

SISTEM DINAMIK

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

System Dynamics Center



Center for System Dynamics
Research and Development



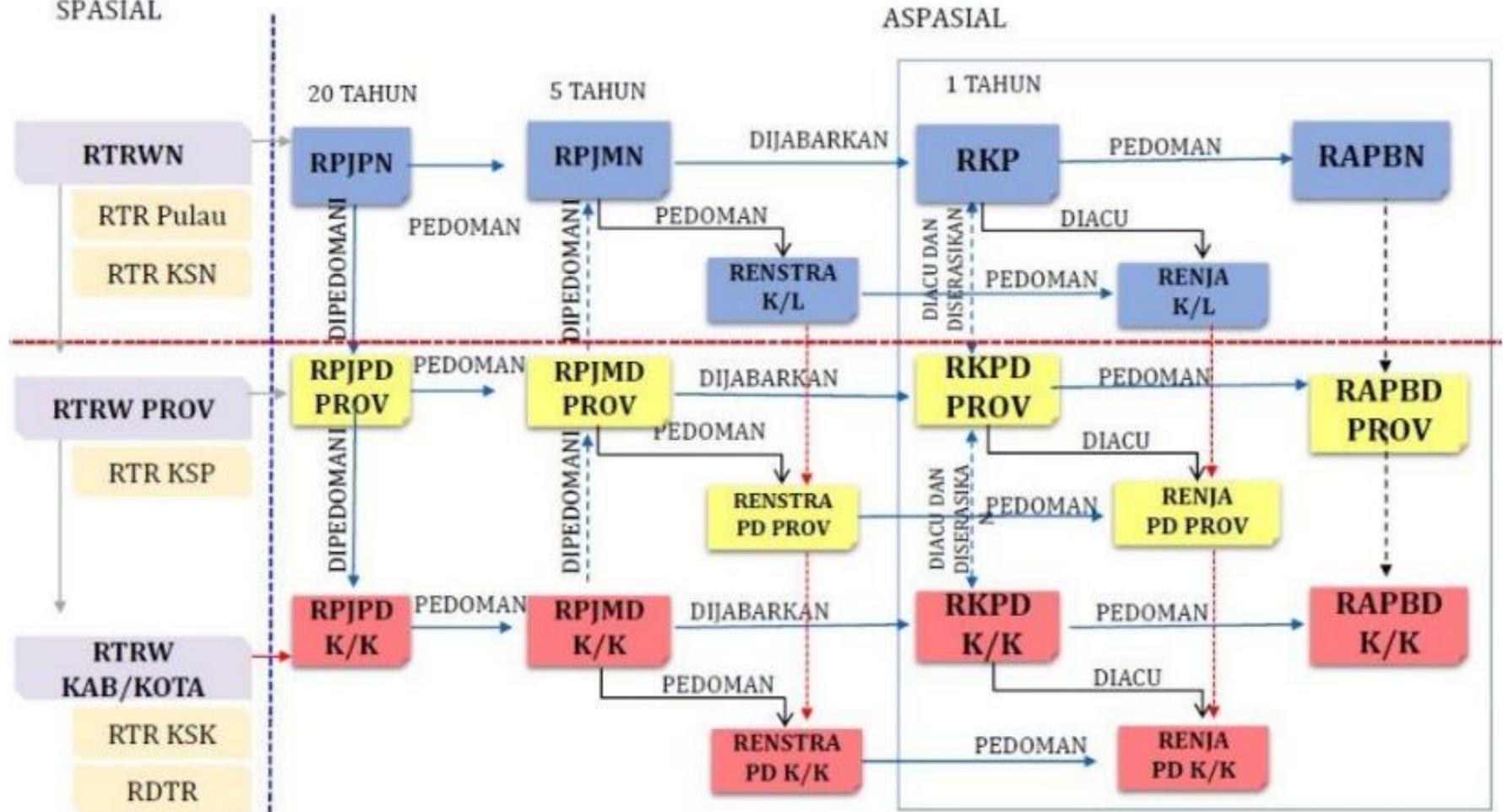
Asosiasi Ahli
Sistem Dinamik Indonesia



Sinkronisasi dan Konsistensi Rencana Pembangunan Daerah

(Pamungkas, 2022)

SPASIAL



SIKRONISASI

Perencanaan Pembangunan Daerah (PPD) harus selaras dengan PPN, salah satunya antara lain dengan Surat Edaran Bersama(SEB)MDN dengan MPPN

KONSISTENSI

Apa yang direncanakan dibuat anggarannya dan apa yang dianggarkan didasarkan atas perencanaan
Tidak boleh lagi ada program/kegiatan yang ada dalam dokumen APBD namun tidak ada dalam RKPD(dan juga sebaliknya)

PUSET

DAERAH



**MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA**

**PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA**

**NOMOR P.69/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017
TENTANG**

**PELAKSANAAN PERATURAN PEMERINTAH NOMOR 46 TAHUN 2016
TENTANG TATA CARA PENYELENGGARAAN
KAJIAN LINGKUNGAN HIDUP STRATEGIS**

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Contoh teknik analisis yang bisa digunakan:

- a) Metoda analisis spasial dengan GIS
- b) Model sistem dinamis
- c) Metoda analisis multi-kriteria atau analisis hirarki proses
- d) Metoda Delphi (penilaian pakar)
- e) Metoda valuasi ekonomi
- f) Model proyeksi berbasis skenario

Pelaksanaan analisis memperhatikan:

- a. Keberadaan pedoman, acuan, standar, contoh praktek terbaik dan informasi tersedia yang ditetapkan dengan peraturan perundungan dan penelitian yang telah diakui kompetensinya secara nasional maupun internasional; dan/atau
- b. Dukungan konsensus kesepakatan antar pakar yang dibuat dengan langkah-langkah dan metoda ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

E. KONSULTASI PUBLIK

KLHS bukan proses teknokratik/ilmiah semata, melainkan juga proses deliberatif yang mengutamakan keterlibatan pemangku kepentingan. Dengan demikian, proses KLHS sarat proses komunikasi melalui negosiasi untuk mencapai kesepakatan bersama serta mengatasi konflik yang bisa terjadi dalam proses KLHS. Menjadi penting bagi siapapun yang akan terlibat untuk mempunyai kemampuan mengembangkan keterampilan dialog, diskusi, konsultasi publik, dan bahkan resolusi konflik dalam proses KLHS. Pada prakteknya, pengembangan teknik dialog/komunikasi harus dirancang prosesnya dengan sangat cermat. Mekanisme dialog dan pengambilan keputusan menjadi sangat penting jika prosesnya menyangkut perwakilan institusi.



PERTANYAAN DALAM PERENCANAAN PEMBANGUNAN (FENOMENA)

- Bisakah Indonesia memanfaatkan Minyak Sawit untuk mengutamakan konsumsi Dalam Negeri? - Bappenas
- Apakah lahan sawah masih ada 50 Tahun kedepan? Atau tercukupinya pangan Indonesia? – Kementan
- Perencanaan IKN – Wilayah, Pangan dan Lainnya
- Kebencanaan Pesisir Utara Pulau Jawa – KKP
- Bagaimana persaingan lulusan Akademik Perikanan bersaing di Asia Tenggara? – KKP

DDDT
Terorisme

Kebencanaan
Pendidikan

Konservasi

Taman Nasional

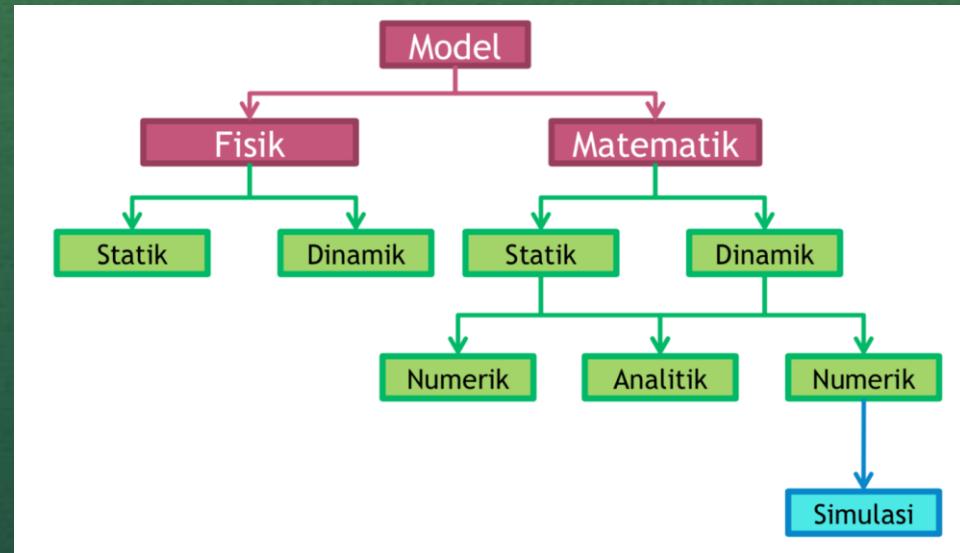
SISTEM DINAMIK

- Sistem → Kompleks dan saling terkait (Systems Thinking – Causal Loops)
- Dinamik → Dinamika/Perubahan (Simulasi dan Skenario)

System Dynamics
Sistem Dinamik
Dinamika Sistem
Dinamik Sistem (x)

Regresi dan Sistem Dinamik
Model dan Desain
Spatial Dynamics & Spatial Projection

