

SYSTEMS THINKING

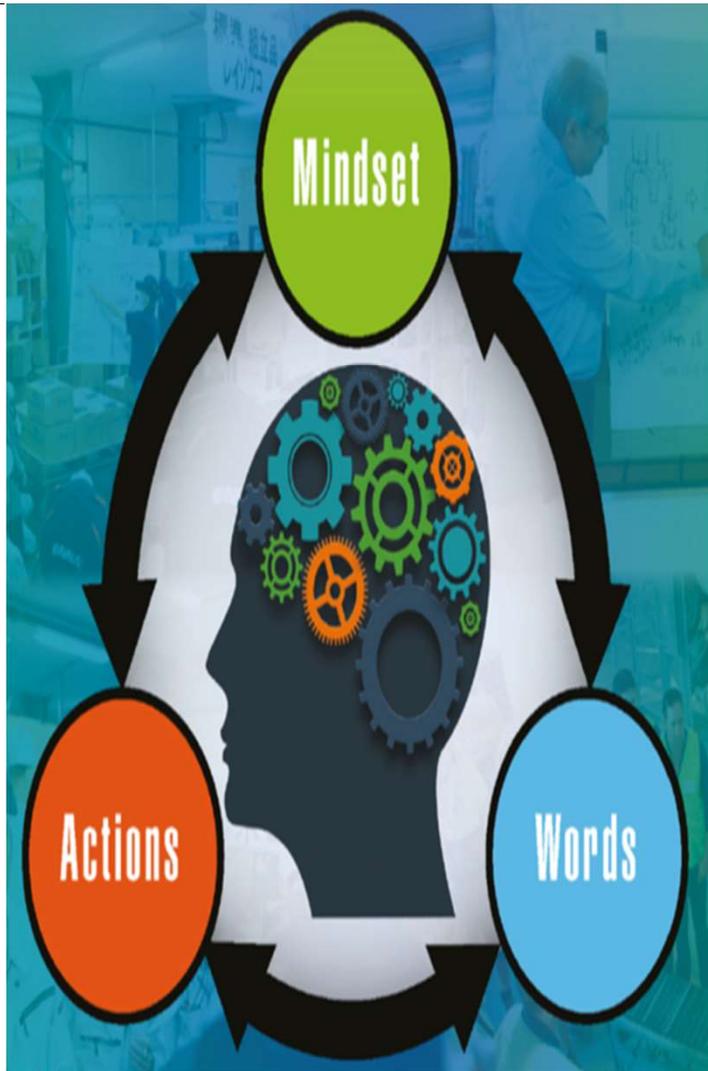
(Practical Perspectives)



**Aplikasi Dalam Semua Bidang Kehidupan
(Pendidikan, Bisnis, Industri, Pemerintahan, Individu,
LSM, dll Agar Mencapai SUCCESS)**

Vincent Gaspersz
**Lean Six Sigma Master Black Belt &
Certified Management Systems Lead Specialist**

Bogor, 28 Oktober 2020



Prof. Dr(Eng). Vincent Gaspersz, IPU, Asean Eng

- Guru Besar (Professor) Ekonomi Manajerial, Total Quality and Operations Management (USAKTI, 2002) dan Unika Widya Mandira
- Doktor Teknik Sistem dan Manajemen Industri, Institut Teknologi Bandung (ITB, 1991)
- ASCM (Association for Supply Chain Management)---www.apics.org, CPIM (Certified in Production and Inventory Management), CPIM-F (Certified in Production and Inventory Management Fellow), CSCP (Certified in Supply Chain Professional), CSCP-F (Certified in Supply Chain Management Fellow)
- International Quality Federation (www.iqf.org) Six Sigma Master Black Belt (SSMBB)
- American Society for Quality (www.asq.org) CSSBB (Certified Six Sigma Black Belt), CQE (Certified Quality Engineer), CQA (Certified Quality Auditor), CMQOE (Certified Manager of Quality/Organizational Excellence), CQIA (Certified Quality Improvement Associate)
- The IASSC (international association for six sigma certification) Certified Lean Six Sigma Black Belt™(ICBB™)
- Registration Accreditation Board (www.exemplarglobal.org) CMSLS (Certified Management Systems Lead Specialist)
- Insinyur Profesional Utama (IPU) –Badan Kejuruan Teknik Industri (BKTI), Persatuan Insinyur Indonesia (PII)
- Asean Engineer Register (AER No. 10084), Asean Federation of Engineering Organization (AFEO)
- Senior Member of the American Society for Quality (Since 1994, Member #: 00749775), International Member of the American Production and Inventory Control Society/Association for Supply Chain Management (Since 1995, Member #: 1023620), and Senior Member of the Institute of Industrial and Systems Engineers (Member #: 880194630)

