

Penerapan Sistem Dinamis dalam Pengembangan Minapolitan Rumput Laut di Kab. Kupang

Dr. Chaterina Agusta Paulus, M.Si

disampaikan pada Webinar ASDI seri Perikanan, hari Sabtu, 26 September 2020



Perkenalkan....

Dr. Chaterina Augusta Paulus, M.Si

Lektor Kepala Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Kelautan dan Perikanan
Universitas Nusa Cendana
Jalan Adisucipto Po Box 104, Kupang 85001
Provinsi Nusa Tenggara
Indonesia

Email: chatepaulus@undana.ac.id

Scopus Author ID: 57208176487

ORCID: 0000-0001-8507-3599

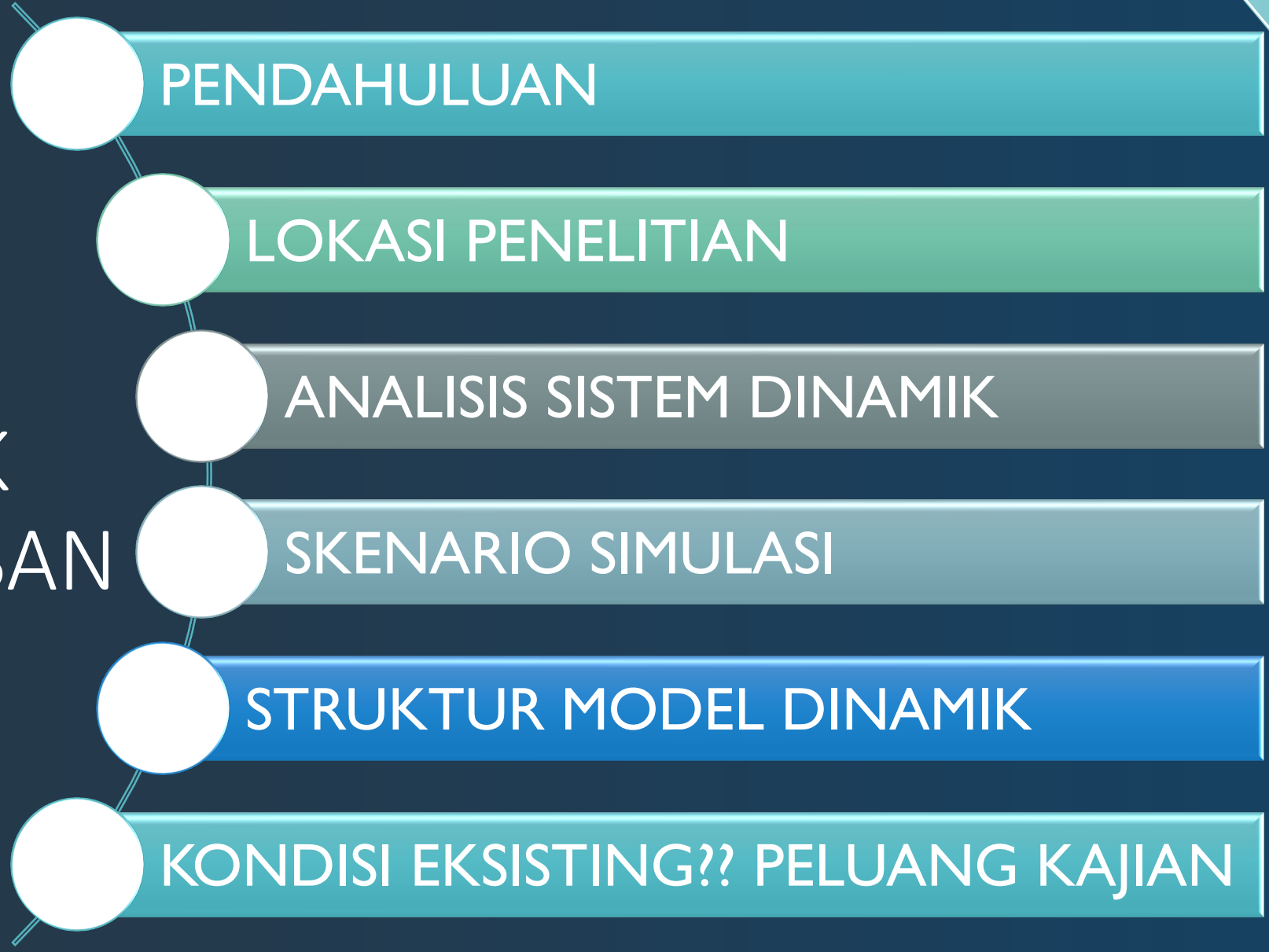
Google Scholar ID/URL: [J93Vy1gAAAAJ](https://scholar.google.com/citations?user=J93Vy1gAAAAJ)

Sinta Author ID: 5996498

Research Gate: Chaterina Paulus



POKOK BAHASAN



PENDAHULUAN

LOKASI PENELITIAN

ANALISIS SISTEM DINAMIK

SKENARIO SIMULASI

STRUKTUR MODEL DINAMIK

KONDISI EKSISTING?? PELUANG KAJIAN

LATAR BELAKANG



Waterfront fisherman village scenes 01



KAB. KUPANG :

Sebagai Kawasan Pengembangan Minapolitan, memiliki potensi sumberdaya yang belum dimanfaatkan optimal

MINAPOLITAN :

Strategi peningkatan Sektor Perikanan dengan Pendekatan Klaster.

(Suatu Bentuk Pendekatan yang berupa Pemusatan Kegiatan Perikanan di Suatu Lokasi Tertentu)

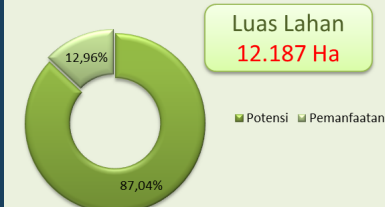
POTENSI :

Potensi Sumberdaya Kelautan & Perikanan yang terbuka lebar untuk dimanfaatkan



MODEL PENGEMBANGAN MINAPOLITAN BERBASIS BUDIDAYA LAUT di KAB. KUPANG, NTT

Potensi dan Pemanfaatan Lahan Budidaya Laut Kab. Kupang (ha)



10 Besar Provinsi Produksi Budidaya Laut

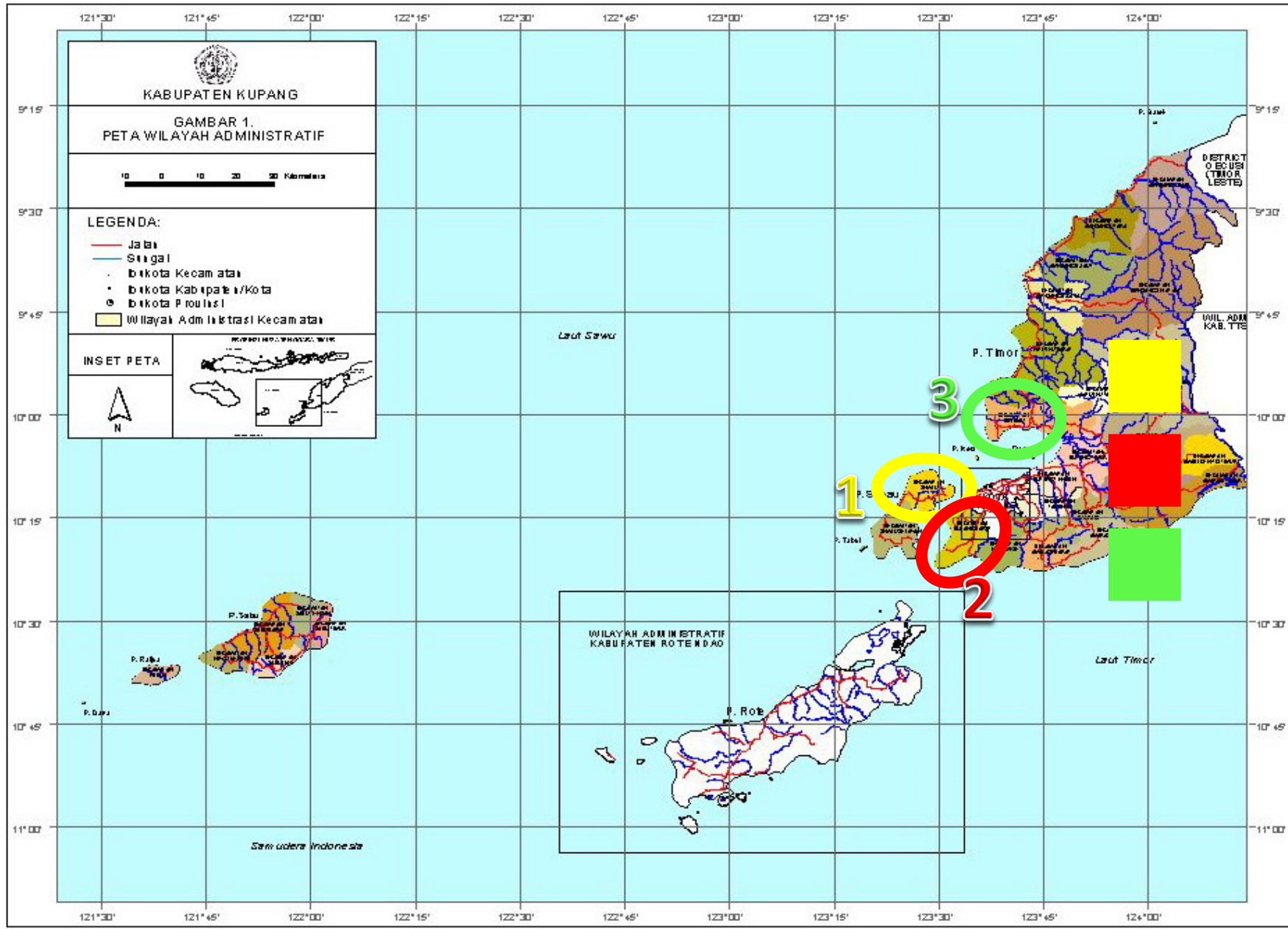
No.	Province	Marine
	Total	1,509,528
1.	East Nusa Tenggara	504,709
2.	South Sulawesi	415,727
3.	Central Sulawesi	182,074
4.	Bali	152,306
5.	South East Sulawesi	82,322
6.	West Nusa Tenggara	75,656
7.	East Kalimantan	18,464
8.	Maluku	17,533
9.	East Java	13,013
10.	West Java	10,570

Source : DG of Aquaculture, MMAF, 2008

Lokasi Penelitian



121°30' - 124°11' BT dan 9°19' - 10°57' LS



Classification of Seaweed

- Kingdom: Plantae
 - Phylum: Rhodophyta
 - Class: Florideophyceae
 - Order: Gigartinales
 - Family: Solieriaceae
 - Genus: Kappaphycus



- Species: Kappaphycus alvarezii
Eucheuma denticulatum

Klaster II, Kabupaten Kupang

Metode budidaya: metode lepas dasar dan metode *longline*

Kappaphycus alvarezii (varietas Sakol, Tambalang dan Cottonii)
Eucheuma denticulatum (varietas hijau dan coklat).