Sistem – Model – Simulasi/Skenario



MODEL SUPPLY DAN DEMAND SAWIT

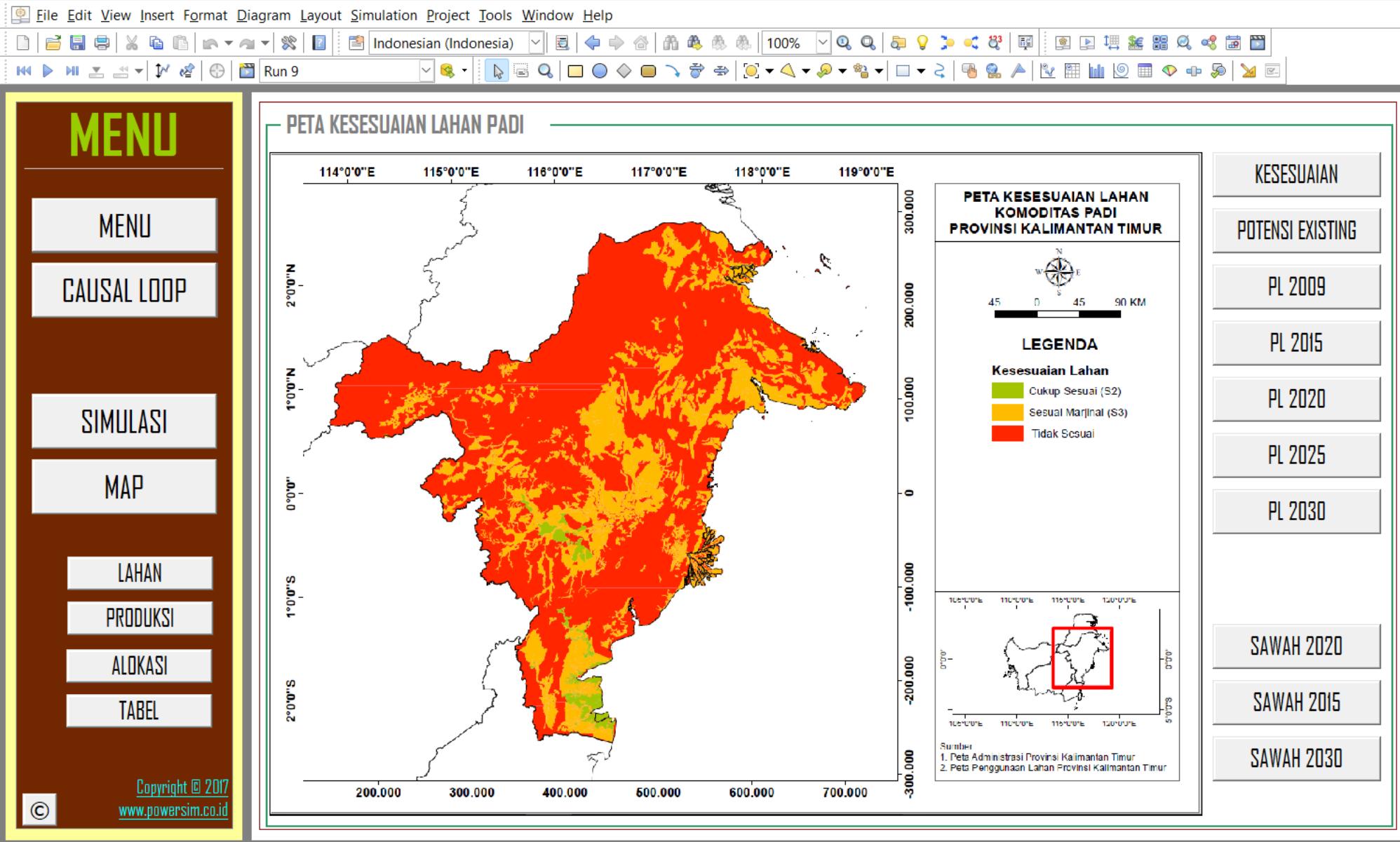
Fenomena

MENU

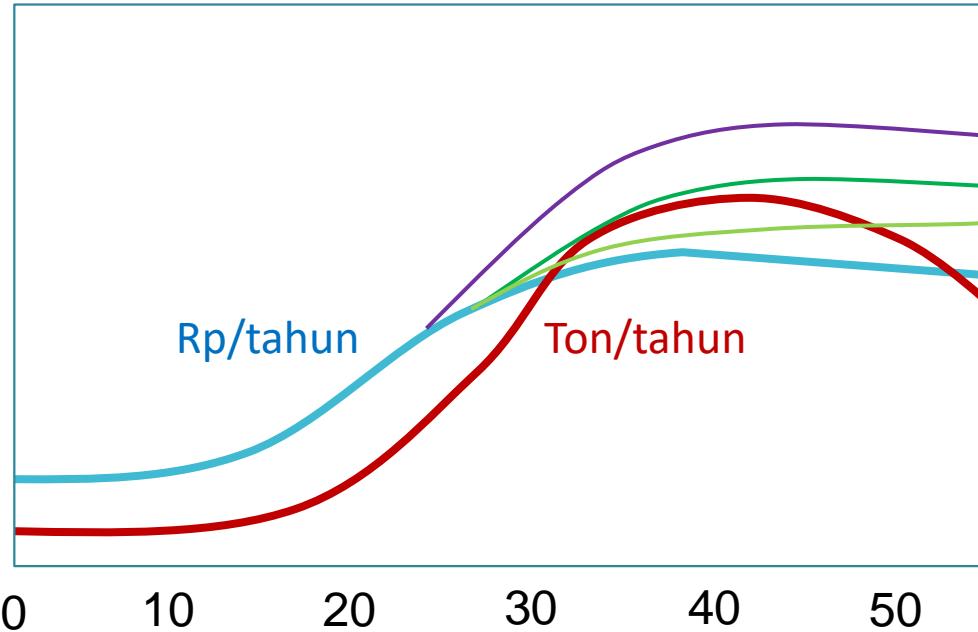
MENU
KONSEP
SKENARIO

MODEL SUPPLY DAN DEMAND SAWIT BERKELANJUTAN



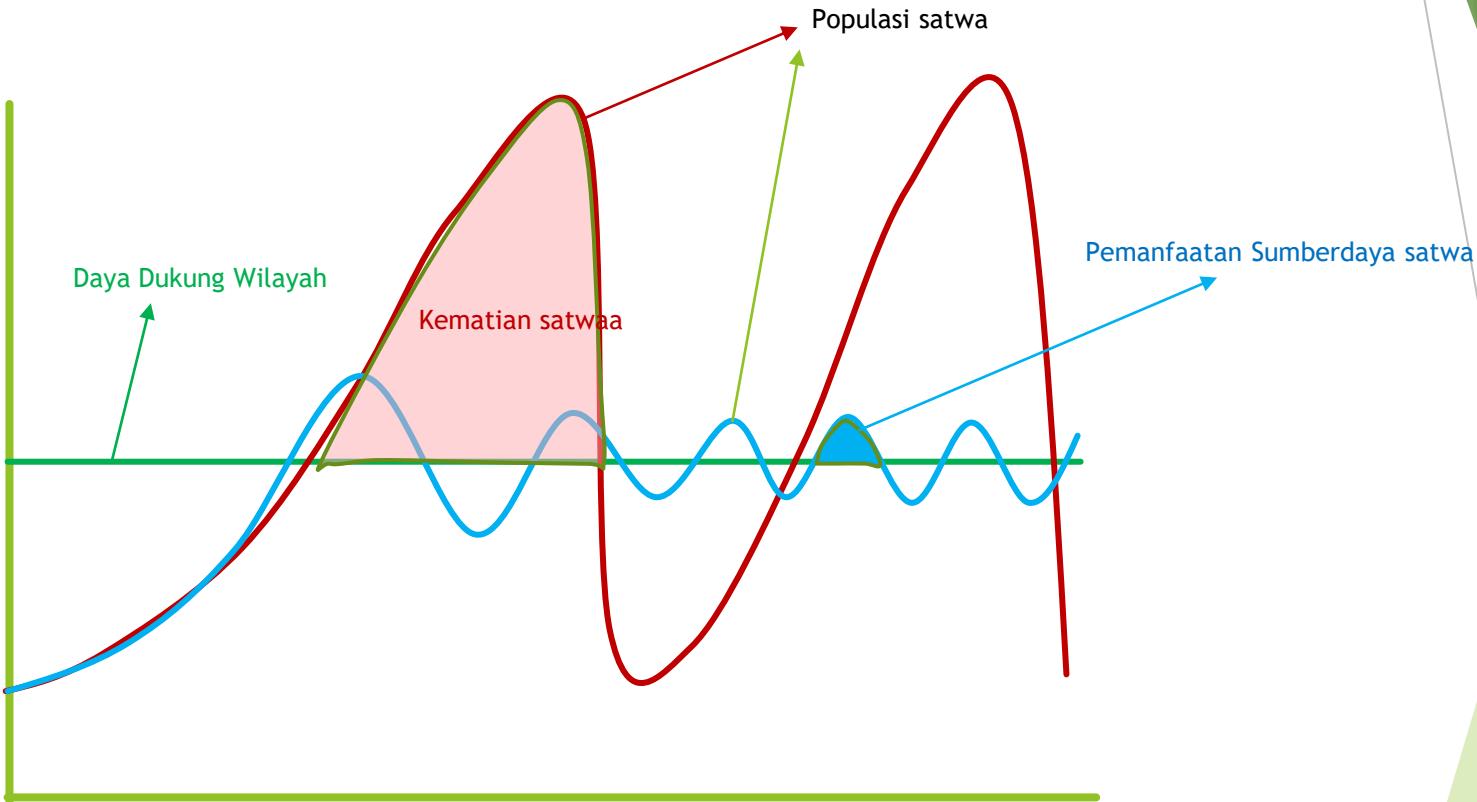


- Daya dukung (ekonomi dan Bahan Tambang)



