Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim

dalam konteks Malaysia

melalui lensa Pemikiran Sistem

Jen Ho Ker & Alka Kaur, Malaysian Youth Delegation (MYD)

Julai 2020

Pengenalan kepada MYD

Pembinaan Kapasiti

Bengkel dan projek penyelidikan untuk **meningkatkan literasi belia** terhadap polisi dan perubahan iklim

Polisi Antarabangsa

Menyambungkan belia Malaysia dengan **polisi iklim global** dan institusi alam sekitar

Penglibatan dengan Pihak Berkepentingan

Melibatkan pemimpin negeri, masyarakat sivil dan akademik untuk **mempengaruhi keutamaan penyelidikan dan polisi**

Pendidikan Awam

Menjadikan pemikiran terkini mengenai perubahan iklim lebih **mudah diakses** oleh masyarakat umum

Pengenalan kepada pembentang

Alka Kaur

- Pelajar Pra-Universiti
- Ahli Pembinaan Kapasiti MYD
- Berminat dalam kejuruteraan geo sebagai kaedah mitigasi perubahan iklim, serta persilangan hak asasi manusia dengan perubahan iklim

Jen Ho Ker

- Jurutera kimia
- Ahli Pembinaan Kapasiti MYD
- Aktif dalam sokongan iklim di universiti
- Penganalisis data minyak dan gas hilir; pelatih dalam R&D, kelestarian, dan oleokimia
- Berminat dalam pelepasan negatif dan adaptasi perubahan iklim

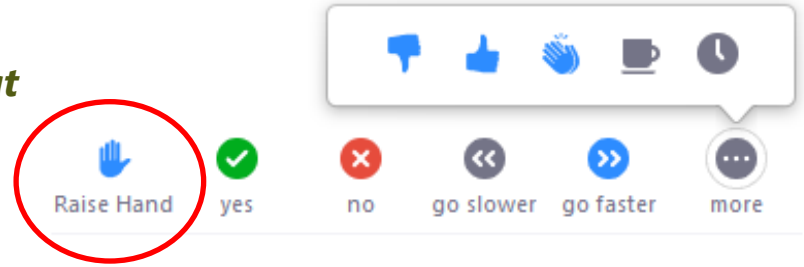
Syaqil Suhaimi

- Graduan sains alam
- Titik Fokus MYD
- Bekerja dalam industri biogas
- Berminat dalam usaha sesama kementerian untuk melawan perubahan iklim di tahap kebangsaan

Peraturan

Semasa pembentangan:

- **Miutkan** mikrofon anda sepanjang sesi selain semasa bertanya soalan
  - **Sila bertimbang rasa** ketika bercakap
- **Apabila pembentang tanya soalan**, anda boleh **jawab secara *voice* atau *chat***
- Untuk penjelasan konsep/peristilahan:
  - **Tanya soalan di ruang *chat*,** atau
  - **Naikkan tangan maya anda** dan kami akan memberikan laluan kepada anda



- **Kurangkan gangguan dan hadir secara sepenuhnya** dengan meletakkan telefon bimbit, menutup kerja yang tidak berkaitan, menutup pintu dan lain-lain.
- Sekiranya sambungan internet anda tidak stabil dan suara anda kurang jelas, kami akan memohon anda untuk menggunakan ruang *chat*.

Soalan untuk sesi soal jawab:

- **Gunakan sli.do untuk soalan** sesi soal jawab (*https://www.sli.do/*)

slido

Code: #MYDTS02

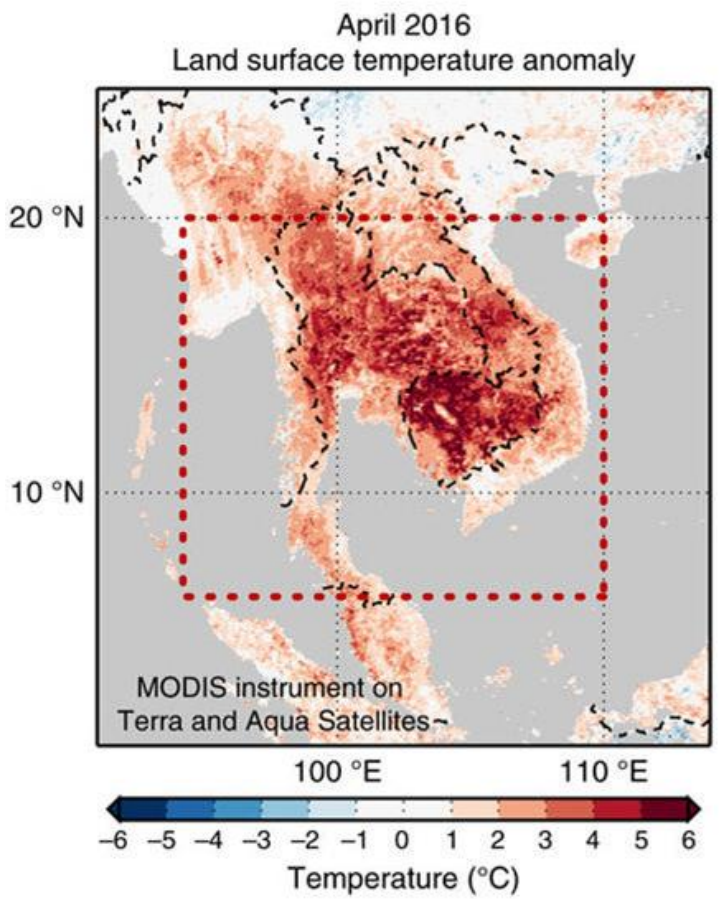
Agenda bengkel

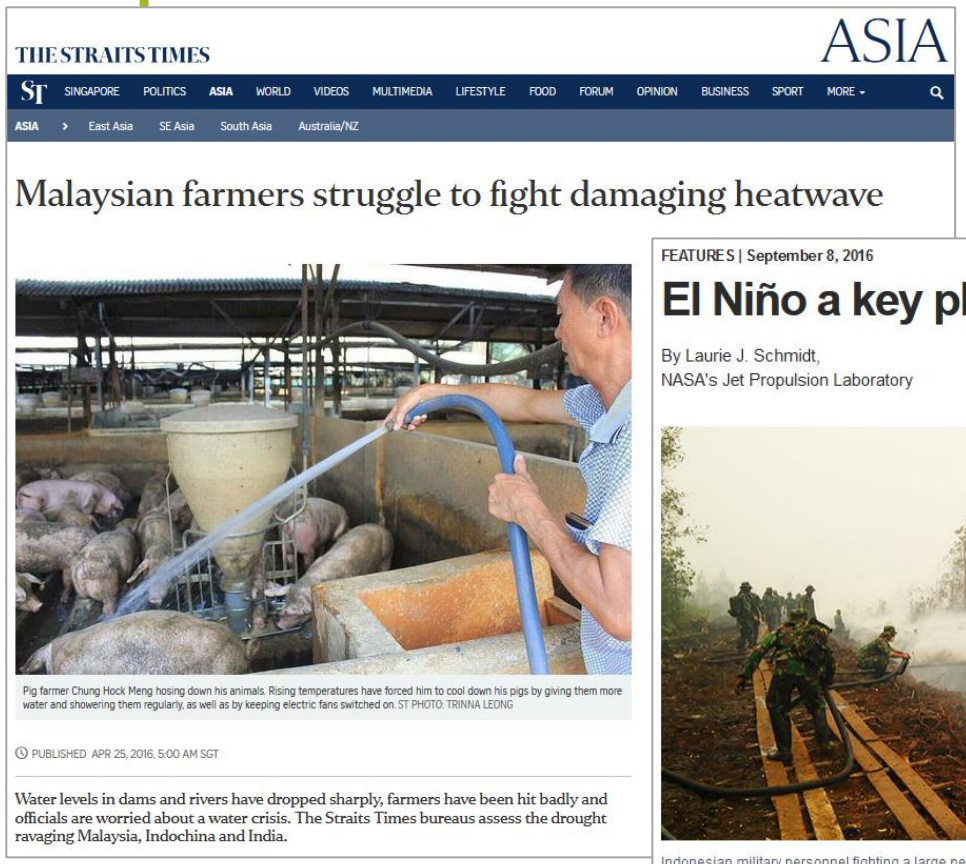
- Kenapa pengurangan dan penyesuaian?
- Apakah pemikiran sistem?
- Kenapa pemikiran system?
- Apakah yang dilaksanakan di Malaysia?
- Apakah peranan saya?

Agenda bengkel

- **Kenapa pengurangan dan penyesuaian?**
- Apakah pemikiran sistem?
- Kenapa pemikiran system?
- Apakah yang dilaksanakan di Malaysia?
- Apakah peranan saya?

Kejadian melampau





THE STRAITS TIMES ASIA

ST SINGAPORE POLITICS ASIA WORLD VIDEOS MULTIMEDIA LIFESTYLE FOOD FORUM OPINION BUSINESS SPORT MORE

ASIA › East Asia SE Asia South Asia Australia/NZ

Malaysian farmers struggle to fight damaging heatwave

Pig farmer Chung Hock Meng hosing down his animals. Rising temperatures have forced him to cool down his pigs by giving them more water and showering them regularly, as well as by keeping electric fans switched on. ST PHOTO: TRINNA LEONG

PUBLISHED APR 25, 2016, 5:00 AM SGT

Water levels in dams and rivers have dropped sharply, farmers have been hit badly and officials are worried about a water crisis. The Straits Times bureaus assess the drought ravaging Malaysia, Indochina and India.

FEATURES | September 8, 2016

El Niño a key player in severe Indonesia fires

By Laurie J. Schmidt,
NASA's Jet Propulsion Laboratory

Indonesian military personnel fighting a large peat fire near the city of Palangkaraya in the Indonesian province of Central Kalimantan on Borneo. (October 14, 2015, David Gaveau, Center for International Forestry Research)

For many people, the term El Niño foretells a cyclical weather pattern that brings increased rainfall and more intense storms. But not every place on Earth responds to El Niño with wetter conditions. In some locations, like Indonesia, the change in ocean temperatures and atmospheric patterns brought about by El Niño has the opposite effect—shifting thunderstorms eastward and causing extremely dry conditions. In 2015, this "drying out" effect triggered one of the most severe fire seasons on record in Indonesia.

Anomali suhu permukaan tanah yang berasal dari satelit (instrumen MODIS pada satelit Terra dan Aqua) pada bulan April 2016 di wilayah Asia Tenggara (tempoh asas: 2000-2016)

Jangkaan masa depan

BH ONLINE

BERITA SUKAN DUNIA HIBURAN BISNES RENCANA WANITA HUJUNG MINGGU SETULUS IKHL

DUNIA » Eropah
Ahad, 8 September 2019 | 10:24pm

Gambar fail diambil 27 Jun lalu menunjukkan seorang budak lelaki berbaring di bawah pancuran air di Montpellier, selatan Perancis ketika gelombang haba melanda. -Foto AFP

Tambahan 1,500 kematian akibat gelombang haba di Perancis

PARIS: Gelombang haba pada Jun dan Julai lalu menyebabkan tambahan 1,500 kematian berbanding biasa di Perancis dalam tempoh itu, walaupun jumlahnya jauh lebih rendah berbanding musim panas pada 2003, kata Menteri Kesihatan Agnes Buzyn hari ini.

Tambahan sejumlah 1,465 orang maut berbanding biasa ketika musim panas dalam tempoh itu, meningkat 9.1 peratus secara purata, data Kementerian Kesihatan menunjukkan.

BH ONLINE

BERITA SUKAN DUNIA HIBURAN BISNES RENCANA WANITA HUJUNG MINGGU SETULUS I

DUNIA » Eropah
Rabu, 4 Disember 2019 | 11:33am

Perubahan iklim, Eropah bakal terima gelombang panas melampau setiap tahun

BRUSSELS : Eropah bakal berhadapan gelombang panas melampau setiap tahun dan kehilangan separuh daripada hasil tuaian pada masa depan, melainkan usaha agresif diambil untuk mengatasi perubahan iklim.

Definisi

- **Perubahan iklim**:

  Perubahan iklim yang dikaitkan dengan aktiviti manusia secara langsung mahupun tidak langsung yang mengubah komposisi atmosfera global dan yang merupakan penambahan kepada perubahan iklim semula jadi yang diperhatikan dalam jangka masa yang boleh dibandingkan *(Artikel 1, Persidangan Rangka Kerja Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu mengenai Perubahan Iklim)*

  - **Perubahan dalam iklim** yang secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi manusia dan aktiviti mereka serta sistem dan proses semula jadi *(Dasar Perubahan Iklim Nasional, 2009)*

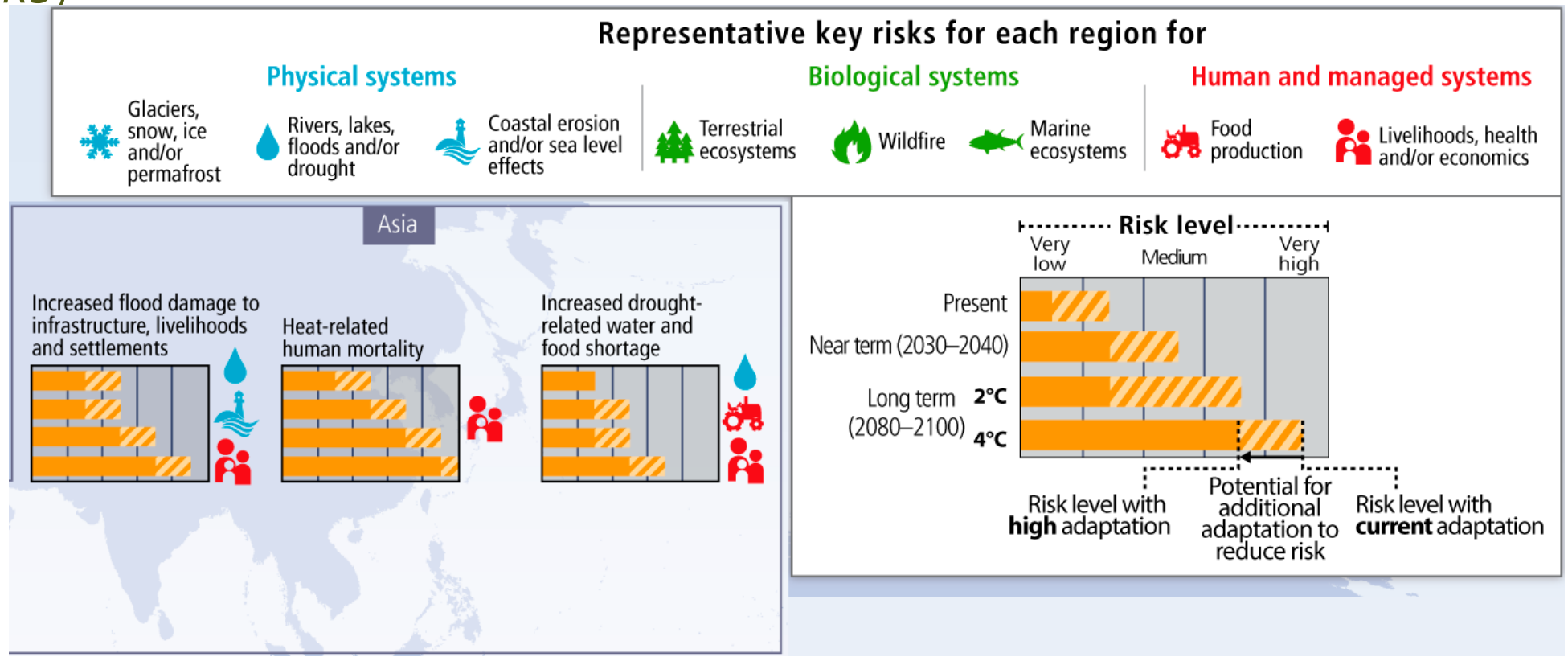
- **Mitigasi bencana**: pengurangan potensi impak negatif bahaya fizikal (semula jadi atau buatan manusia) dengan mengurangkan bencana, pendedahan dan kerentanan.

- **Mitigasi/Pengurangan perubahan iklim**: intervensi manusia dalam mengurangkan sumber atau meningkatkan sinki gas rumah hijau

- **Adaptasi/Penyesuaian perubahan iklim**: proses penyesuaian terhadap perubahan iklim dan kesannya menggunakan jangkaan ataupun perubahan yang sedang berlaku

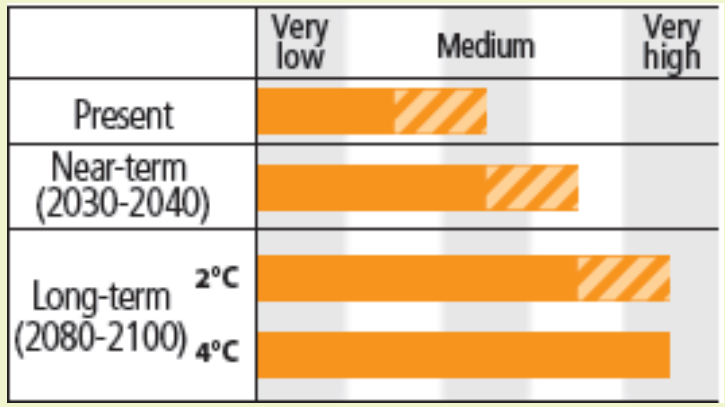
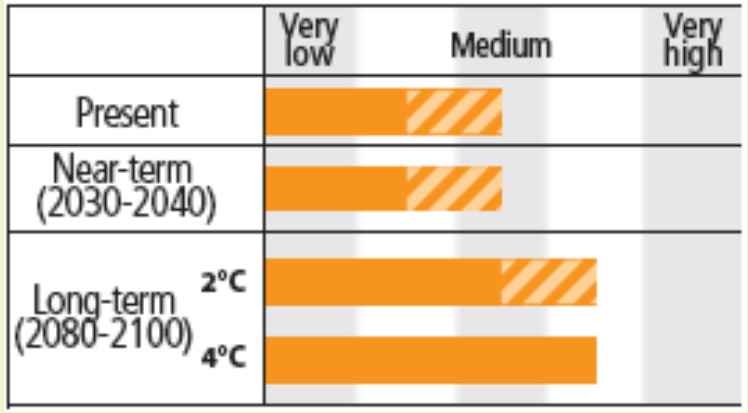
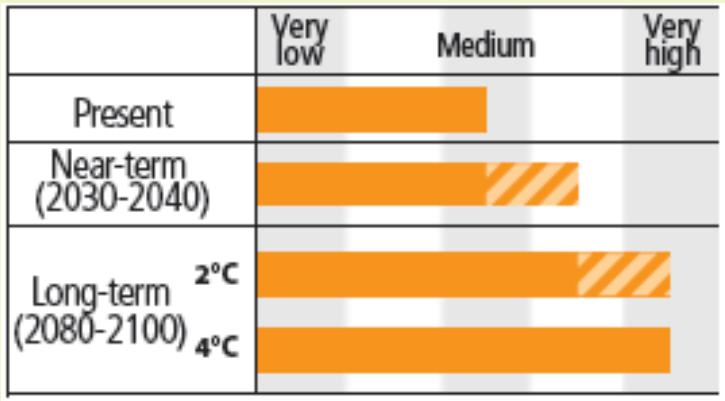
Laporan sains semasa

- Panel Antara Kerajaan mengenai Perubahan Iklim (*IPCC)* Laporan Penilaian 5 (*AR5*)



Sejauh manakah adaptasi membantu?