2011



ANALISIS SISTEM DINAMIK

- Tahapan-tahapan dalam sistem dinamik : analisis kebutuhan, formulasi masalah, identifikasi sistem, simulasi model, dan validasi model.
- Dalam analisis sistem dinamik ini akan dikaji tiga sub model : 1) sub model lahan, 2) sub model budidaya, dan 3) sub model industri pengolahan.

software Powersim Constructor ver 2.5d → Powersim Studio 10

Analisis Kebutuhan

Diagram Input-Output

Causal Loop

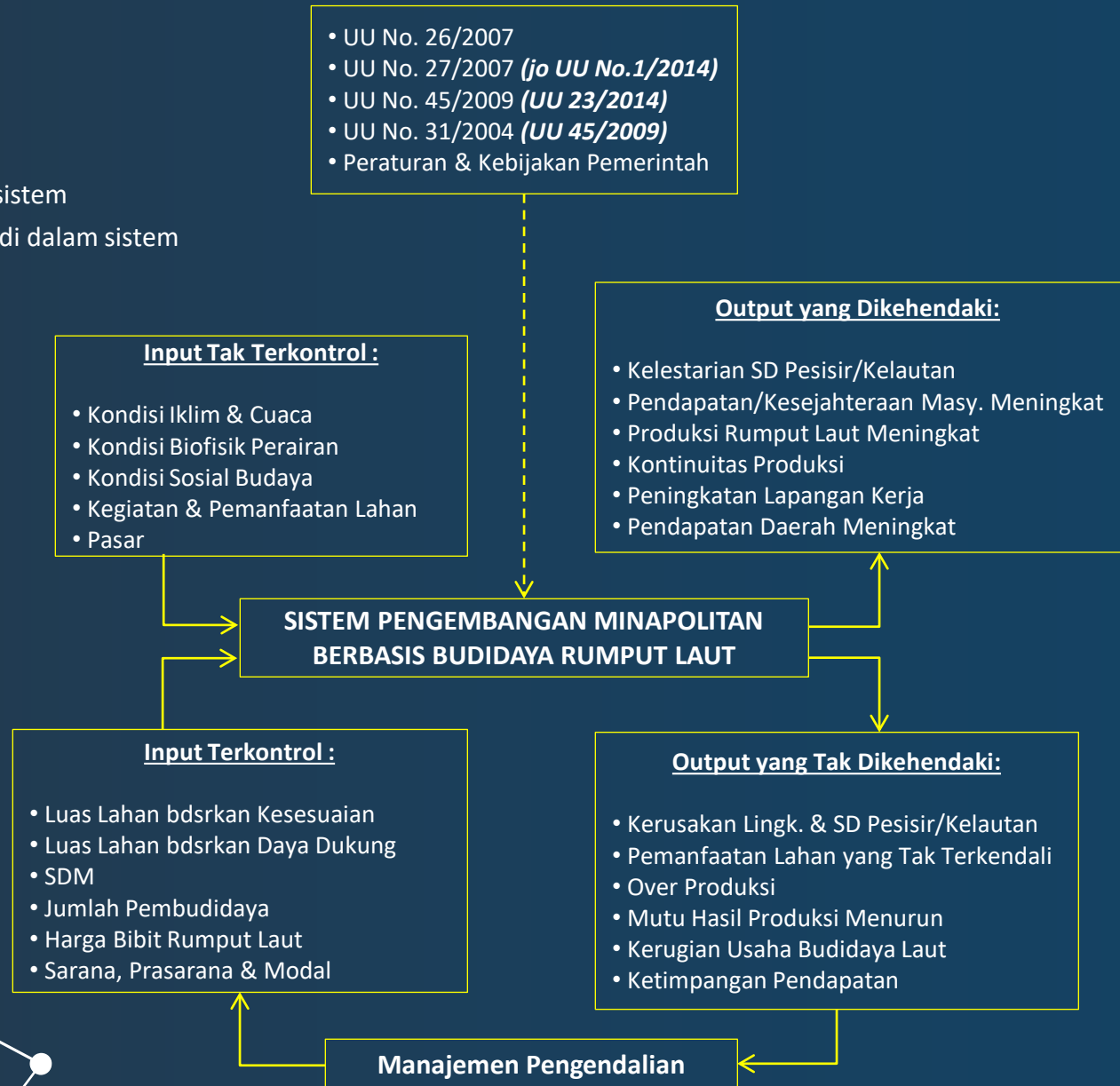
Analisis Kebutuhan

No.	Aktor / Stakeholder	Kebutuhan
1.	Masyarakat/Nelayan	1. Terbukanya lapangan kerja 2. Produksi perikanan meningkat 3. Tersedianya modal usaha 4. Pemasaran yang baik dan tinggi 5. Peningkatan pendapatan nelayan 6. Tersedianya sarana produksi 7. Harga jual yang tinggi 8. Tersedianya sarana informasi
2.	Pemerintah	1. Kebijakan kawasan minapolitan 2. Pendapatan daerah meningkat 3. Peningkatan kesejahteraan masyarakat 4. Pengembangan potensi unggulan 5. Pengembangan wilayah 6. Kemitraan nelayan dengan pihak terkait
3.	Lembaga Keuangan	1. Profitabilitas usaha 2. Pengembalian pinjaman modal tepat waktu
4.	Pedagang Pengumpul & Pedagang besar	1. Kualitas hasil perikanan terjamin 2. Harga beli yang rasional 3. Kontinuitas hasil kelautan/perikanan 4. Margin keuntungan tinggi 5. Akses modal yang mudah 6. Jaringan pemasaran yang kondusif
5.	Industri Pengolahan	1. Kontinuitas produksi & mutu yang terjamin 2. Harga beli rasional 3. Terjaminnya persediaan bahan baku 4. Keamanan berusaha
6.	LSM	1. Lingkungan sehat 2. Tidak terjadi konflik sosial 3. Transportasi 4. Good governance
7.	Perguruan Tinggi	1. Kemitraan dengan perguruan tinggi 2. Hasil kajian yang aplikatif 3. Kualitas dan kuantitas hasil perikanan terjamin

Diagram Input-Output

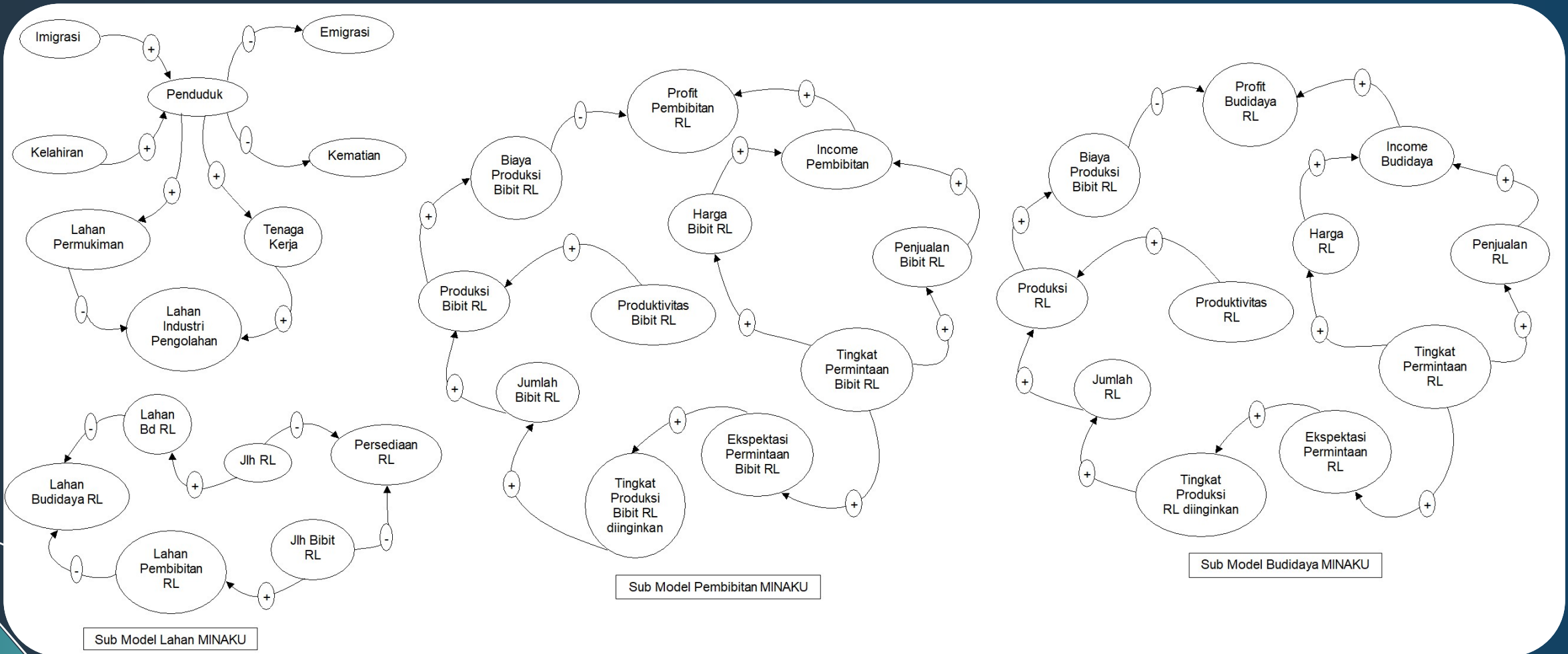
Keterangan :

- . - . ➤ garis input dari luar sistem
- ➔ garis input & output di dalam sistem



An abstract geometric pattern featuring a dark blue background with several teal-colored triangles of varying sizes. The triangles are interconnected by white lines, and some vertices are marked with white dots. The overall composition is minimalist and modern.