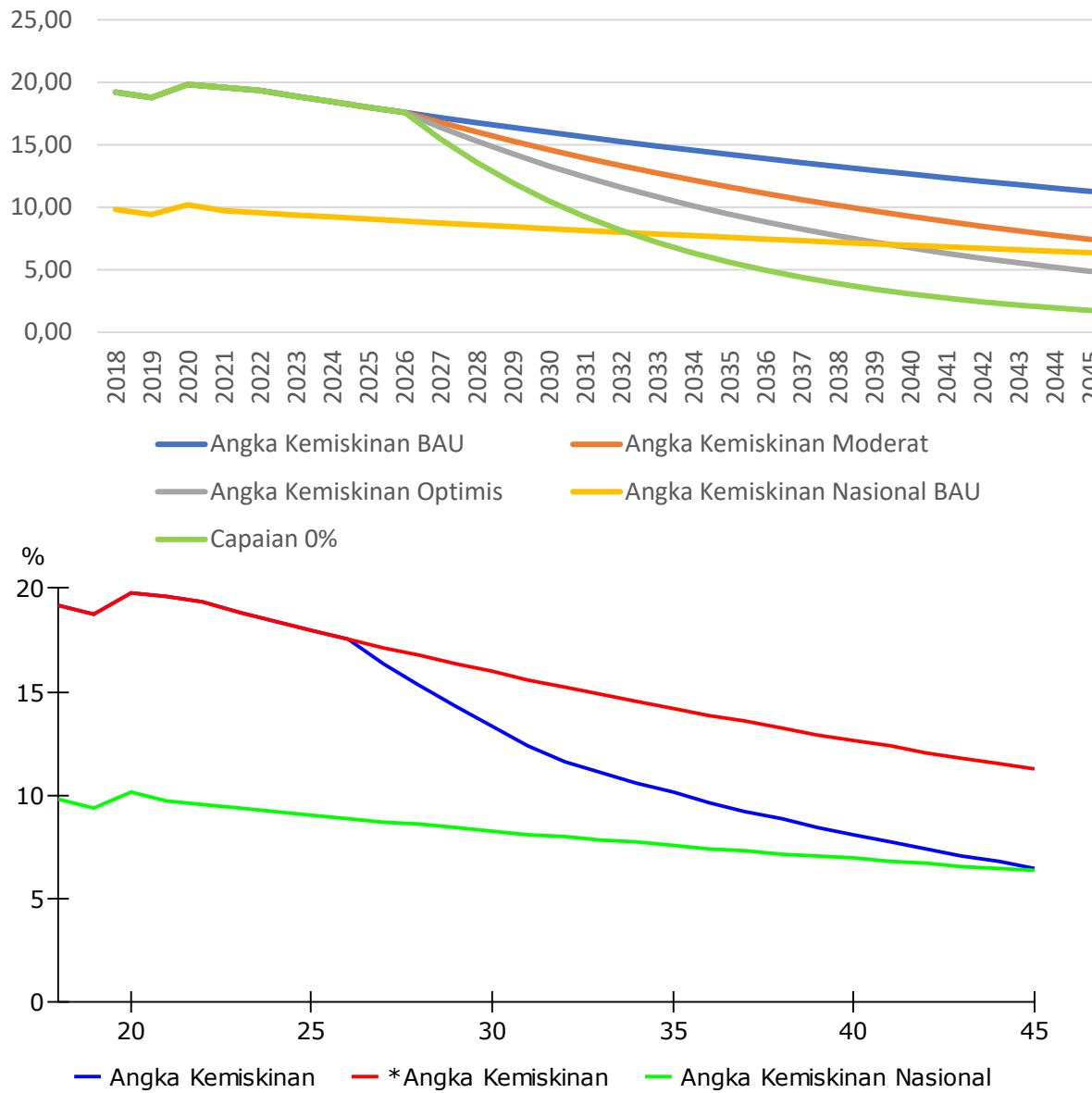
- Bukan sekedar untuk memprediksi
- Seni menganalisa grafik/kemungkinan untuk mengarahkan dan mempertajam pengambilan keputusan

Prakiraan kondisi



- Pemubaziran Sumberdaya Vs Pemanfaatan Terbatas
- Peningkatan nilai tambah

Tingginya persentase penduduk miskin



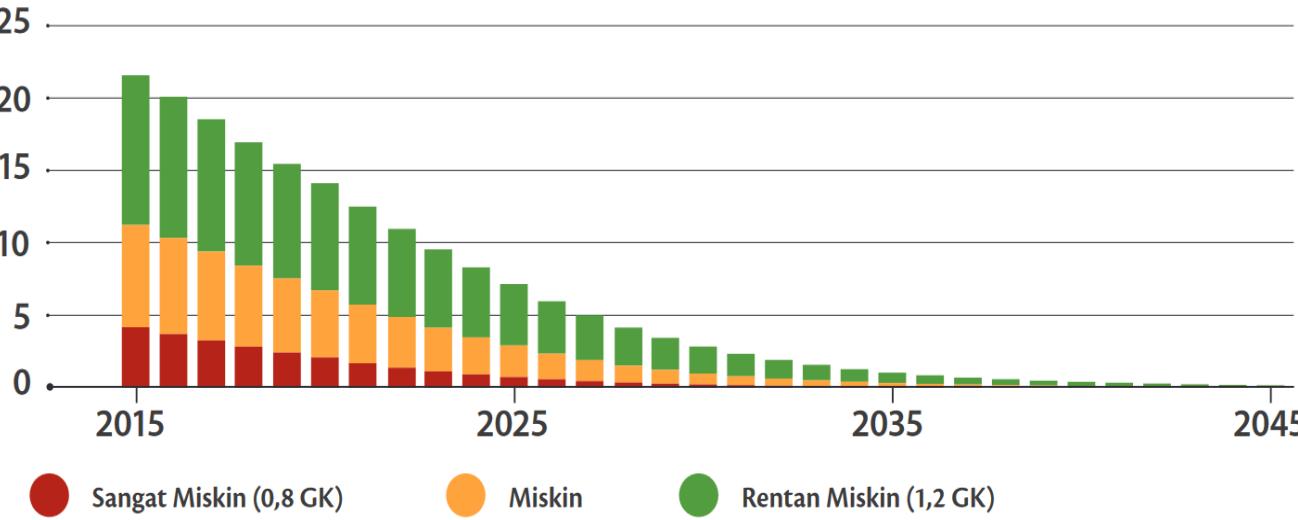
Skenario dalam perencanaan RPJPD

- Memberikan tambahan bantuan BLT sebesar 4,5% dari UMK untuk penduduk miskin dari tahun 2025-2032
- Selanjutnya cukup setengah dari tambahan pemberian tersebut atau sebesar 2,25%, agar dapat mencapai angka kemiskinan rata-rata BAU nasional

Dasar penentuan nilai skenario yaitu 4,5 % dari nilai UMK untuk skenario optimis dan 2,25% dari nilai UMK untuk skenario moderat