- Tahap risiko boleh dikurangkan ke tahap terhad dengan langkah adaptasi

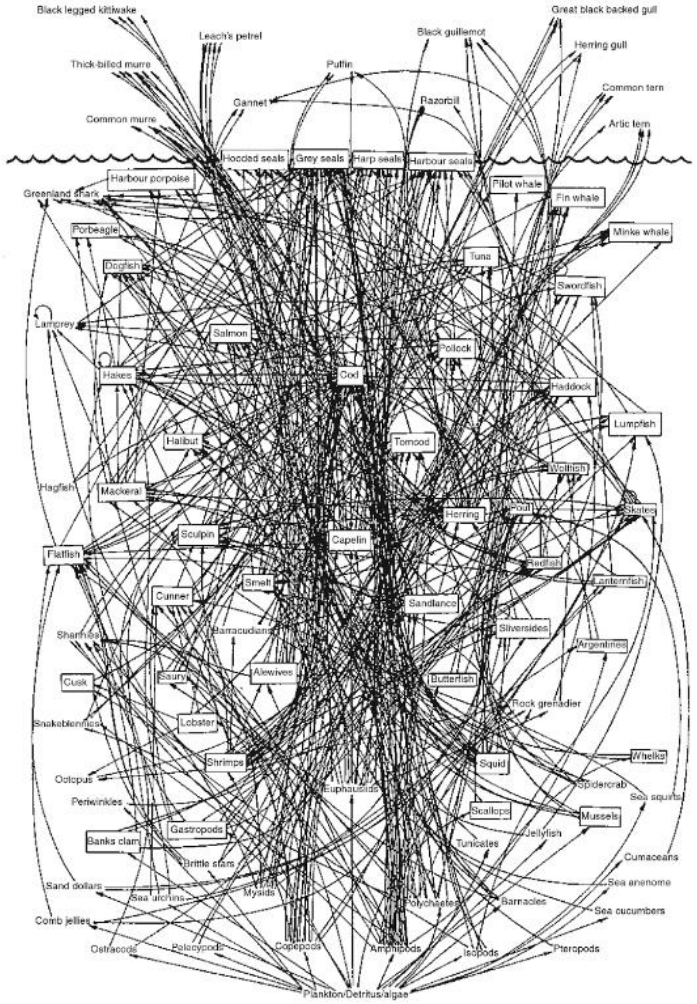
Peningkatan risiko kematian berkait dengan kepanasan *(keyakinan tinggi)*	Peningkatan risiko kegagalan hasil yang akan mengakibatkan insekuriti makanan di Asia *(keyakinan sederhana)*	Pengurangan terembu karang di Asia *(keyakinan tinggi)*
		

Agenda bengkel

- Kenapa pengurangan dan penyesuaian?
- **Apakah pemikiran sistem?**
- Kenapa pemikiran system?
- Apakah yang dilaksanakan di Malaysia?
- Apakah peranan saya?

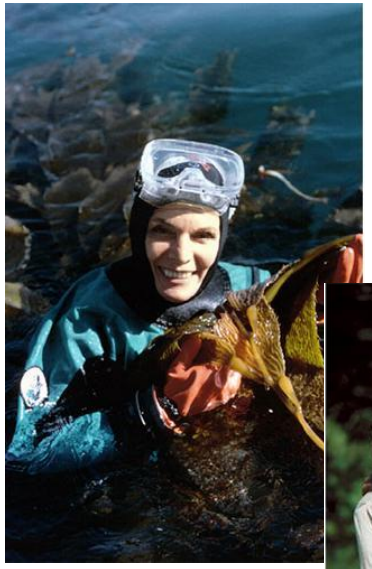
Sejarah ringkas pemikiran sistem

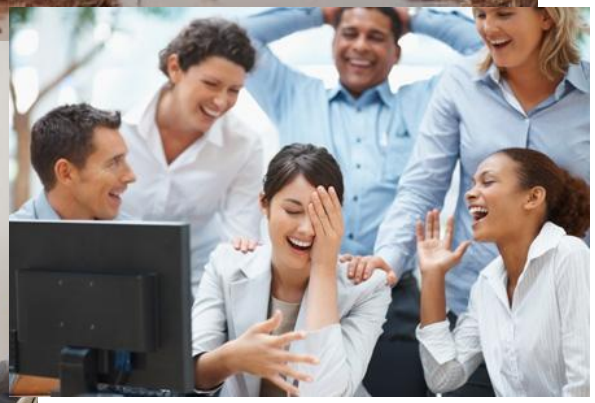
- **Ludwig von Bertalanffy (1901-1972)**: Ahli biologis; mencipta teori system umum (cubaan untuk menjadikan fenomena umum melalui beberapa bidang pengajian - sains sosial dan fizikal)
- **Jay Forrester (1918-2016)**: Jurutera elektrik Amerika Syarikat/ Ahli sains sistem; menggunakan dinamik sistem untuk menganalisis kitaran industri perniagaan
- **World3 model (1970s):** Dicipta oleh kumpulan pengaji MIT berdasarkan kerja Forrester untuk mensimulasikan tingkah laku antara manusia dan bumi (*Lihat "The Limits to Growth"*)
- **Peter Senge (1947-)**: Jurutera aerospace Amerika Syarikat/ Ahli sains sistem, menghebahkan pemikaran sistem sebagai langkah dalam bukunya, The Fifth Discipline



1: Naratif “kita lawan mereka”

1: Naratif “kita lawan mereka”



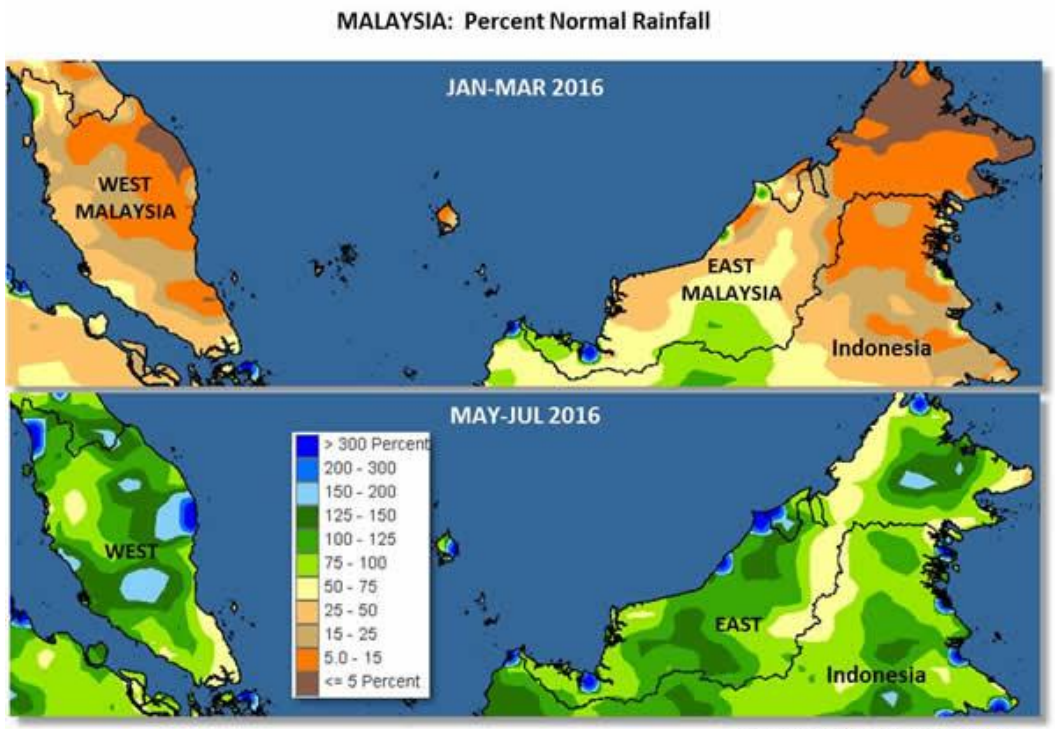


2: Bahasa adalah linear

Dan biasanya sistem-sistem bukan linear.

KAJIAN KES!

Kesan El Niño terhadap kelapa sawit



Source: NOAA CPC,CMORPH

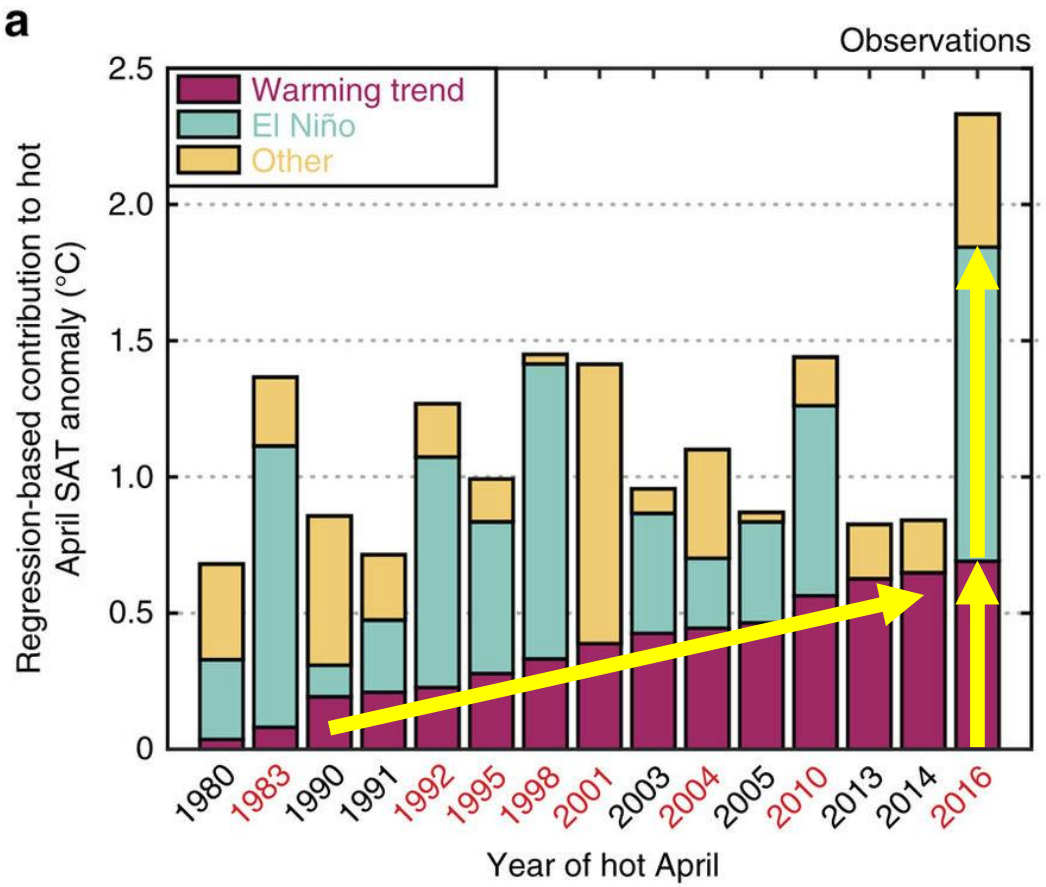
Source: USDA

Kesan El Niño terhadap kelapa sawit

Kumbang pendebunga
Elaeidobius kamerunicus

Kesan pemanasan terhadap El Niño

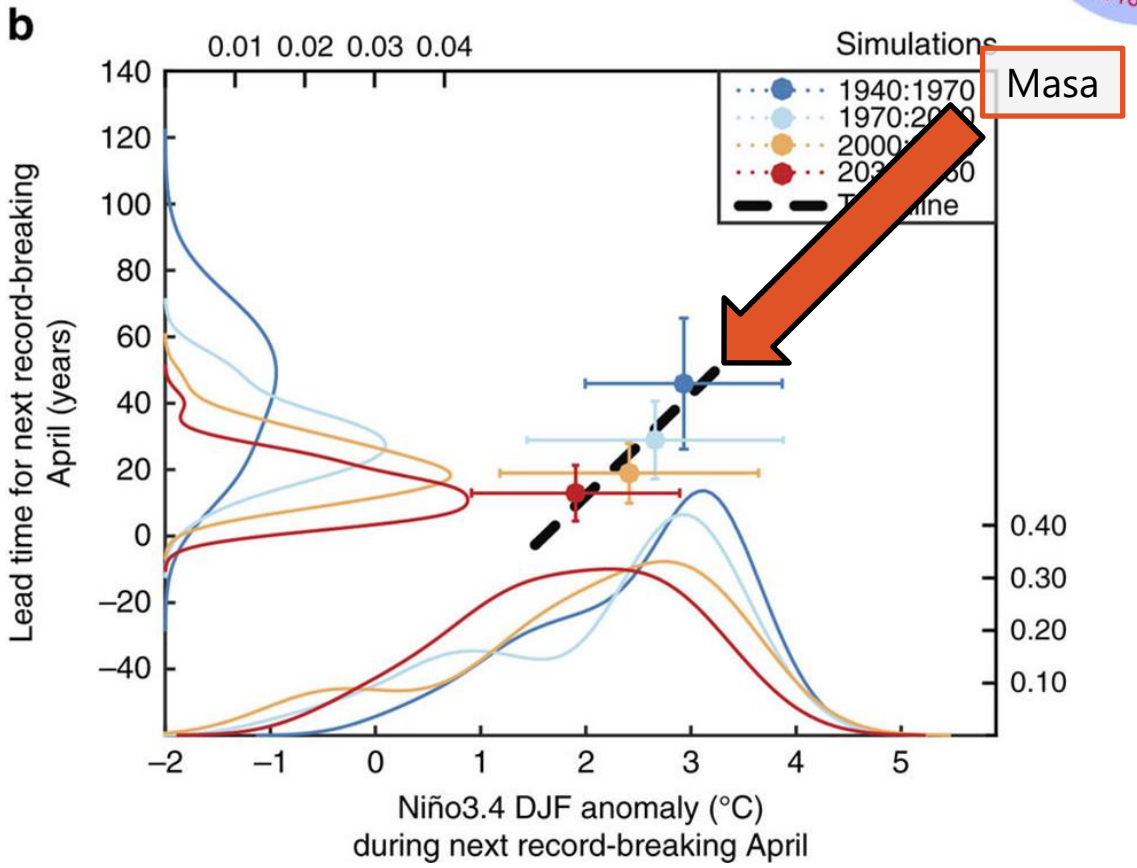
- Pemanasan global dan El Niño boleh menjelaskan suhu ekstrem (yang memecahkan rekod) dengan baik
- Dianggarkan bahawa **29%** daripada kejanggalan dalam suhu udara permukaan bumi April 2016 disebabkan oleh pemanasan, dan **49%** disebabkan oleh El Niño 2015-16



Kesan pemanasan kepada El Niño

- SAT April yang memecah rekod berlaku lebih kerap **dan** ketika peristiwa El Niño yang kurang drastik.

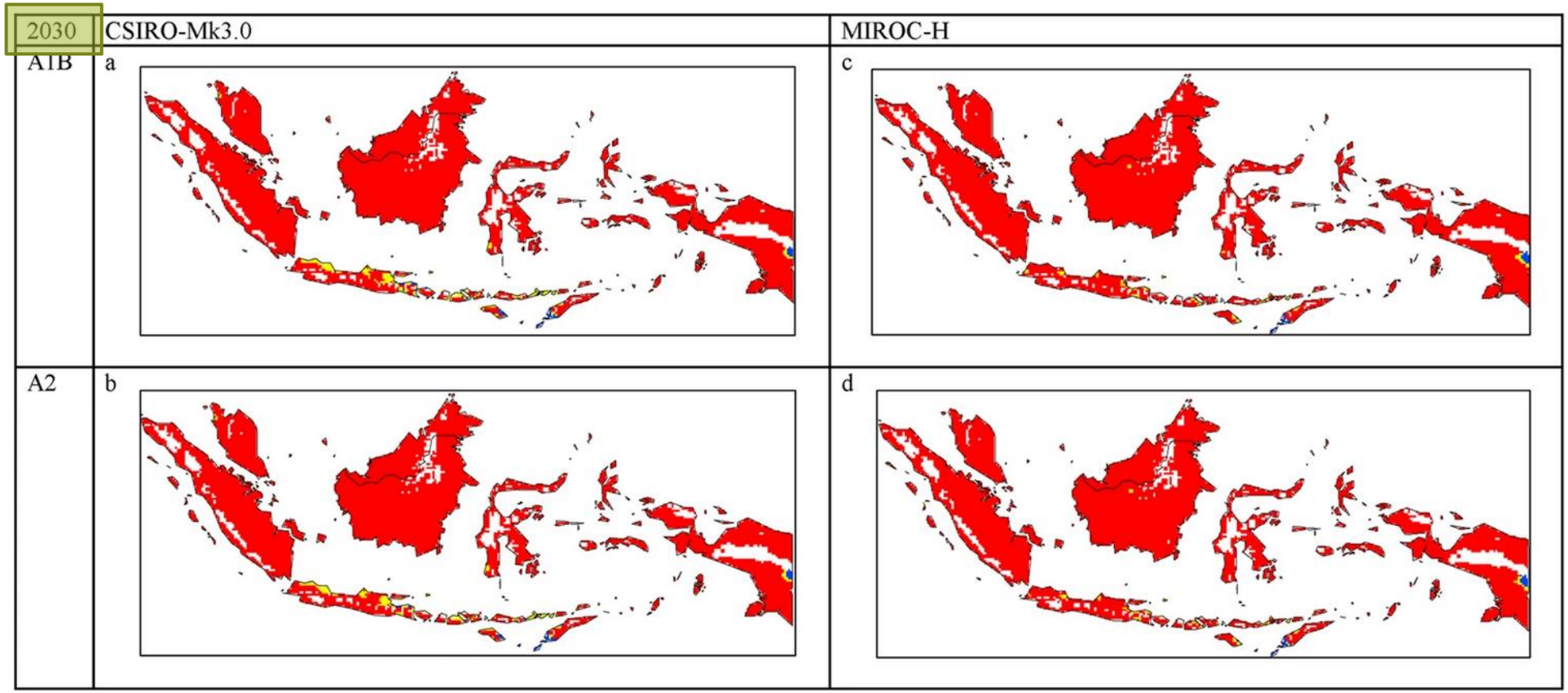
Jangka masa antara April yang memecah rekod menurun



