjutan (MDS-Multi Dimensional Scaling) – RSI™ Tools	Sosial, ekonomi, lingkungan, infrastruktur dan teknologi, serta hukum dan kelembagaan	Nilai status dan faktor pengungkit keberlanjutan
Membangun model dinamik pengendalian konversi lahan sawah	Analisis Sistem Dinamik	Sub model penggunaan lahan, sub model sosial, sub model ekonomi dan sub model lingkungan	Model pengendalian konversi lahan sawah
Menganalisis kecenderungan perubahan penggunaan lahan di DAS Citarum	Analisis Spasial Dinamik	Penggunaan lahan hutan; kebun, belukar, lahan terbuka; permukiman dan bangunan; pertanian lahan kering; lahan sawah; serta tambak dan badan air pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 dan proyeksi tahun 2030	Kecenderungan perubahan penggunaan lahan pada tahun 2030
Menyusun arahan kebijakan dan strategi pengendalian konversi lahan sawah	Analisis Hirarki Proses dan Interpretative Structural Modelling, serta keterkaitan antar analisis	Hirarki faktor dalam kebijakan pengendalian, manajemen kendala dalam penerapan strategi, serta Kombinasi analisis-analisis MDS, sistem dinamik, spasial dinamik, AHP dan ISM	Prioritas kebijakan dalam pengendalian konversi lahan sawah dan arahan strategi kebijakan

Metode Analisis



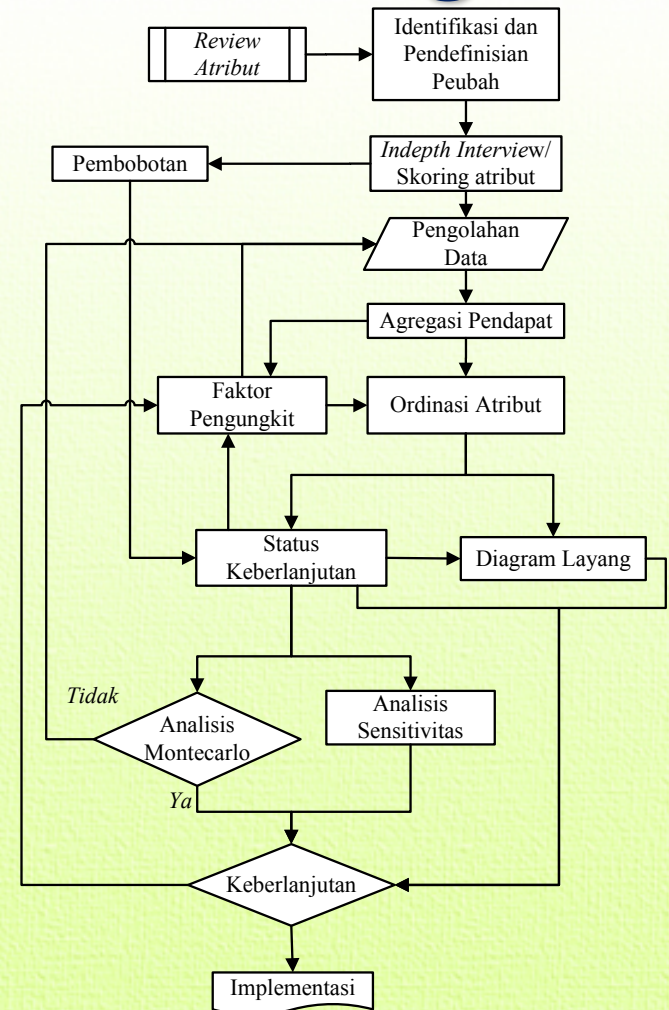
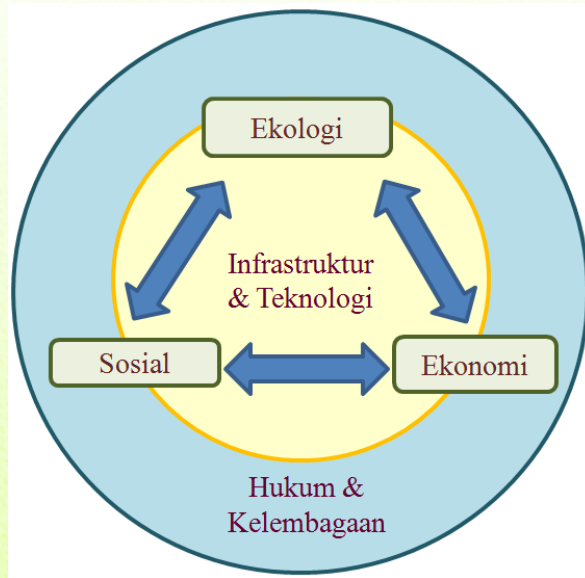
Keterkaitan Antar Analisis