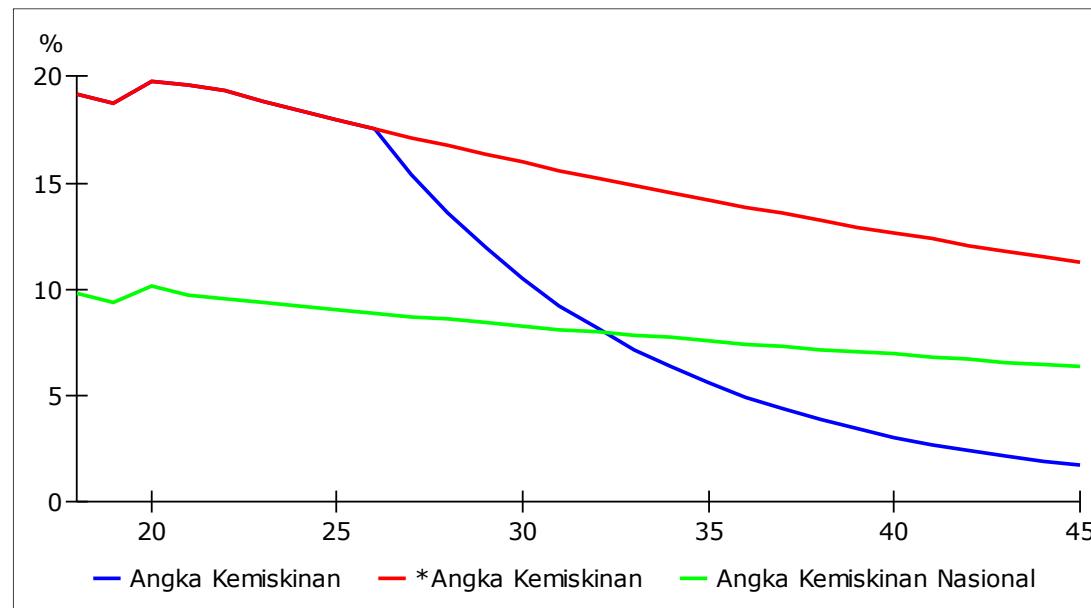


Proyeksi Tingkat Kemiskinan



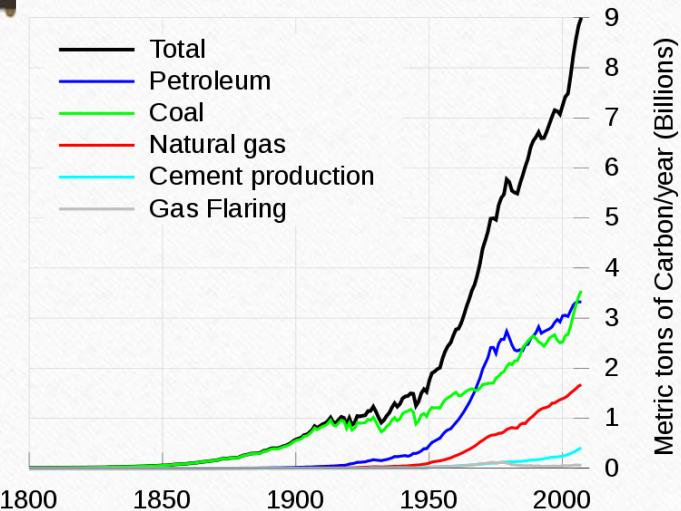
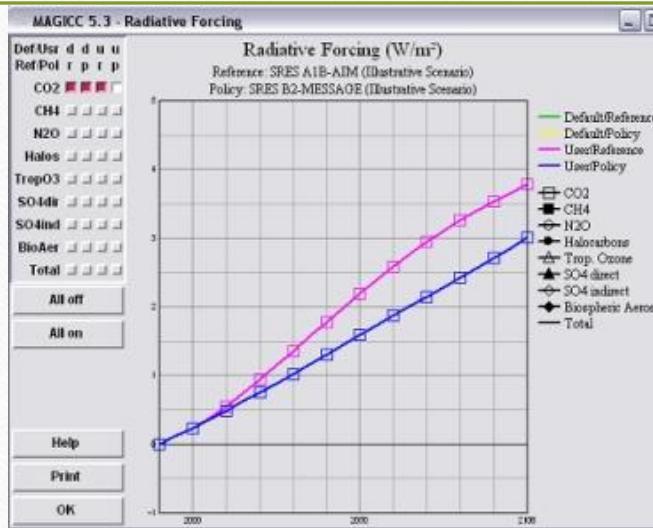
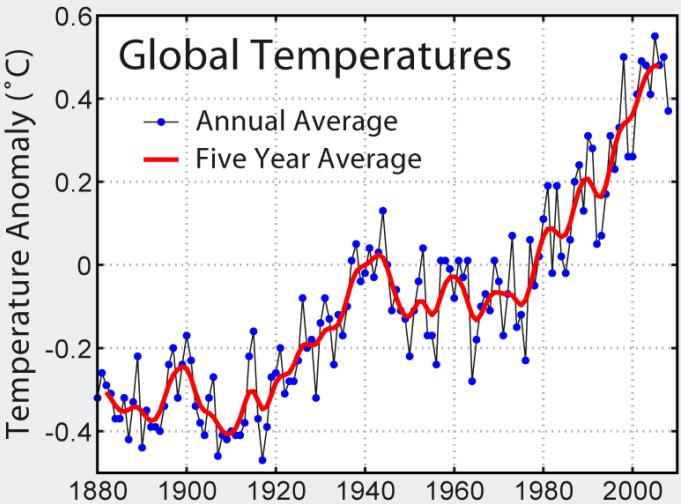
Skenario Pengentasan Kemiskinan

Skenario Pengentasan Kemiskinan	2025	2030	2035	2040	2045
BAU	18,00	15,99	14,21	12,64	11,26
Moderat	18,00	14,60	11,61	9,26	7,41
Optimis	18,00	13,31	9,44	6,75	4,86
Rekomendasi Skenario	18,00	13,31	10,12	8,10	6,51
Sangat optimis (Capaian 0%)	18,00	10,51	5,60	3,06	1,74
Nasional BAU	9,05	8,28	7,58	6,94	6,36

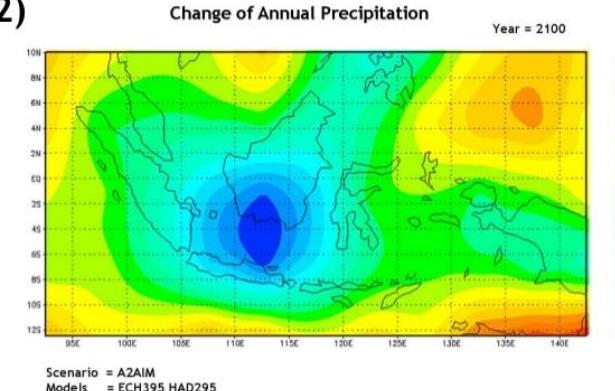


- Jika ingin capaian target Indonesia Emas tanpa kemiskinan, diperkirakan perlu memberikan bantuan sebesar 10% dari UMK untuk penduduk miskin walaupun sulit mencapai 0% kemiskinan akan tetap terdapat 1,74%
- Bantuan-bantuan yang diberikan tidak mesti bantuan tunai dapat berupa kebutuhan pokok untuk hidup

Prediksi

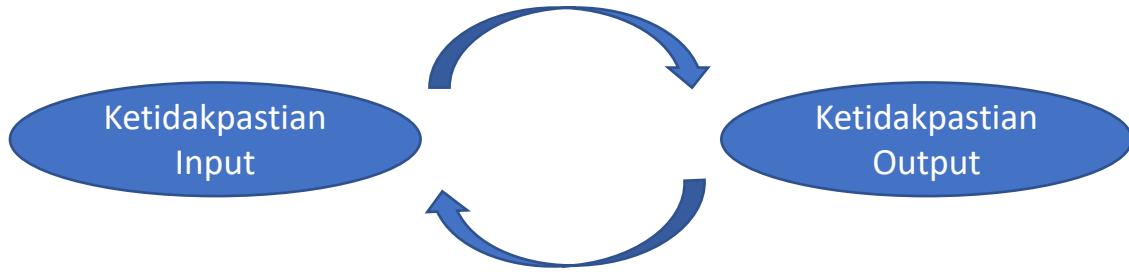


Hasil Model MAGICC-SCENGEN setelah proses *downscaling* resolusi lebih tinggi (2)



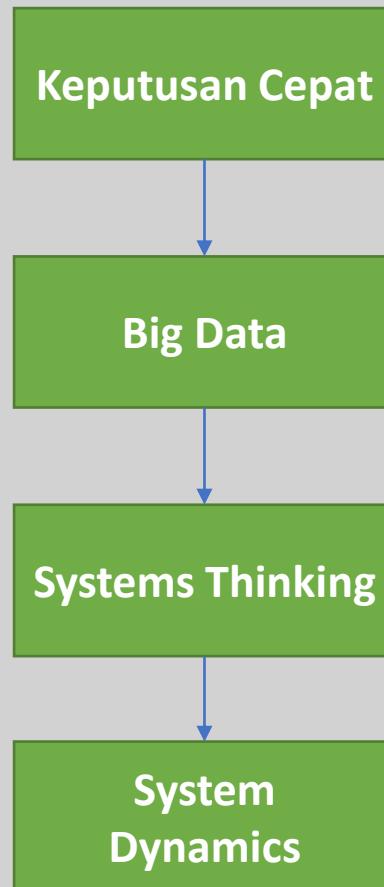
- Minimum Data (2, 3, 5 atau sejumlah proyeksi)
- Pola data nya terlihat
- Jika ada data yang kosong
- Tahun mulai simulasi jika awal data beragam
- Sampai tahun berapa boleh simulasi?
- Validasi sebagai dasar
- Berapa nilai validasinya