Masa

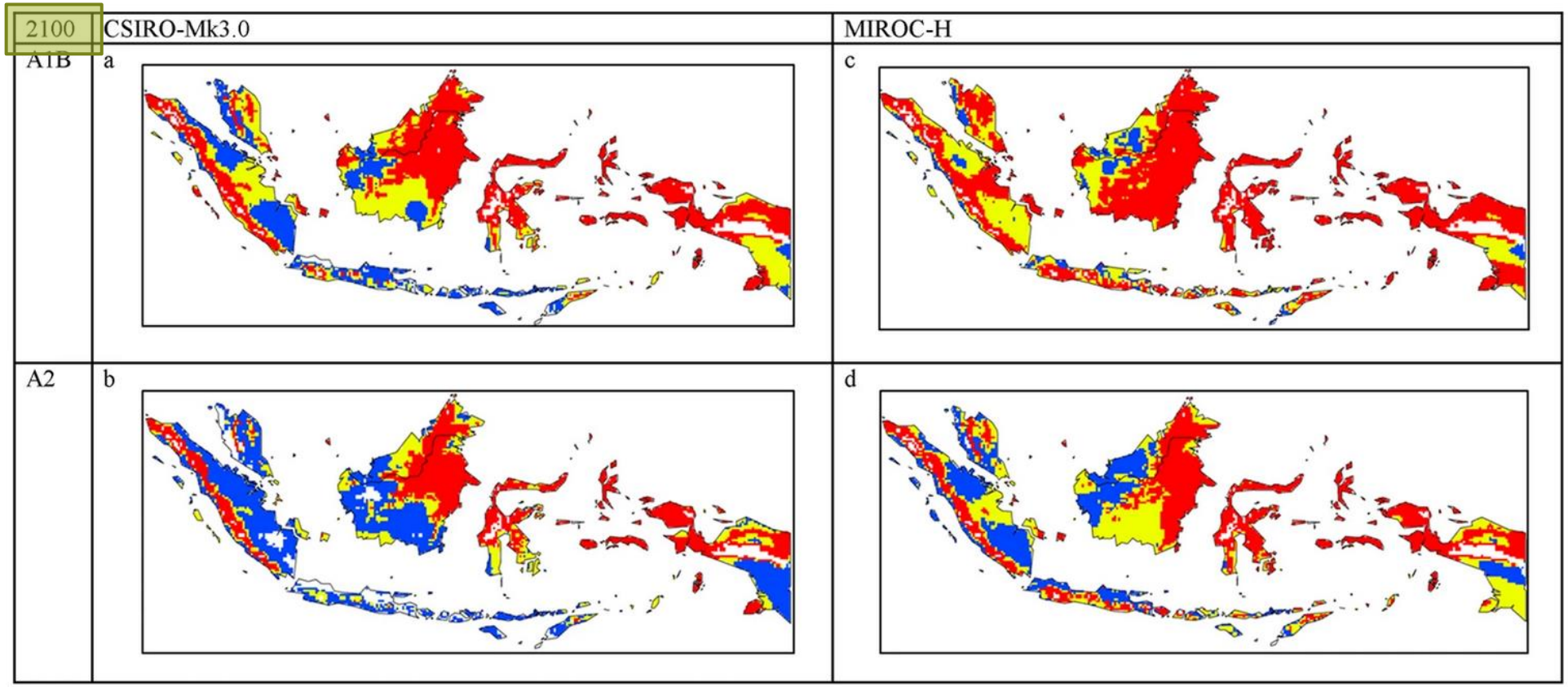
Keterukan peristiwa El Niño menurun

Kesesuaian kawasan untuk kelapa sawit



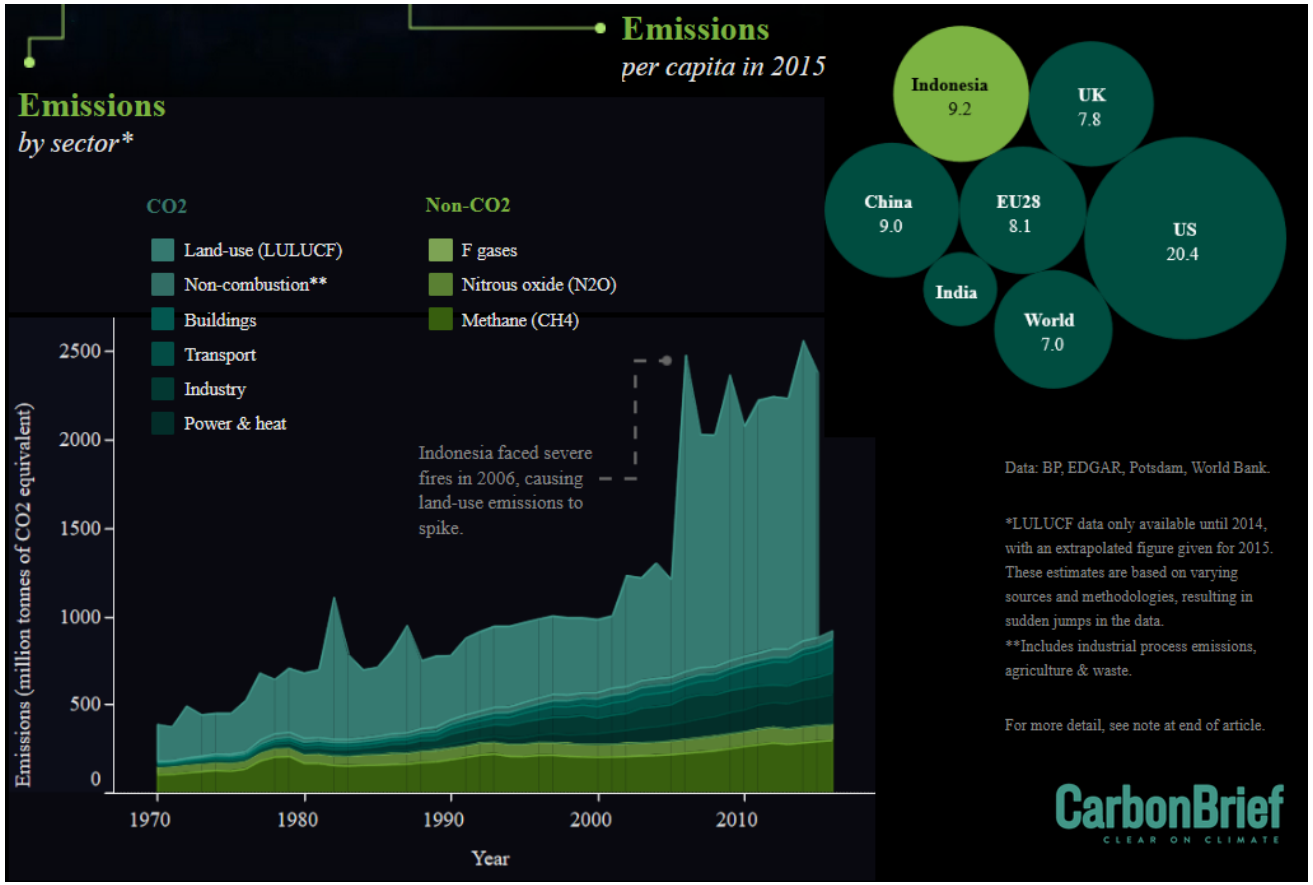
Kawasan putih menunjukkan kawasan tidak sesuai, kawasan biru menunjukkan kawasan hampir tidak sesuai ("marginal"), kawasan kuning menunjukkan kawasan sesuai, dan kawasan merah menunjukkan kawasan sangat sesuai.

Kesesuaian kawasan untuk kelapa sawit



Kawasan putih menunjukkan kawasan tidak sesuai, kawasan biru menunjukkan kawasan hampir tidak sesuai ("marginal"), kawasan kuning menunjukkan kawasan sesuai, dan kawasan merah menunjukkan kawasan sangat sesuai.

Kesan penyahhutanan kepada pemanasan



BAJET KARBON

Kadar pelepasan purata dari 2015-2100

untuk peluang 66% kekal bawah pemanasan global 2°C

11.8

$GtCO_2$ / setahun

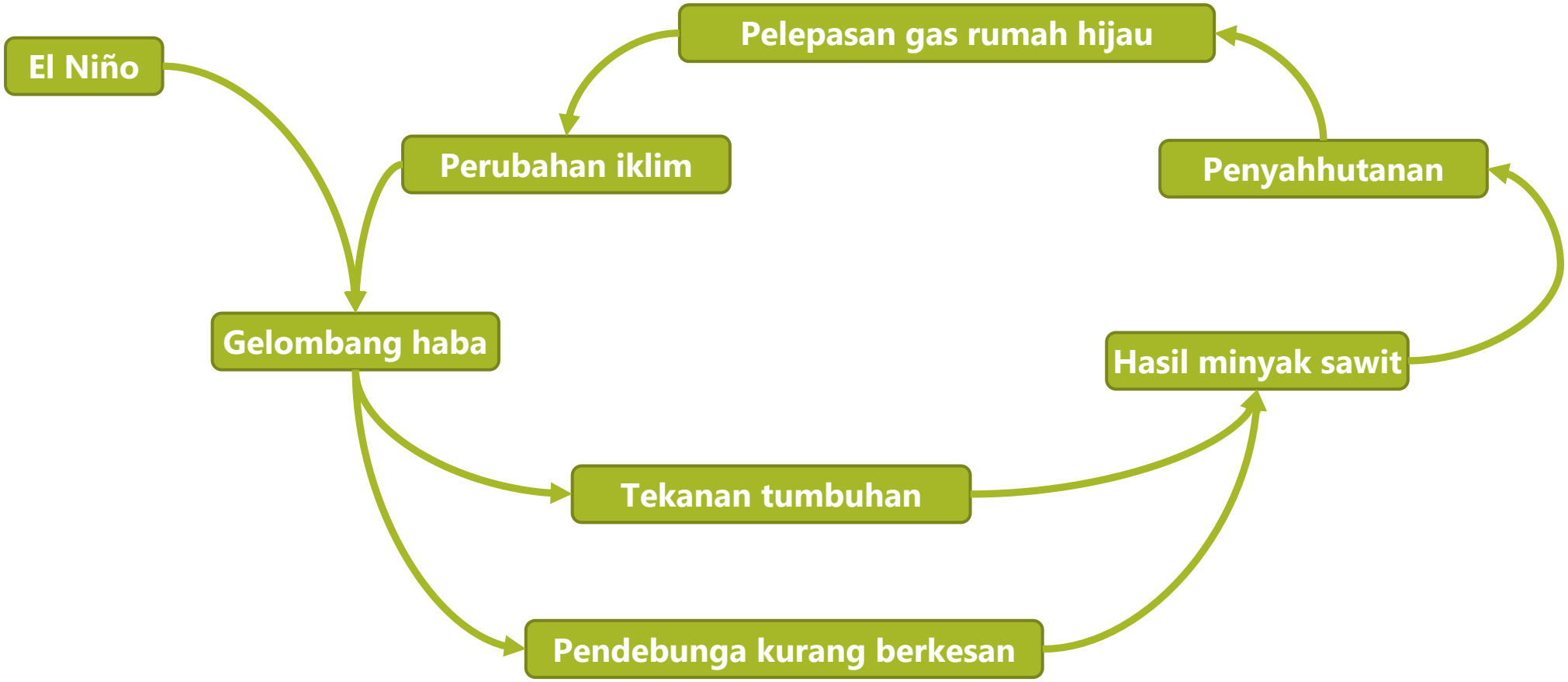
2: Bahasa adalah linear

- Perubahan iklim menyebabkan gelombang haba menjadi lebih teruk dan lebih sering
- El Niño menerukkan gelombang panas
- Gelombang haba memberi tekanan kepada tumbuh-tumbuhan dan mengurangkan pendebungaan oleh kumbang (weevil)
- Tumbuh-tumbuhan tertekan dan kumbang yang kurang melekat menyebabkan hasil minyak sawit berkurangan
- Hasil berkurangan mengalakkan penyahhutanan untuk menuai kuantiti sama
- Penyahhutanan (khususnya dengan pembakaran) menghasilkan lebih gas rumah hijau, terutamanya jika tanah itu bergambut
- Pelepasan gas rumah hijau menyebabkan lebih pemanasan global
- Pemanasan global menyebabkan perubahan iklim

2: Bahasa adalah linear

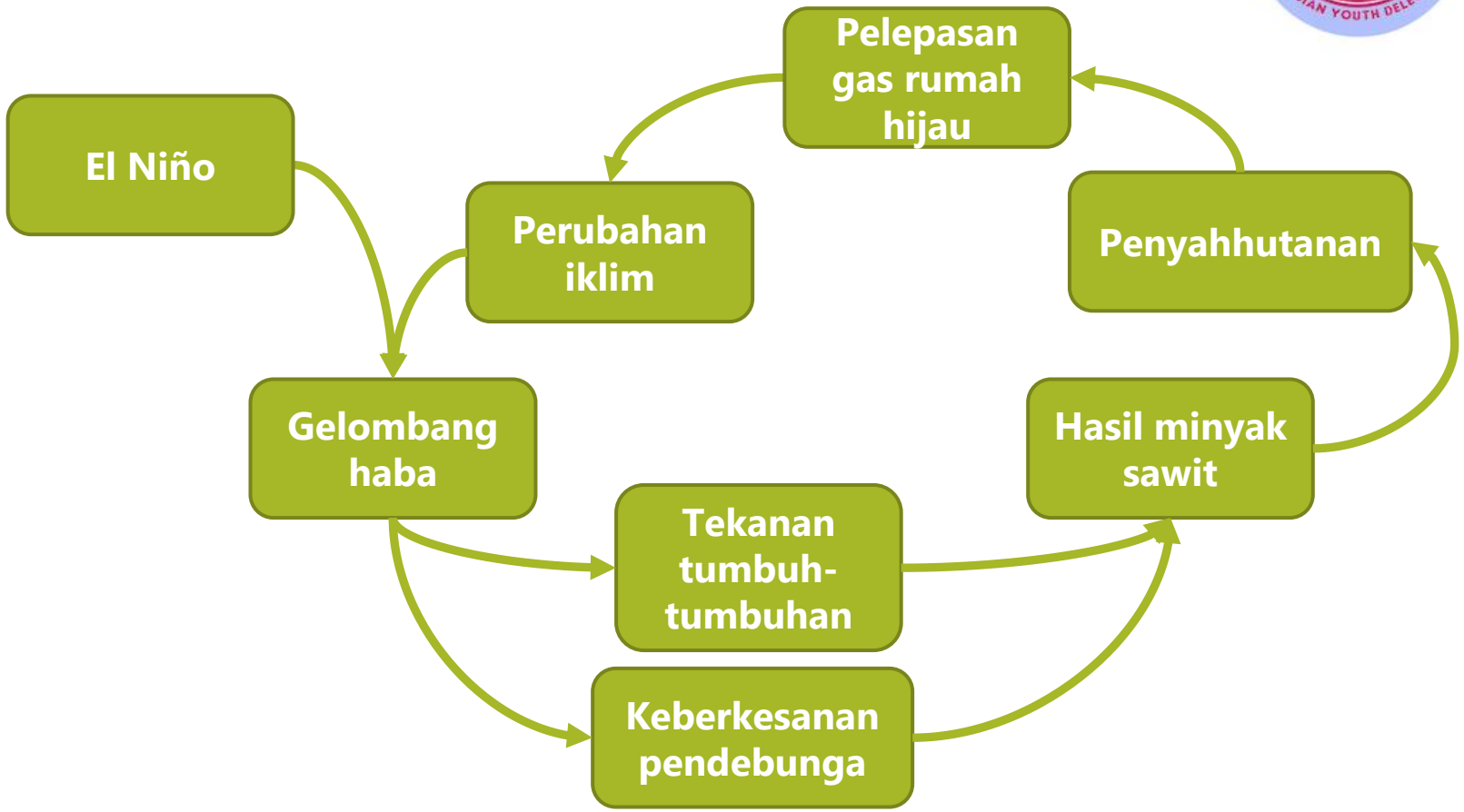
- **Perubahan iklim** menyebabkan gelombang haba menjadi lebih teruk dan lebih sering
- **El Niño** menerukkan gelombang panas
- **Gelombang haba** memberi tekanan kepada tumbuh-tumbuhan dan mengurangkan pendebungaan oleh kumbang (weevil)
- **Tumbuh-tumbuhan tertekan** dan **Pendebunga yang kurang melekat** menyebabkan **Hasil minyak** sawit berkurangan
- Hasil berkurangan mengalakkan **Penyahhutanan** untuk menuai kuantiti sama
- Penyahhutanan (khususnya dengan pembakaran) menghasilkan lebih **Gas rumah hijau** terutamanya jika tanah itu bergambut
- Pelepasan gas rumah hijau menyebabkan lebih pemanasan global
- Pemanasan global menyebabkan perubahan iklim

2: Bahasa adalah linear



3: Manfaat lain

- Lingkaran / “closed interdependencies”
  - x mempengaruhi y, yang mempengaruhi z, yang mempengaruhi x
- Visual
- Lebih tepat
  - Model mental menjadi lebih jelas/eksplisit
- Membolehkan penyiasatan dan penyelesaian yang menangani keseluruhan
  - Pencegahan api, daripada perlawanan api

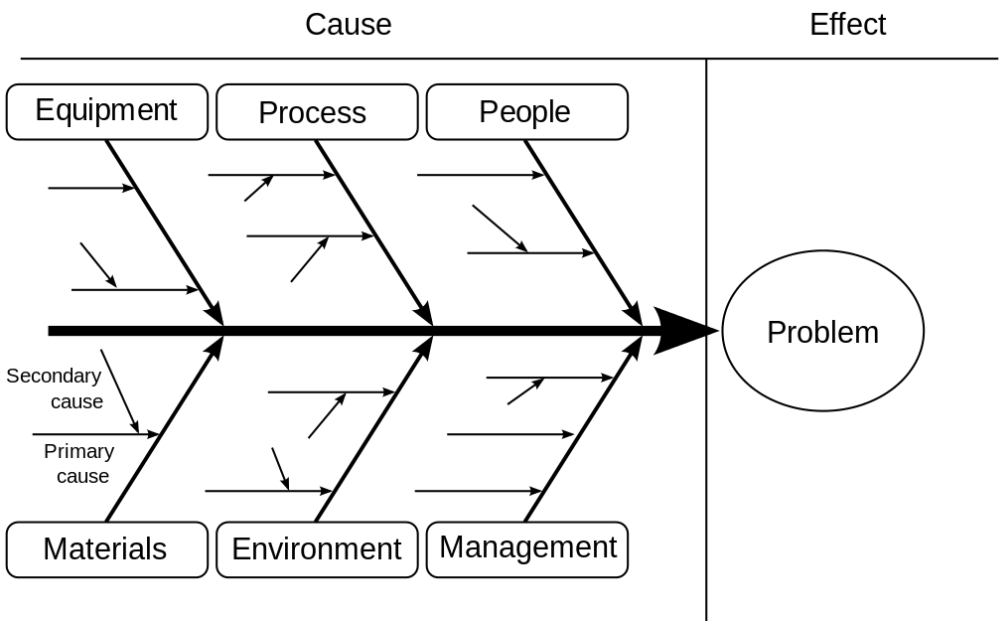


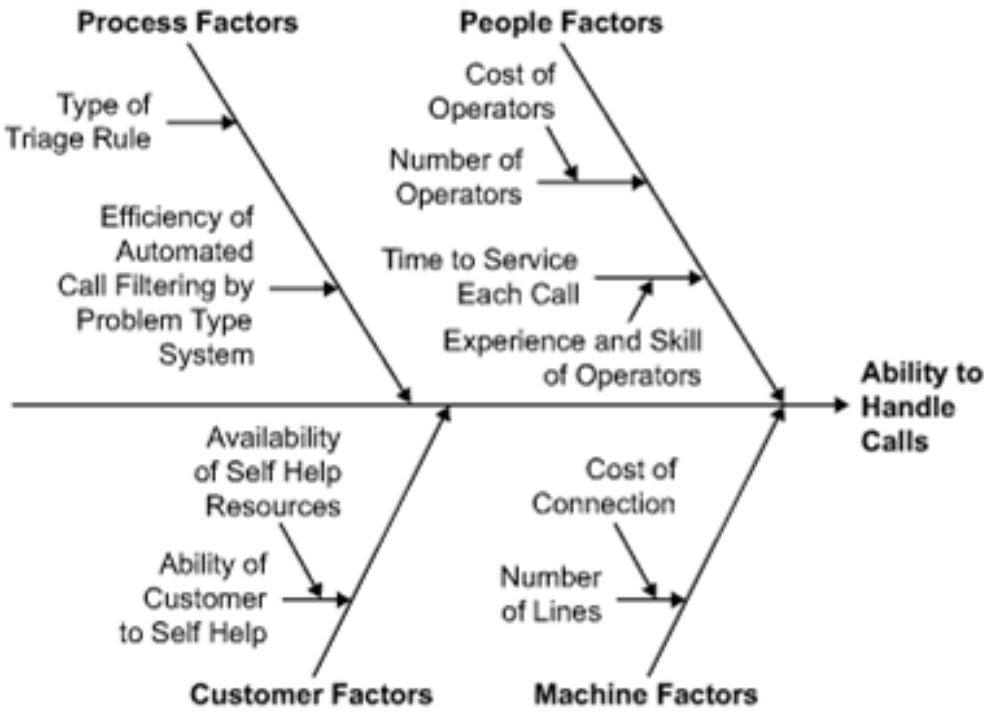
Agenda bengkel

- Kenapa pengurangan dan penyesuaian?
- Apakah pemikiran sistem?
- **Kenapa pemikiran system?**
- Apakah yang dilaksanakan di Malaysia?
- Apakah peranan saya?