Skenario Simulasi Model MINAKU

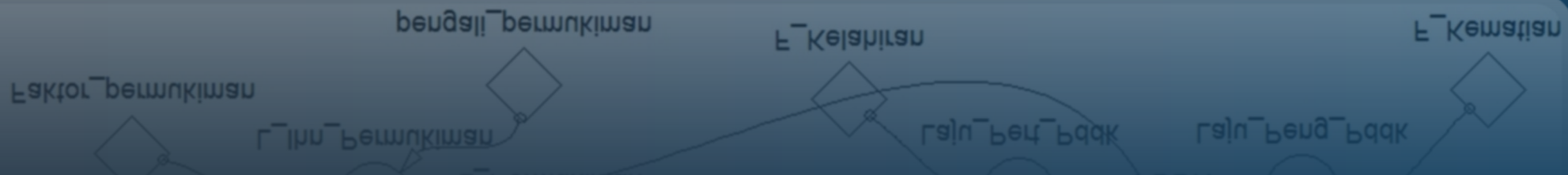
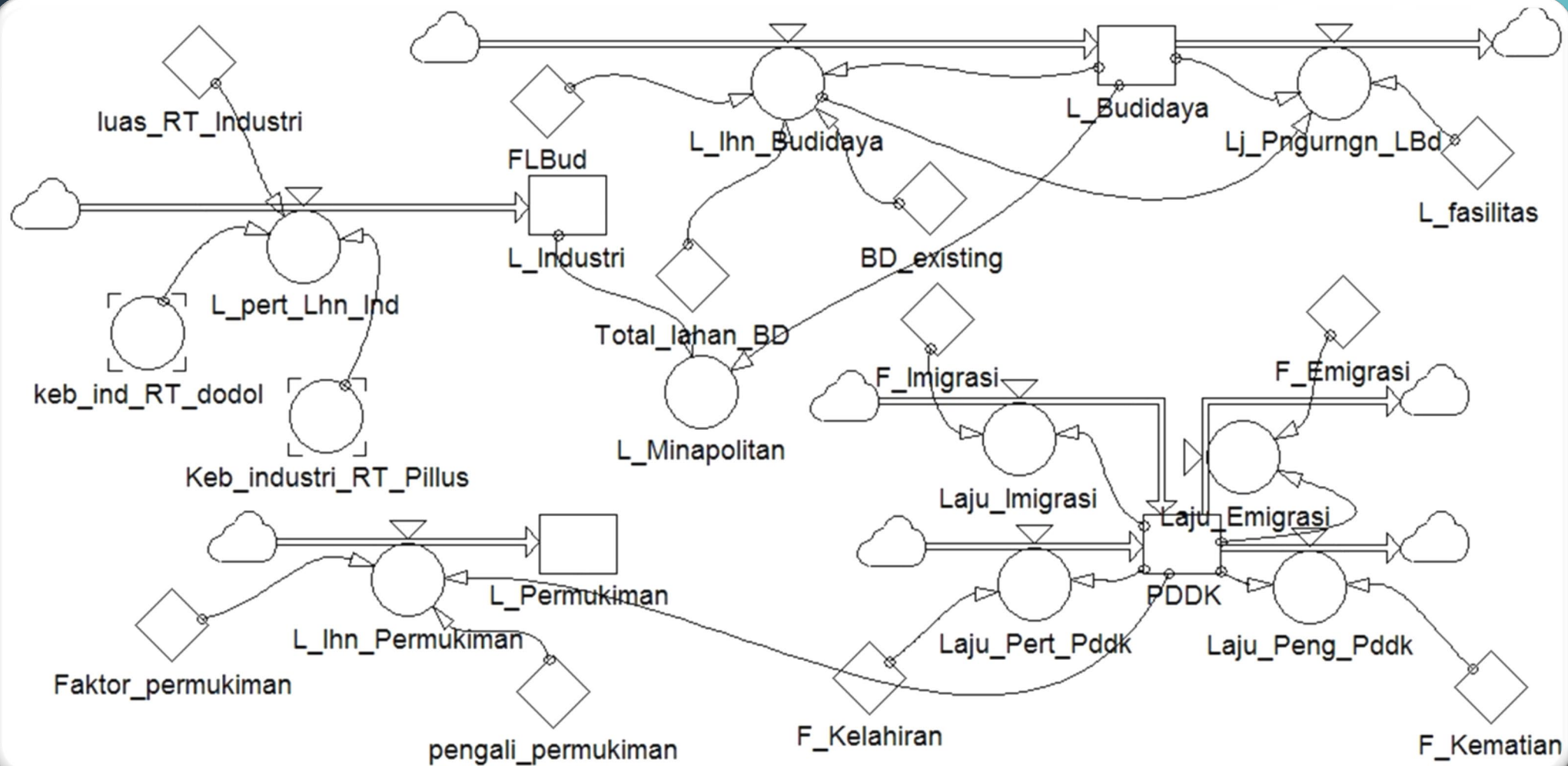
SKENARIO	OPTIMIS	MODERAT	PESIMIS
Laju pertumbuhan lahan budidaya RL	10%	5%	3%
Persen kematian RL	5%	10%	15%
Kenaikan berat RL	8 kali	6 kali	6 kali
Siklus panen per tahun	6 kali	6 kali	5 kali
Harga jual RL	10 juta per ton	9 juta per ton	8 juta per ton
Persen jual kering RL	90%	85%	80%
Persen olahan RL	10%	15%	20%



Sub Model Lahan MINAKU

Lahan budidaya, lahan industri, dan lahan permukiman.
Lahan minapolitan: lahan minapolitan darat dan lahan minapolitan laut

Sub Model Lahan MINAKU



30 Tahun =
3,41 km²

EKSISTING =
1,21 km²

10 Tahun =
2,10 km²

20 Tahun =
2,82 km²

Legenda

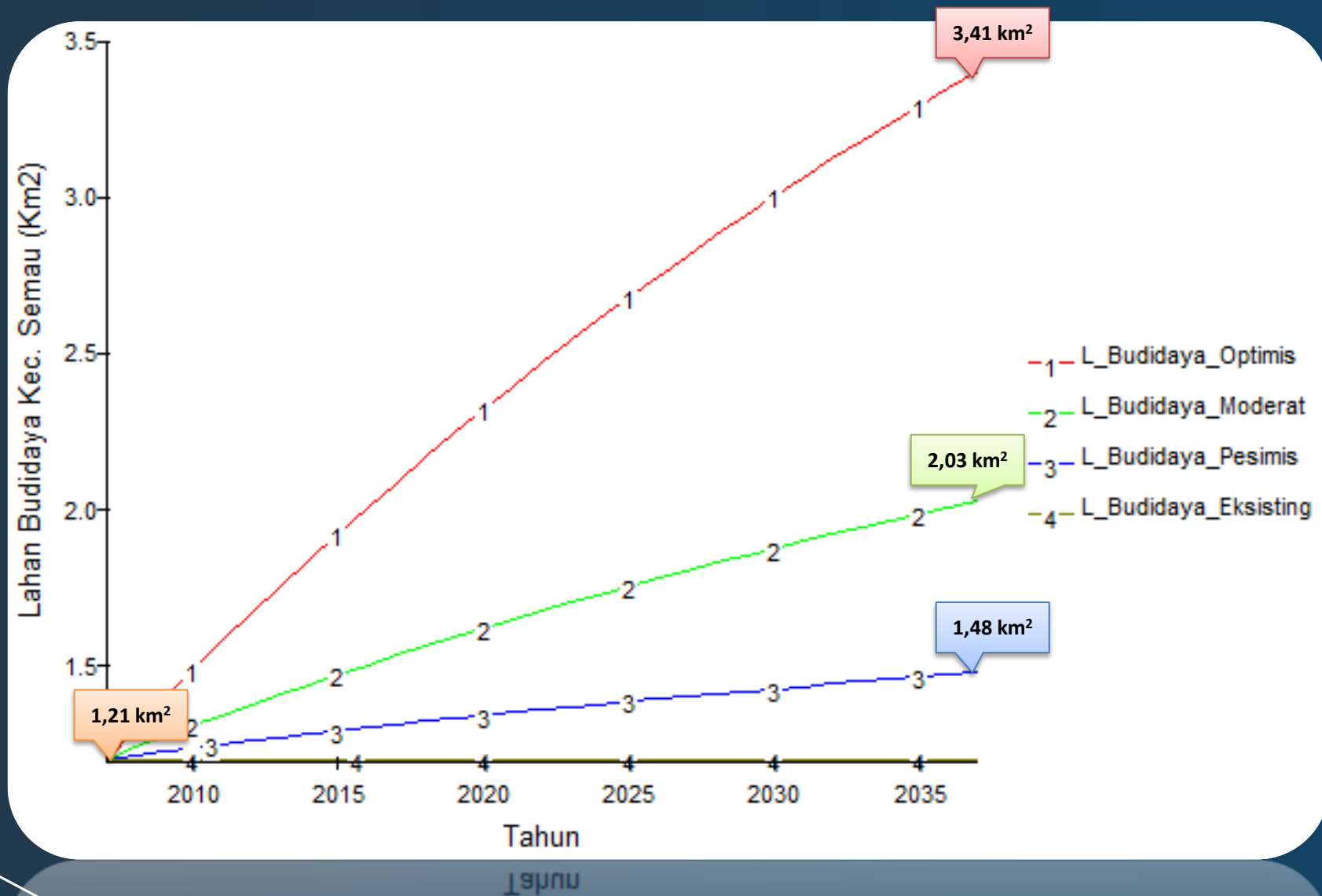
-  Sangat Sesuai
-  Sesuai
-  Tidak Sesuai
-  Pemukiman