VUCA



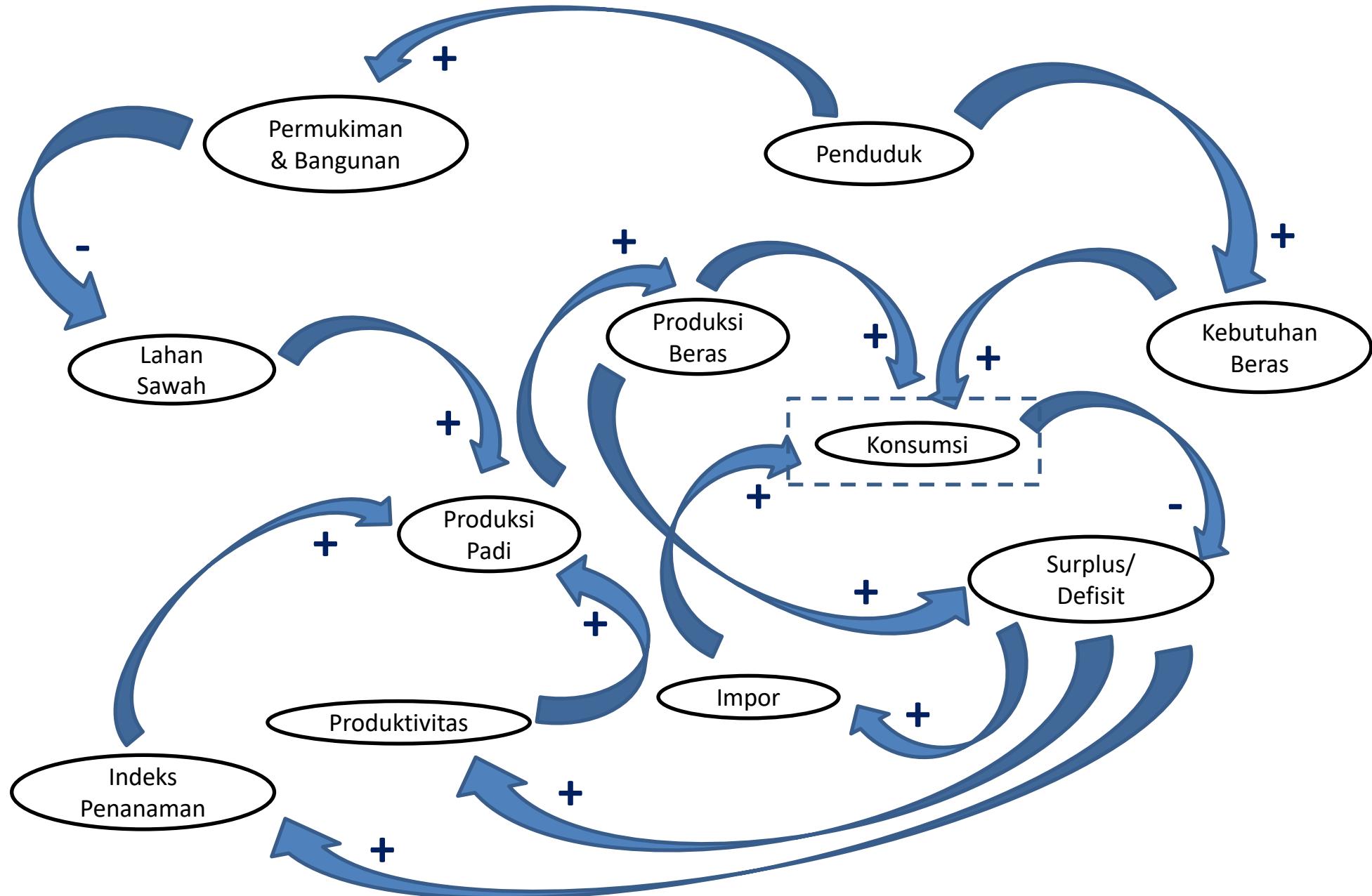
- Volatility → proses percepatan perubahan, dapat berbentuk perubahan skala besar yang terjadi tiba-tiba dan menghasilkan pengambilan keputusan yang perlu cepat.
- Uncertainty → Ketidakpastian; mengumpulkan, menganalisis, menafsirkan, dan menyebarkan informasi. Salah satu solusinya adalah memanfaatkan teknologi Big Data
- Complexity → Kompleksitas; untuk mengatasi kompleksitas tersebut dengan menghubungkan titik-titik masalahnya. Menyelesaikan satu-satu dengan faktor penggerak terbesar.
- Ambiguity → Risiko yang akan dihadapi adanya ambiguitas, perlu melakukan eksperimen, simulasi, uji hipotesis, dan pembuatan prototipe agar mendapatkan gambaran hasil yang akurat.

Perubahan Sangat Dinamis



Perang, Bisnis, Wabah, Bencana, dll
(Yang Memerlukan Perencanaan Strategik)

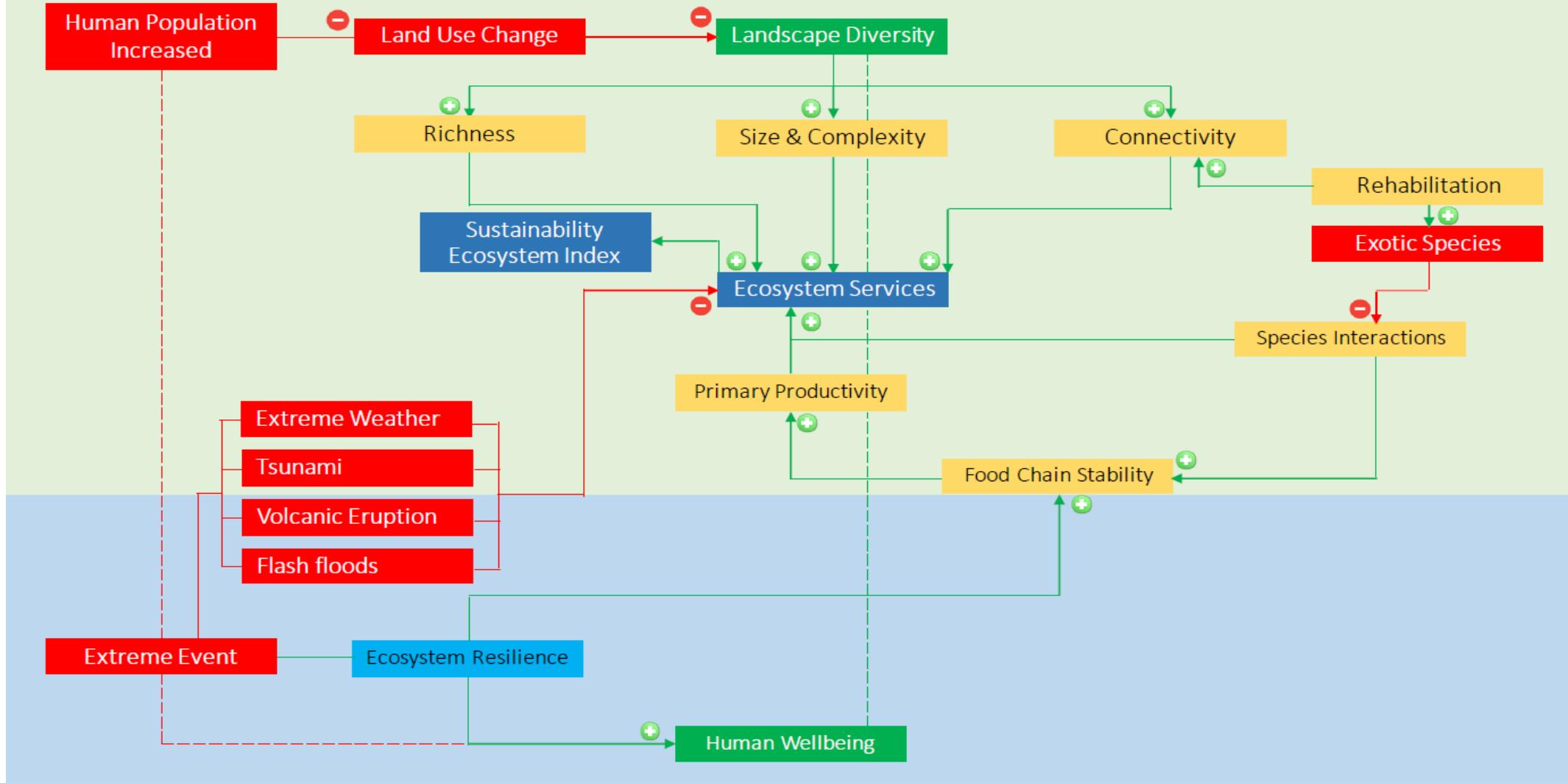
Memulai Sistem Dinamik dengan Systems Thinking