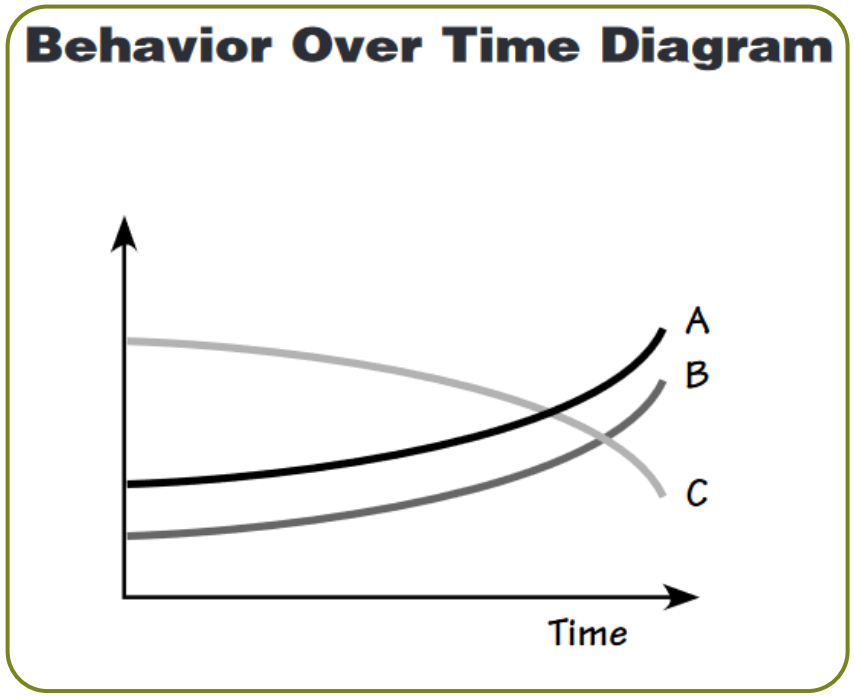
Alat-alat: Sumbang saran

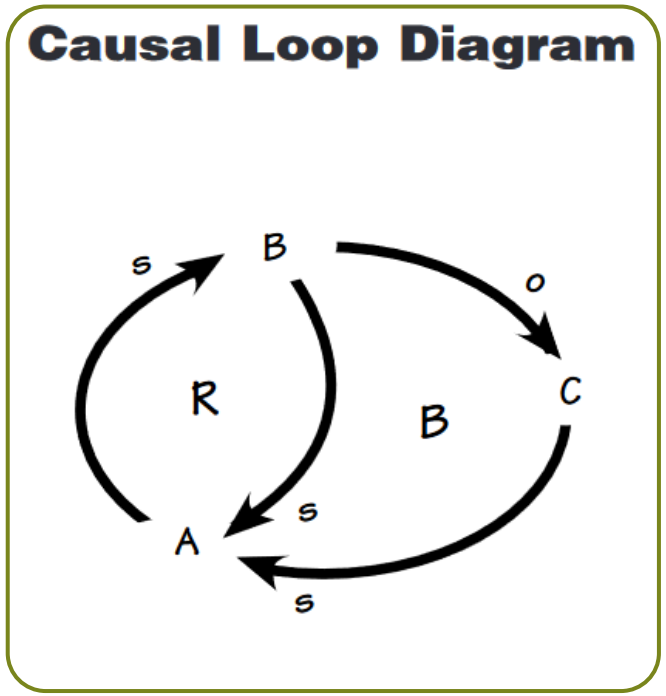
- **Rajah Ishikawa (tulang ikan)**

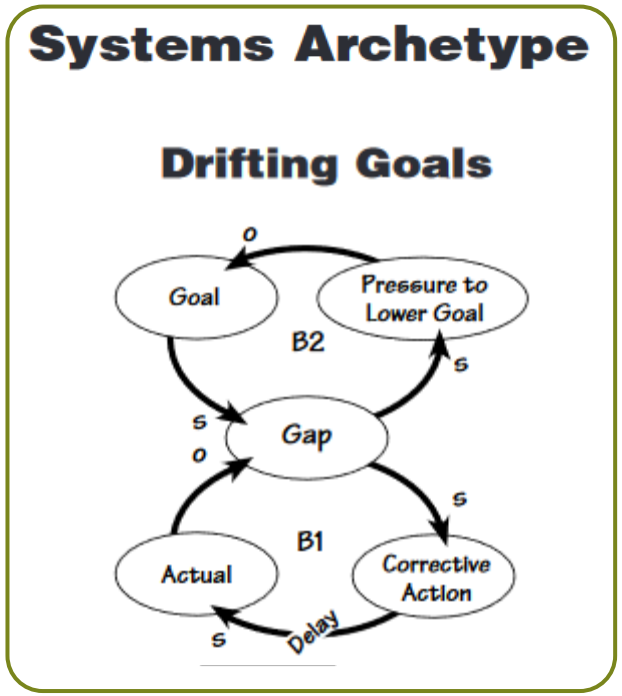




Alat-alat: Fikiran dinamik



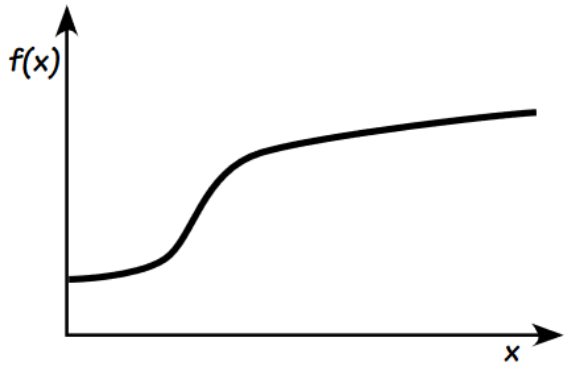




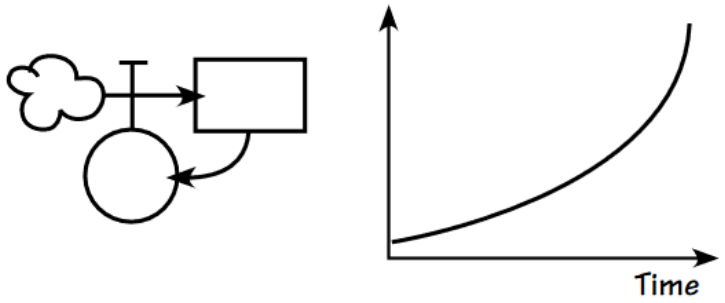
Causal loop diagrams (CLD)
juga dipanggil
Causal Flow Diagrams (CFD)

Alat-alat: Fikiran struktural

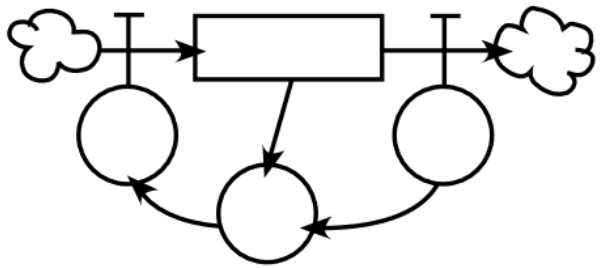
Graphical Function Diagram



Structure-Behavior Pair

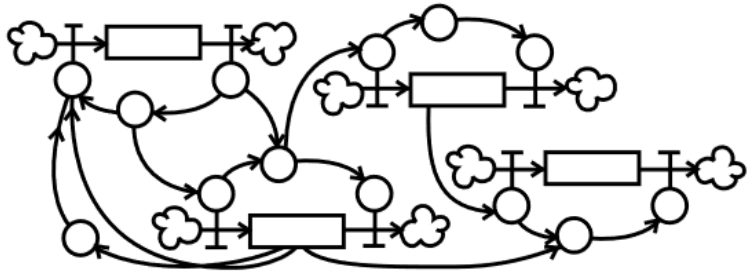


Policy Structure Diagram

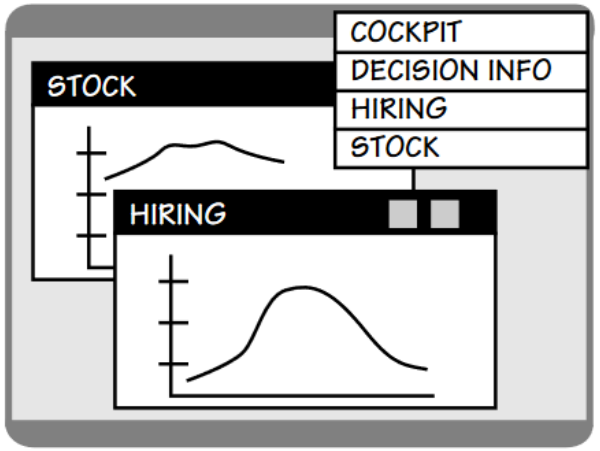


Alat-alat: Model komputer

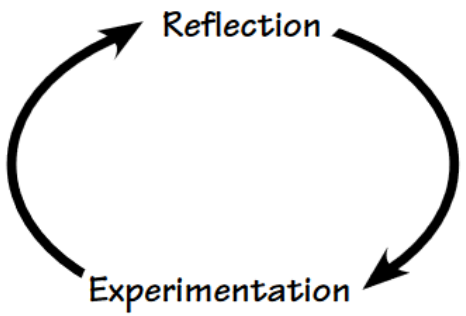
Computer Model



Management Flight Simulator



Learning Laboratory



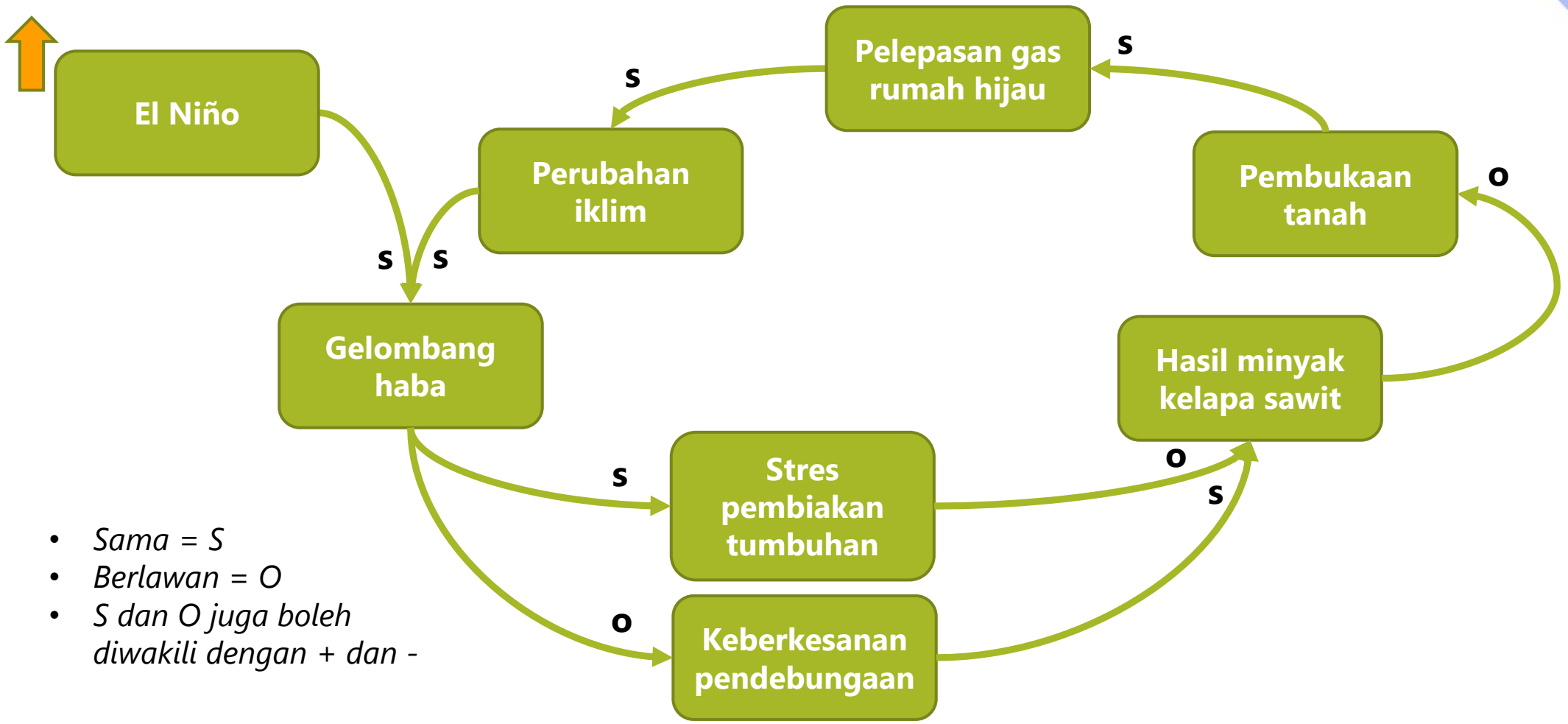
Pengurangan & penyesuaian dalam sistem

- Pengurangan (mitigasi) – sistemik; penyesuaian (adaptasi) – corak peristiwa

LEVELS OF UNDERSTANDING

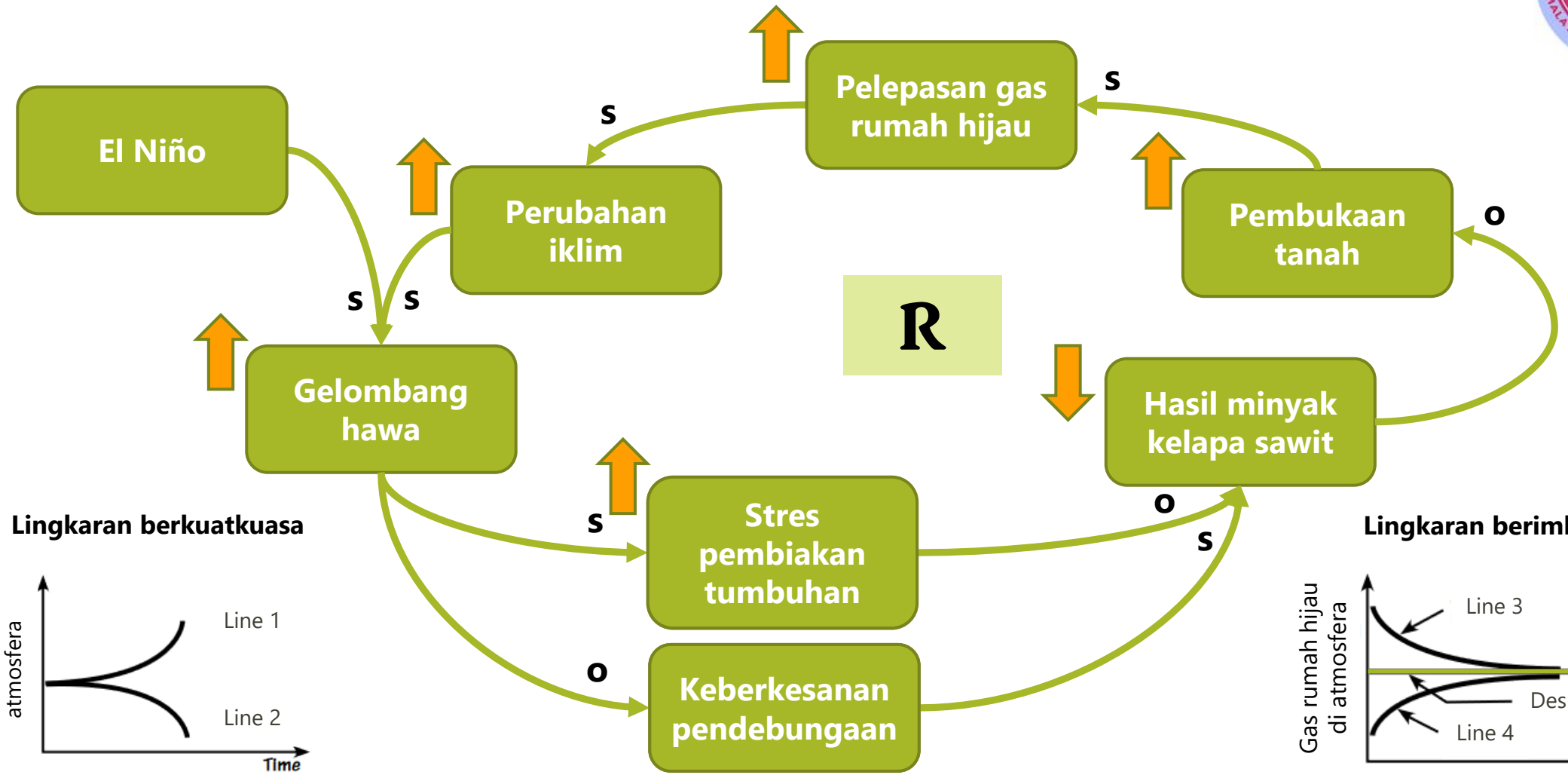
Levels of Understanding	Action Mode	Time Orientation	Typical Questions
Shared Vision	*Generative*	Future	What are the stated or unstated visions that generate the structures?
Systemic Structure	*Creative*		What are the mental or organizational structures that create the patterns?
Patterns of Events	*Adaptive*		What kinds of trends or patterns of events seem to be recurring?
Events	*Reactive*	Present	What is the fastest way to react to this event NOW?