Systems Thinking (Practical Perspectives)

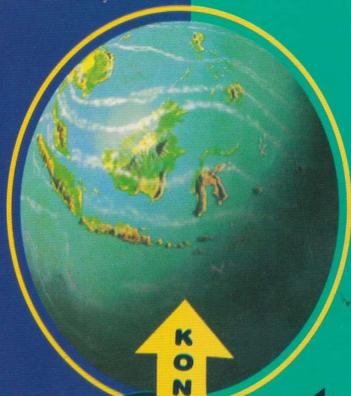
MANAJEMEN
BISNIS TOTAL



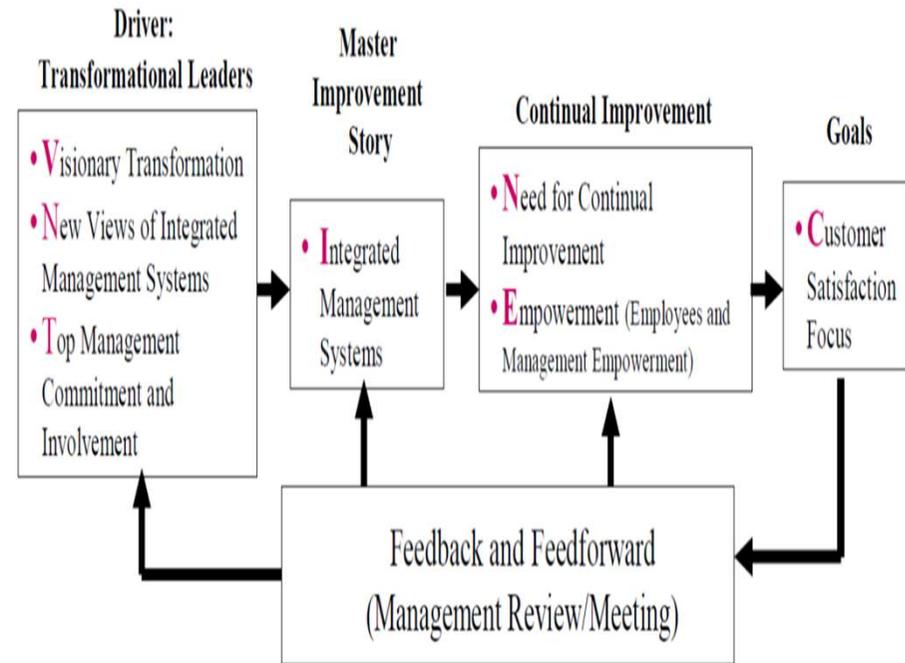
KONSEP VINCENT

Penerapan Konsep VINCENT Tentang Kualitas Dalam

MANAJEMEN BISNIS TOTAL



VINCENT GASPERSZ



VINCENT Concept:

Visionary Transformation (Transformasi Visi)

Integrated Management Systems (Sistem Manajemen Terintegrasi)

New Views of IMS (Pandangan Baru tentang Sistem Manajemen Terintegrasi)

Customer Satisfaction Focus (Fokus Kepuasan Pelanggan)

Empowerment (Pemberdayaan Manajemen dan Karyawan)

Need for Continual Improvement (Kebutuhan untuk Peningkatan Terus-Menerus)

Top Management Commitment and Involvement (Komitmen dan Keterlibatan Manajemen Puncak)