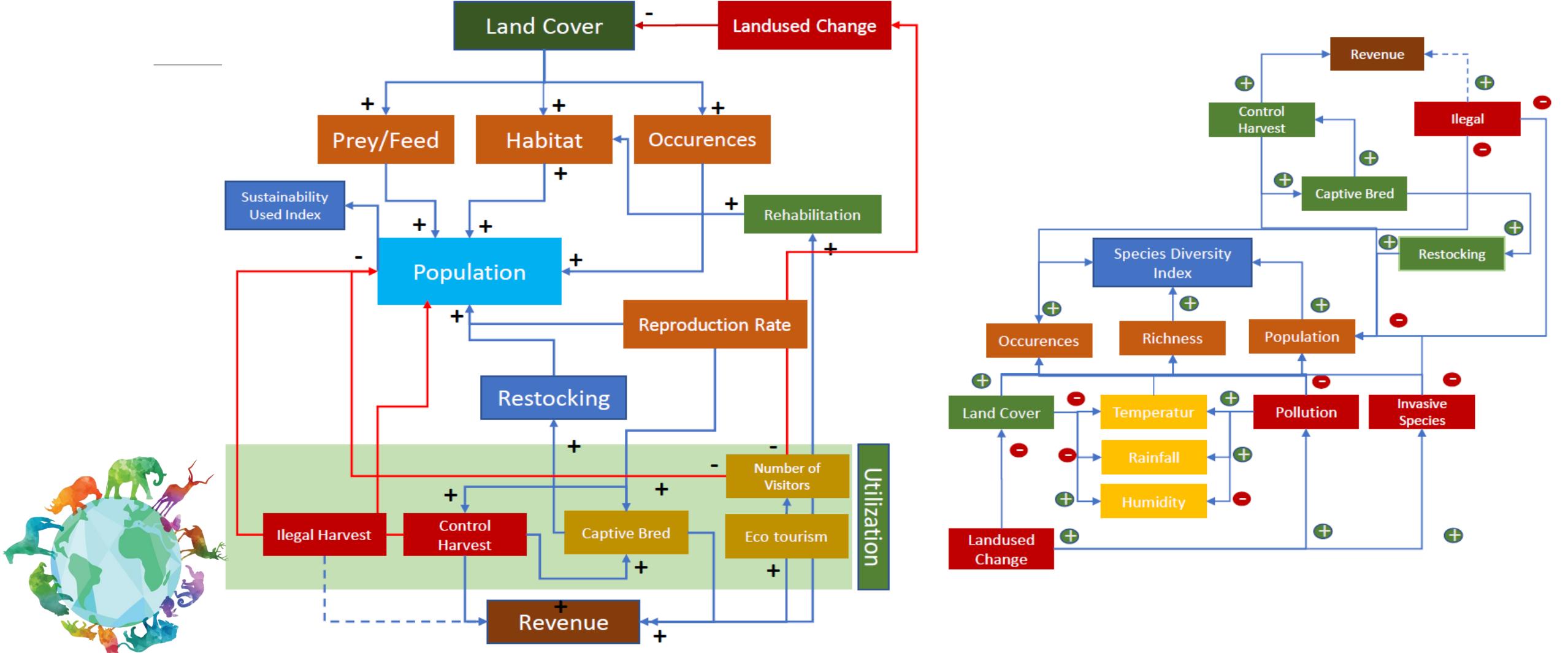
1st Concept



Hypothesis Sub Mental Model Ecosystem: Sustainability Ecosystem Index

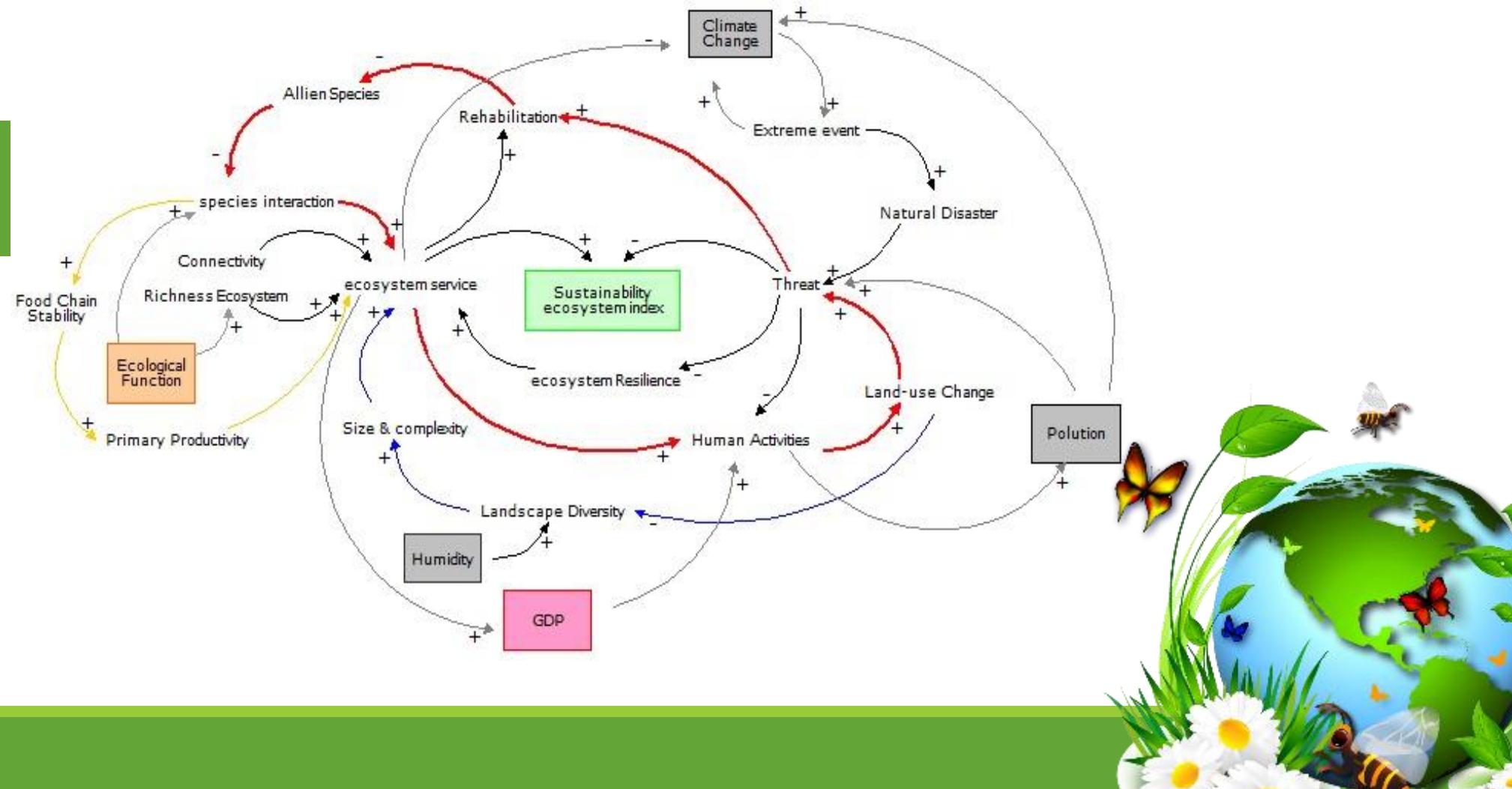


1st Concept

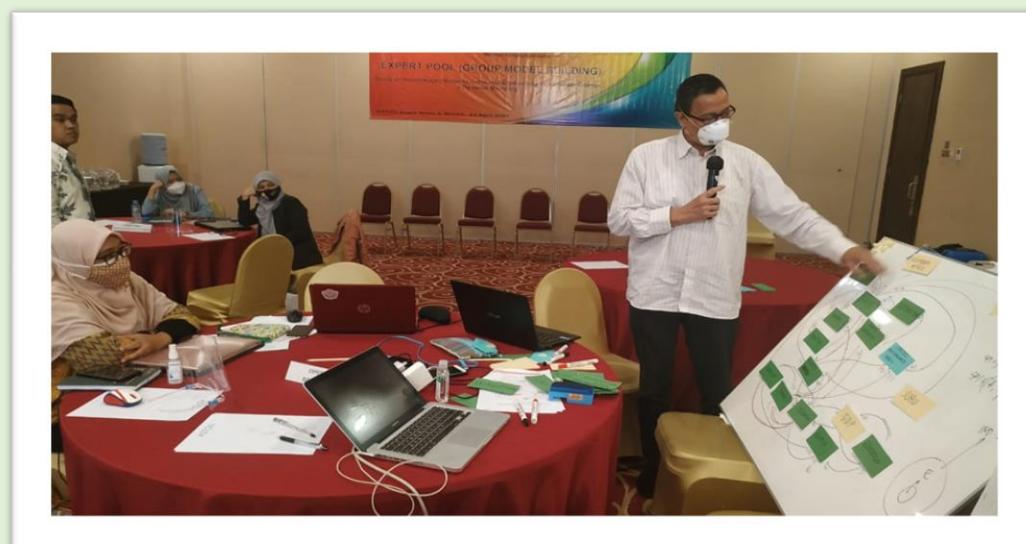


Causal loop diagram BEFORE EXPERT POOL

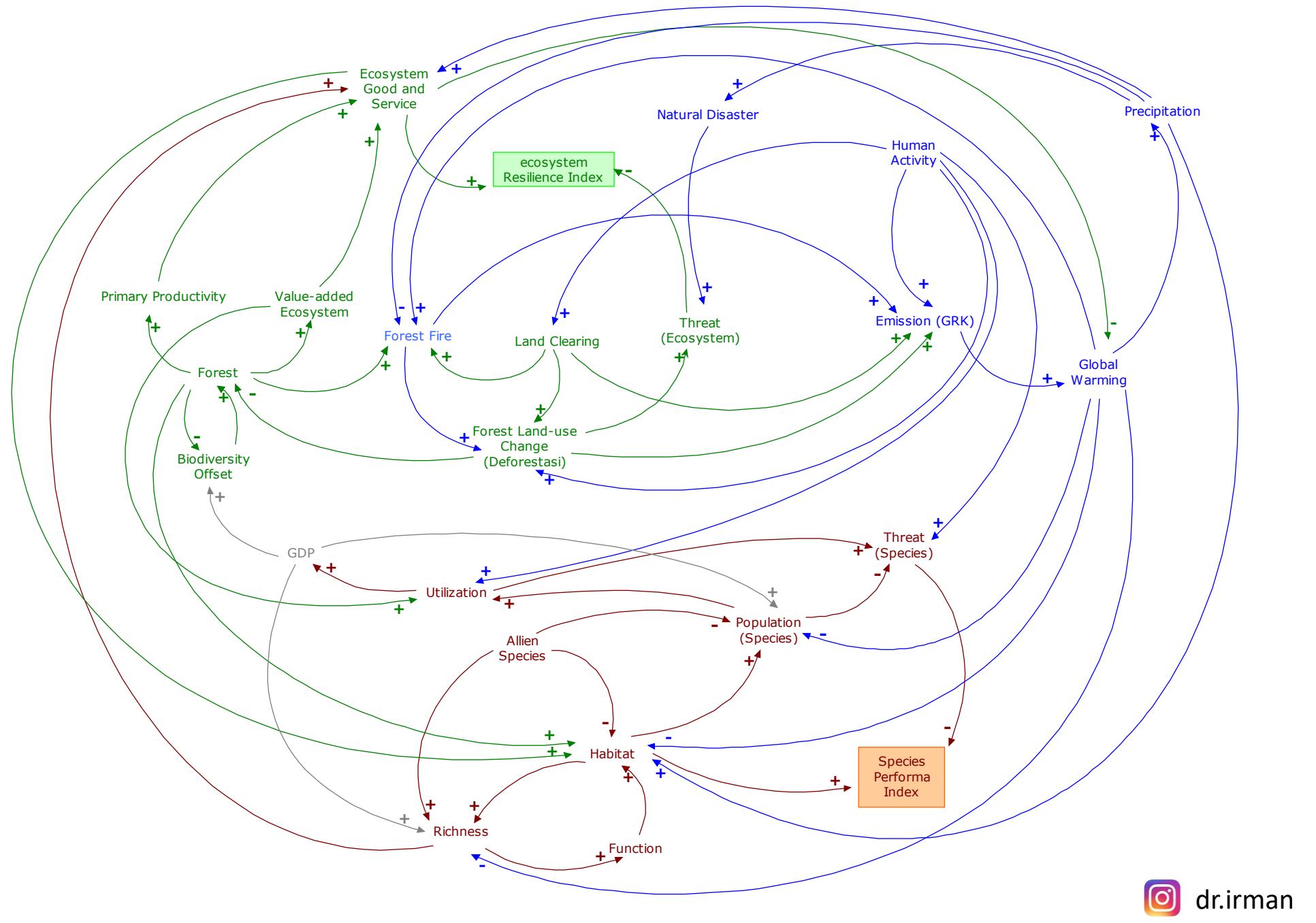
**CLD
ECOSYSTEM**



DISCUSSION AND EXPERT POOL PROCESS

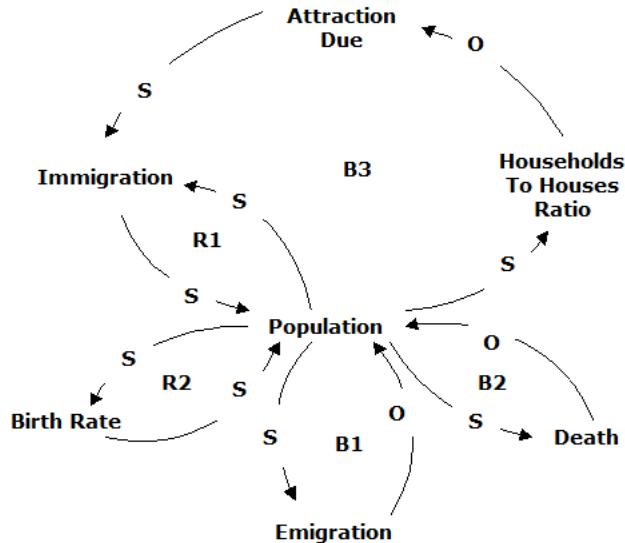


COMPILE OF CAUSAL LOOP DIAGRAM

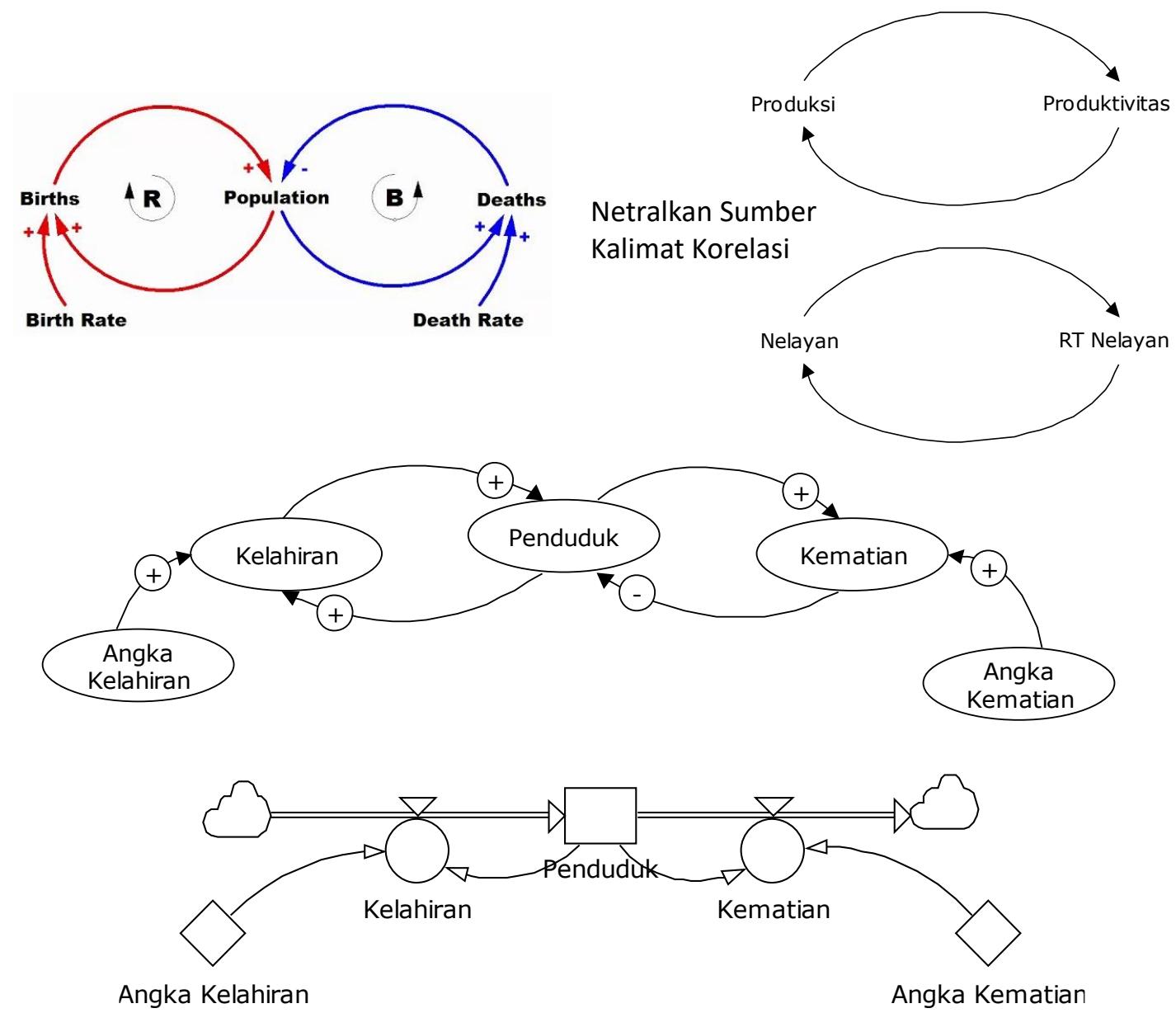


dr.irman

Population Causal Loop Diagram



Opposite = seberang/berlawanan