Total Lahan MINAKU Kec. Semau = 5,94 km²

Skenario
Optimis
Lahan
RL – Kec.
Semau

Simulasi Skenario Perubahan Lahan RL – Kec. Semau



30 Tahun =
9,10 km²

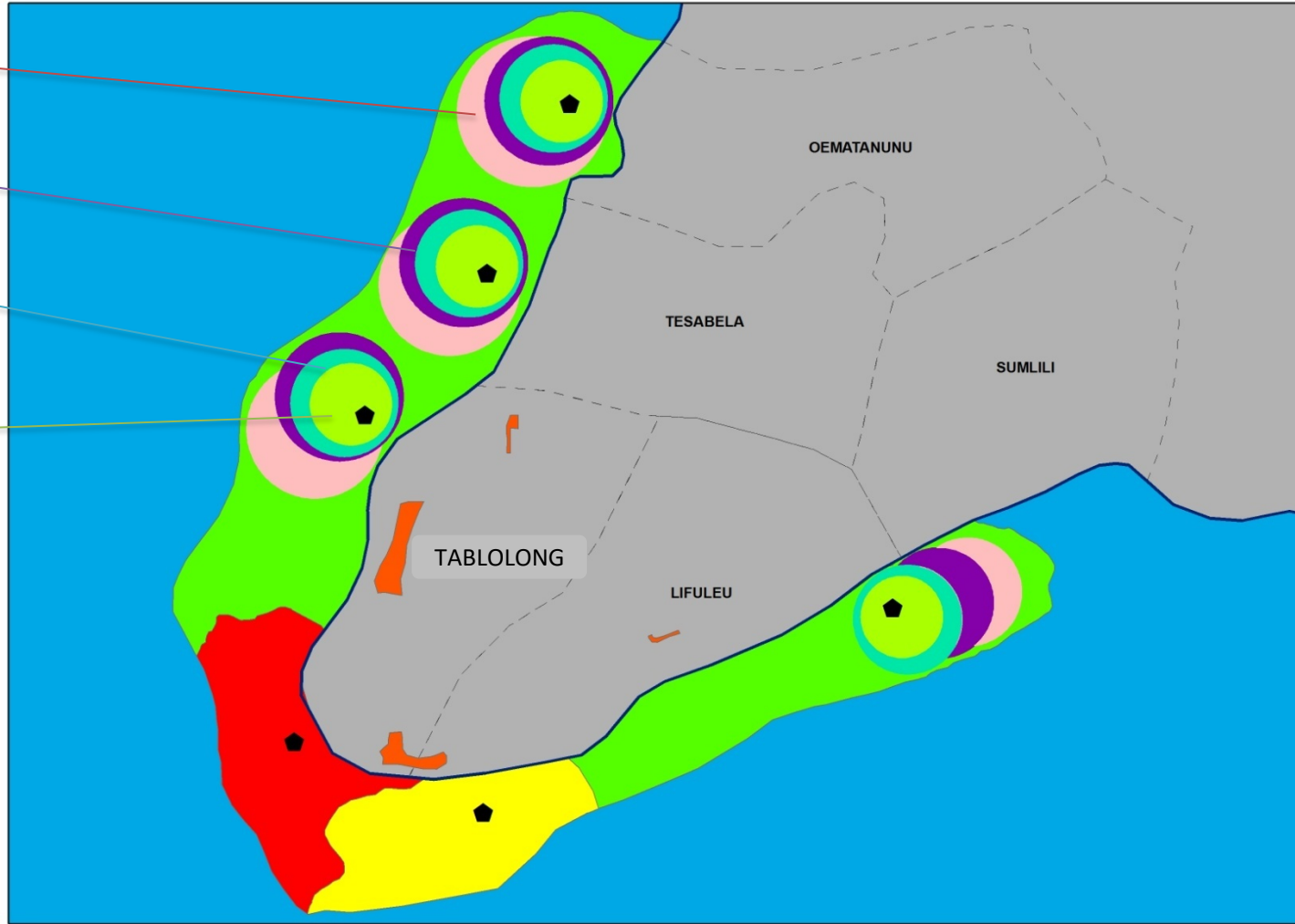
20 Tahun =
7,52 km²

10 Tahun =
5,59 km²

EKSISTING =
3,23 km²

Legenda

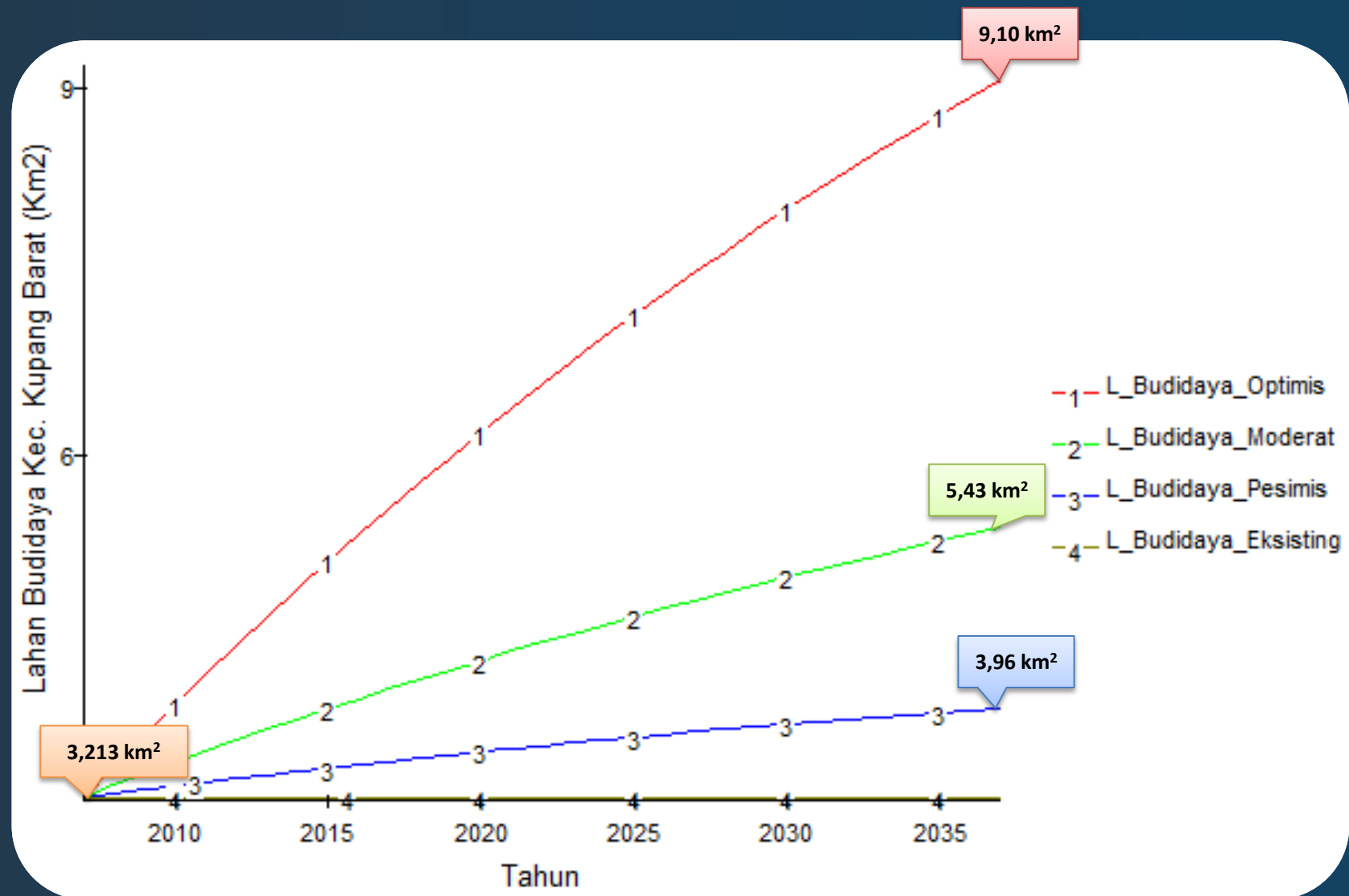
-  Sangat Sesuai
-  Sesuai
-  Tidak Sesuai
-  Pemukiman



Total Lahan MINAKU Kec. Kupang Barat = 22,29 km²

Skenario
Optimis
Lahan
RL – Kec.
Kupang
Barat

Simulasi Skenario Perubahan Lahan RL – Kec. Kupang Barat



30 Tahun =
0,28 km²

20 Tahun =
0,23 km²

10 Tahun =
0,17 km²

EKSISTING =
0,10 km²

Legenda

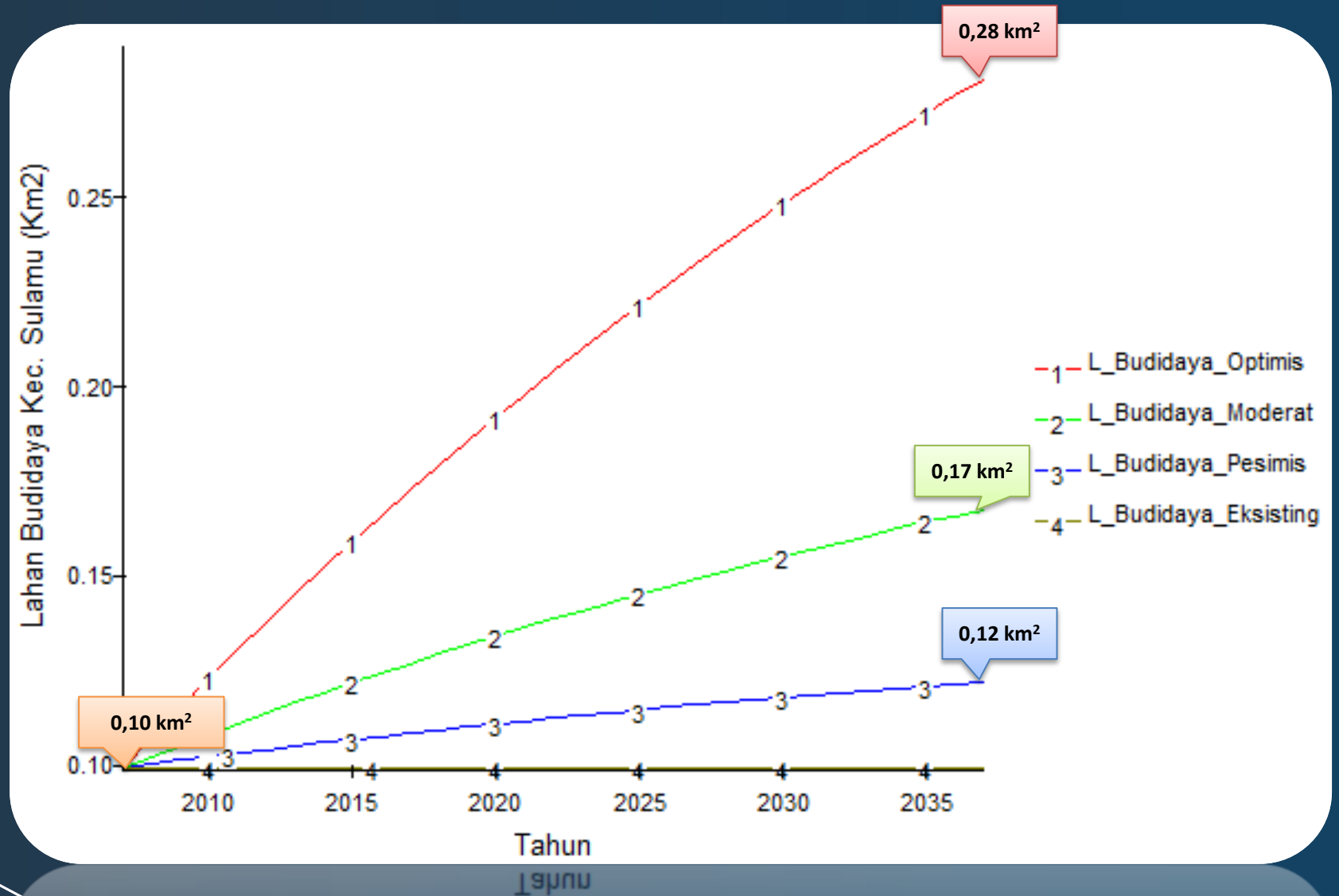
-  Sangat Sesuai
-  Sesuai
-  Tidak Sesuai
-  Pemukiman