Konsep CLD: sama berbanding lawan

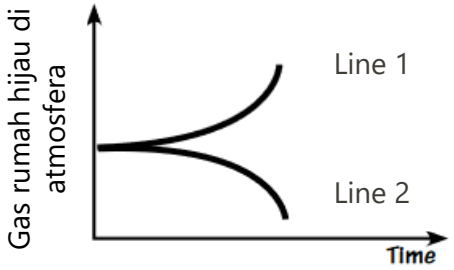


- *Sama = S*
- *Berlawan = O*
- *S dan O juga boleh diwakili dengan + dan -*

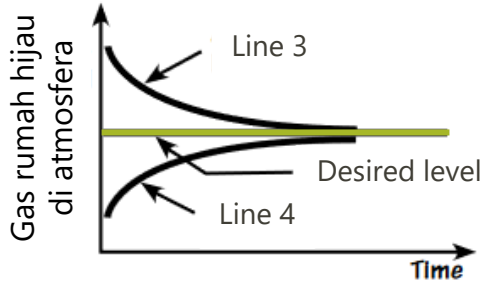
Konsep CLD: kuatkuasa (R) dan imbang (B)



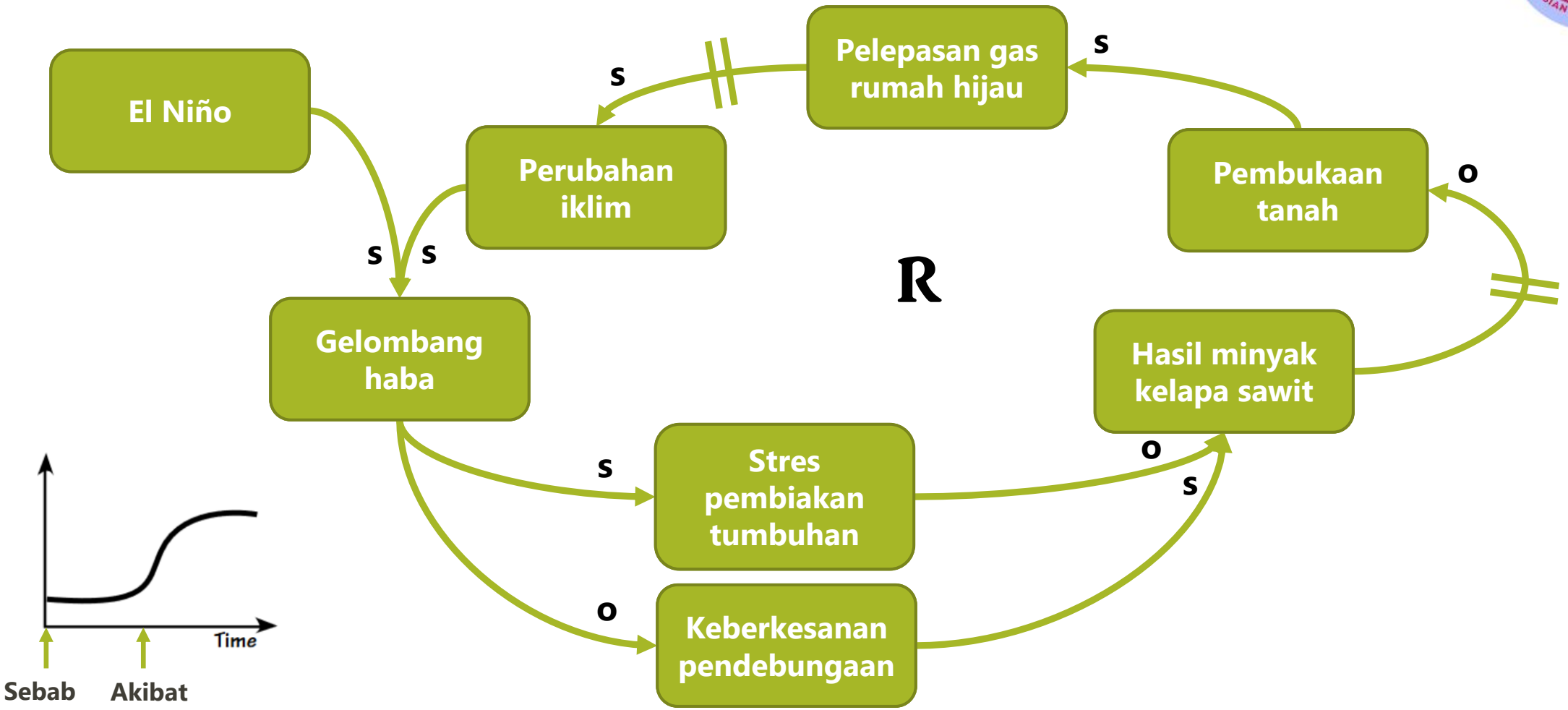
Lingkaran berkuatkuasa



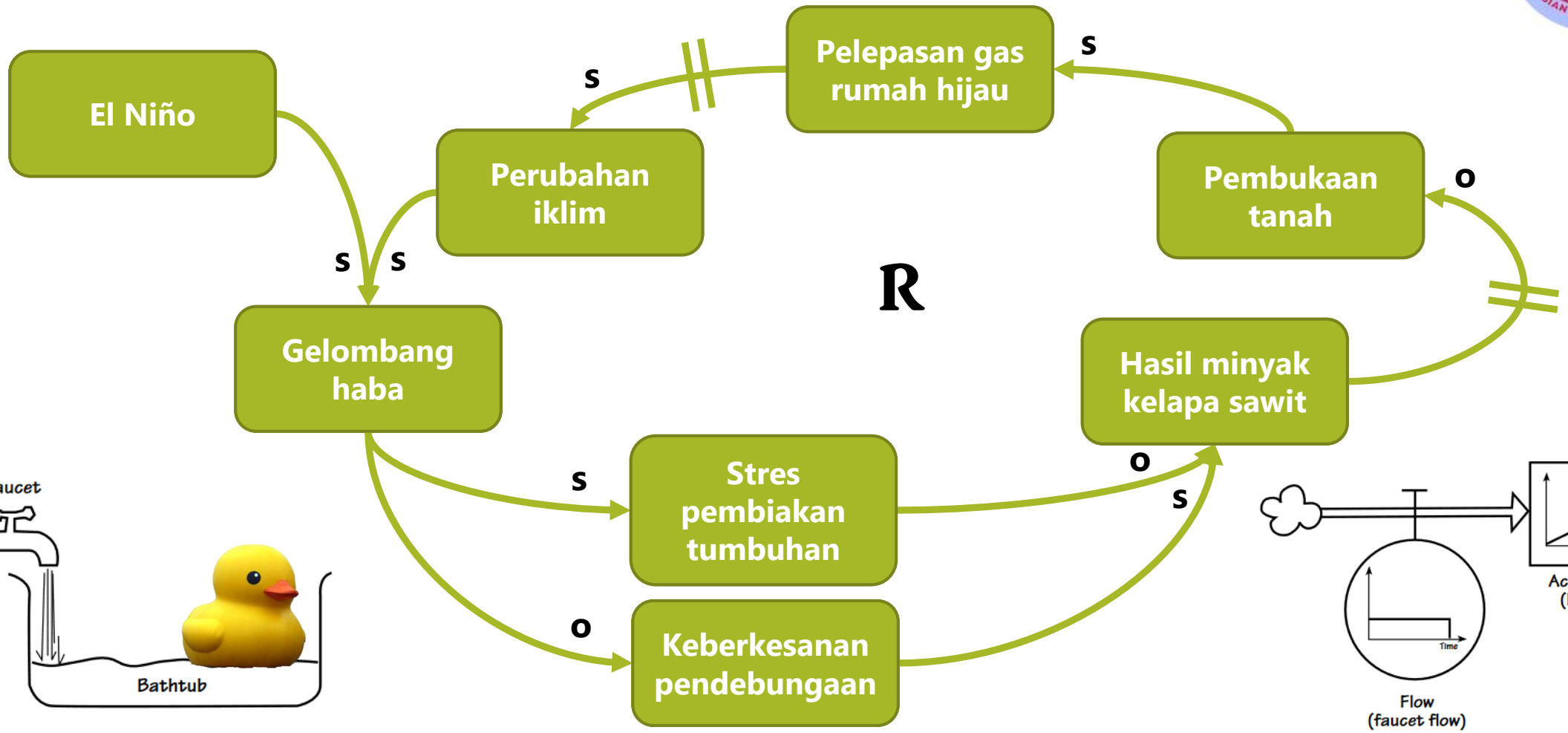
Lingkaran berimbang

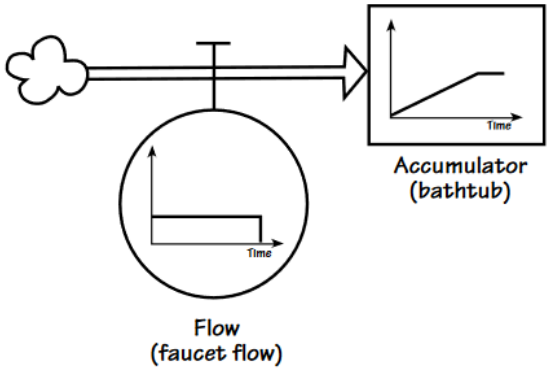


Konsep CLD: kelewatan

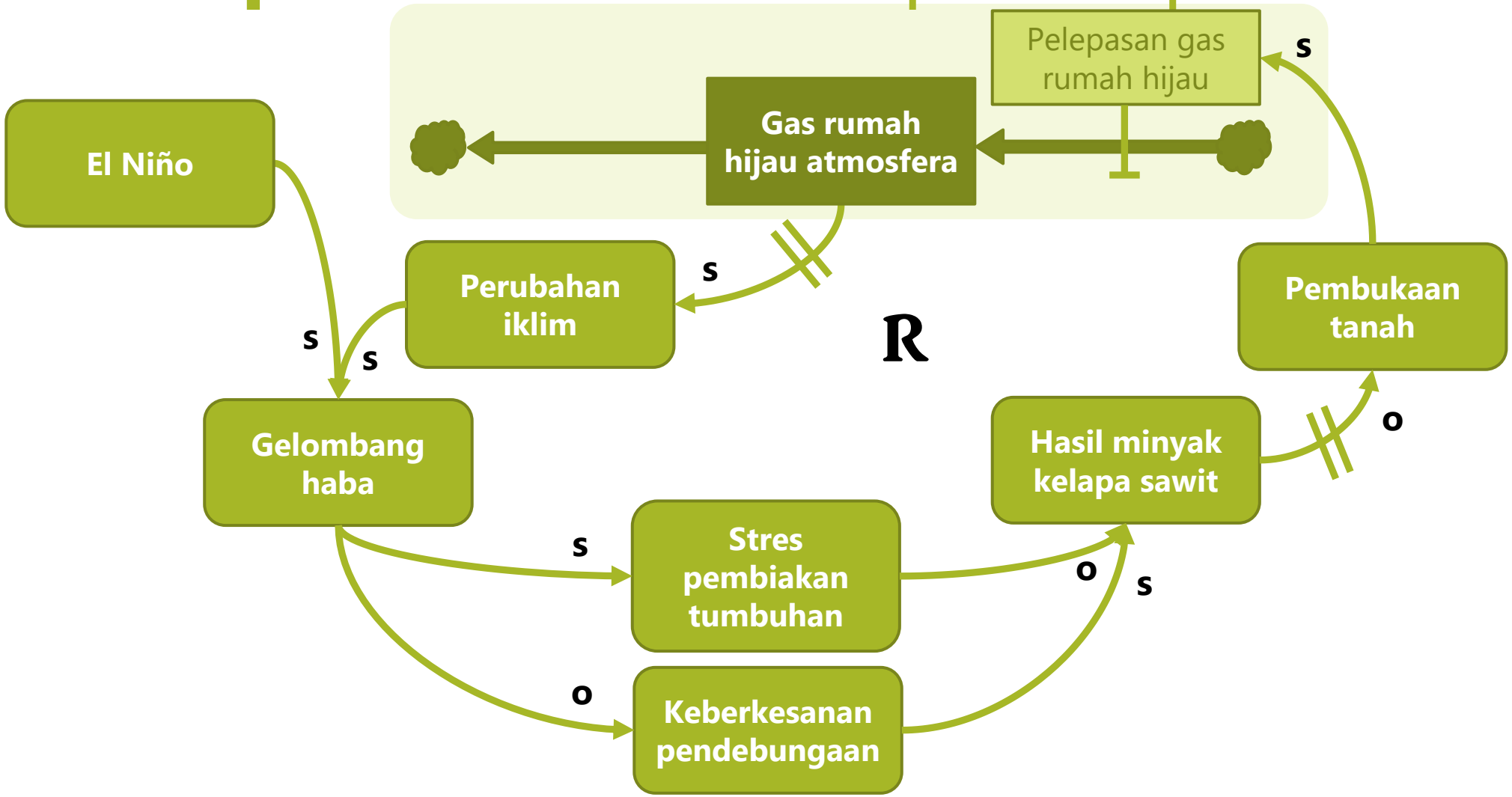


Konsep CLD: aliran dan penumpuk

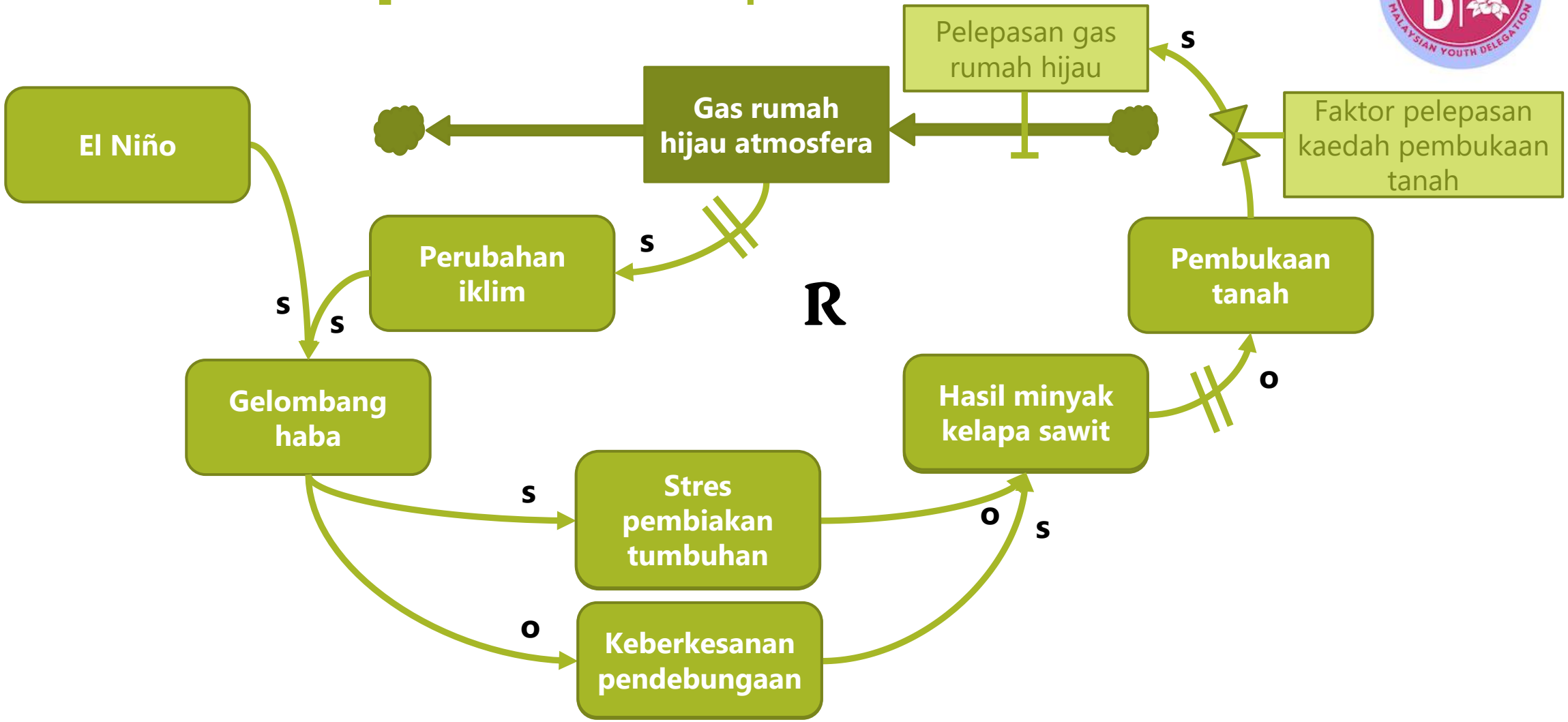




Konsep CLD: aliran dan penumpuk



CLD concepts: faktor pendaraban



Konsep CLD: ringkasan

- Sama berbanding lawan (+ lwn -)
- Lingkaran berkuatkuasa vs berimbang

THE LANGUAGE OF LINKS AND LOOPS

s → A causal link between two variables, where a change in X causes a change in Y in the same direction, or where X adds to Y.

+ →

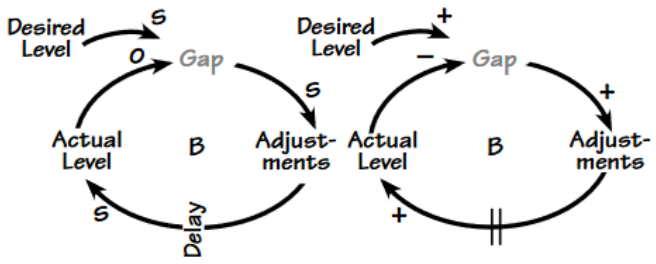
o → A causal link between two variables, where a change in X causes a change in Y in the opposite direction, or where X subtracts from Y.

− →

R A "reinforcing" feedback loop that amplifies change.

B A "balancing" feedback loop that seeks equilibrium.

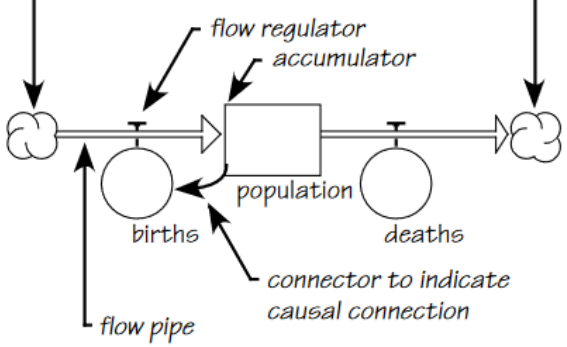
BALANCING LOOP EXAMPLE



If there is a gap between the desired level and the actual level, adjustments are made until the actual equals the desired level. The starting variable is grey.

THE LANGUAGE OF ACCUMULATORS

"clouds" represent the boundaries of what we want to include in the diagram



Giliran anda!

AKTIVITI INTERAKTIF!