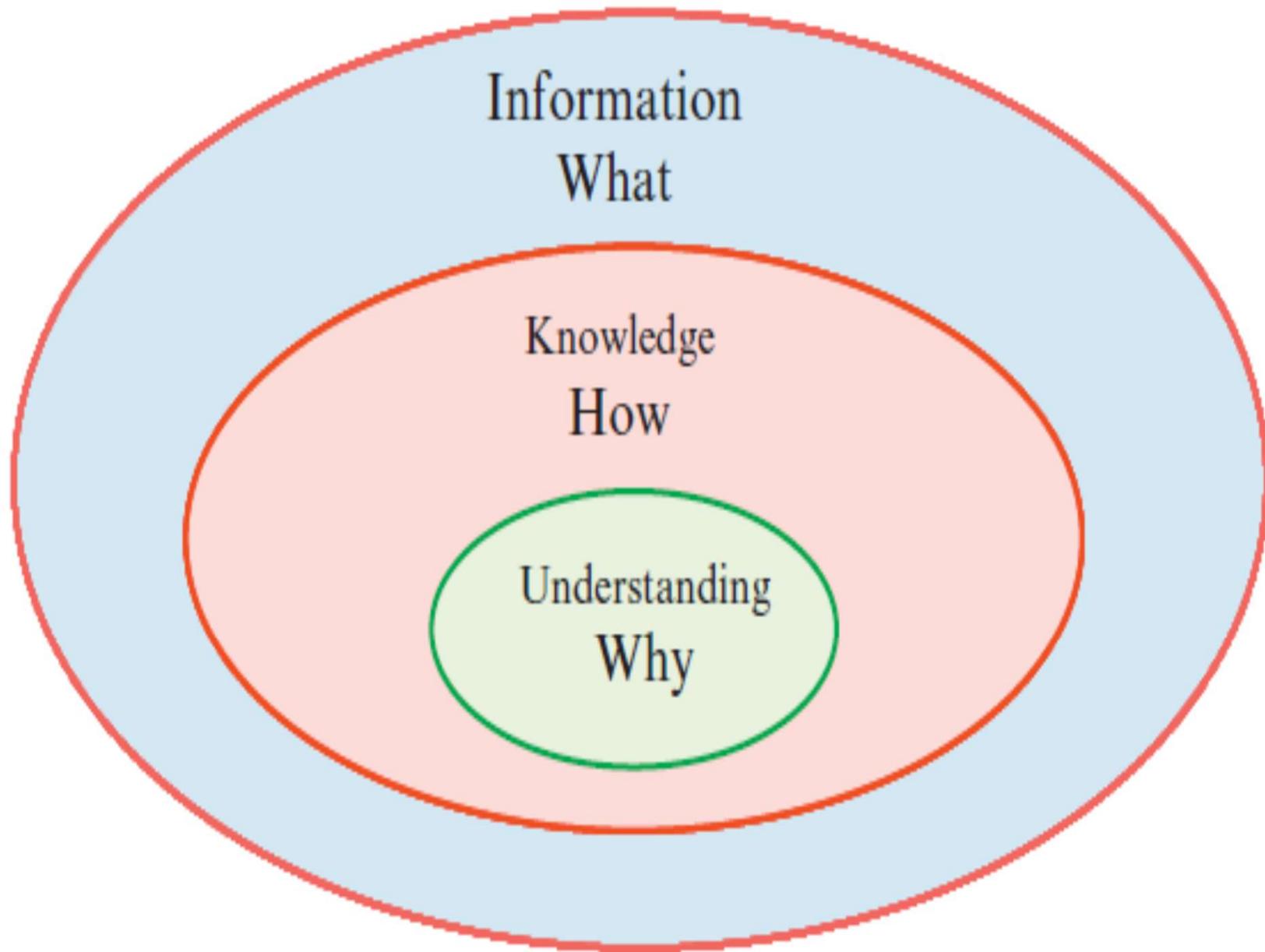
VINCENT



Outline Presentasi

1. Apa, Bagaimana, dan Mengapa?
2. Know-What, Know-How, Know-Why