Total Lahan MINAKU Kec. Sulamu = 3,20 km²

Skenario
Optimis
Lahan
RL – Kec.
Sulamu

Simulasi Skenario Perubahan Lahan RL – Kec. Sulamu

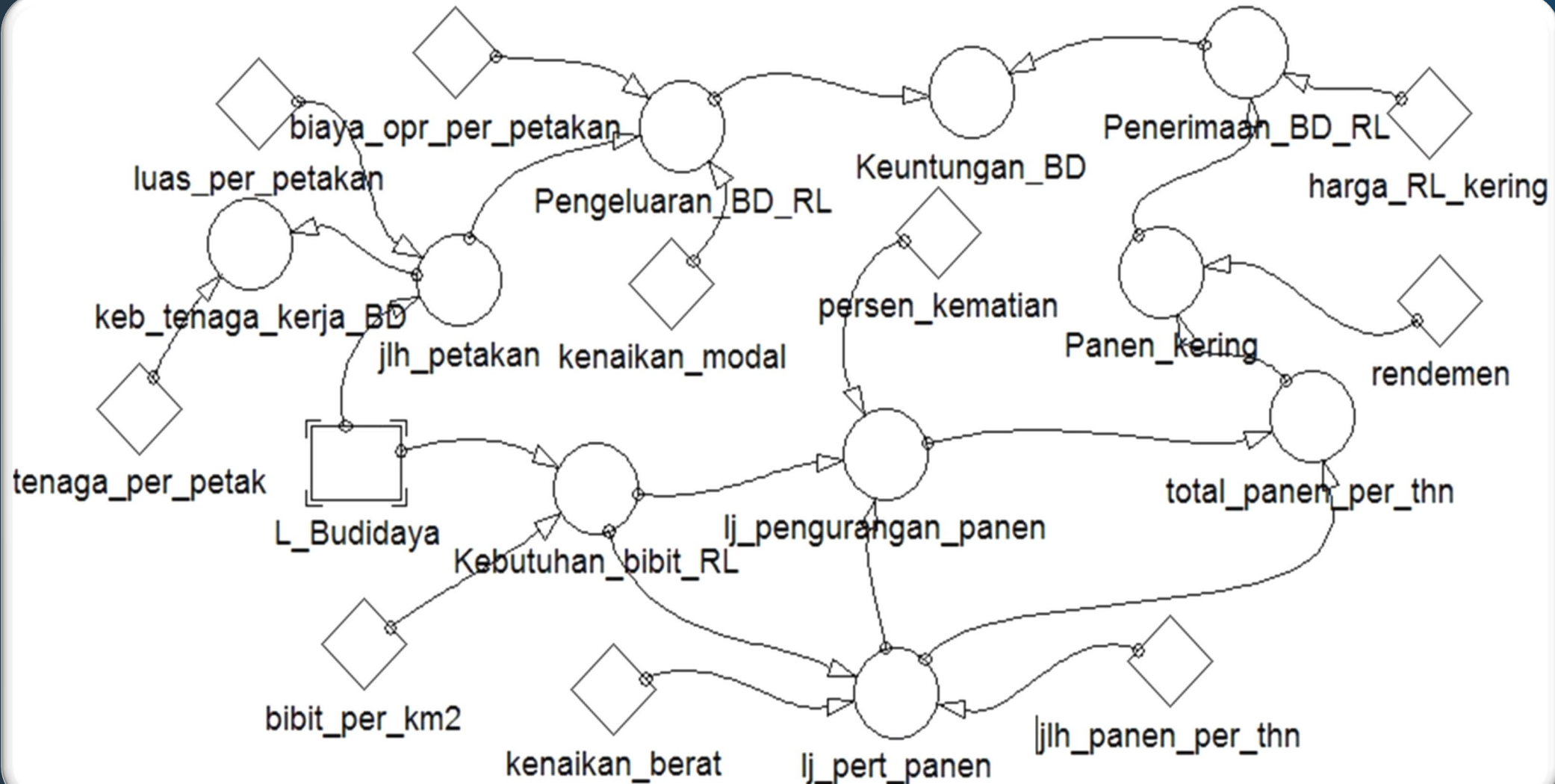




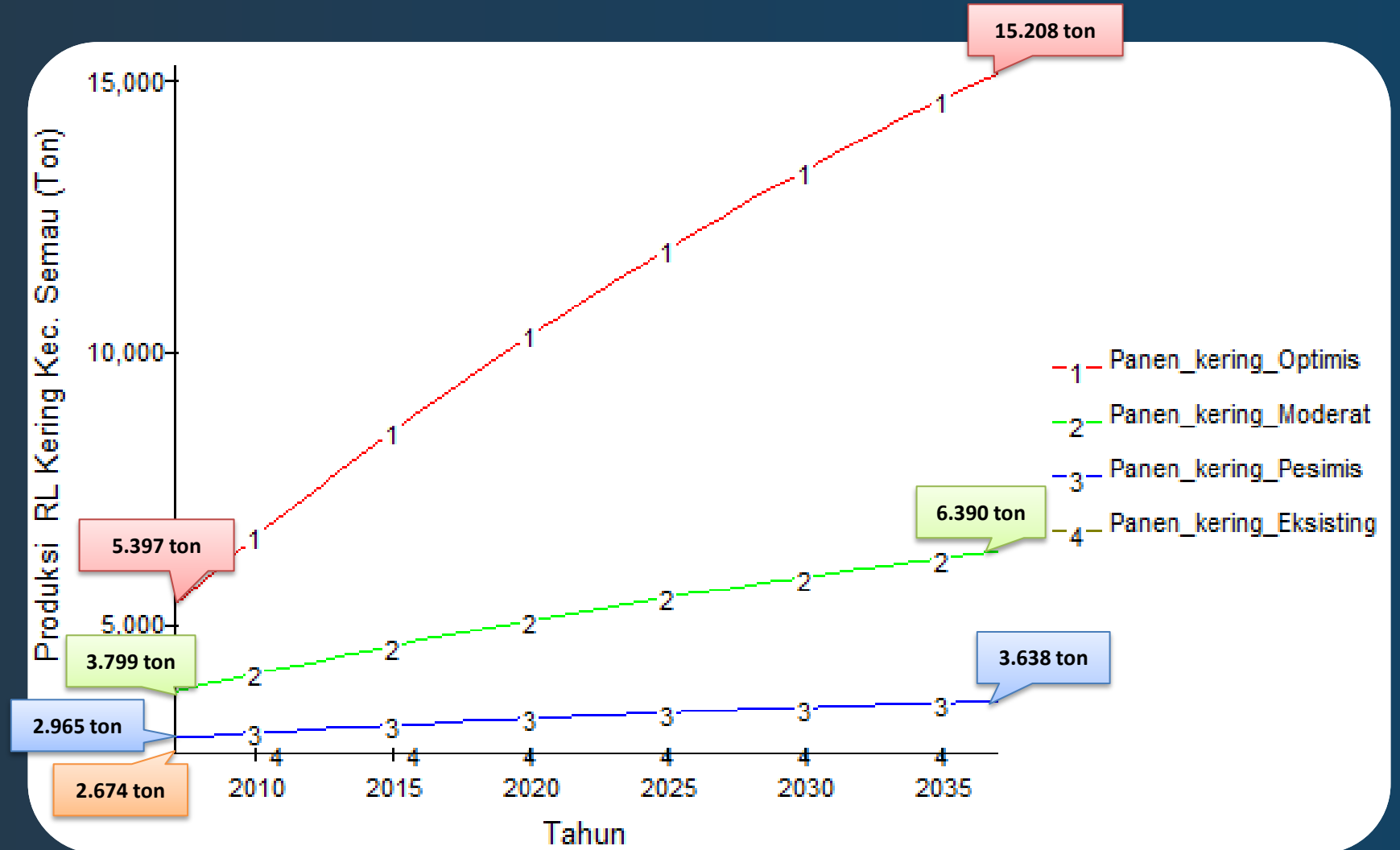
Sub Model Budidaya

Luas lahan budidaya, jumlah petakan rumput laut, kebutuhan bibit rumput laut, produksi rumput laut, dan keuntungan budidaya rumput laut.