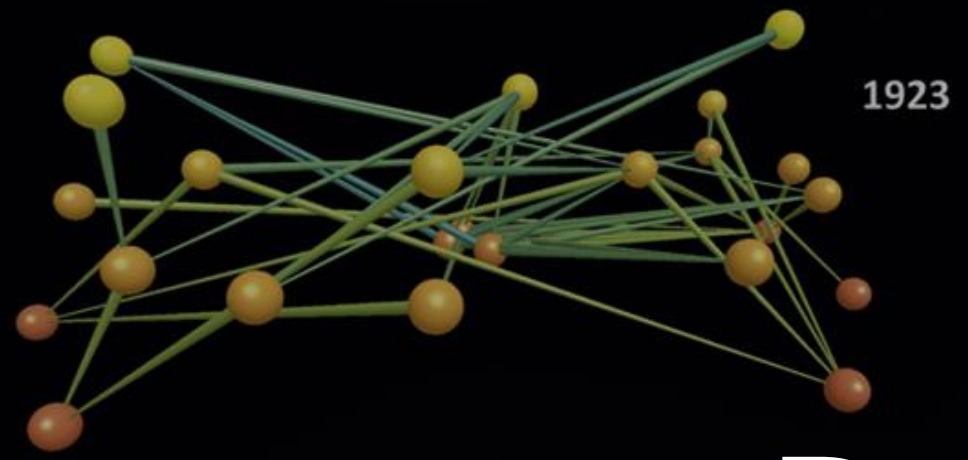
Aktiviti interaktif

- Dalam kumpulan masing-masing:
  - Perkenalkan diri masing - nama, kerjaya, kepakaran atau minat yourselves **(3 min; 10 saat seorang)**
  - Tugaskan seorang untuk berkongsi skrin dan melukis rajah berdasarkan pendapat semua ahli **(1 min)**
  - Pilih topik dari jadual di bawah **(1 min)**
  - Sediakan rajah CLD yang ringkas **(15 min)**

Alam sekitar	Sosial
Pencemaran plastik	Krisis pelarian (cth: Rohingya, Syria)
Penyahutanan	Remaja yang bunuh diri
Banjir	Penyalahgunaan dadah
Jerebu	Gelandangan
Mengitar semula	COVID-19

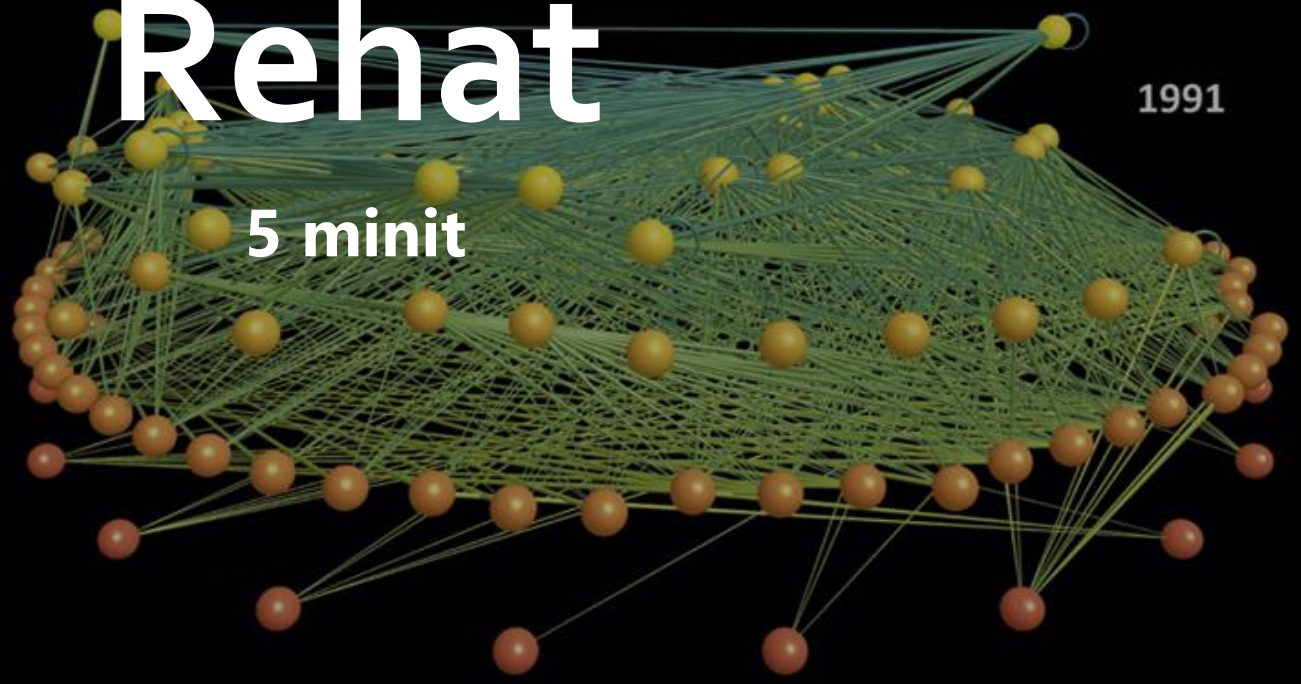
Giliran anda!

BINCANGAN!

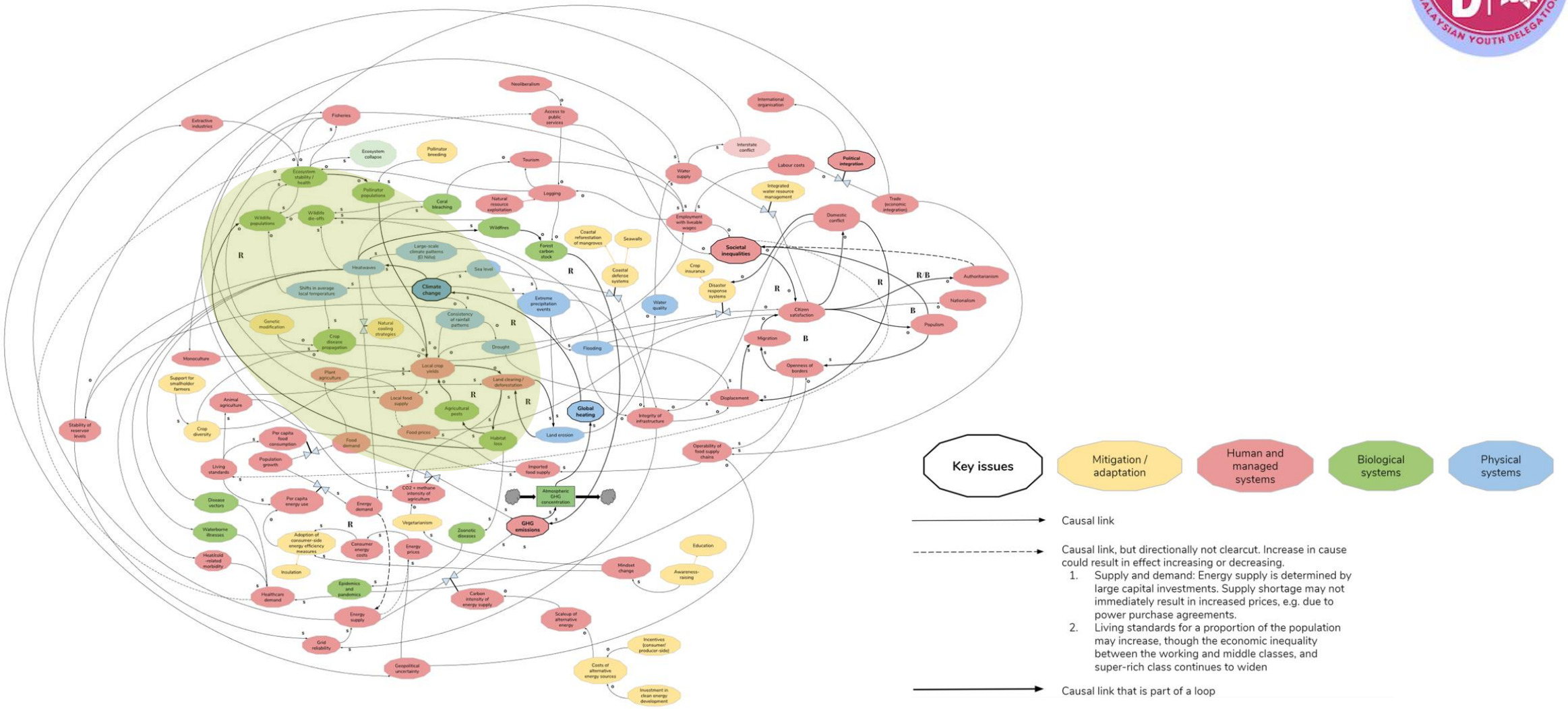


Rehat

5 minit

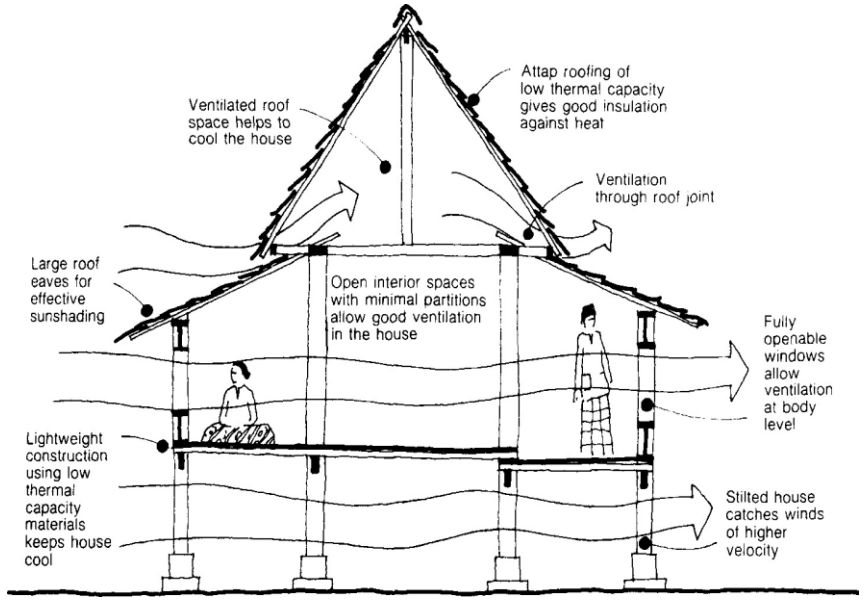


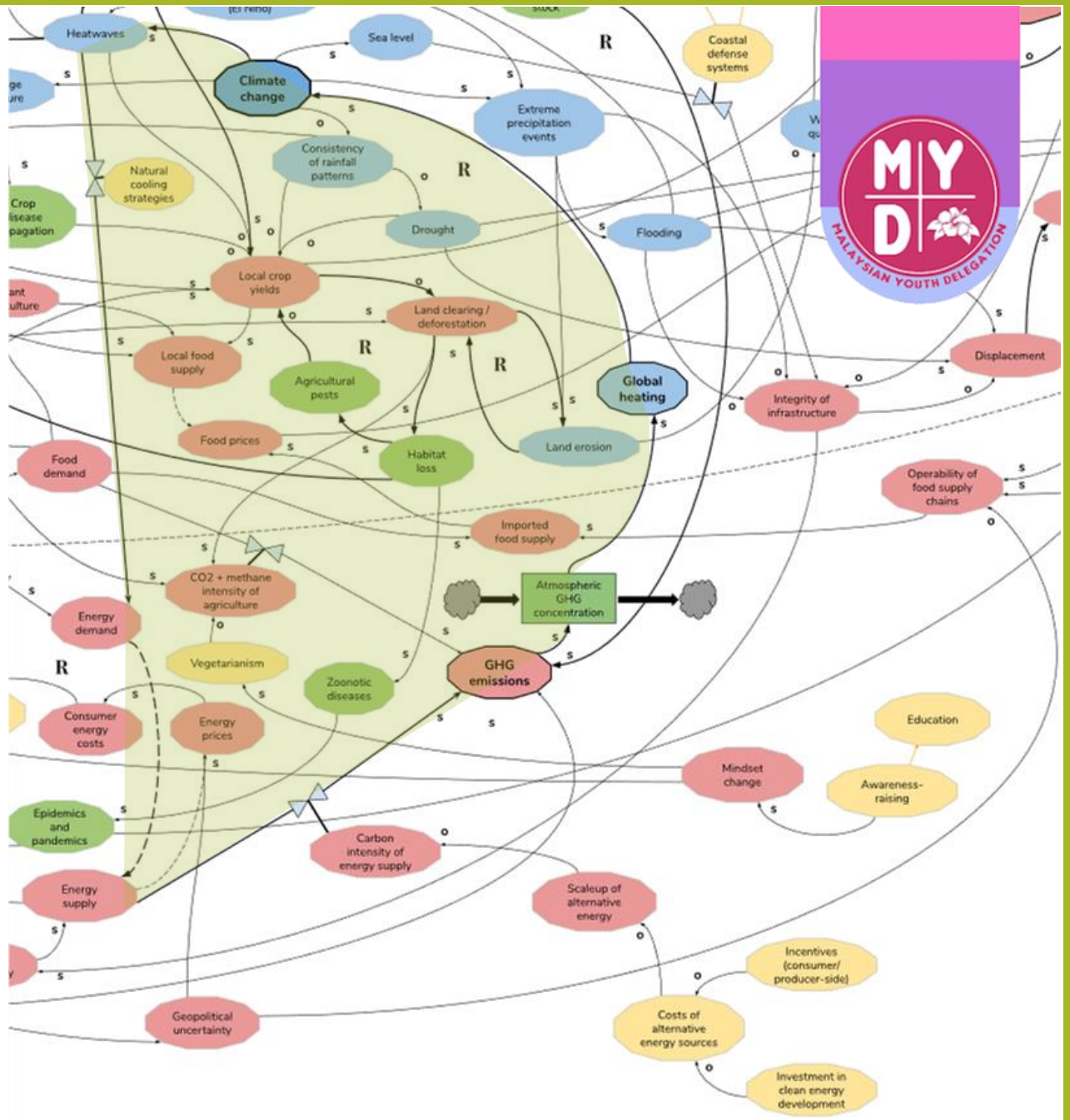
Contoh CLD: pengurangan & penyesuaian

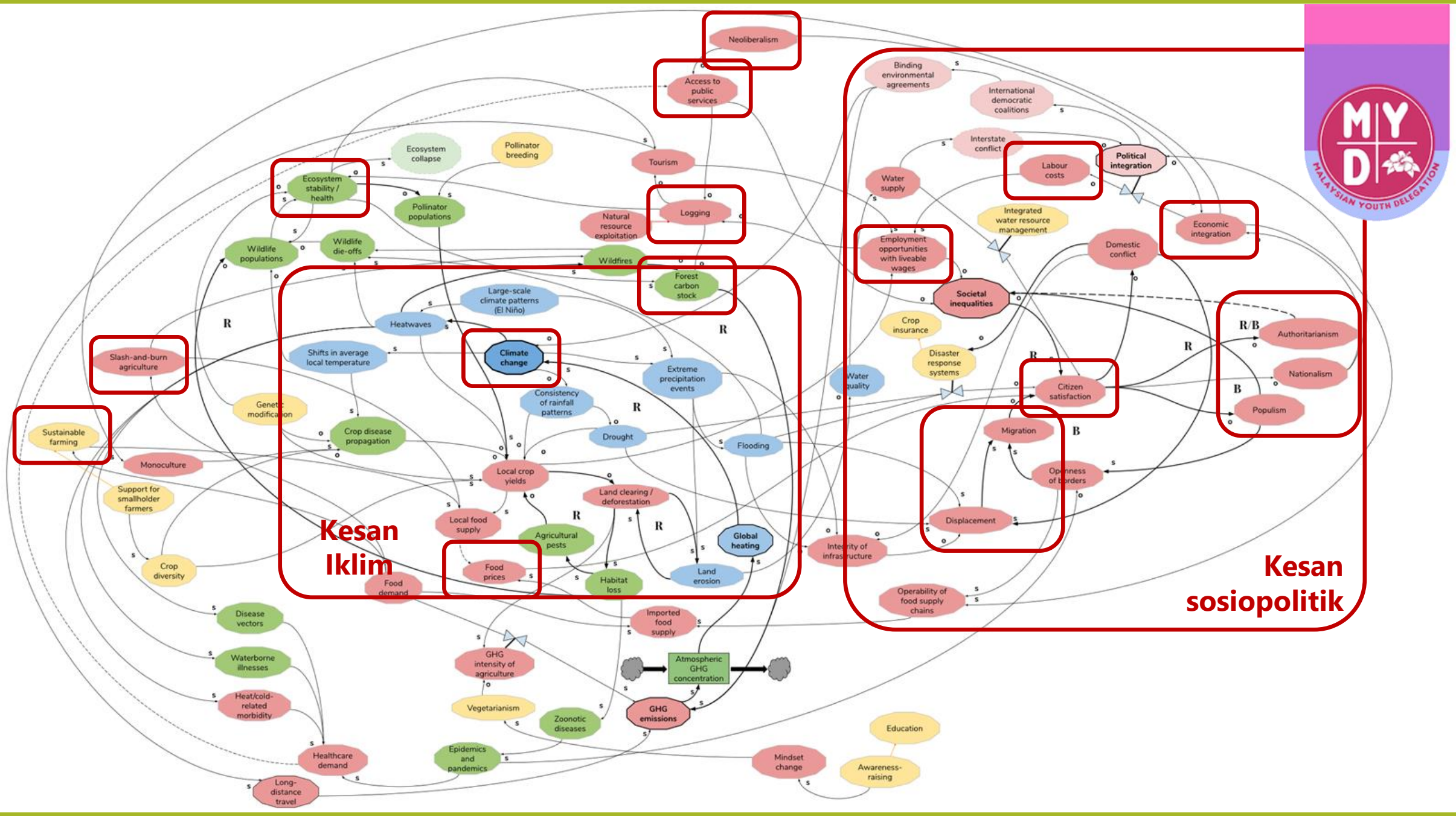


Contoh CLD

- Langkah mitigasi dan adaptasi sebagai pengawal
  - Hawa dingin vs pendinginan secara natural semasa gelombang haba
    - Rumah kampung sebagai inspirasi?
- Intensiti pelepasan karbon daripada sumber tenaga





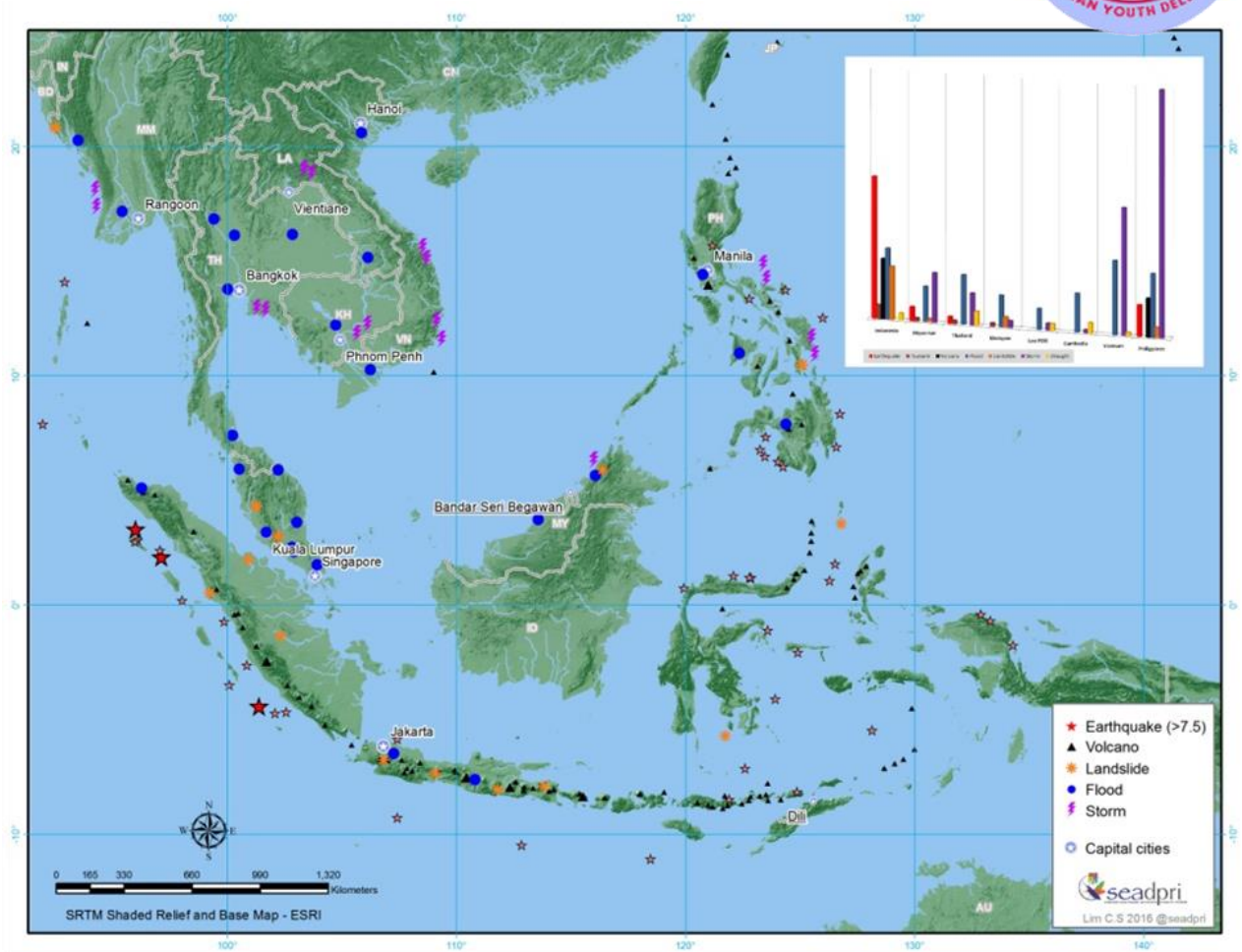

Kesan Iklim
Kesan sosiopolitik
Neoliberalism
Access to public services
Tourism
Logging
Natural resource exploitation
Ecosystem collapse
Pollinator breeding
Ecosystem stability / health
Pollinator populations
Wildlife populations
Wildlife die-offs
Wildfires
Forest carbon stock
Large-scale climate patterns (El Niño)
Heatwaves
Shifts in average local temperature
Climate change
Extreme precipitation events
Consistency of rainfall patterns
Drought
Flooding
Slash-and-burn agriculture
Genetic modification
Crop disease propagation
Sustainable farming
Monoculture
Support for smallholder farmers
Crop diversity
Local crop yields
Land clearing / deforestation
Local food supply
Agricultural pests
Food prices
Food demand
Habitat loss
Land erosion
Global heating
Imported food supply
Disease vectors
Waterborne illnesses
Heat/cold-related morbidity
Healthcare demand
Long-distance travel
GHG intensity of agriculture
Vegetarianism
Zoonotic diseases
Epidemics and pandemics
GHG emissions
Atmospheric GHG concentration
Mindset change
Education
Awareness-raising
Binding environmental agreements
International democratic coalitions
Interstate conflict
Labour costs
Political integration
Water supply
Integrated water resource management
Economic integration
Employment opportunities with liveable wages
Domestic conflict
Societal inequalities
Crop insurance
Disaster response systems
Water quality
Citizen satisfaction
Authoritarianism
Nationalism
Populism
Migration
Openness of borders
Displacement
Integrity of infrastructure
Operability of food supply chains
R
R/B
B

Agenda bengkel

- Kenapa pengurangan dan penyesuaian?
- Apakah pemikiran sistem?
- Kenapa pemikiran system?
- **Apakah yang dilaksanakan di Malaysia?**
- Apakah peranan saya?