Same Direction = Sejalan



Stock/Level; Auxiliary; Flow Rate; Constanta/Fraction; Sink

SOFTWARE PACKAGES INCLUDED IN THE EVALUATION PROCESS

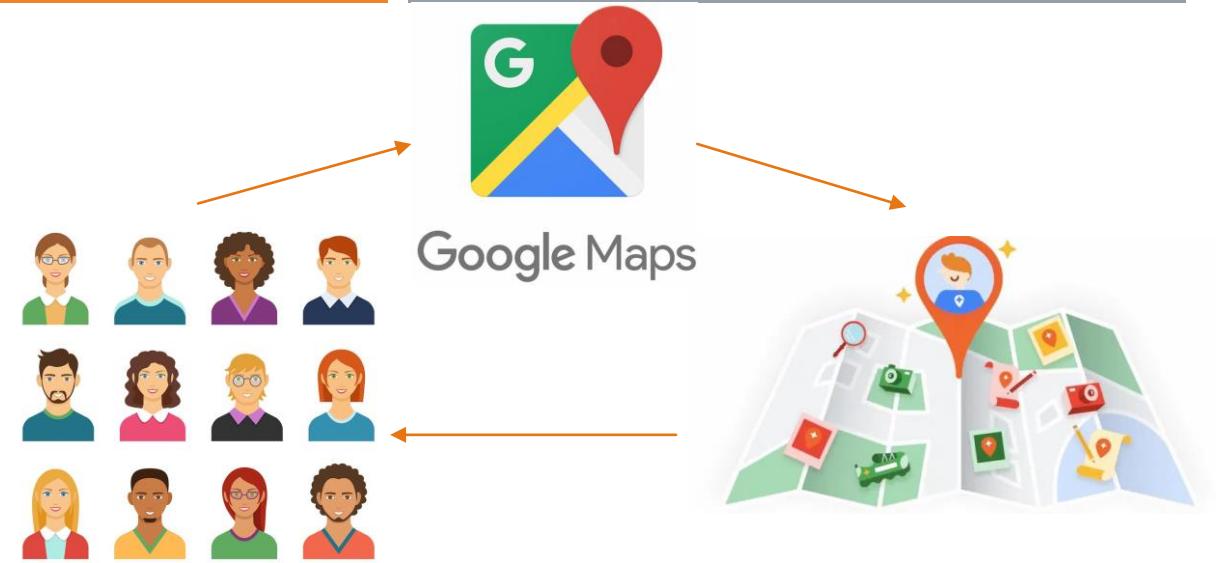
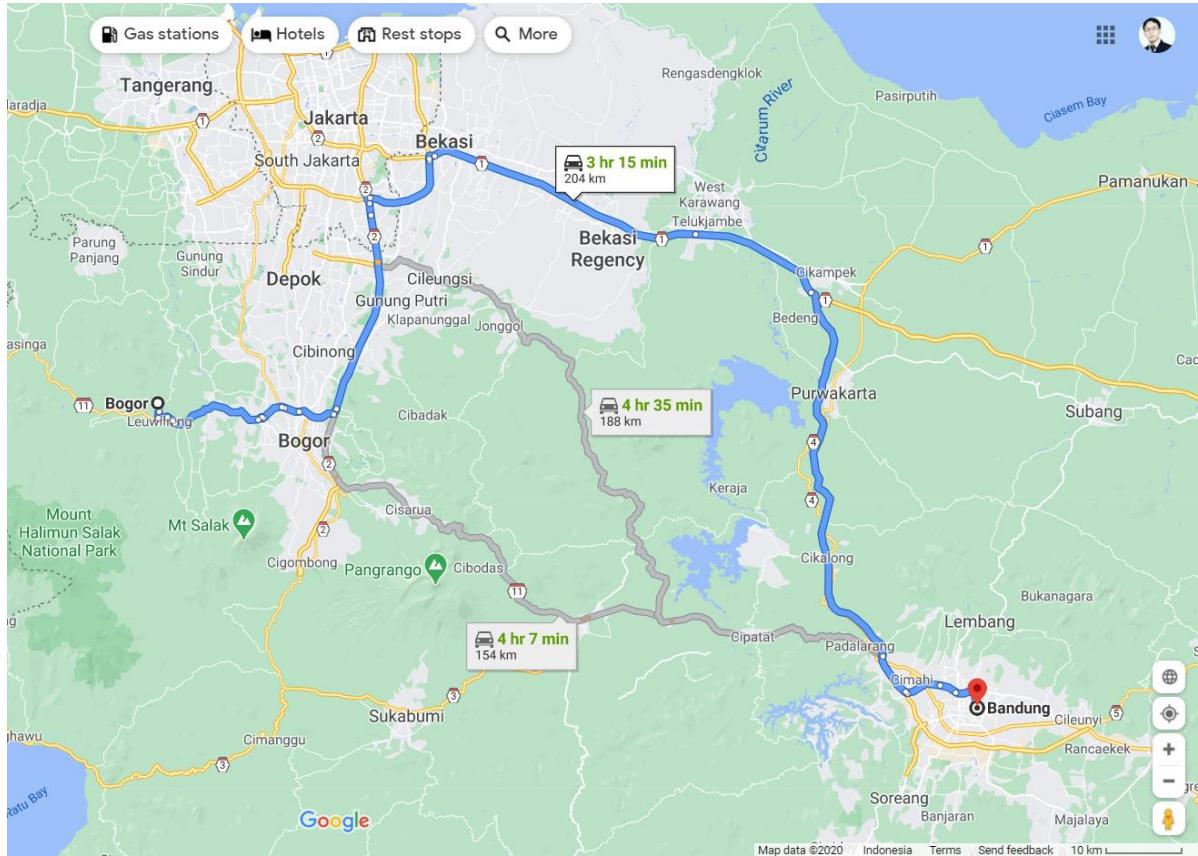
Name	Web pages	Licence	Logo
<i>Stella, iThink</i>	www.iseesystems.com	Commercial	
<i>AnyLogic</i>	www.anylogic.com/	Commercial	
<i>Vensim PLE</i>	vensim.com/	Commercial	
<i>TRUE</i>	www.true-world.com/	Freeware	
<i>Insight Maker</i>	insightmaker.com/	Open-source	
<i>Powersim Studio</i>	powersim.com/	Commercial	
<i>Sysdea</i>	sysdea.com/	Commercial	