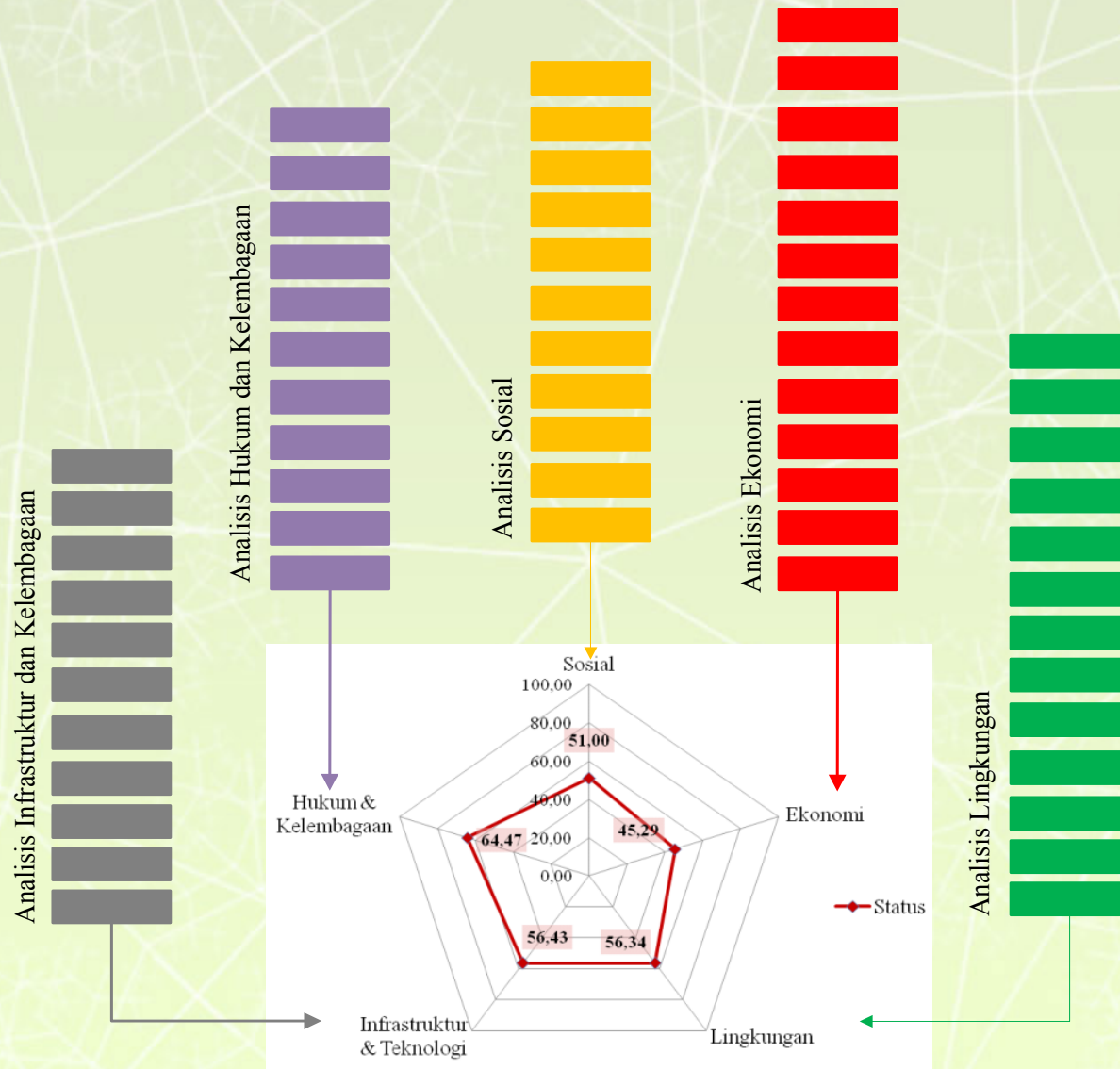






1. Analisis *Multidimensional Scaling*







Status Keberlanjutan dan Faktor Pengungkit

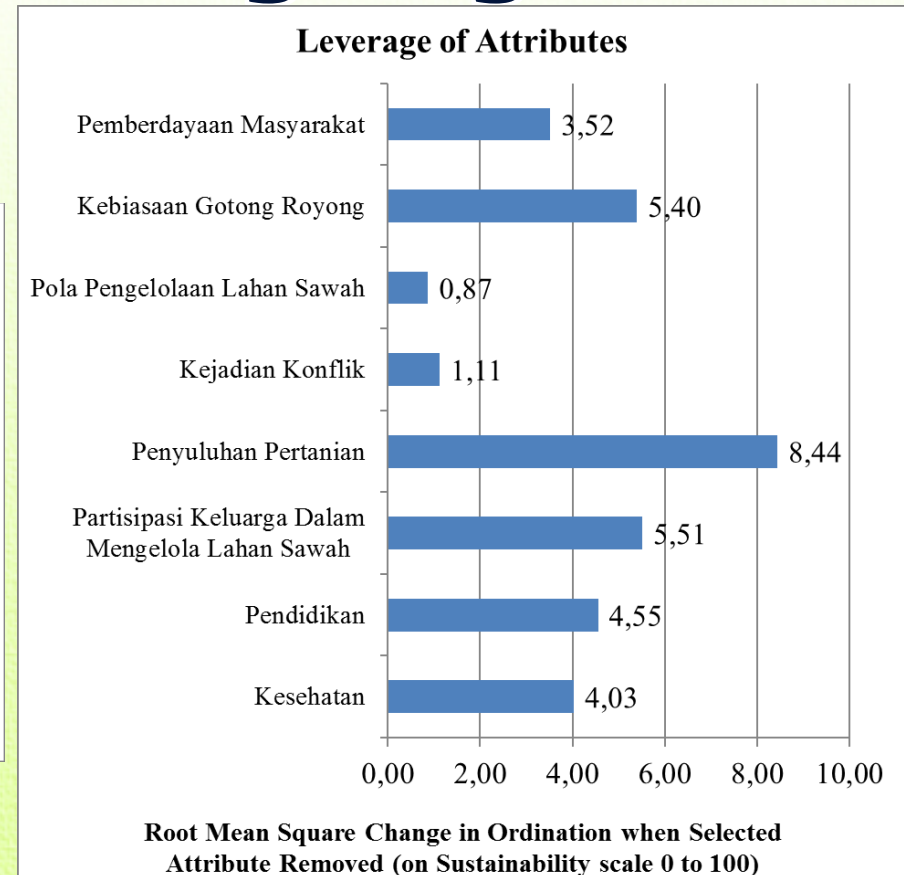
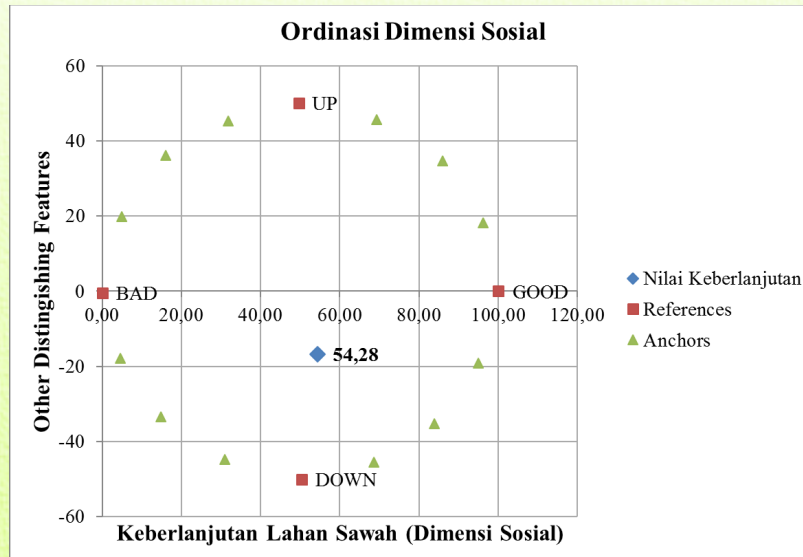
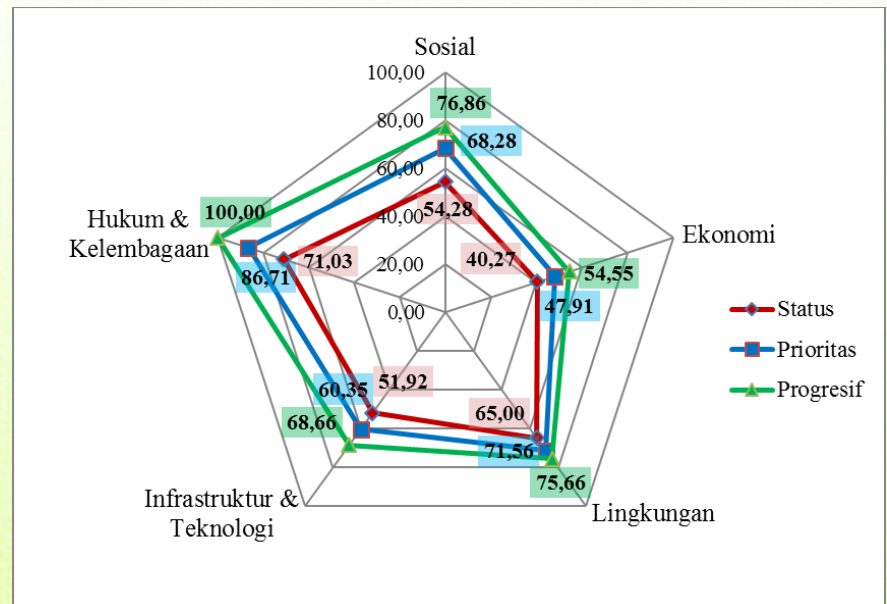
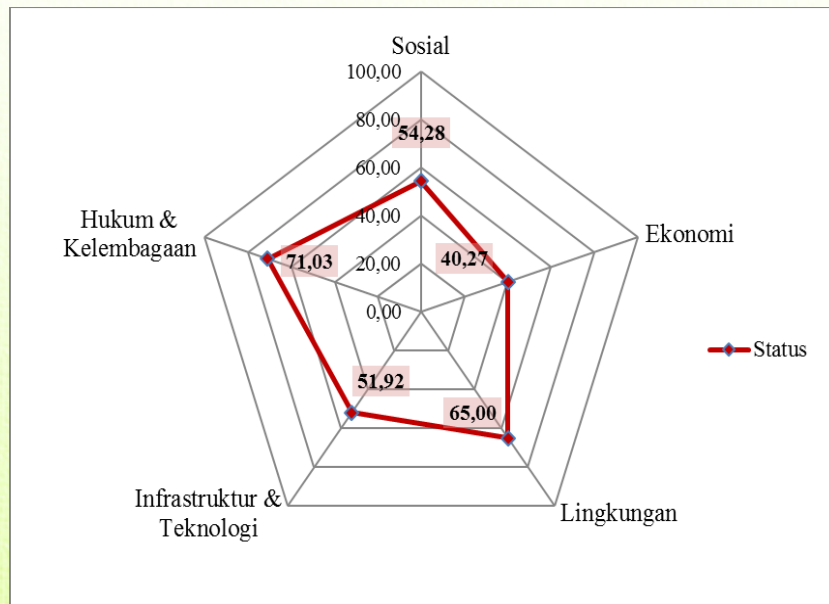
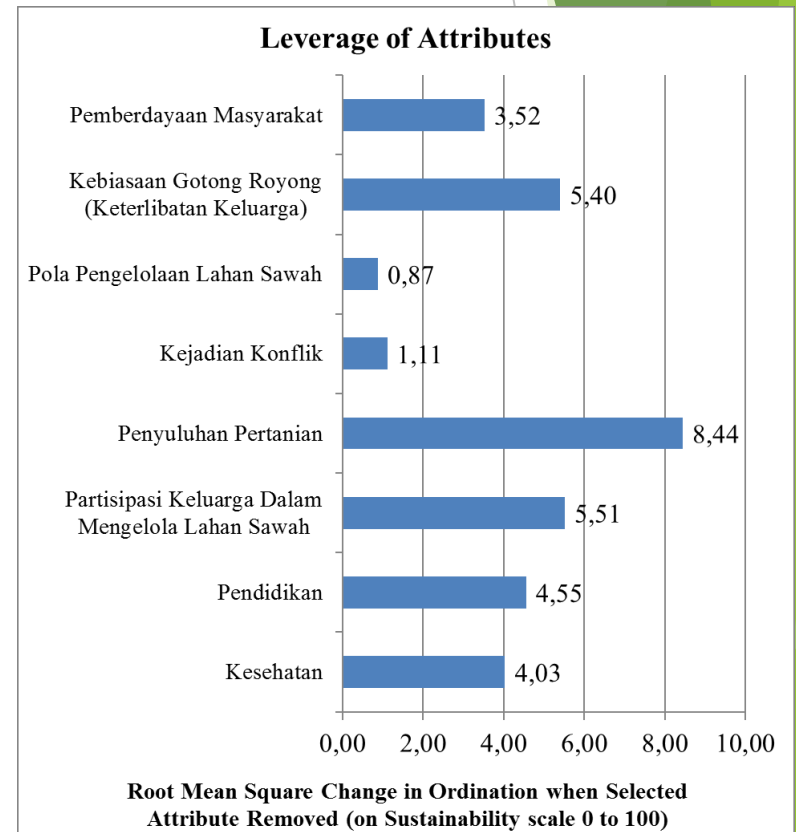
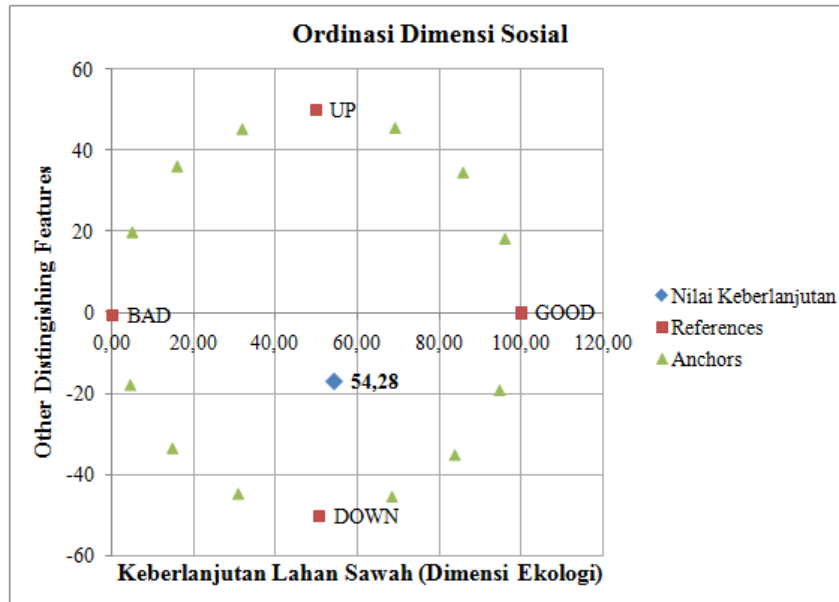




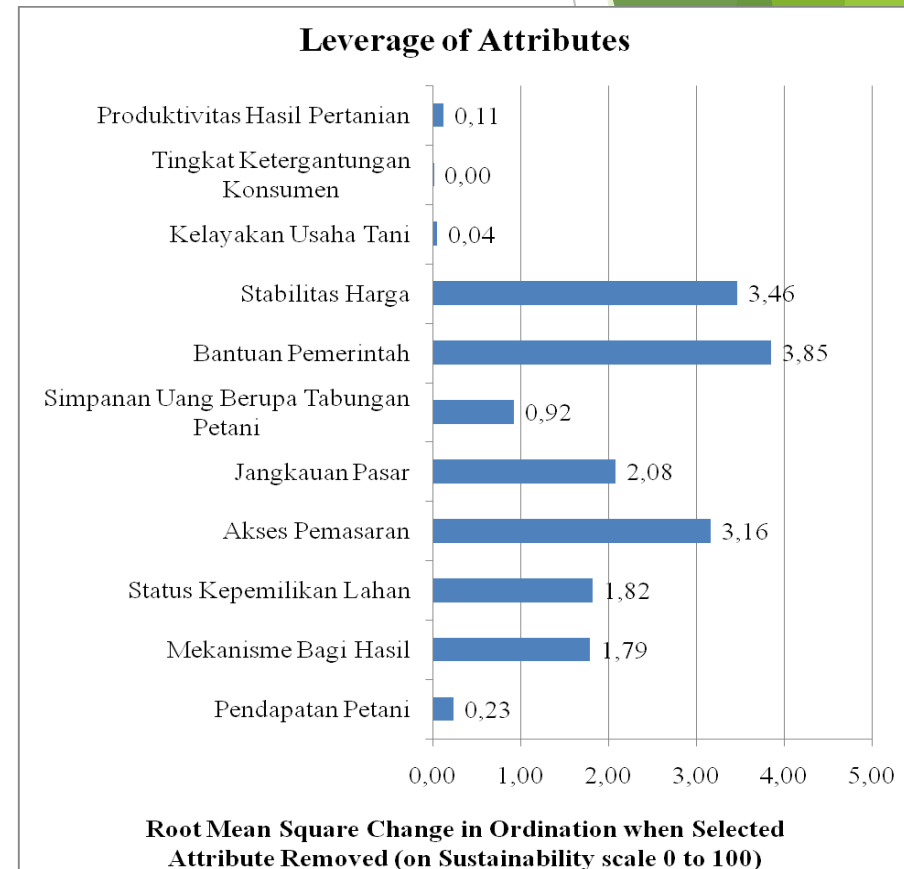
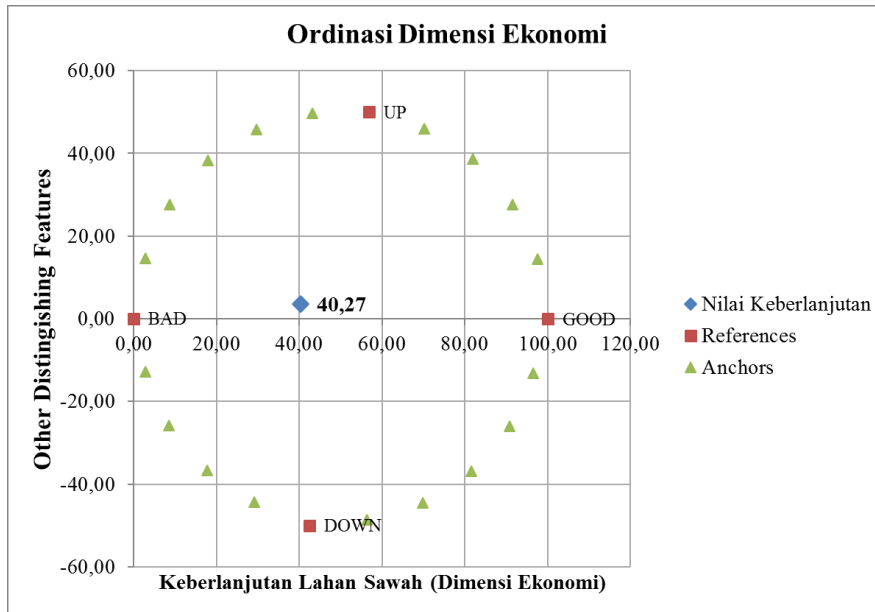
Diagram & Scenario Output