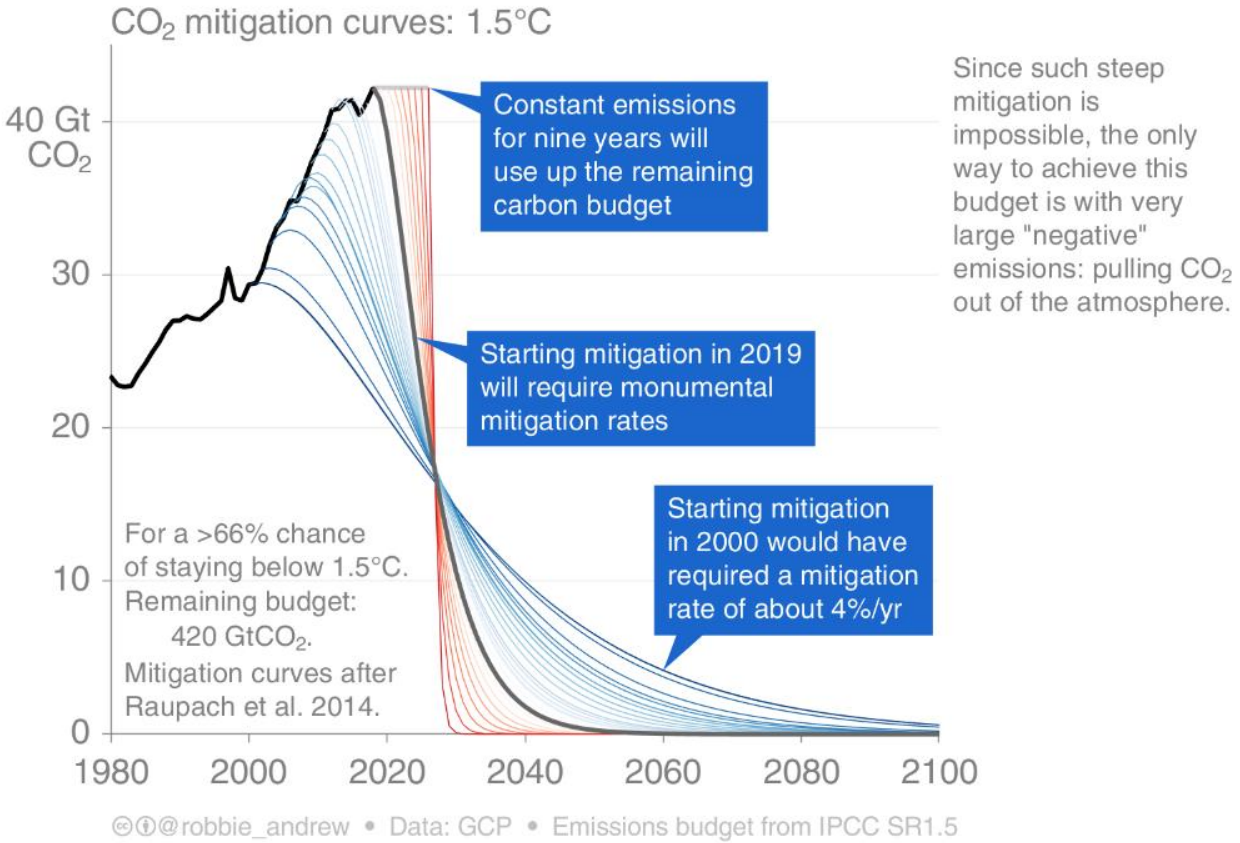
Bencana hasil perubahan iklim di SEA

- **Negara tropikal** dijangka mengalami **kesan terbesar perubahan iklim terhadap perkembangan ekonomi** jika pemanasan global meningkat dari 1.5 ke 2°C
- Merupakan **30%** GDP kerosakan di sekitar bandar di Asia Tenggara.
  - Jumlah GDP berisiko setinggi 5%



Cabaran mitigasi

- Untuk peluang 66% kekal di bawah 1.5°C:
  - Pelepasan CO_2 global mesti puncak sebelum **2030**
  - Pelepasan CO_2 global mesti mencapai 'net kosong' sekitar **2050**



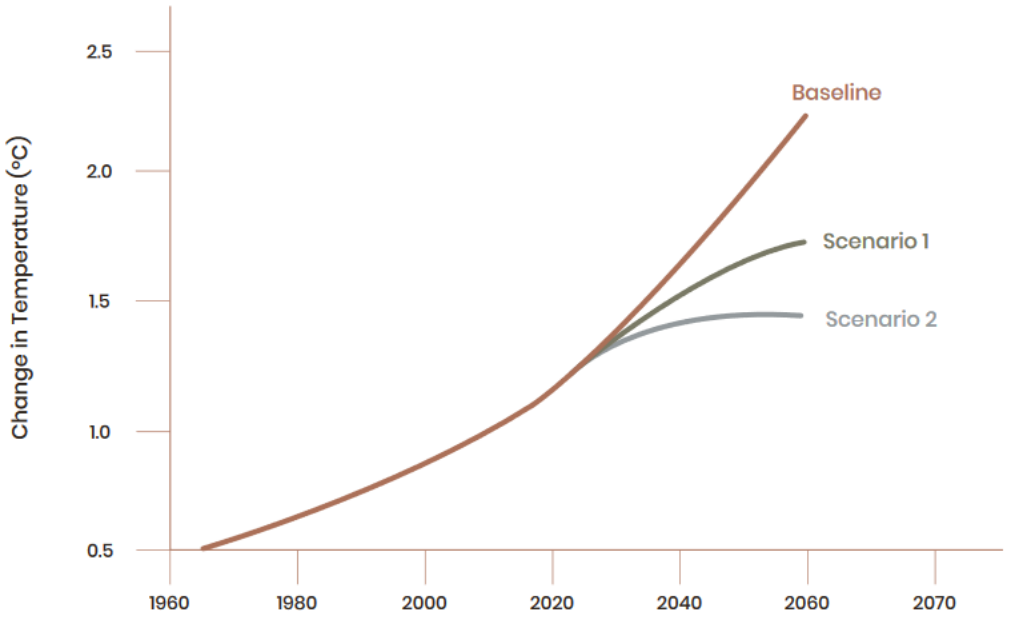
Projek Drawdown: Isi-isi Utama

***Drawdown**: titik masa depan di mana tahap gas rumah hijau atmosfera berhenti meningkat dan bermula menurun*

***Project Drawdown**: Organisasi bukan keuntungan; Gambungan lebih 200 cendekiawan, ahli sains, pembuat polisi, pemimpin perniagaan dan aktivis*

Isi-isi Utama

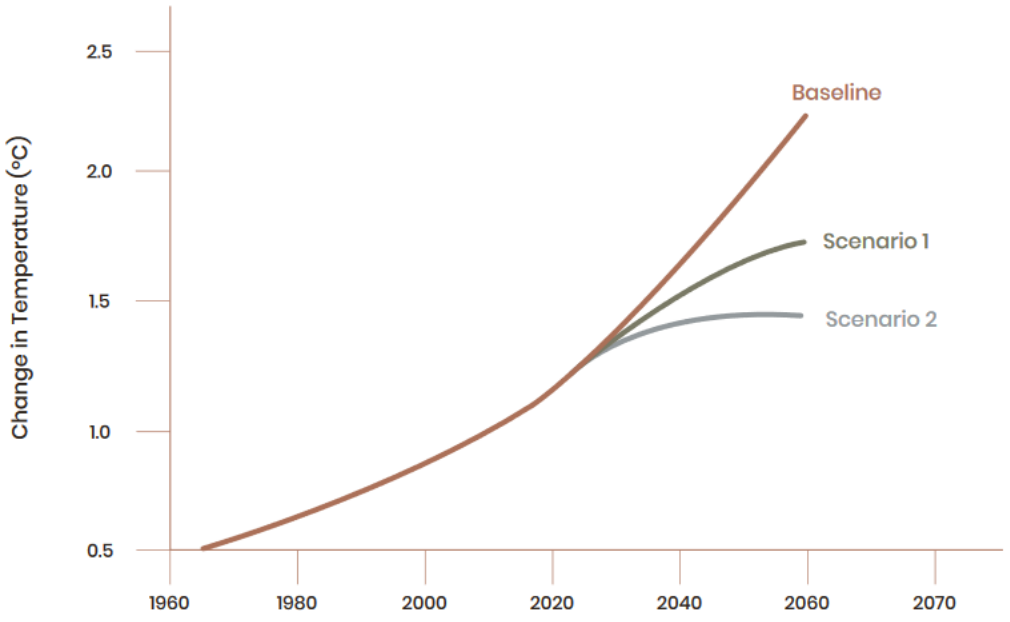
1. Kita **boleh mencapai Drawdown menjelang pertengahan abad** sekiranya kami tingkatkan penyelesaian sedia ada.
2. Langkah **penyelesaian saling berkaitan, dan kita memerlukan semuanya.**
3. Selain menangani gas rumah hijau, penyelesaian iklim **boleh mempunyai kelebihan lain yang menyumbang kepada dunia yang lebih baik dan berekuiti.**
4. Dari segi kewangan, **penjimatan jauh lebih berbanding kos**
5. **Kebanyakan penyelesaian iklim mengurangkan atau mengambil alih penggunaan bahan api fosil.** Kita mestilah memecut penyelesaian ini sambil memberhentikan penggunaan arang, minyak dan gas dengan aktif.



Projek Drawdown: Isi Utama

Isi Utama (sambungan)

6. Kita **tidak boleh mencapai Drawdown tanpa mengurangkan pelepasan terhadap kosong dan menyokong sinki karbon semula jadi.**
7. Beberapa penyelesaian iklim yang baik menerima perhatian yang kurang. Oleh itu, kita haruslah **melebarkan lensa kita**.
8. **Pemecut** (seperti polisi, modal, budaya, kuasa politk) **amat penting** untuk mempercepatkan penyelesaian dalam skala, kepantasan dan skop yang diperlukan.
9. Bidang kuasa wujud di setiap tahap, setiap individu dan semua institusi mengambil bahagian untuk memajukan penyelesaian iklim (**sesiapa sahaja boleh mengambil bahagian di mana-mana tahap**)
10. **Komitmen tinggi, kolaborasi dan ketulenan amat penting** untuk meninggalkan cara sedia ada dan merealisasikan arah yang baharu ini. Misinya jelas: menjadikan kemungkinan kepada realiti.



Langkah mitigasi **terbaik**

Senario 1: Drawdown dalam 2060-an

Overall Ranking	Solution	Total CO_2-eq (Gt) Reduced/Sequestered (2020–2050)	Net First Cost to implement solution (Billions $US)	Net Lifetime Cost to operate solution (Billions $US)	Net Lifetime Profit after implementation and operation (Billions $US)
1	Reduced Food Waste	87.4	-	-	-
2	Health & Education	85.4	-	-	-
3	Plant-Rich Diets	65.0	-	-	-
4	Refrigerant Management	57.7	-	600	-
5	Tropical Forest Restoration	54.5	-	-	-
6	Onshore Wind Turbines	47.2	800	-3,800	-
7	Alternative Refrigerants	43.5	-	-	-
8	Utility-Scale Solar Photovoltaics	42.3	-200	-12,900	-
9	Improved Clean Cookstoves	31.3	100	1,900	-
10	Distributed Solar Photovoltaics	28.0	400	-7,800	-

Perhatian: Kepentingan relatif langkah-langkah ini mungkin berbeza bergantung pada konteks dan keadaan ekologik, ekonomic, politik atau sosial

Langkah mitigasi **terbaik**

Senario 2: Drawdown dalam 2040-an

Overall Ranking	Solution	Total CO_2-eq (Gt) Reduced/Sequestered (2020–2050)	Net First Cost to implement solution (Billions $US)	Net Lifetime Cost to operate solution (Billions $US)	Net Lifetime Profit after implementation and operation (Billions $US)
1	Onshore Wind Turbines	147.7	1,700	-10,200	-
2	Utility-Scale Solar Photovoltaics	119.1	-1,528	-26,500	-
3	Reduced Food Waste	94.6	-	-	-
4	Plant-Rich Diets	91.7	-	-	-
5	Health & Education	85.4	-	-	-
6	Tropical Forest Restoration	85.1	-	-	-
7	Improved Clean Cookstoves	72.6	300	4,191	-
8	Distributed Solar Photovoltaics	68.6	300	-13,600	-
9	Refrigerant Management	57.7	-	630	-
10	Alternative Refrigerants	50.5	-	-	-

Perhatian: Kepentingan relatif langkah-langkah ini mungkin berbeza bergantung pada konteks dan keadaan ekologik, ekonomic, politik atau sosial

Langkah adaptasi **terbaik**

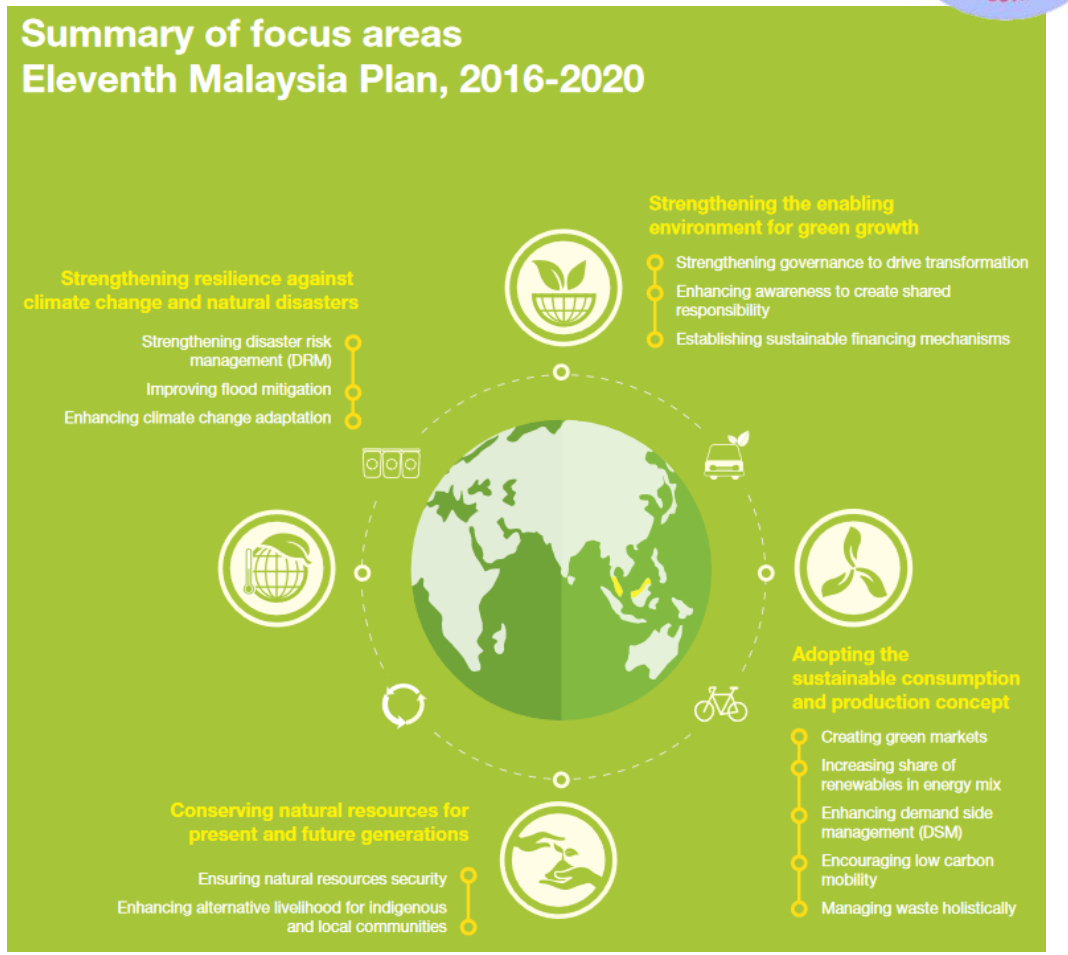
ipcc
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

Teknologi **baru muncul**

- **Tenaga**
  - Penghasilan
    - Sel bahan api novel
    - Fotovoltaik novel
    - Bahan bakar bio (alga, generasi kedua)
    - Reaktor nuklear modular
    - Kitaran tenaga Allam (*bahan bakar fosil)
  - Penyimpanan
    - Berasaskan gravity
    - Bateri
- **Industri**
  - Penangkapan, penggunaan dan penyimpanan karbon (CCUS)
  - Teknologi cekap tenaga
  - Teknologi cekap karbon (seperti logam dan besi, industri simen)
- **Kejuruteraan iklim/ Kejuruteraan geo**
  - Pengurusan radiasi suria
    - Penambahbaikan Albedo
    - Pemantul angkasa
    - Aerosol stratosfera
  - Penyingkiran karbon dioksida
    - Penghutanan
    - Biochar/Arang segera
    - Tenaga bio dengan penangkapan dan penjujukan karbon
    - Penangkapan udara ambien
    - Persenyawaan laut
    - Peningkatan cuaca
    - Penambahbaikan tahap kealkalinan laut