EVALUATION OF SELECTED SYSTEM DYNAMICS SOFTWARE PACKAGES

Criteria	Alternatives						
	Stella	AnyLogic	Vensim	True	Insight Maker	Powersim	Sysdea
Graphics	9	7.5	7	4.5	5	9	10
<i>Aesthetics</i>	9	8	6	4	6	8	10
<i>Navigation</i>	9	7	8	5	4	10	10
Availability	7	8	7	9	10	8	7.5
<i>Price and licence type</i>	7	6	6	9	10	6	7
<i>Trial version</i>	7	10	8	N/A	N/A	10	8
Functionality	8	10	10	7	4	9	3
Help	8.25	8.5	9	5.5	3.25	8	8.5
<i>Sample models</i>	7	10	10	8	2	6	8
<i>Basic help</i>	10	9	8	4	2	9	10
<i>Guidelines</i>	9	8	10	7	4	9	10
<i>Video tutorials</i>	7	7	8	3	5	8	6
Education	9	5	1	N/A	7	10	10
<i>Range of possibilities</i>	10	6	1	N/A	3	10	10
<i>Prices</i>	7	2	2	N/A	8	N/A	10
<i>Availability</i>	10	7	0	N/A	10	10	10
Average Points	8.25	7.8	6.8	5.2	5.85	8.8	7.8
Overall Evaluation							
SUS Grade Scale	B	C	D	F	F	B	C
Adjective Ranking	Good	Good	OK	Poor	OK	Excellent	Good
Acceptability	Accept	Accept	Marginal - High	Marginal - Low	Marginal - Low	Accept	Accept

Bures, Vladimir. 2015. Comparative Analysis of System Dynamics Software Package. International Review on Modelling and Simulation. IREMOS. Vol 2 Jun 2015

Ketidakpastian



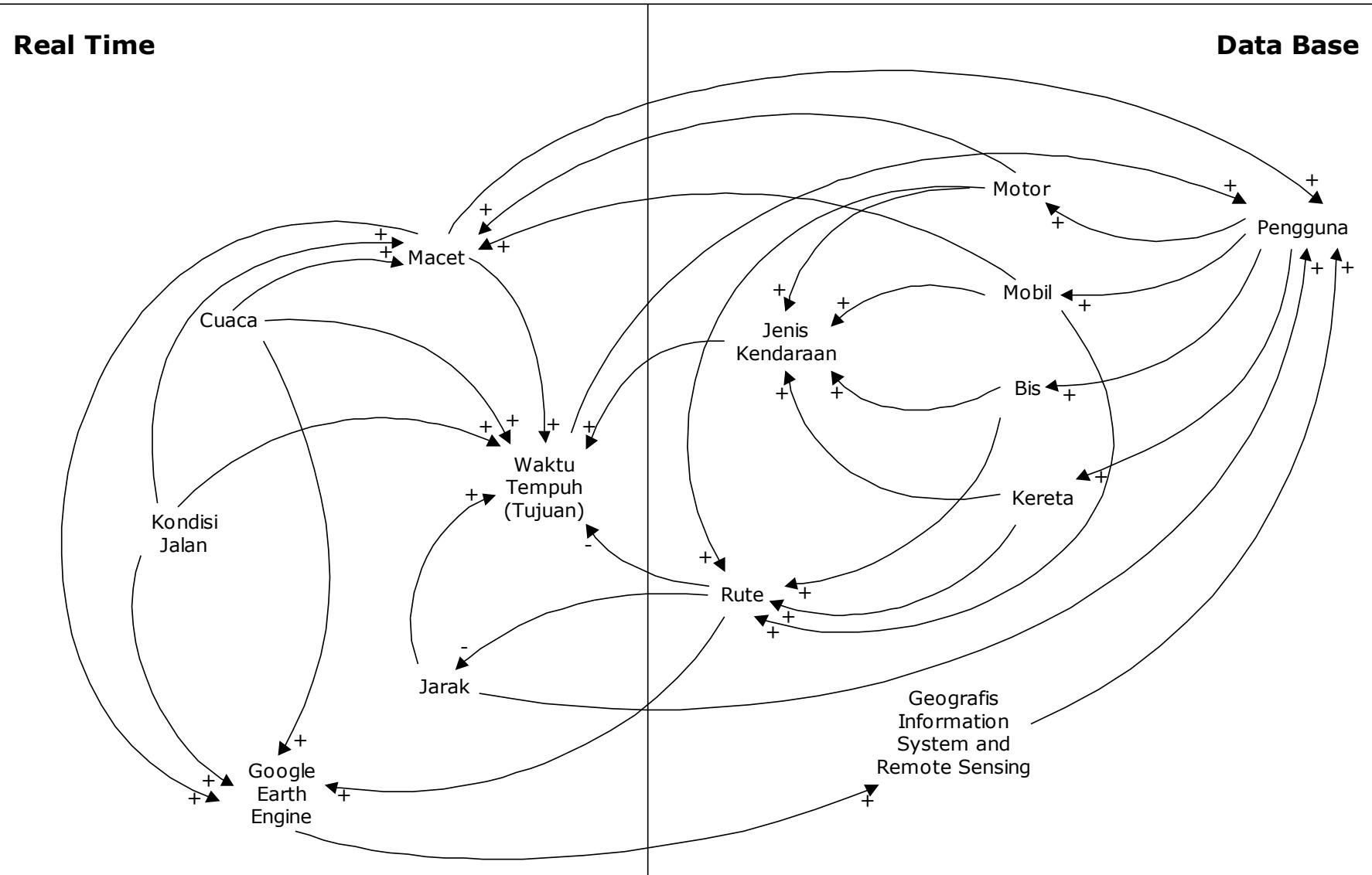
- Perangkat Model Baru
- Sistem Operasi
- Penyediaan Map
- Peta Jalan
- Bahasa Pemrograman (pengambilan keputusan)
- No Handphone dan Kuota/Internet

Bermanfaat Untuk Pengguna



Menyelesaikan
Masalah

→ Behaviour



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



Center for System Dynamics
Research and Development

www.sysdyn.org



Asosiasi Ahli
Sistem Dinamik Indonesia

www.asdi.or.id

CREATIVITY-INNOVATION-TECHNOLOGY

Systems Thinking

Data Intelligence

TECHNOLOGY CHANGES FUTURE

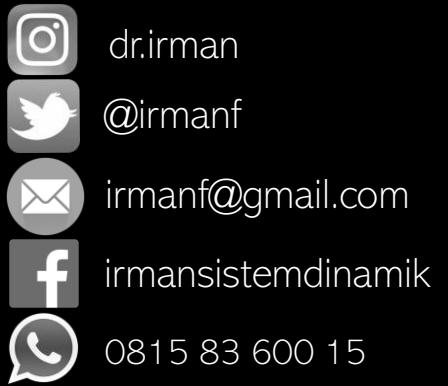
SYSTEM DYNAMICS Knows The Future





Dr. Irman Firmansyah, M.Si

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



Irman Firmansyah
System Dynamics Expert

“...Realize The Future Vision With Your Scenario...”

www.irmanfirmansyah.com

Group Discussion



Asosiasi Ahli Sistem Dinamik Indonesia