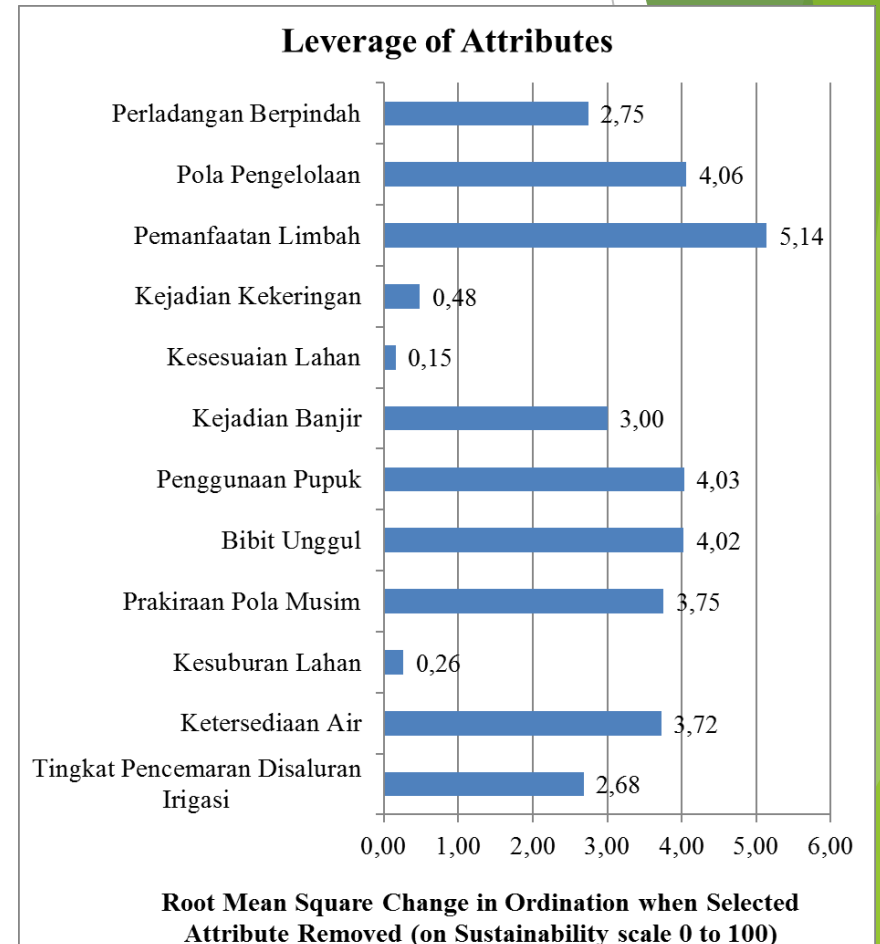
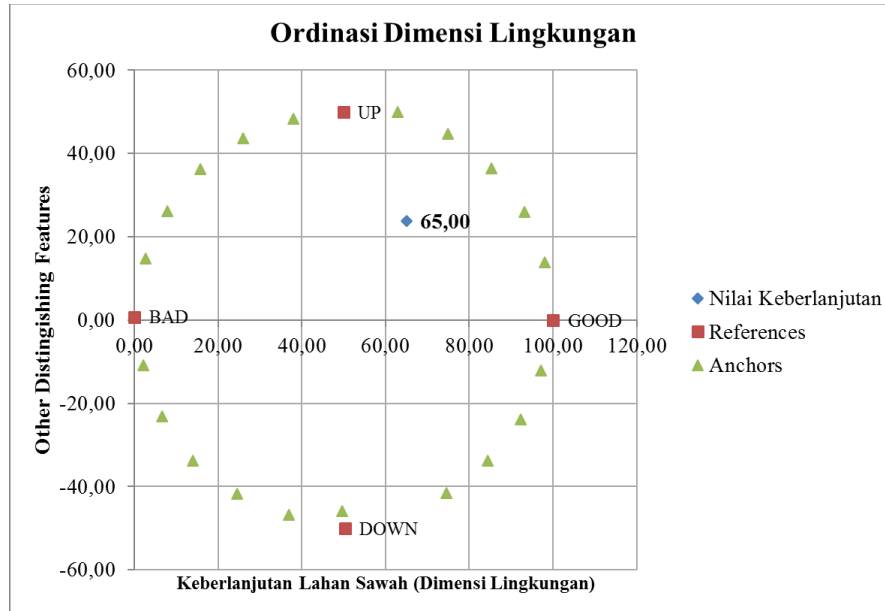
Dimensi Sosial



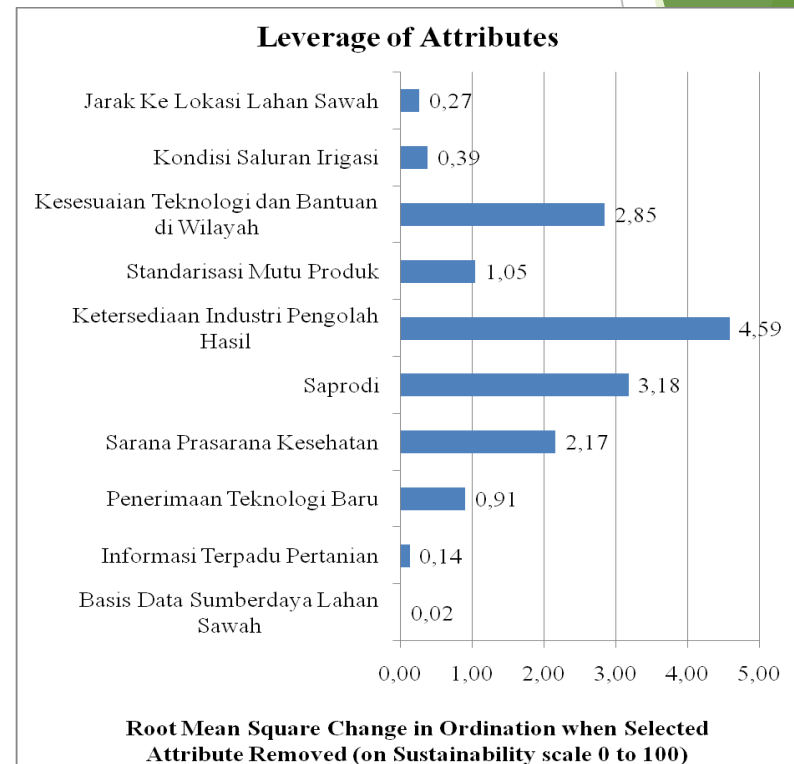
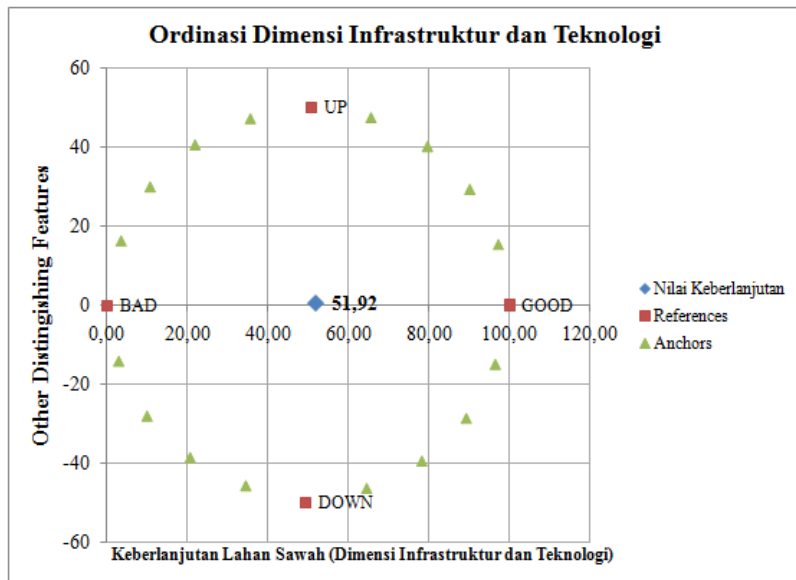
Dimensi Ekonomi



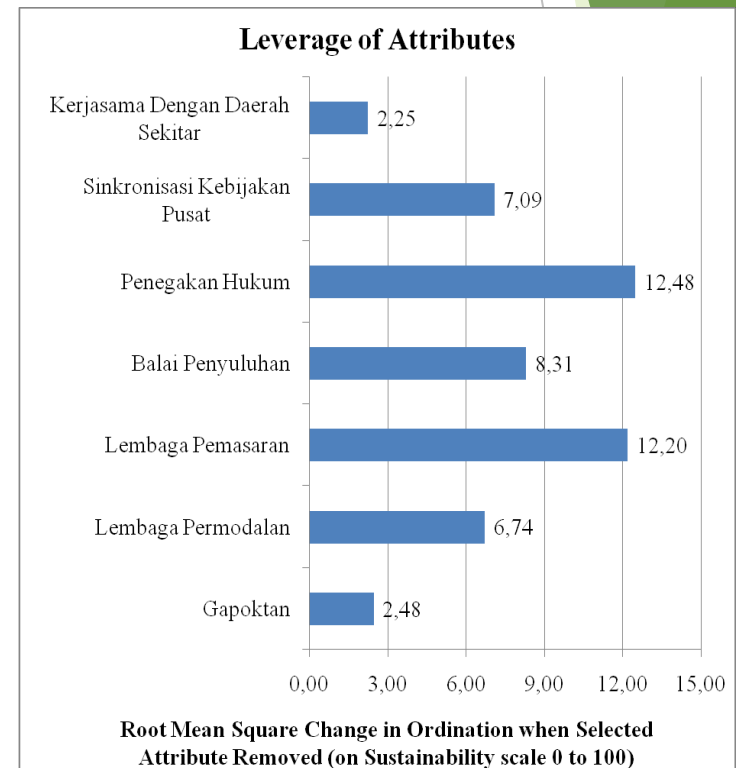
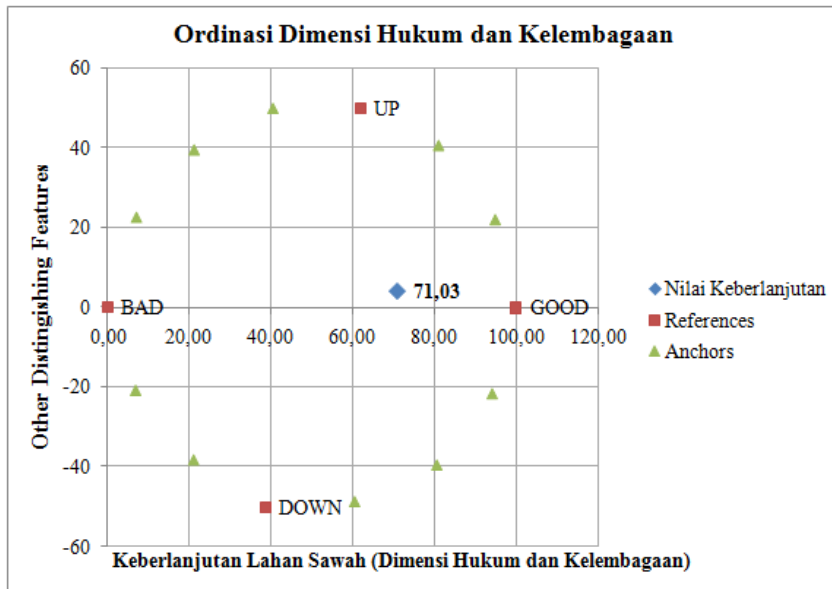
Dimensi Lingkungan