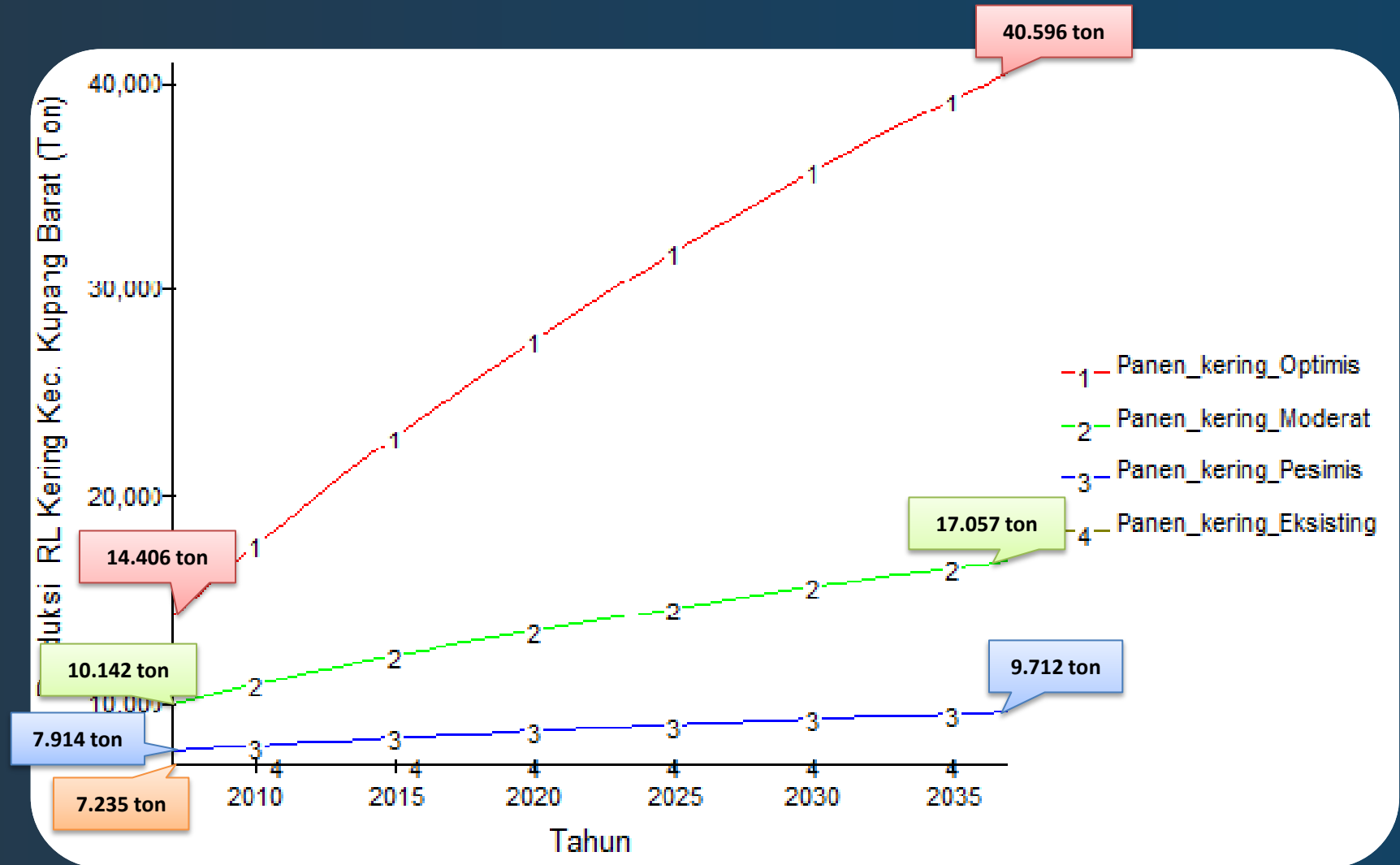
Sub Model Budidaya MINAKU



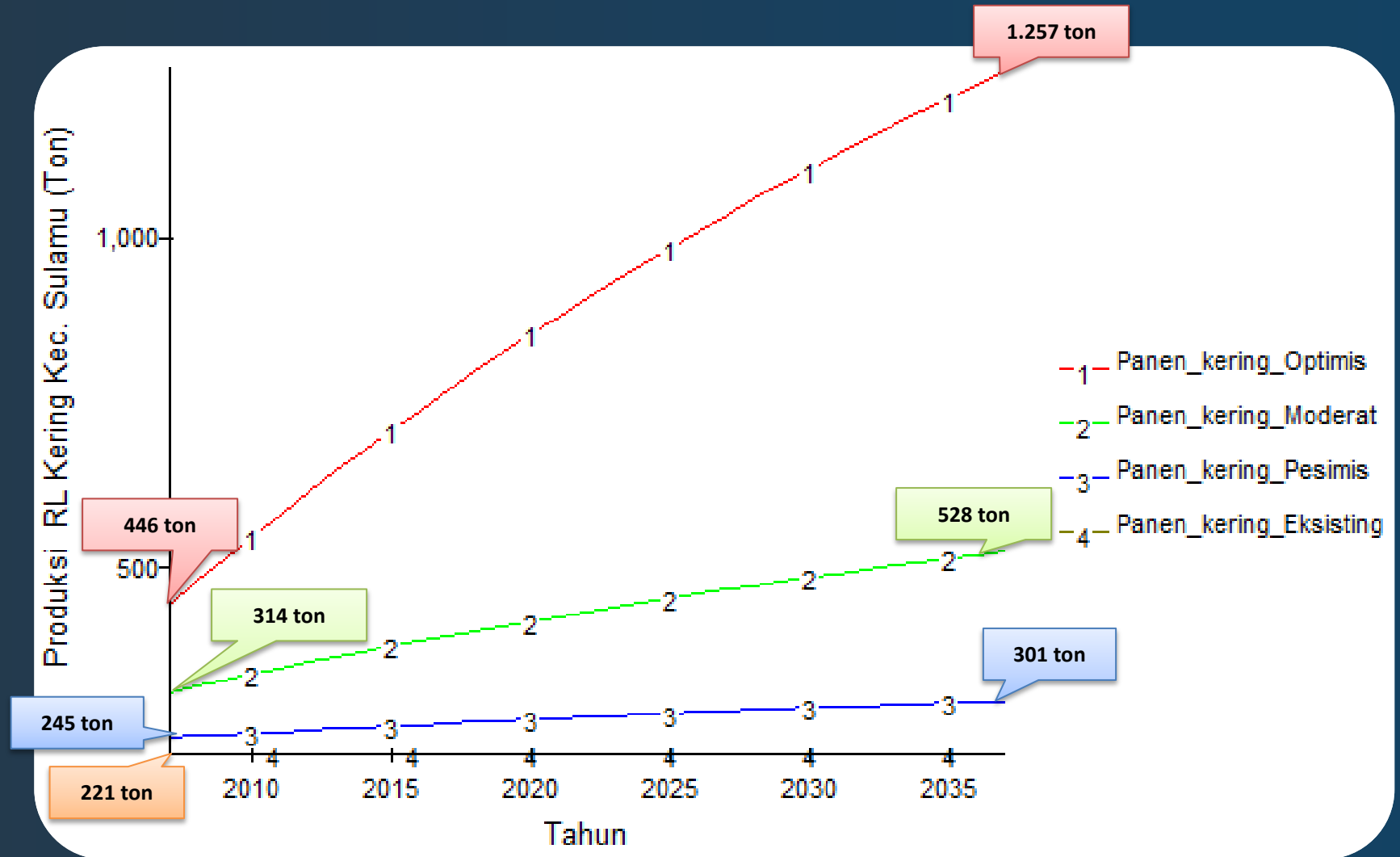
Simulasi Skenario Produksi RL – Kec. Semau