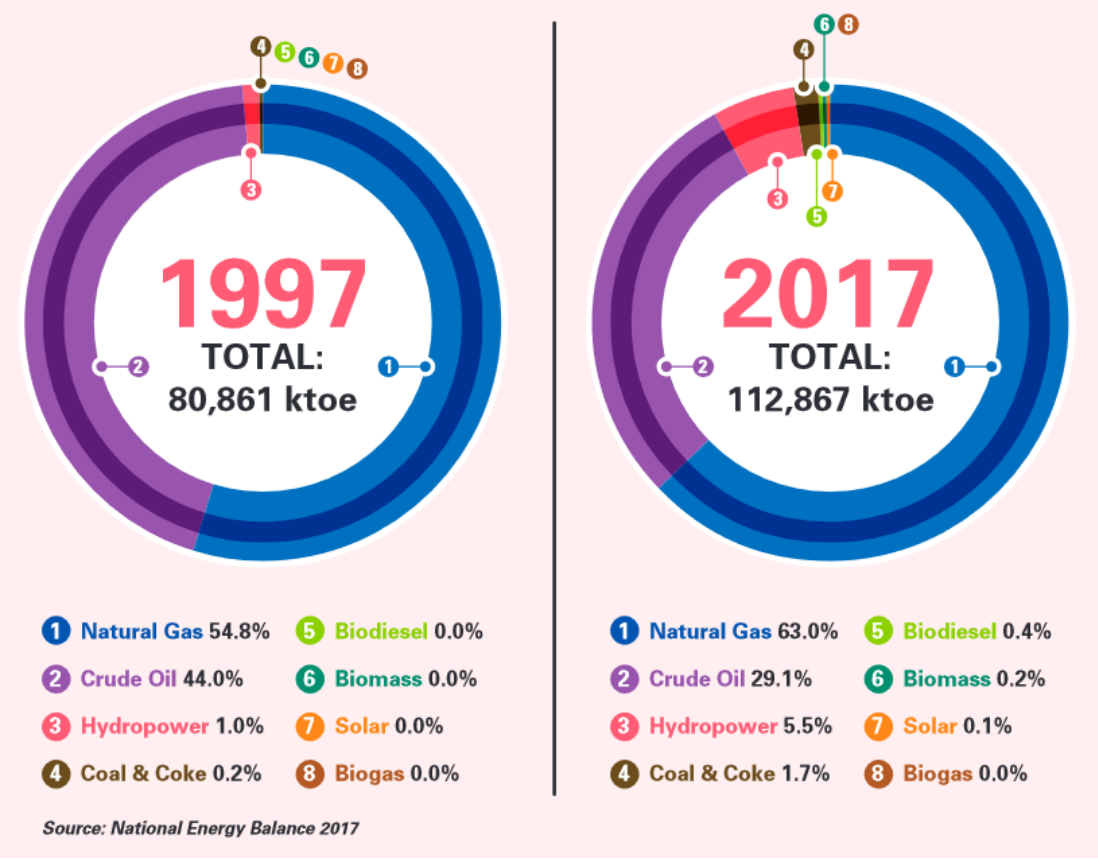
Malaysia:
Langkah/polisi mitigasi **sedia ada**

- Laporan kepada UNFCCC *(Persidangan Rangka Kerja Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu mengenai Perubahan Iklim)*
  - Sumbangan Nasional yang Ditentukan (NDC)
  - Komunikasi Nasional (NC)
  - Laporan Kemaskini dwitahunan (BUR)
  - Laporan Ketelusan dwitahunan (BTR)
- Rancangan Malaysia
  - Bidang Ekonomi Utama Negara (BKUN)
- Dasar Perubahan Iklim Negara (DPIK) 2009



Malaysia:
Langkah/polisi mitigasi **sedia ada**

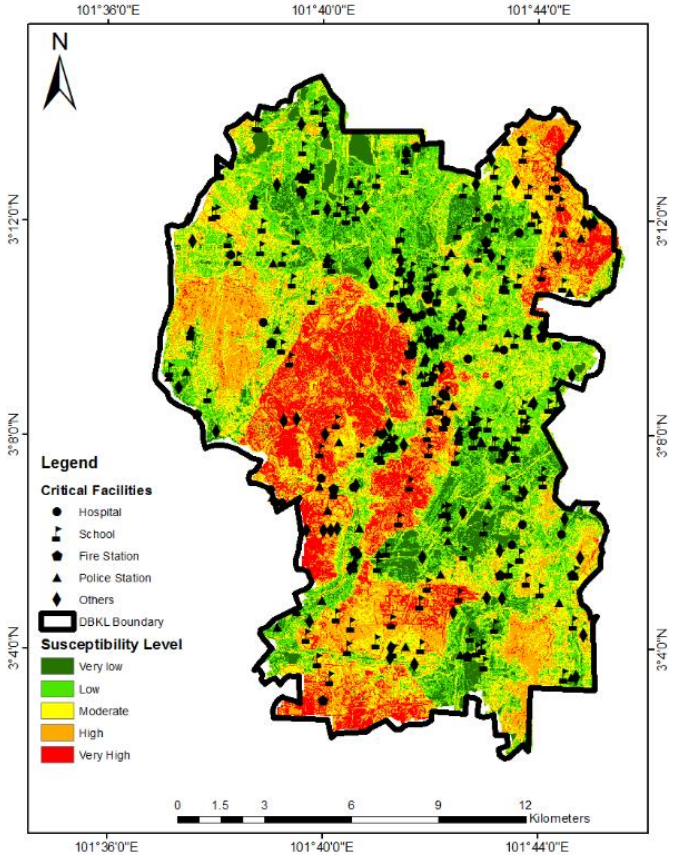
- Rancangan Pengangkutan Awam Darat 2012
- Strategy REDD+
- Sijil kelestarian
  - Minyak Kelapa Sawit Lestari Malaysia (MSPO)
  - Malaysian Good Agricultural Practices (MyGAP)
- Undang-undang Alam Sekitar
  - Akta Kualiti Alam Sekitar 1974
- Polisi tenaga
  - Pemeteran Net Tenaga (NEM)
  - Target 20% tenaga boleh diperbaharui



Malaysia:
Langkah/polisi mitigasi **sedia ada**

- Peringkat Persekutuan:
  - Agensi Pengurusan Bencana Kebangsaan
  - Pengurusan banjir dan hujan bersatu
  - Sistem amaran awal
- Peringkat negeri:
  - Perancangan:
    - Rancangan Adaptasi Iklim Pulau Pinang
    - Kuala Lumpur Tahan Bencana
  - Keusahawanan sosial dalam pengurusan risiko bencana

.



Susceptibility Level

- Very low
- Low
- Moderate
- High
- Very High

Data source: JMG, DBKL, Landsat 8 and other public sources. Prepared by: SEADPRI-UKM & UM, 2018

Malaysia:
Langkah/polisi **sedia ada**

- Revisi Akta Kualiti Alam Sekitar
- Projek *Central Forest Spine* (dengan KATS)
- Akta Perubahan Iklim

	2016	2018	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
UNFCCC					Panduan Tambahan Baharu tentang Komunikasi Adaptasi *(Decision 9/CMA.1)*	Pengambilan stok global	BTR pertama (31 Dec 2024)		
Kewajipan Malaysia	NDC1 *(Nov 2016)*	NC3 & BUR2 *(Sep 2020)*	BUR3 NDC1 (Kemaskini)		Hantar NC4 & BUR4	? NAP	? BTR	? NDC2	? NC5

Malaysia:
Cabaran untuk kerajaan

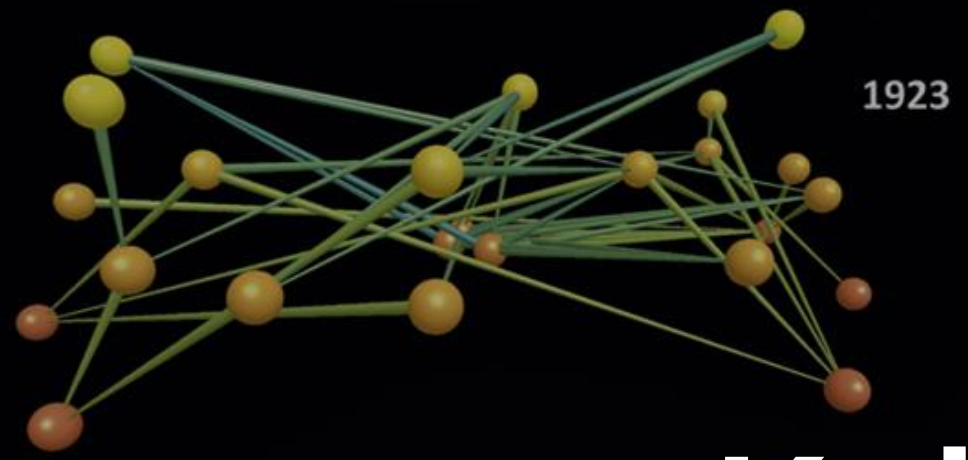
- **Perancangan dan polisi**
  - Unjuran iklim
  - Ketelusan dan keterangkuman
  - Evaluasi impak (contohnya DPIN)
  - Sinkronisasi dengan usaha lokal
  - Sinkronisasi antara kementerian
  - Mendirikan rangkaian ilmu tempatan
- **Menambah ketahanan** dengan adaptasi dan mitigasi
  - Sekuriti makanan dan air
  - Ketahanan infrastruktur
  - Keselamatan alam sekitar
- **Pendidikan**

Agenda bengkel

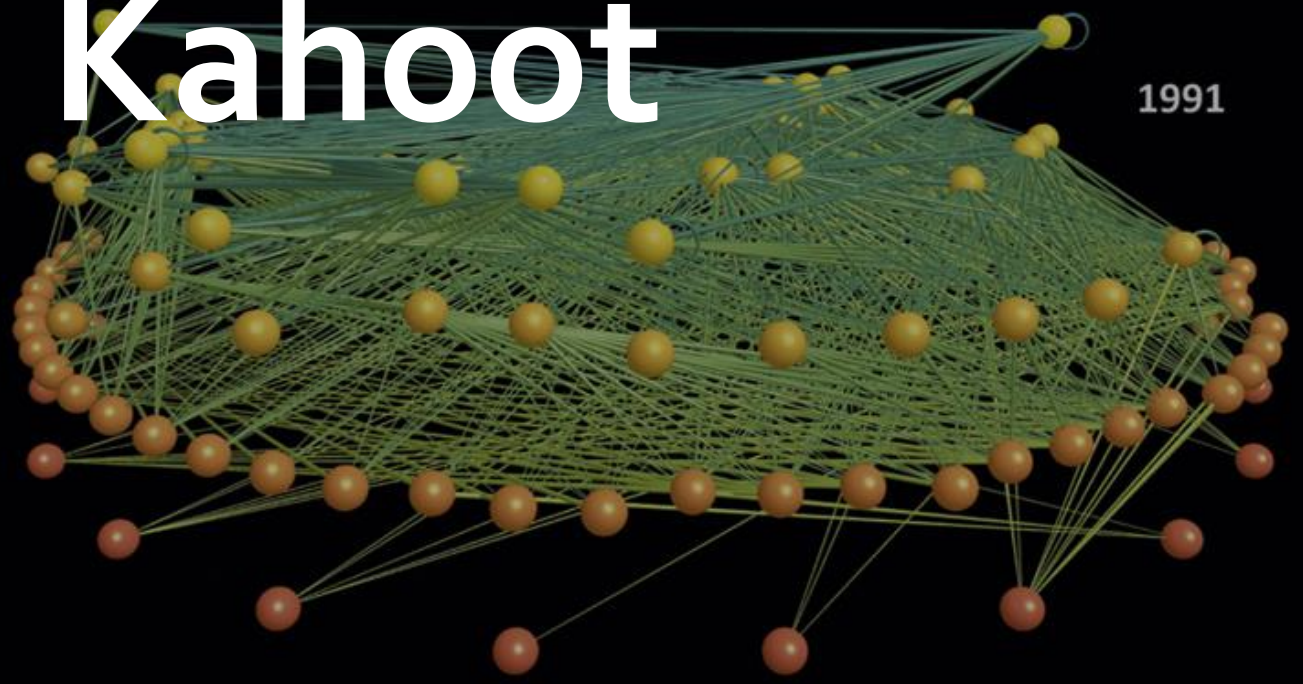
- Kenapa pengurangan dan penyesuaian?
- Apakah pemikiran sistem?
- Kenapa pemikiran system?
- Apakah yang dilaksanakan di Malaysia?
- **Apakah peranan saya?**

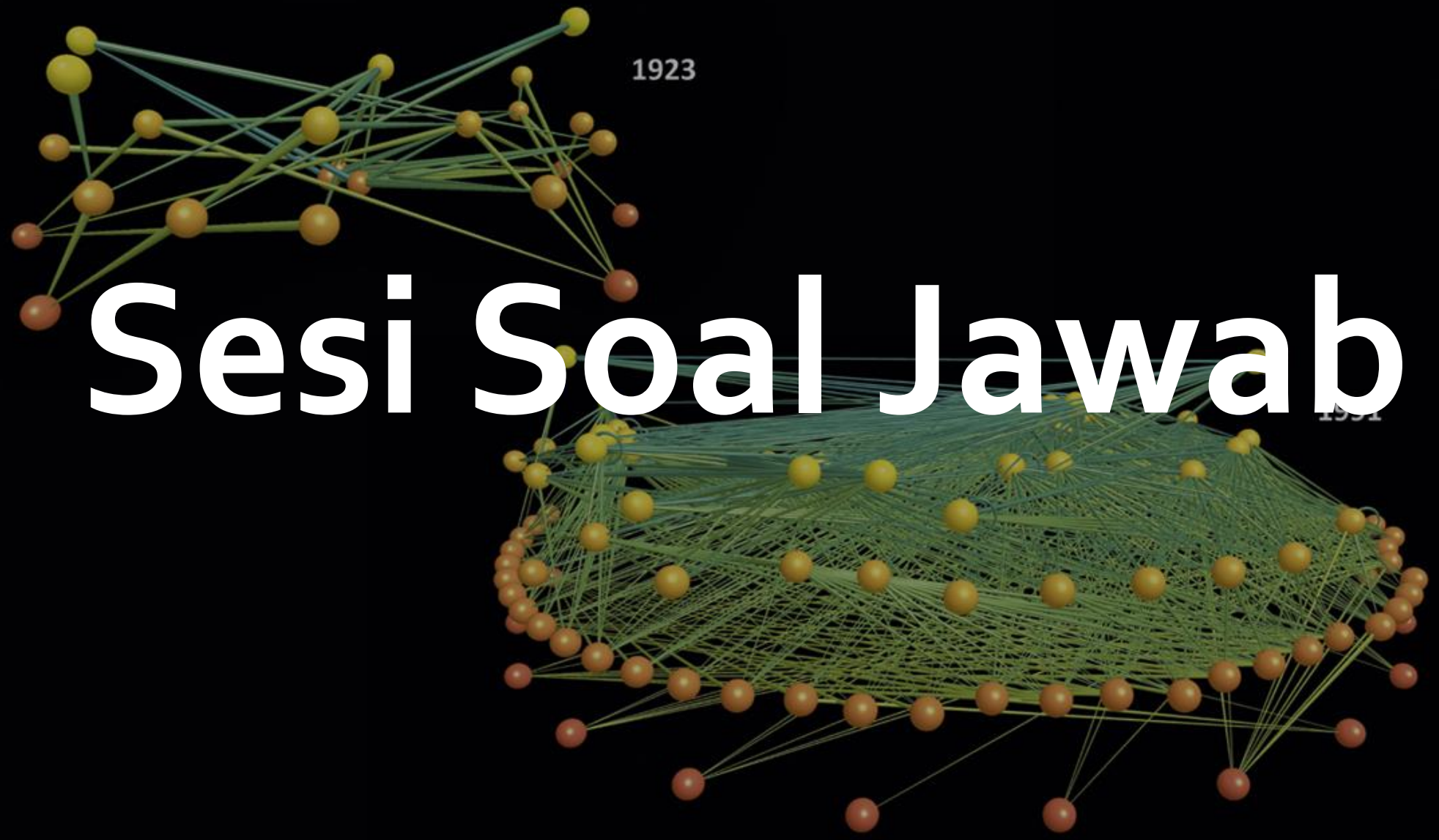
Apakah peranan saya?

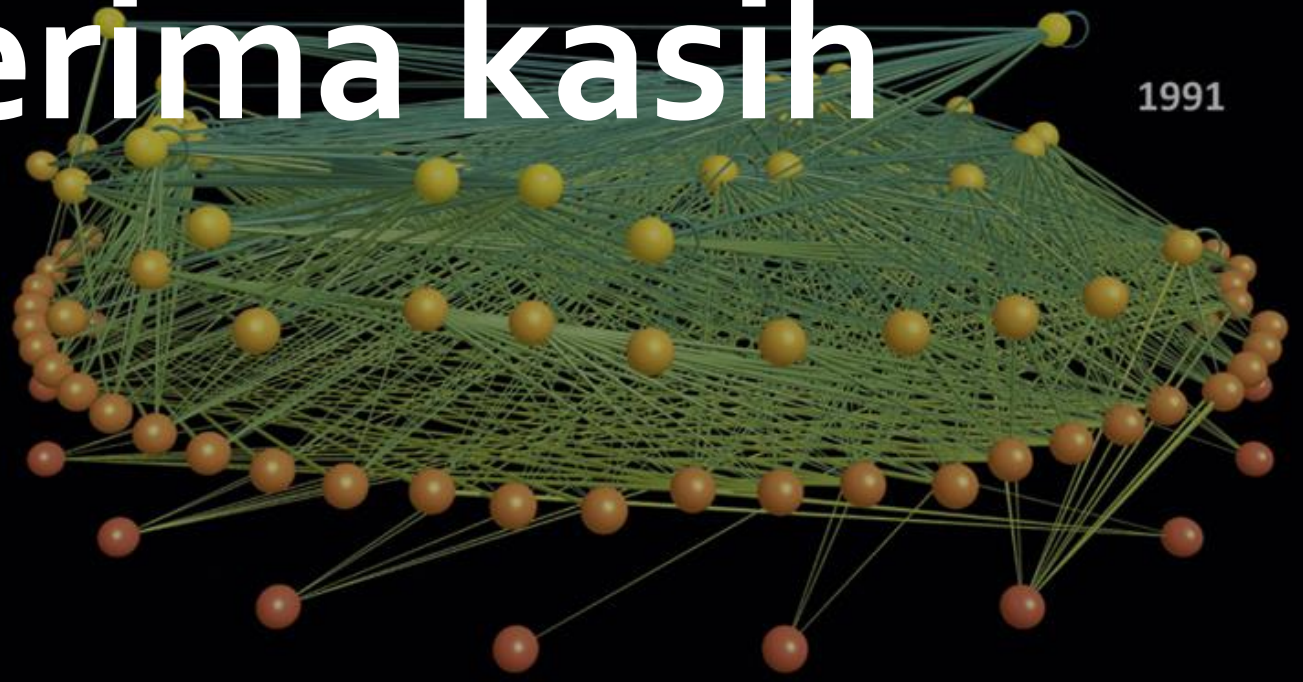
- Kita memerlukan orang yang mampu menyumbang kemahiran unik mereka di semua peringkat, di mana sahaja!
- Diharapkan bahawa penggunaan rangka ini dapat memberikan anda idea jelas tentang:
  - Kesesuaian kemahiran anda dan cara memberi impak terbesar
  - Cara anda dan kumpulan anda mampu menghasilkan sinergi dengan kumpulan-kumpulan lain
  - Kompromi yang harus dilakukan untuk memajukan kesejahteraan bersama



Kahoot





Sesi Soal Jawab

Terima kasih