Dimensi Infrastruktur dan Teknologi



Dimensi Hukum dan Kelembagaan



- **Penyuluhan Pertanian**

Standar jumlah penyuluh baru 34% dari total 6.000 penyuluh yang dibutuhkan
Belum ada penyuluhan dalam pemanfaatan limbah sekam padi

- **Bantuan Pemerintah**

Pendapatan hasil tani Rp. 379.600/petani/bulan
Garis kemiskinan rata-rata Rp.285.076/org/bln
Rata-rata 0,37 ha

- **Pemanfaatan Limbah**

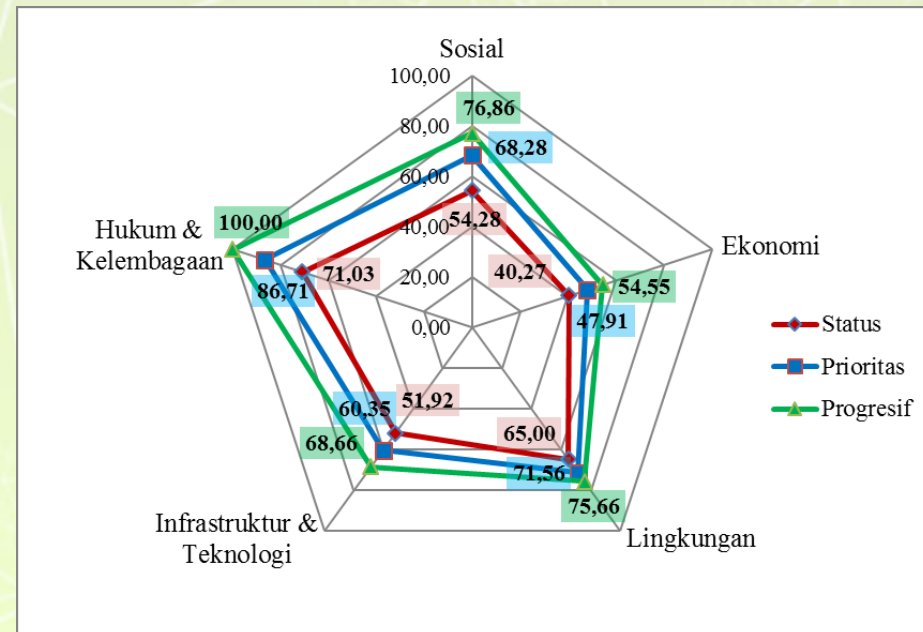
Petani pemanfaat limbah baru 9% dan hanya untuk bahan bakar

- **Industri Pengolah hasil**

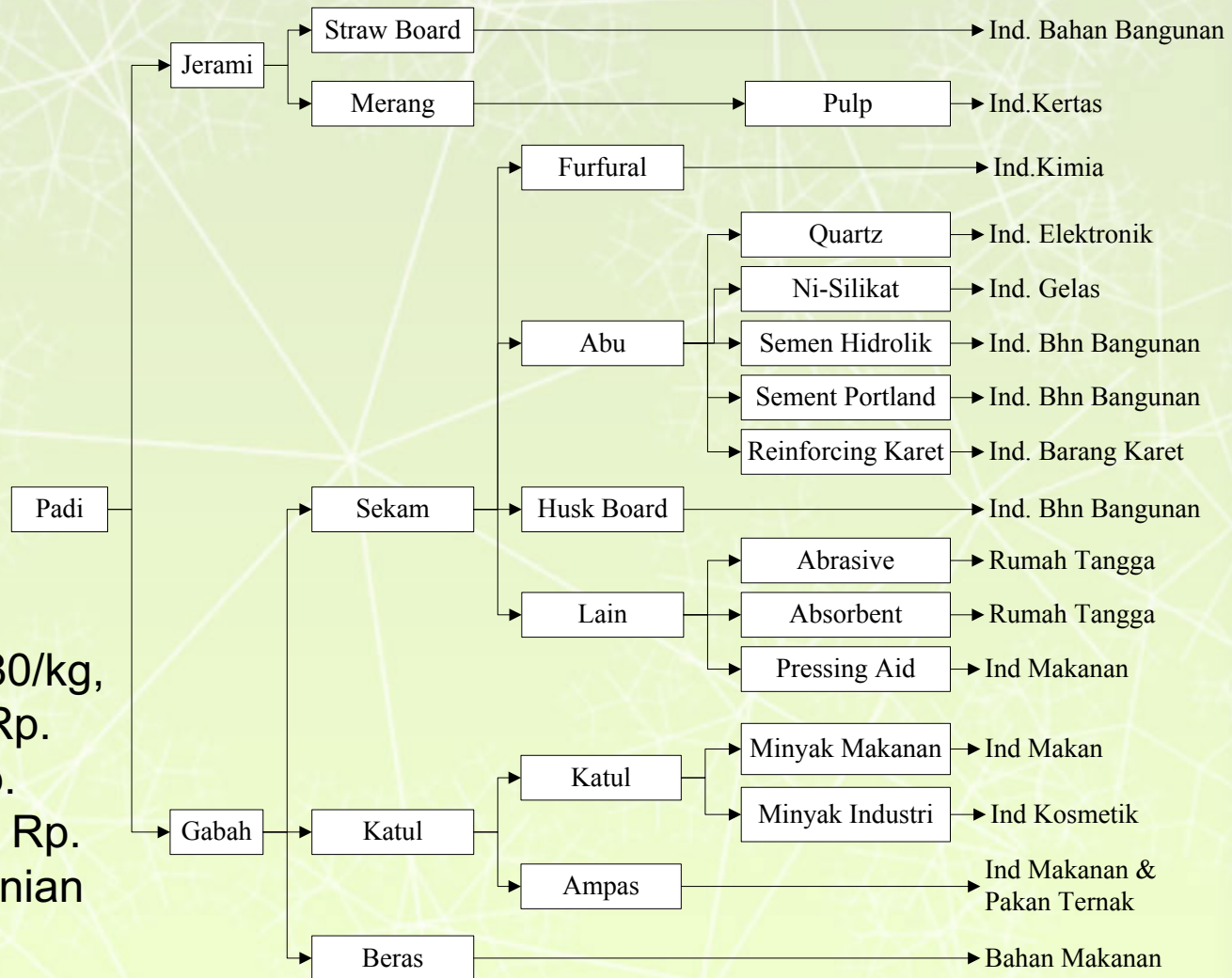
Belum tersedia

- **Penerapan Peraturan**

Konsep penerapan pengelolaan pemanfaatan irigasi untuk selain sawah

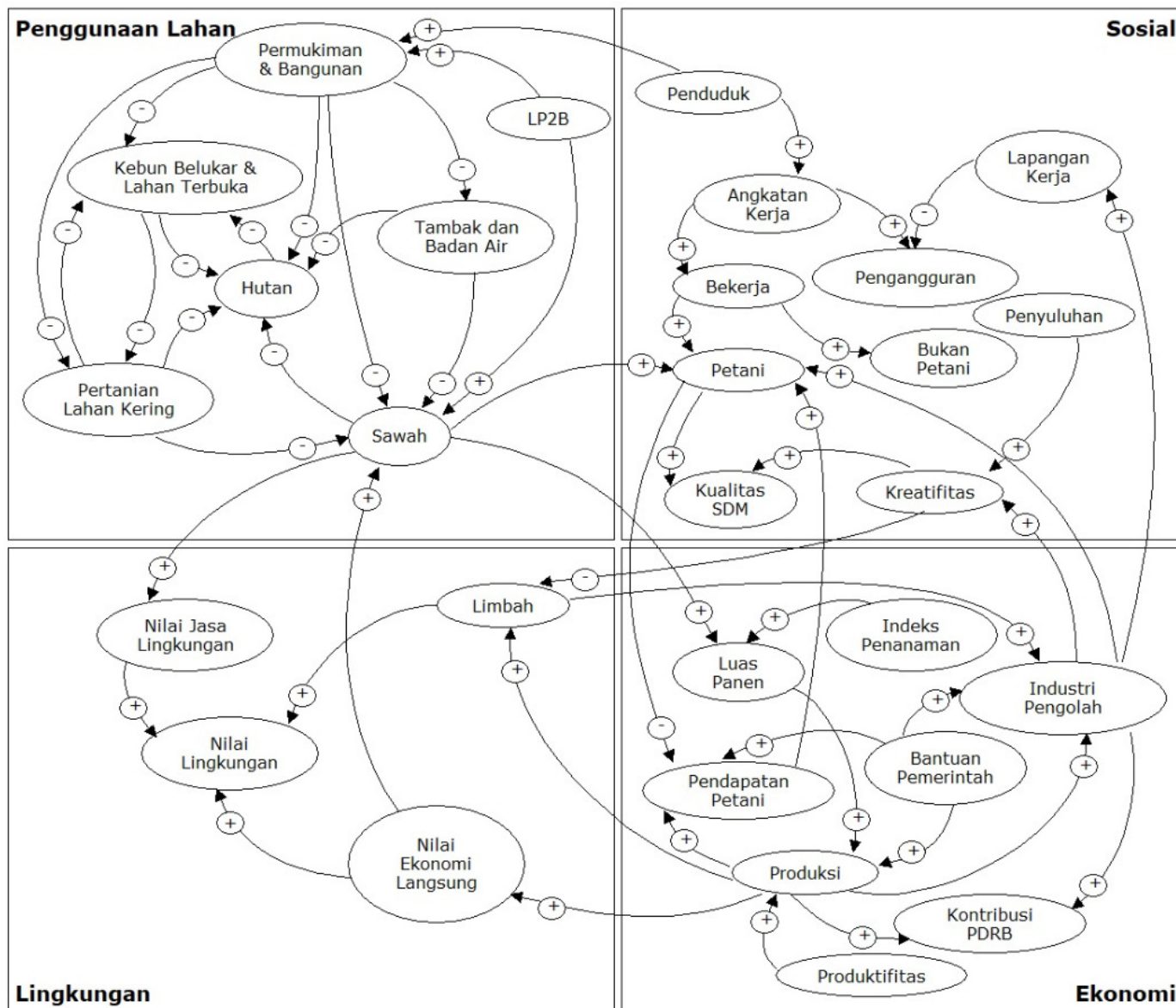


•sekam (15-20%) Rp. 280/kg,
 dedak/bekatul (8-12%) Rp.
 2.000/kg, menir (5%) Rp.
 3.000/kg, jerami 2,5 ton Rp.
 175/kg (Balitbang Pertanian
 2015)