Simulasi Skenario Produksi RL – Kec. Kupang Barat



Simulasi Skenario Produksi RL – Kec. Sulamu

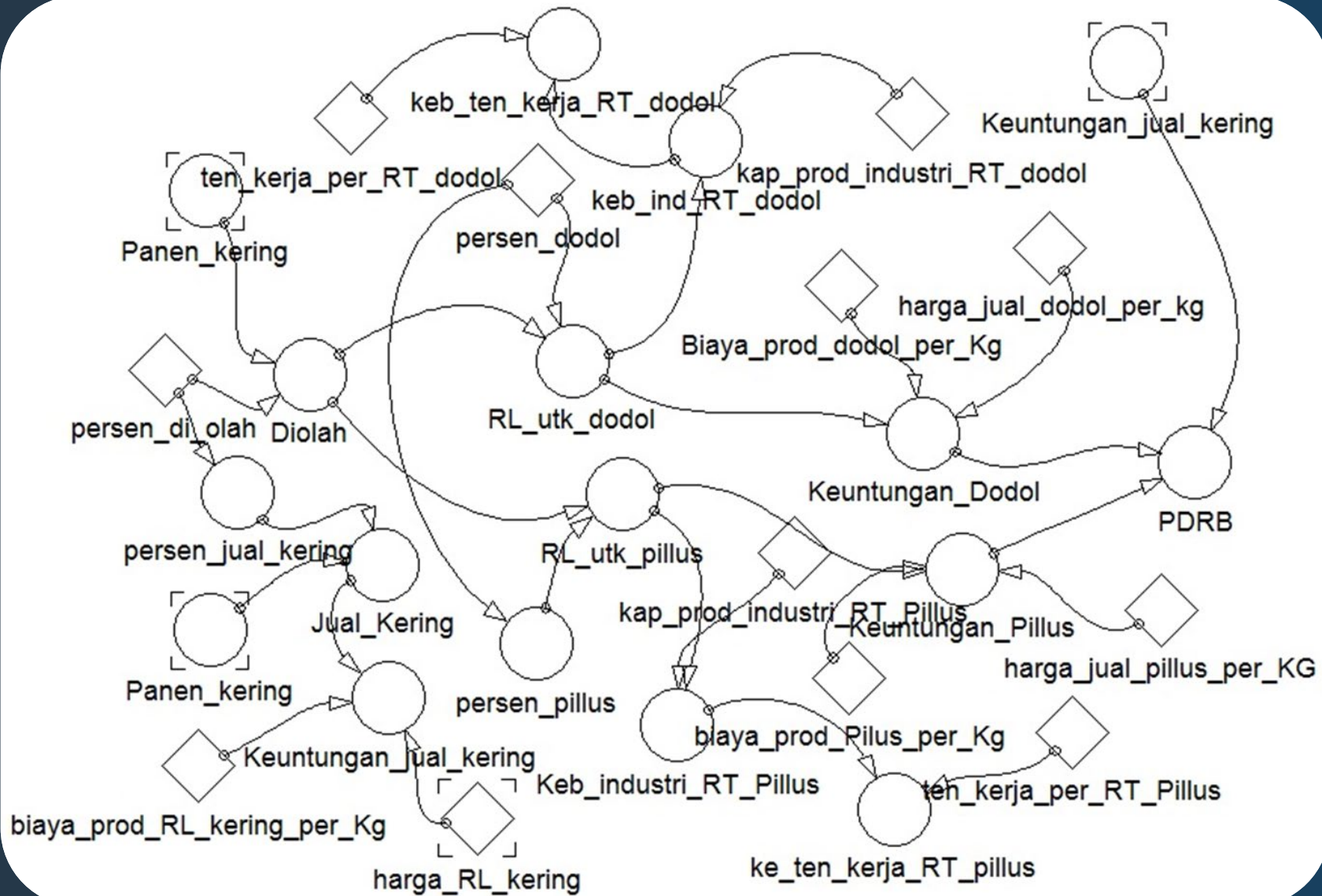




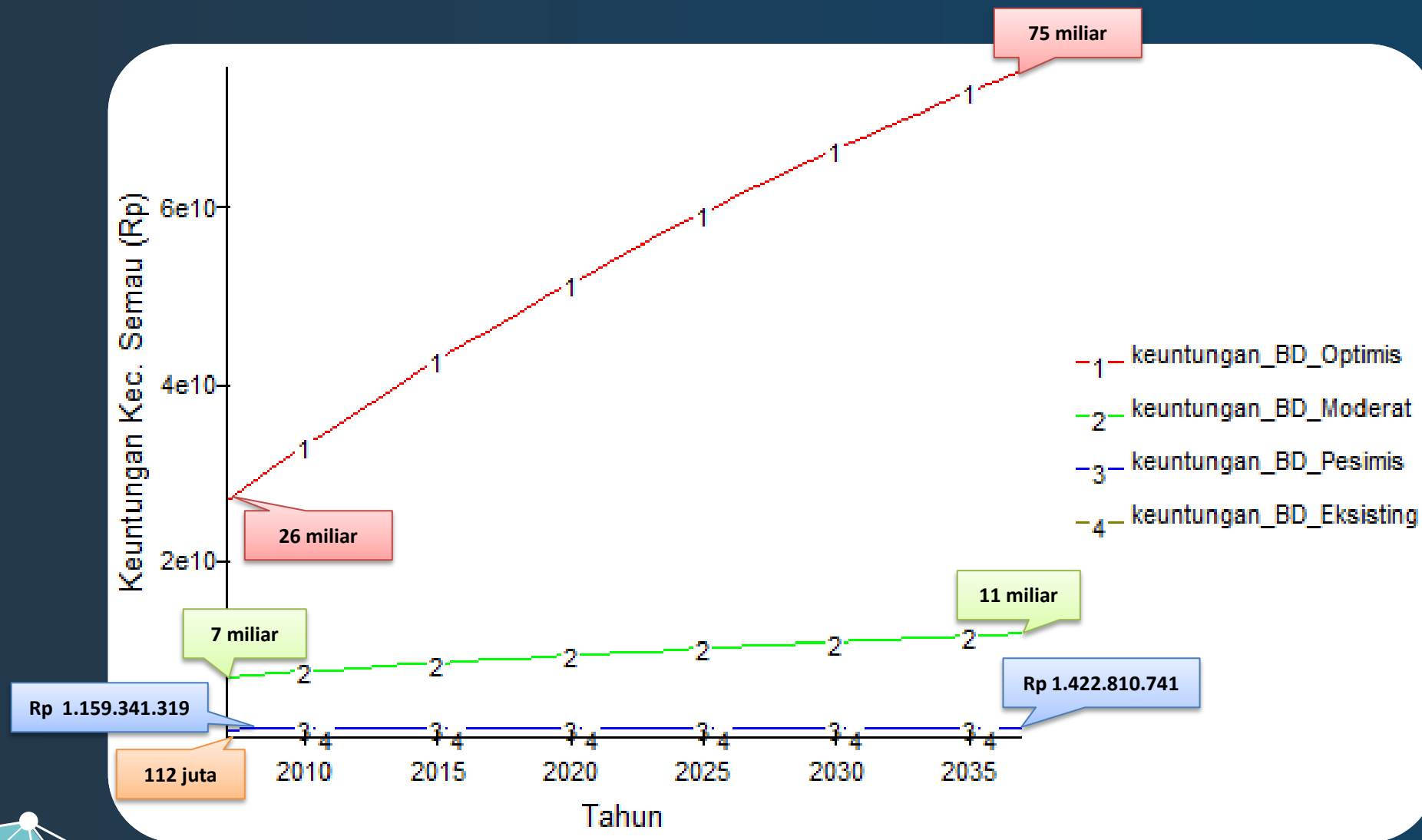
Sub Model Pengolahan

Jenis olahan rumput laut, kapasitas produksi, tenaga kerja, industri rumah tangga, biaya produksi, keuntungan penjualan hasil olahan, dan PDRB

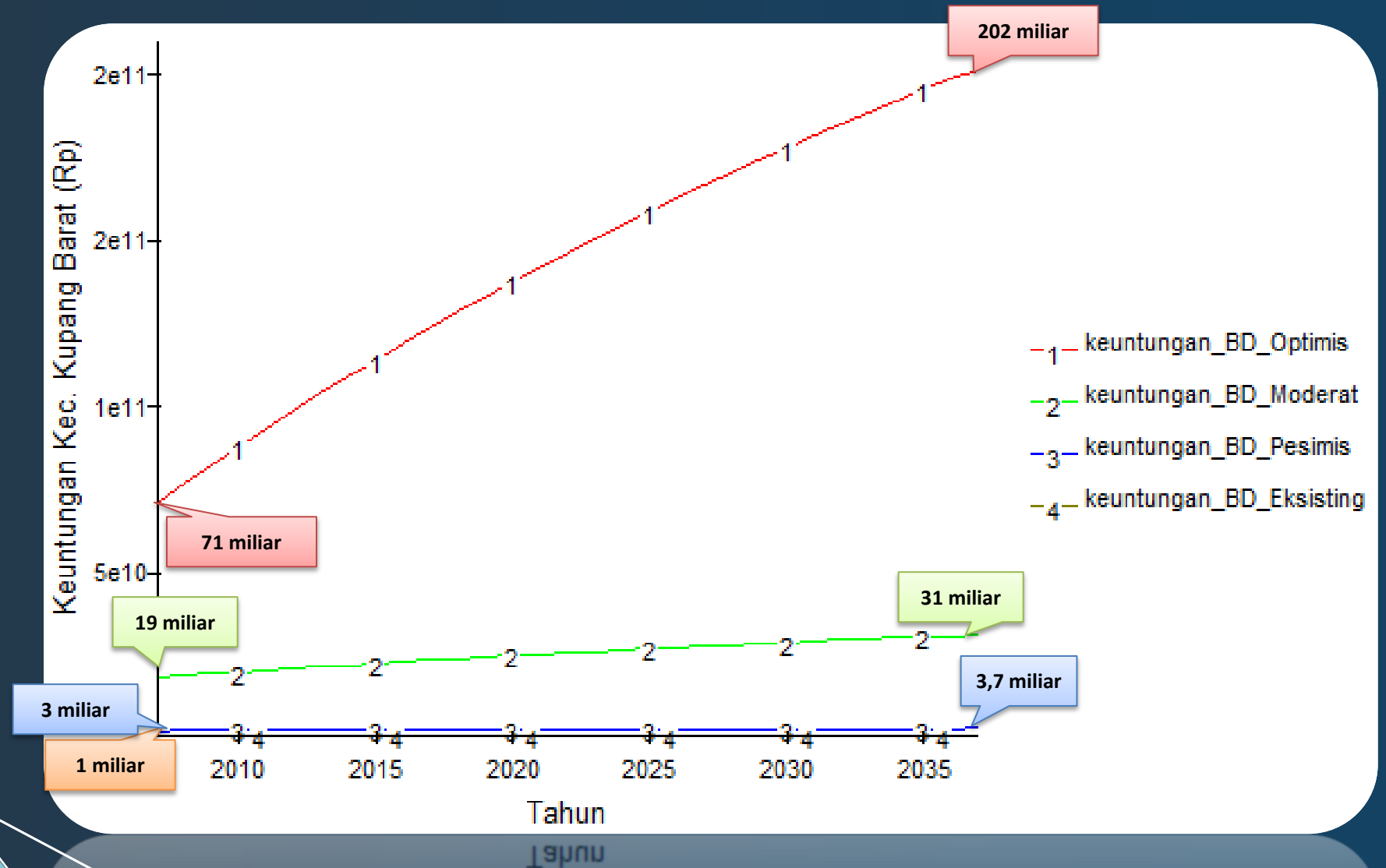
Sub Model Pengolahan (Dodol dan Pilus Rumput Laut)



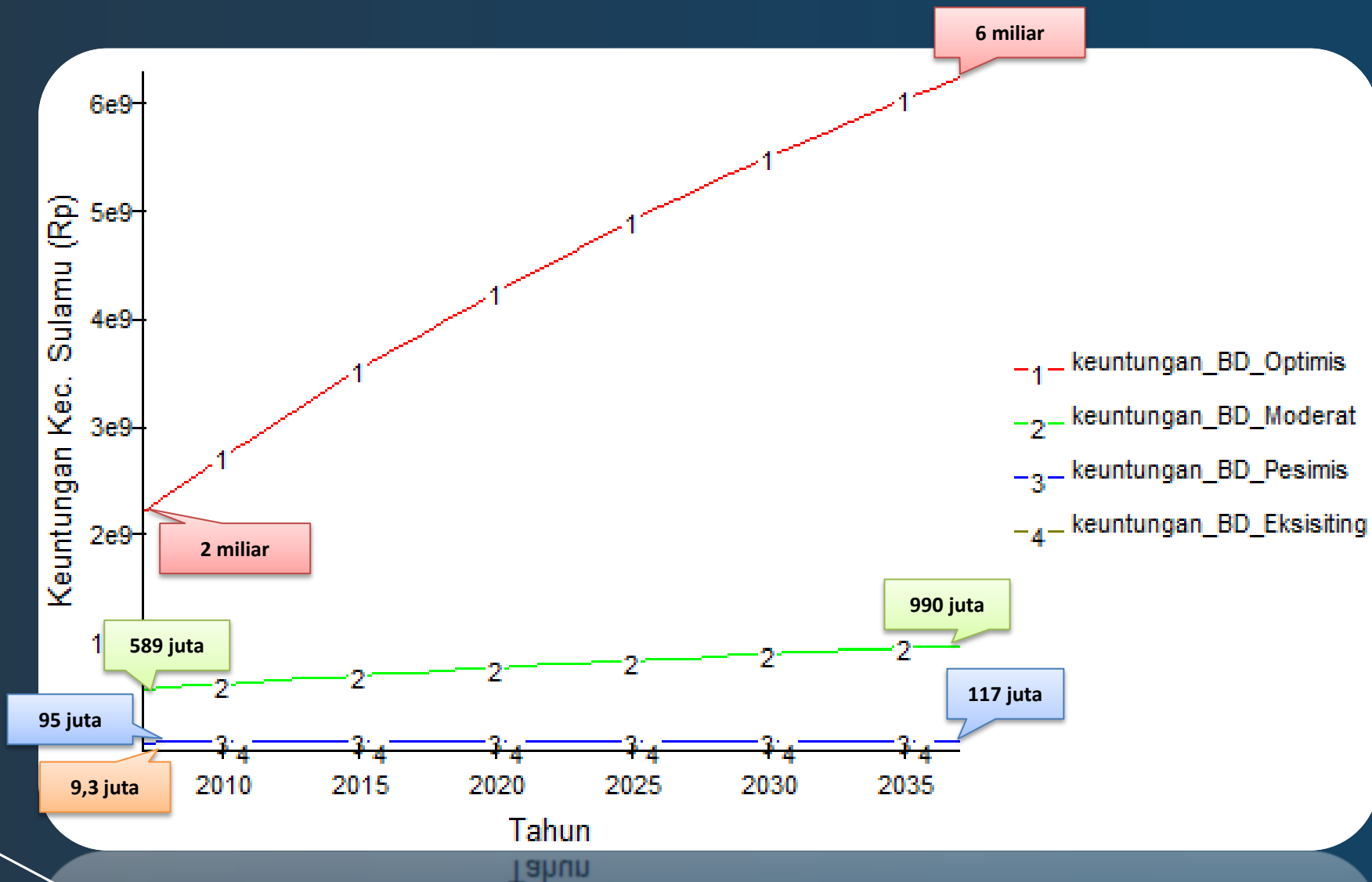
Simulasi Skenario Keuntungan Usaha RL – Kec. Semau