Pohon industri padi dalam penerapan *blue economy*

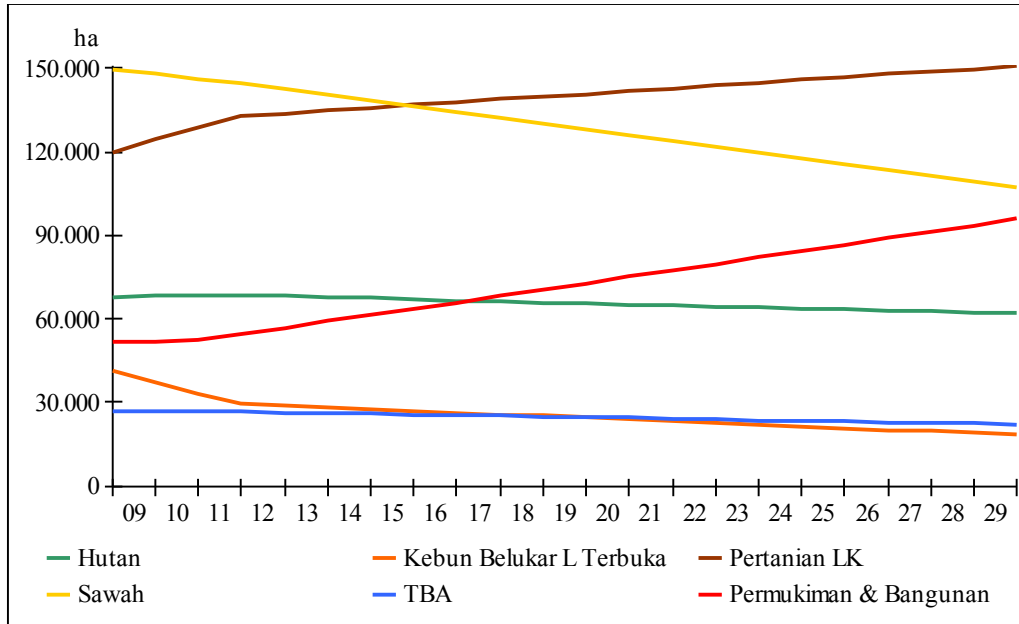
2. Sistem Dinamik



causal loop

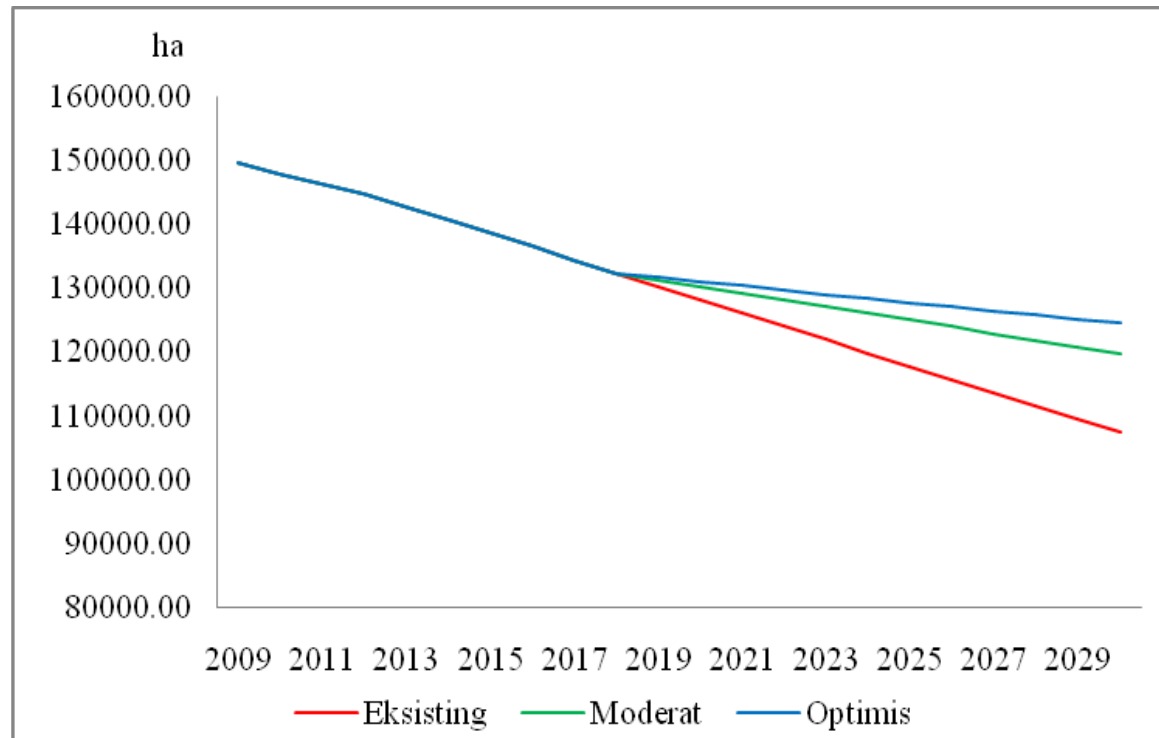
Simulasi

Kecenderungan Perubahan kearah Permukiman dan Bangunan



Keterangan	2012	2030
Luas (m2)	546.440.400	957.642.000
Penduduk	6.739.478	8.528.442
Luas Per orang	79,19	111,43

- lahan permukiman dari 51.560,05 ha (2009) menjadi 95.764,24 ha (2030)
- kondisi optimis dapat dikontrol menjadi 85.455,48
- Skenario moderat dapat dikontrol hingga seluas 88.287,04



- Proyeksi konversi luas lahan sawah dari 149.572,84 ha Tahun 2009 menjadi 107.383,77 ha tahun 2030
 - Skenario optimis 124.508,27 ha
 - Skenario moderat 119.804,61 ha
- Land Rent 1:622 dan 1:500

1 km dari jalan raya akan
cepat terkonversi
(Widiatmaka *et al.*, 2013)

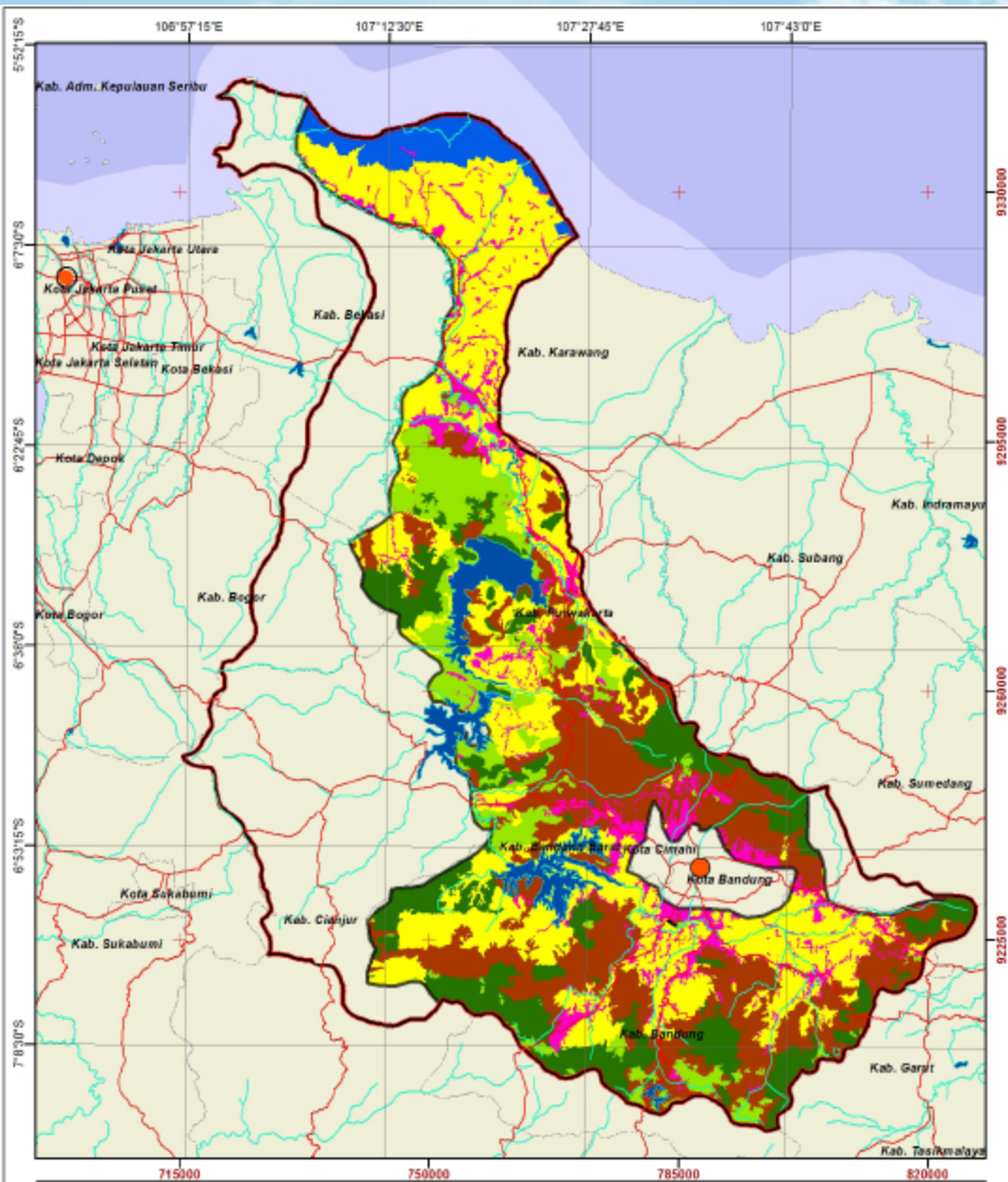
Sukarela 43,33%,
56,67% karena paksaan pihak lain
atau pengaruh dari kondisi wilayah.
(Puspasari, 2012)

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

3. Dinamika Keruangan (*Spatial Dynamic*)

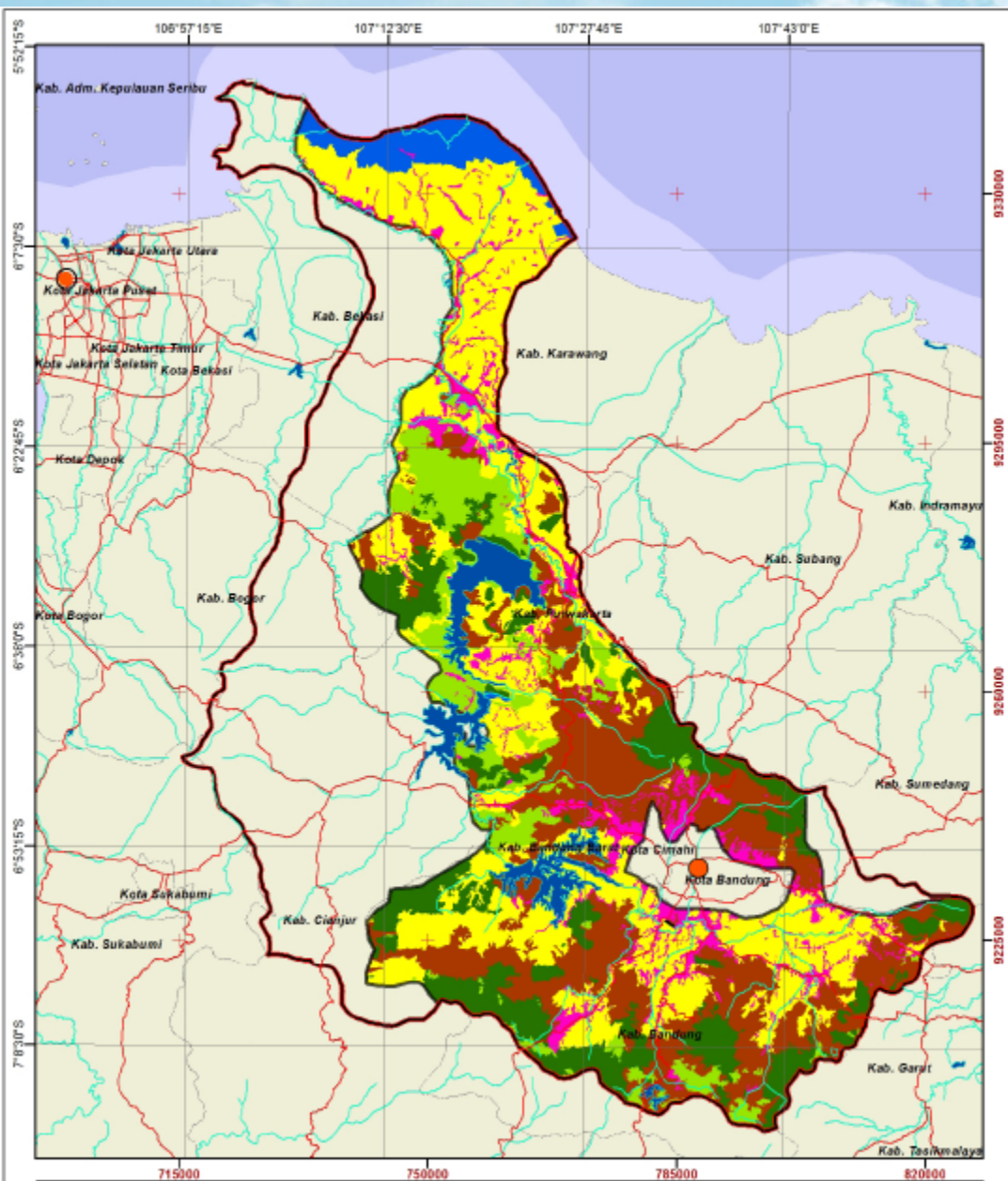


PENGUNAAN LAHAN

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

2000



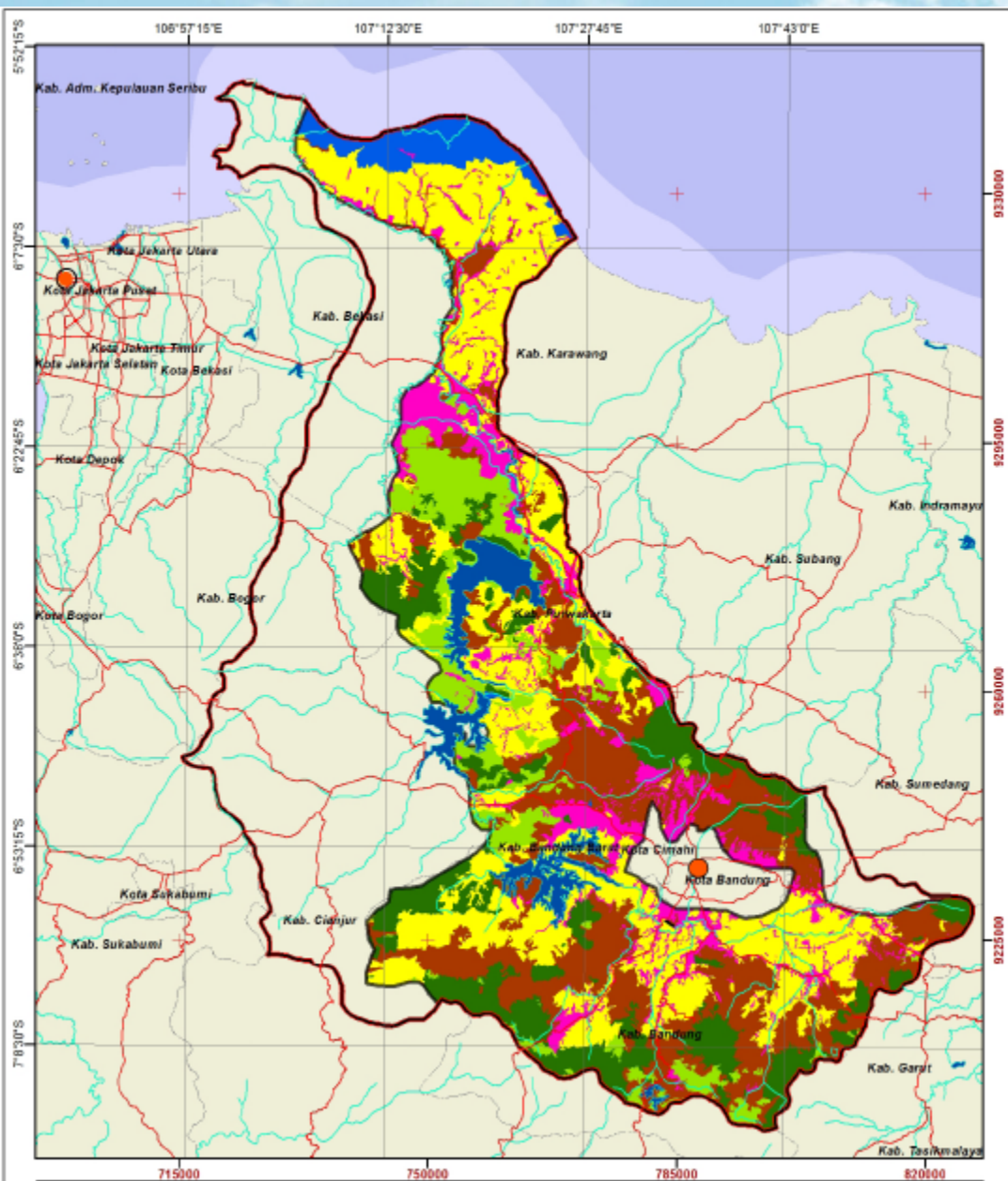


PENGUNAAN LAHAN

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

2003



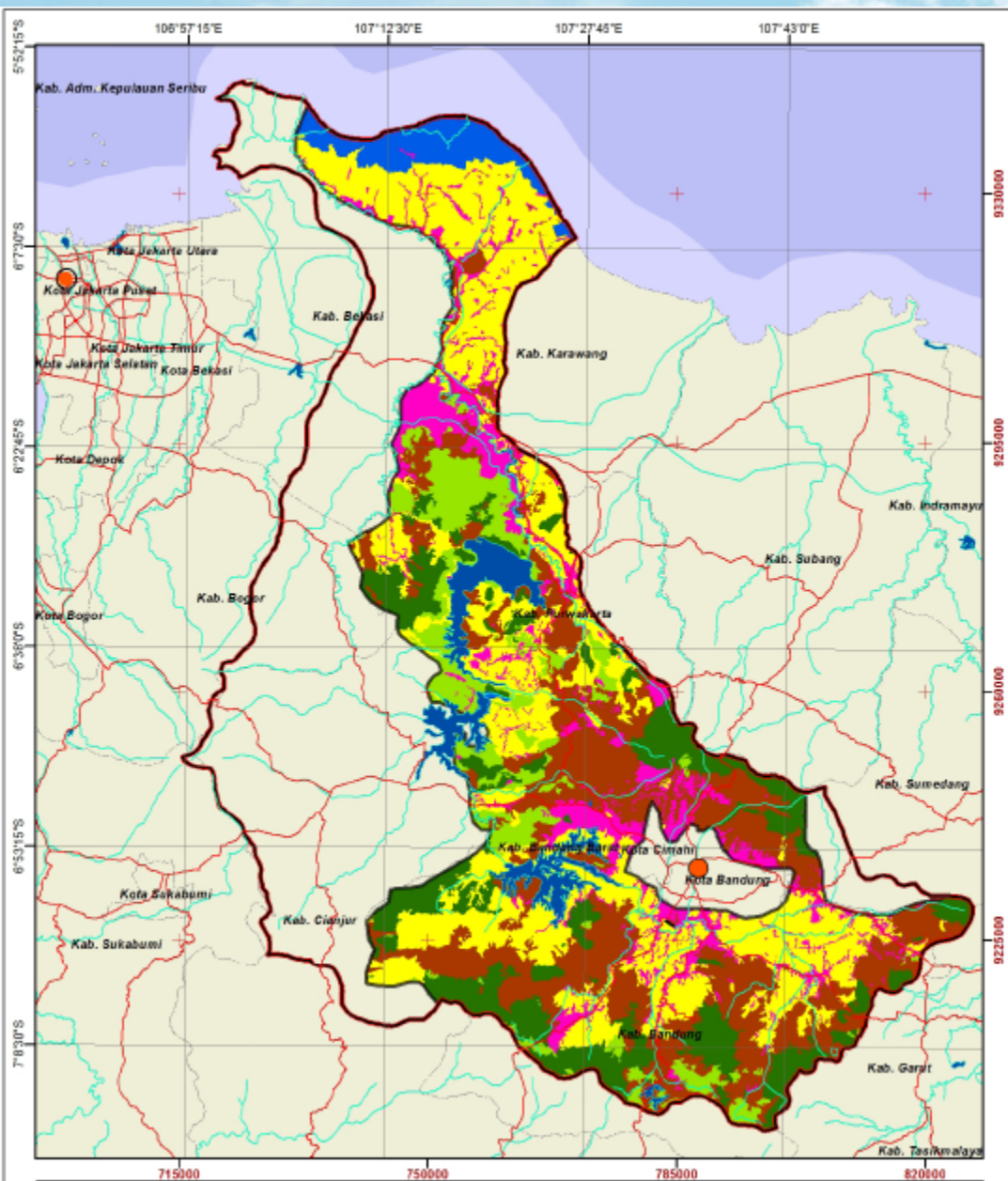


PENGUNAAN LAHAN

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

2006



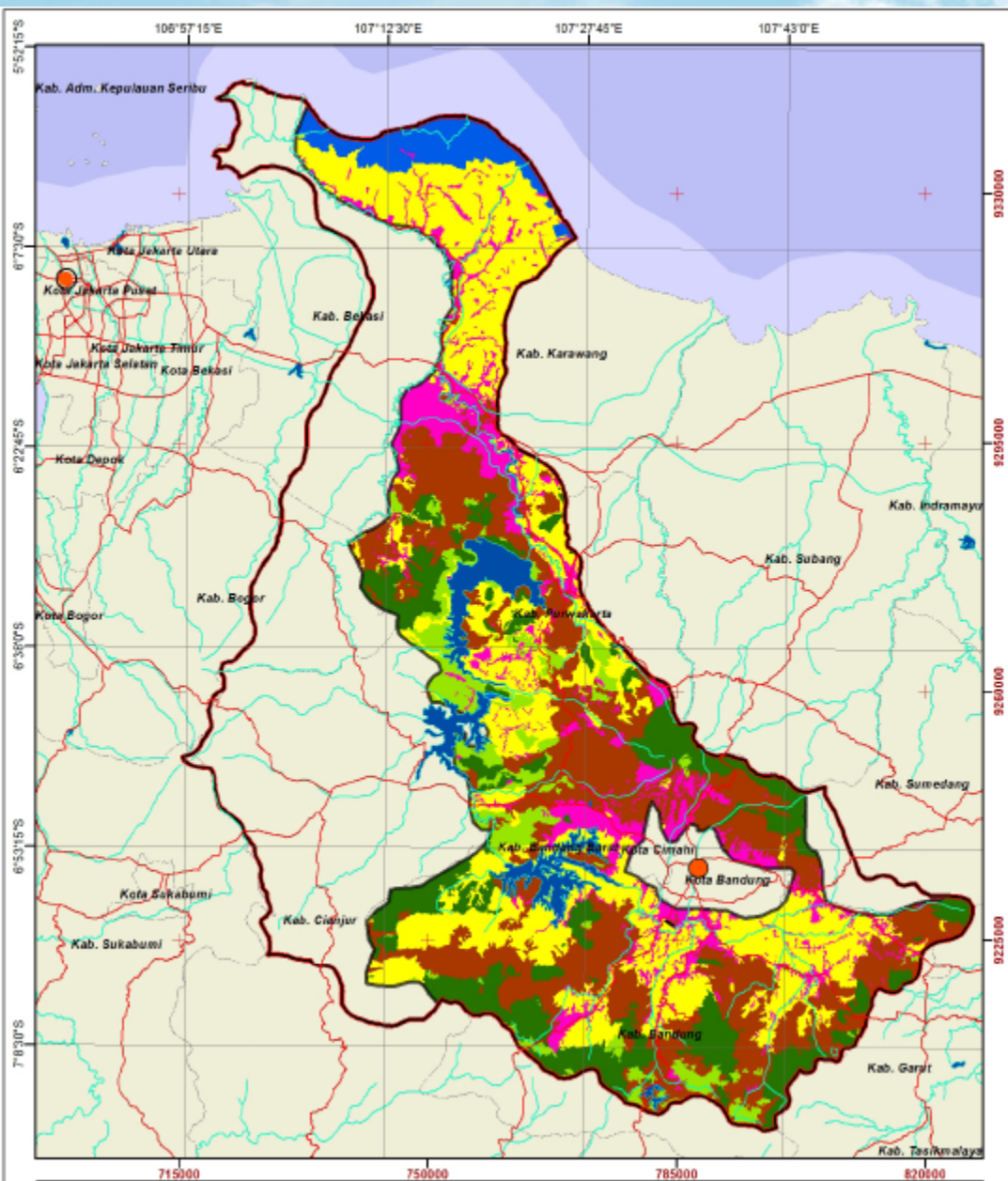


PENGUNAAN LAHAN