Simulasi Skenario Keuntungan Usaha RL – Kec. Kupang Barat



Simulasi Skenario Keuntungan Usaha RL – Kec. Sulamu

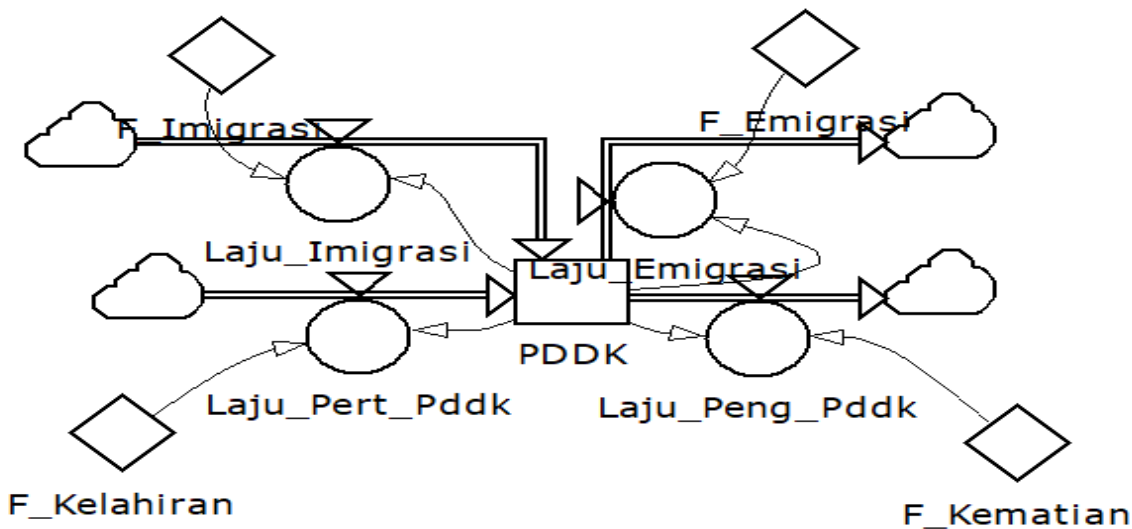




Kondisi Eksisting?? Peluang Kajian

Simulasi vs Real

KECAMATAN SULAMU, KAB. KUPANG, NTT



Rumus AME (Absolute Means Error) = $(\underline{S_i} - \underline{A_i}) / A_i \times 100\%$ (1)

$\underline{S_i} = S_i / N$ dan $\underline{A_i} = A_i / N$

dimana : S = Nilai simulasi
A = Nilai aktual
N = Interval waktu pengamatan

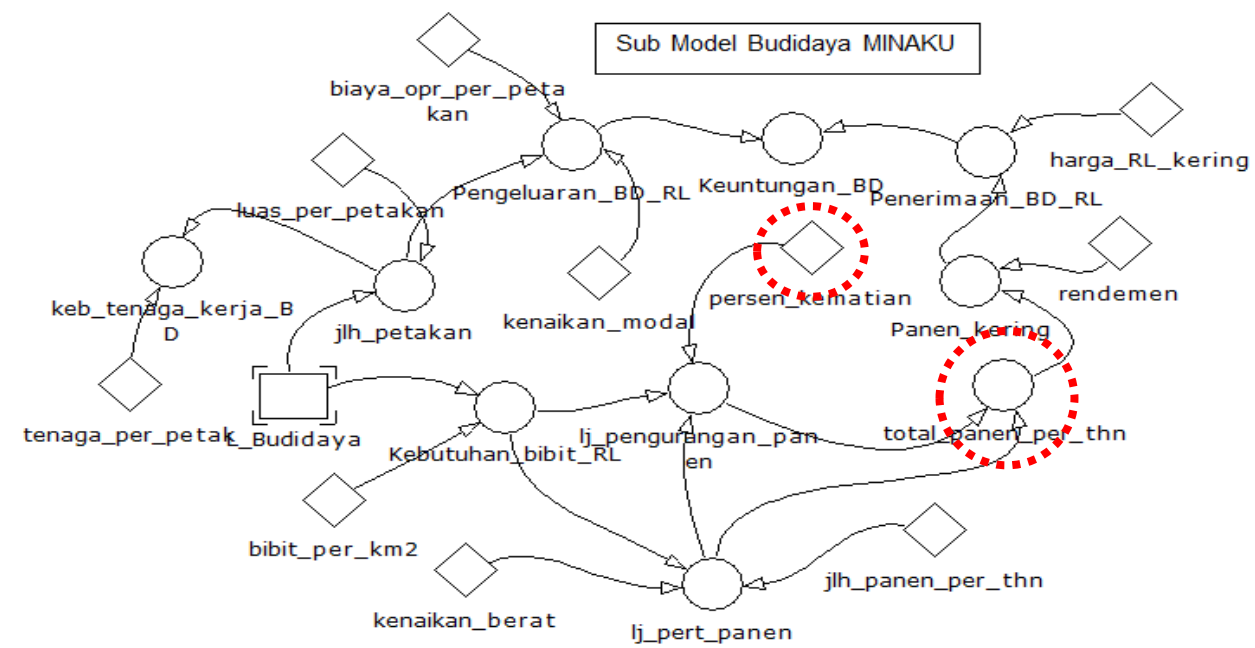
Rumus AVE (Absolute Variation Error) = $(S_s - S_a) / S_a \times 100\%$ (2)

$S_s = ((S_i - \underline{S_i})^2) / N$ dan $S_a = ((A_i - \underline{A_i})^2) / N$

dimana : Sa = Deviasi nilai aktual
Ss = Deviasi nilai simulasi
N = Interval waktu pengamatan

Tahun	Data Real (BPS)	Data Simulasi	AME (%)	Data Real (BPS)		Data Simulasi		AVE (%)
				Xi-Xir	(Xi-Xir)^2	Si-Sir	(Si-Sir)^2	
2010	14280	15265	6.897759104	1139	1297321	1320.8	1744512.64	174451164
2011	14423	15545	7.779241489	996	992016	1040.8	1083264.64	108326364
2012	14739	15829	7.395345682	680	462400	756.8	572746.24	57274524
2013	14908	16119	8.123155353	511	261121	466.8	217902.24	21790124
2014	14985	16414	9.53620287	434	188356	171.8	29515.24	2951424
2015	15422	16714	8.377642329	3	9	128.2	16435.24	1643424
2016	15770	17020	7.926442613	351	123201	434.2	188529.64	18852864
2017	16118	17331	7.525747611	699	488601	745.2	555323.04	55532204
2018	16542	17649	6.692056583	1123	1261129	1063.2	1130394.24	113039324
2019	17003	17972	5.698994295	1584	2509056	1386.2	1921550.44	192154944
	15419	16585.8	7.595258793	752	758321	751.4	746017.36	1.62248441

Batas penyimpangan yang dapat diterima berkisar antara 5 – 10%(Muhammadi *et al.*, 2001).

[illegible]

year	L_Budidaya	total_panen_per_thn	year	L_Budidaya	total_panen_per_thn
2.007	0,10	352,00	2.007	0,10	49,60
2.008	0,11	380,16	2.008	0,19	93,25
2.009	0,12	407,76	2.009	0,27	136,02
2.010	0,12	434,80	2.010	0,36	177,94
2.011	0,13	461,33	2.011	0,44	219,02
2.012	0,14	487,28	2.012	0,52	259,28
2.013	0,15	512,73	2.013	0,60	298,74
2.014	0,15	537,68	2.014	0,68	337,40
2.015	0,16	562,13	2.015	0,76	375,29
2.016	0,17	586,08	2.016	0,83	412,43
2.017	0,17	609,56	2.017	0,90	448,82
2.018	0,18	632,57	2.018	0,98	484,48
2.019	0,19	655,12	2.019	1,05	519,43
2.020	0,19	677,22	2.020	1,12	553,69
2.021	0,20	698,87	2.021	1,18	587,25
2.022	0,20	720,00	2.022	1,25	620,15

1. Fraksi Pertumbuhan Budidaya RL = 10%
2. Persentase Kematian RL = 10%
3. Jumlah tanam dalam 1 tahun = 1x

year	L_Budidaya	total_panen_per_thn	year	L_Budidaya	total_panen_per_thn
2.007	0,10	352,00	2.007	0,10	49,60
2.008	0,11	380,16	2.008	0,19	93,25
2.009	0,12	407,76	2.009	0,27	136,02
2.010	0,12	434,80	2.010	0,36	177,94
2.011	0,13	461,33	2.011	0,44	219,02
2.012	0,14	487,28	2.012	0,52	259,28
2.013	0,15	512,73	2.013	0,60	298,74
2.014	0,15	537,68	2.014	0,68	337,40
2.015	0,16	562,13	2.015	0,76	375,29
2.016	0,17	586,08	2.016	0,83	412,43
2.017	0,17	609,56	2.017	0,90	448,82
2.018	0,18	632,57	2.018	0,98	484,48
2.019	0,19	655,12	2.019	1,05	519,43
2.020	0,19	677,22	2.020	1,12	553,69
2.021	0,20	698,87	2.021	1,18	587,25
2.022	0,20	720,00	2.022	1,25	620,15

Data Dinas KP NTT 2018 :

1. Luas Budi daya = 98 Ha
2. Total Panen Basah = 490 Ton

1. Fraksi Pertumbuhan
Budidaya RL = 90%
2. Persentase Kematian RL =
73%
3. Jumlah tanam dalam 1
tahun = 1x

Peluang Kajian

1. Kenapa persen kematian RL menjadi 73%?
Apa penyebabnya?
2. Kenapa penanaman RL di Sulamu menjadi booming pada tahun 2018?



Peran Sistem Dinamis

1. Menyederhanakan masalah yang kompleks dan saling terkait
2. Dapat memprediksikan hasil dari skenario yang dibangun
3. Dapat berfungsi sebagai acuan dan kontrol bagi pengambil kebijakan
4. Penyajian hasil simulasi dapat ditampilkan lebih interaktif dan informatif, bahkan dapat digabungkan dengan model spasial (*Spatial Dynamics Modeling*)





Fakultas Kelautan dan Perikanan
Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang
85001, NTT

Thank You!

Find my dissertation at <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/55727>

Development of marine culture-based minapolitan model in Kupang Regency (Paulus, 2012)