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

2009



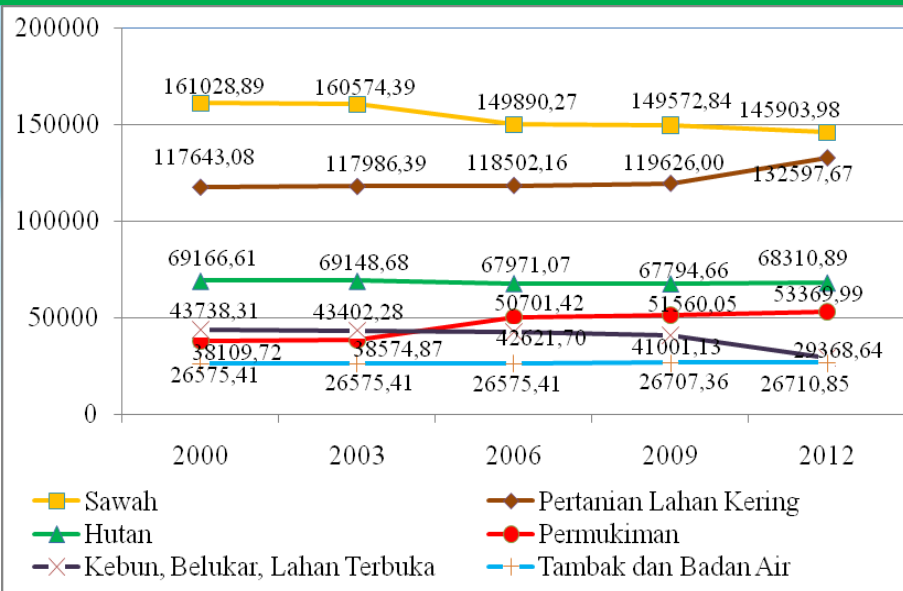


PENGUNAAN LAHAN

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

2012





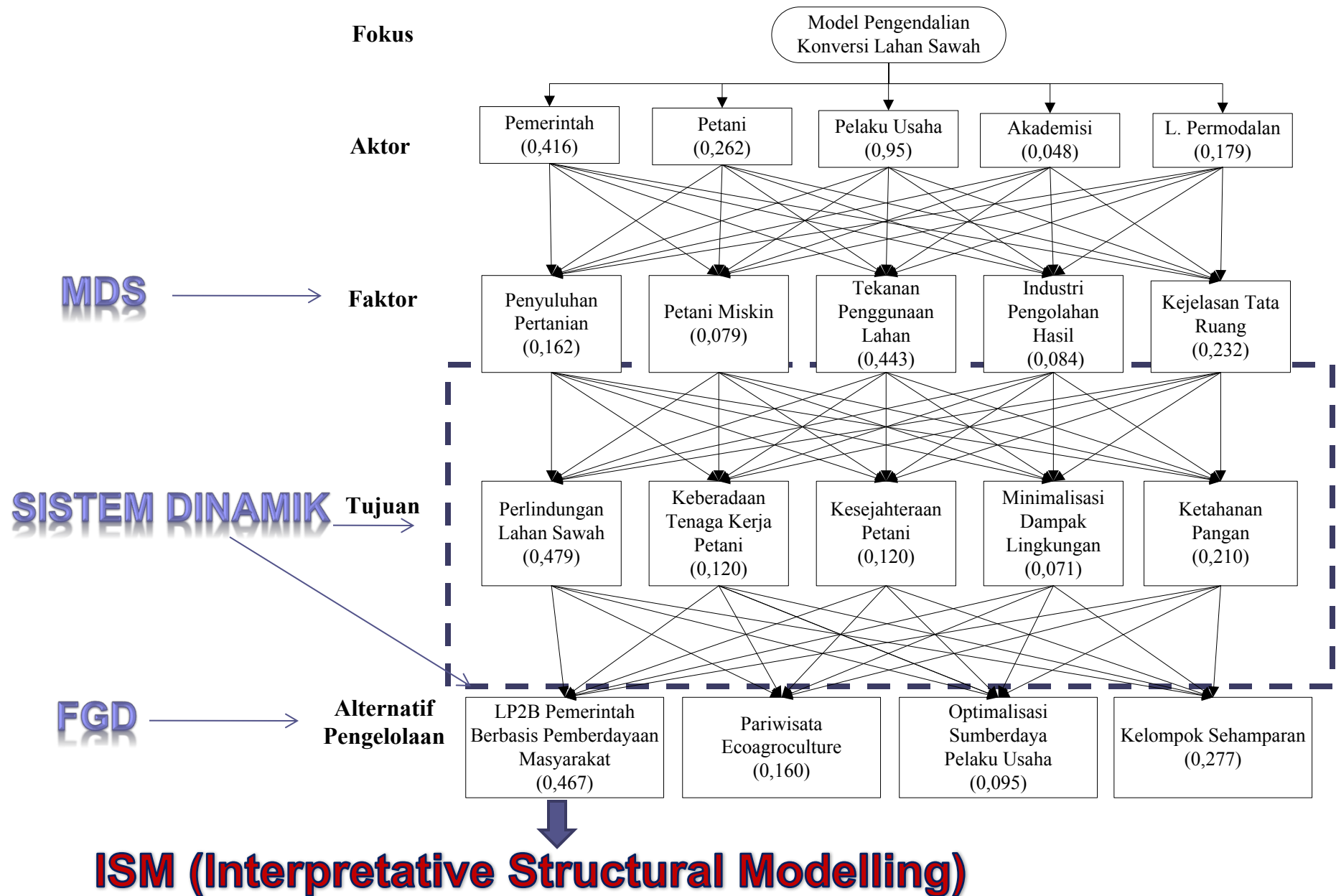
Kecenderungan Perubahan kearah Permukiman dan Bangunan

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
Pertanian Lahan Kering	132.597,67	150.620,04	18.022,37	4,39
Sawah	145.903,98	107.573,37	-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



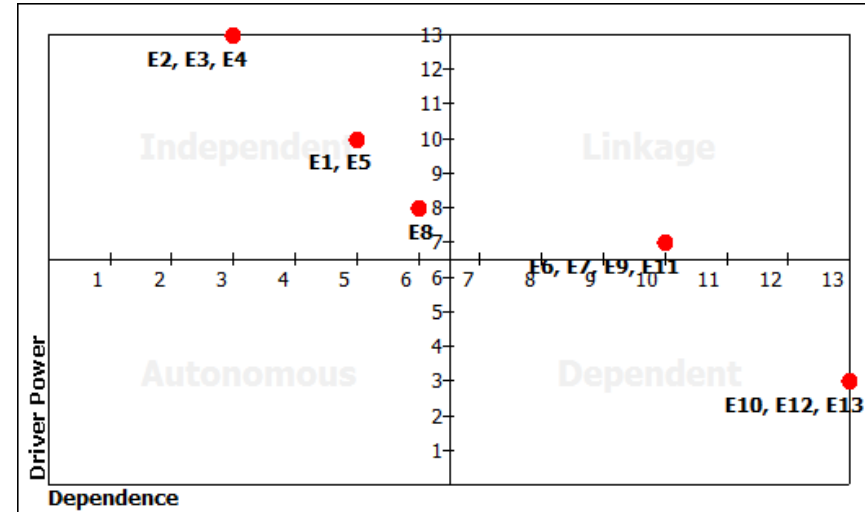
4. Alternatif Kebijakan dan Implementasinya



Kendala Dalam Alternatif Pengelolaan Yang diKehendaki

Kendala dalam Penerapan Alternatif Strategi

1. Kepemilikan luasan lahan yang beragam
2. Dukungan pemerintah untuk orientasi jangka panjang
3. Kurangnya pemahaman masyarakat tentang LP2B
4. Kurangnya rasa memiliki terhadap lahan yang dimanfaatkan
5. Belum adanya standarisasi model pengelolaan sawah terpadu
6. Peran serta kelembagaan dalam pengelolaan kawasan sawah lindung
7. Perencanaan dalam skala kluster dari lingkup wilayah administrasi terkecil
8. Keragaman tipologi dan morfologi menyulitkan identifikasi wilayah
9. Kerjasama pelaku usaha dalam program pariwisata
10. SDM terlatih dalam menjalankan usaha berbasis sumberdaya lahan sawah
11. Pelaku petani yang masih konvensional
12. Belum memanfaatkan secara optimal kerjasama dan hasil riset dari akademisi
13. Pemasaran produk-produk pertanian



- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| Level 1: | <u>E10, E12, E13</u> |
| | ↑ |
| Level 2: | <u>E6, E7, E9, E11</u> |
| | ↑ |
| Level 3: | <u>E8</u> |
| | ↑ |
| Level 4: | <u>E1, E5</u> |
| | ↑ |
| Level 5: | <u>E2, E3, E4</u> |

5. Arahan Strategi Kebijakan (Pembahasan Umum)

No	Faktor Utama Kebijakan	Nilai Analisis
A. Multi Dimensional Scaling (MDS)		
1	Penyuluhan pertanian	8,44
2	Bantuan pemerintah	3,85
3	Pemanfaatan limbah	5,14
4	Ketersediaan industri pengolahan hasil dan limbah	4,59
5	Penegakan hukum	12,48
B. Sistem Dinamik		
1	Konversi lahan sawah tetap tinggi (ha/tahun)	42.189,07
2	Ketahanan pangan nasional/daerah (defisit) (ton)	379.013,93
C. Spatial Dynamic (Dinamika Keruangan)		
1	Laju pertambahan lahan permukiman (ha)	40.465,70
2	Pajak progresif	9,85
D. Analitical Hierarchy Process (AHP)		
1	LP2B pemerintah berbasis pemberdayaan petani	0,467
2	Perlindungan lahan sawah	0,479
3	Ketahanan pangan	0,210
4	Tekanan penggunaan lahan	0,443
5	Pemerintah	0,416
6	Petani	0,262
E. Interpretative Structural Modeling (ISM)		
1	Pemanfaatan lahan untuk kepentingan pemerintah	18
2	Kebutuhan ekonomi petani	18
3	Sistem ahli waris	18
4	Nilai ekonomi (rendah)	18
5	Dukungan pemerintah untuk orientasi jangka panjang	13
6	Pemahaman petani mengenai LP2B	13
7	Peningkatan rasa memiliki akan lahan sawah	13

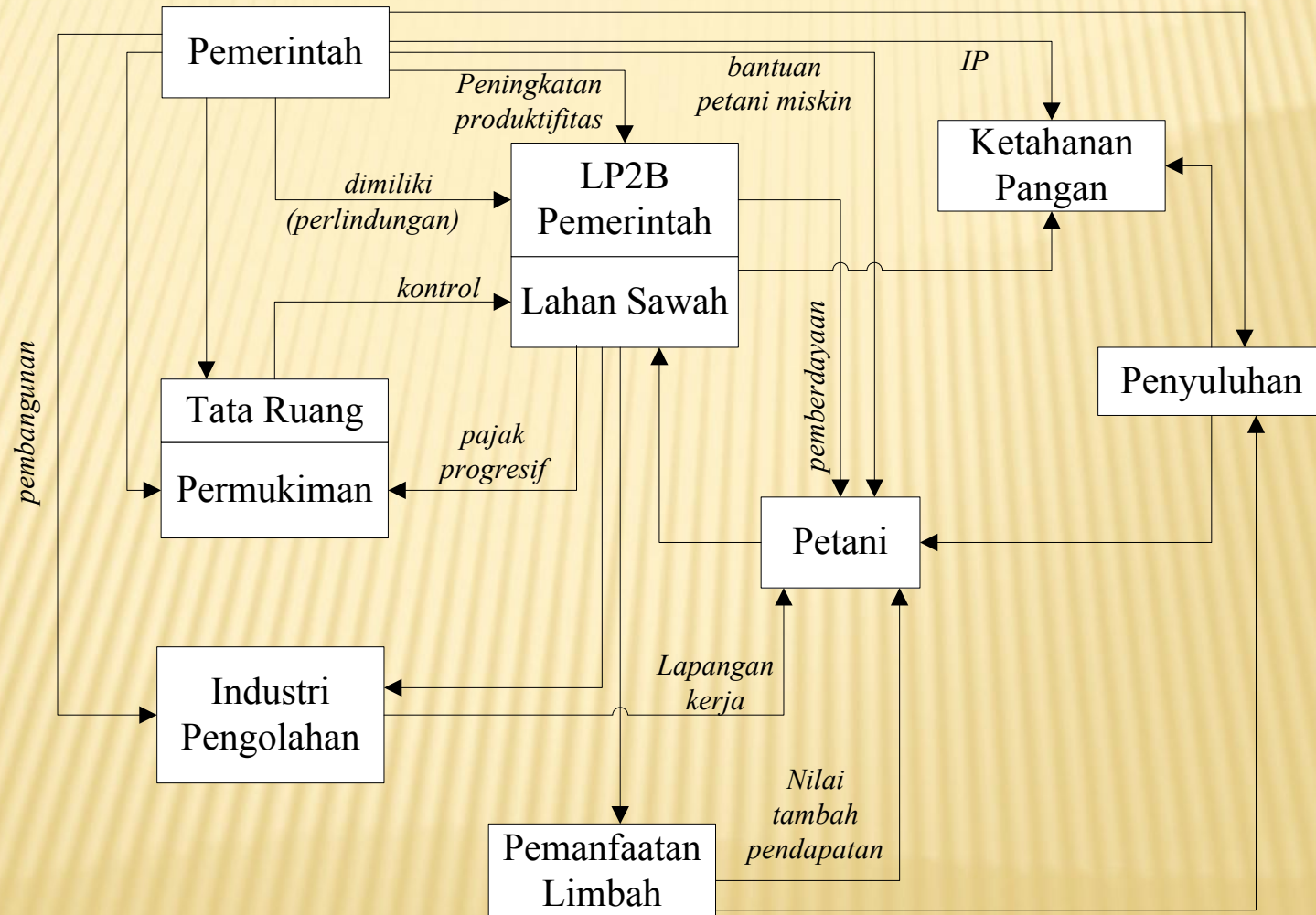
No	Indikator	Faktor			Nilai %
1	Perlindungan Lahan Sawah	B	1	Konversi lahan sawah tetap tinggi (ha)	28,21
		D	1	LP2B pemerintah berbasis pemberdayaan petani (land banking system)	46,70
		D	2	Perlindungan lahan sawah	47,90
		D	4	Tekanan penggunaan lahan	44,30
		E	1	Pemanfaatan lahan untuk kepentingan pemerintah	100,00
				Rata-rata nilai perlindungan lahan sawah	53,42
				Nilai perlindungan lahan sawah	0,6858
2	Ketegasan Tata Ruang	A	5	Penegakan hukum	91,10
		E	5	Dukungan pemerintah untuk orientasi jangka panjang	100,00
				Rata-rata nilai ketegasan tata ruang	95,55
				Nilai ketegasan tata ruang	1,2265
3	Ketahanan Pangan	B	2	Ketahanan pangan (defisit) (ton)	31,52
		D	3	Ketahanan pangan	21,00
		E	4	Nilai ekonomi (rendah)	100,00
				Rata-rata nilai ketahanan pangan	50,84
				Nilai ketahanan pangan	0,6526
4	Kontrol Permukiman	C	1	laju lahan permukiman (ha)	74,15
		C	2	Pajak progresif	93,70
				Rata-rata nilai kontrol permukiman	83,93
				Nilai kontrol permukiman	1,0773
5	Pemanfaatan Limbah	A	3	Pemanfaatan limbah	85,67
		A	4	Ketersediaan industri pengolahan hasil dan limbah	91,80
				Rata-rata nilai pemanfaatan limbah	88,74
				Nilai pemanfaatan limbah	1,1391
6	Minat Petani	A	2	Bantuan pemerintah	77,00
		D	6	Petani	26,20
		E	2	Kebutuhan ekonomi petani	100,00
		E	3	Sistem ahli waris	100,00
		E	7	Peningkatan rasa memiliki akan lahan sawah	100,00
				Rata-rata nilai minat petani	80,64
				Nilai minat petani	1,0352

No	Indikator	Faktor			Nilai %
7	Penyuluhan	A	1	Penyuluhan pertanian	84,40
		E	6	Pemahaman petani mengenai LP2B	100,00
				Rata-rata nilai penyuluhan	92,20
				Nilai penyuluhan	1,1835
				Normalisasi Nilai (Rata-rata)	77,90

Indikator pengendalian konversi lahan sawah membentuk model hubungan terhadap laju konversi dari indikator-indikator perlindungan lahan sawah (X_1), penegakan hukum (X_2), ketahanan pangan (X_3), kontrol permukiman/bangunan (X_4), pemanfaatan limbah (X_5), minat petani (X_6) dan penyuluhan (X_7). Model hubungan antar indikator digambarkan dalam persamaan berikut :

$$Y = 0,6858X_1 + 1,2265X_2 + 0,6526X_3 + 1,0773X_4 + 1,1391X_5 + 1,0352X_6 + 1,1835X_7$$

MODEL PENGENDALIAN KONVERSI LAHAN SAWAH



Penerapan Strategi Pengendalian Lahan Sawah

- ▶ Ketegasan Tata Ruang sebagai Konsep Pengelolaan Lahan Sawah Jangka Panjang --Perda
- ▶ Penyuluhan terhadap Masyarakat tentang Konsep Sawah yang Dilindungi -- Produk Limbah
- ▶ Pemanfaatan Limbah sebagai *Added Value* -- *blue economy* dan industri
- ▶ Peran Pemerintah dalam Kontrol Permukiman -- *lahan marginal, vertical, IMB*
- ▶ Membangun *Image* Pertanian yang Baik Untuk Meningkatkan Minat Bertani
- ▶ Perlindungan Lahan Sawah melalui Pembentukan Kelembagaan LP2B Pemerintah -- LP2B Pemerintah & Land Banking System
- ▶ Optimalisasi Pengelolaan Kawasan Sehamparan -- (*Corporate Farming*)

Simpulan



1. Nilai status keberlanjutan 61,61, dengan dimensi terendah ekonomi. Optimalisasi pendapatan petani dengan pemanfaatan limbah
2. Lahan sawah terus menurun tahun 2009-2030 mencapai 42.189,04 ha, optimis 25.064,57 ha dan moderat 29.768,23 ha
3. Permukiman dan bangunan meningkat menjadi 95.035,69 ha pada tahun 2030 atau mengalami peningkatan sebesar 41.665,70 ha.
4. Laju konversi lahan sawah tinggi, Alternatif strategi kebijakan terpilih yang utama adalah dengan menerapkan Land banking system, LP2B pemerintah berbasis pemberdayaan masyarakat serta pemanfaatan limbah sekam padi



Saran

1. Pengalokasian lahan yang harus di beli
2. Peningkatan IP dan Pola tanam dengan memanfaatkan jenis tanaman lainnya
3. Penetapan bantuan kepada petani secara tepat waktu dan sasaran
4. Pembangunan industri pemanfaatan limbah

TERIMA KASIH



LAMPIRAN VALIDASI PENGGUNAAN LAHAN