3. Aplikasi dalam berbagai bidang kehidupan

Outline Presentasi

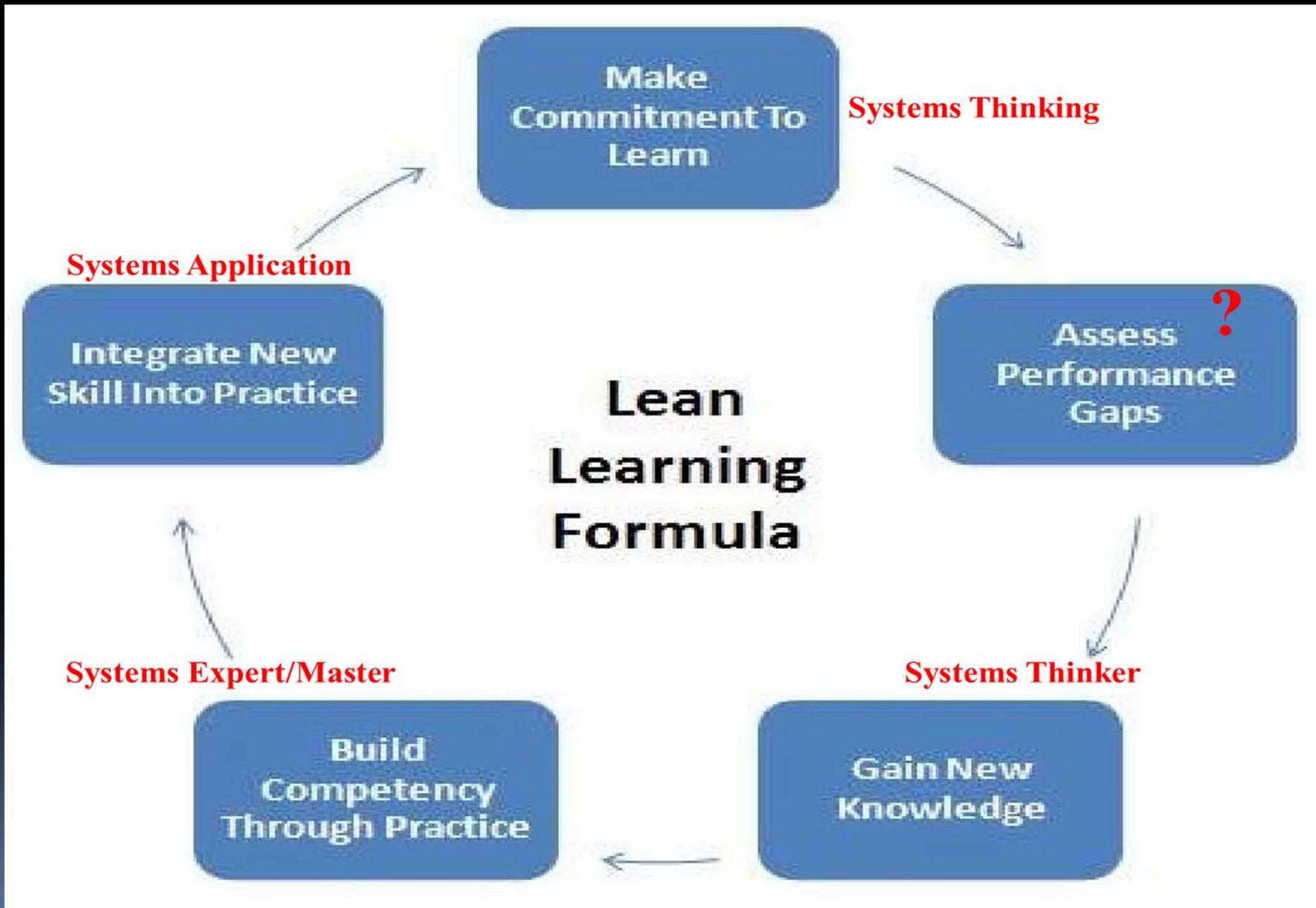


Outline Presentasi

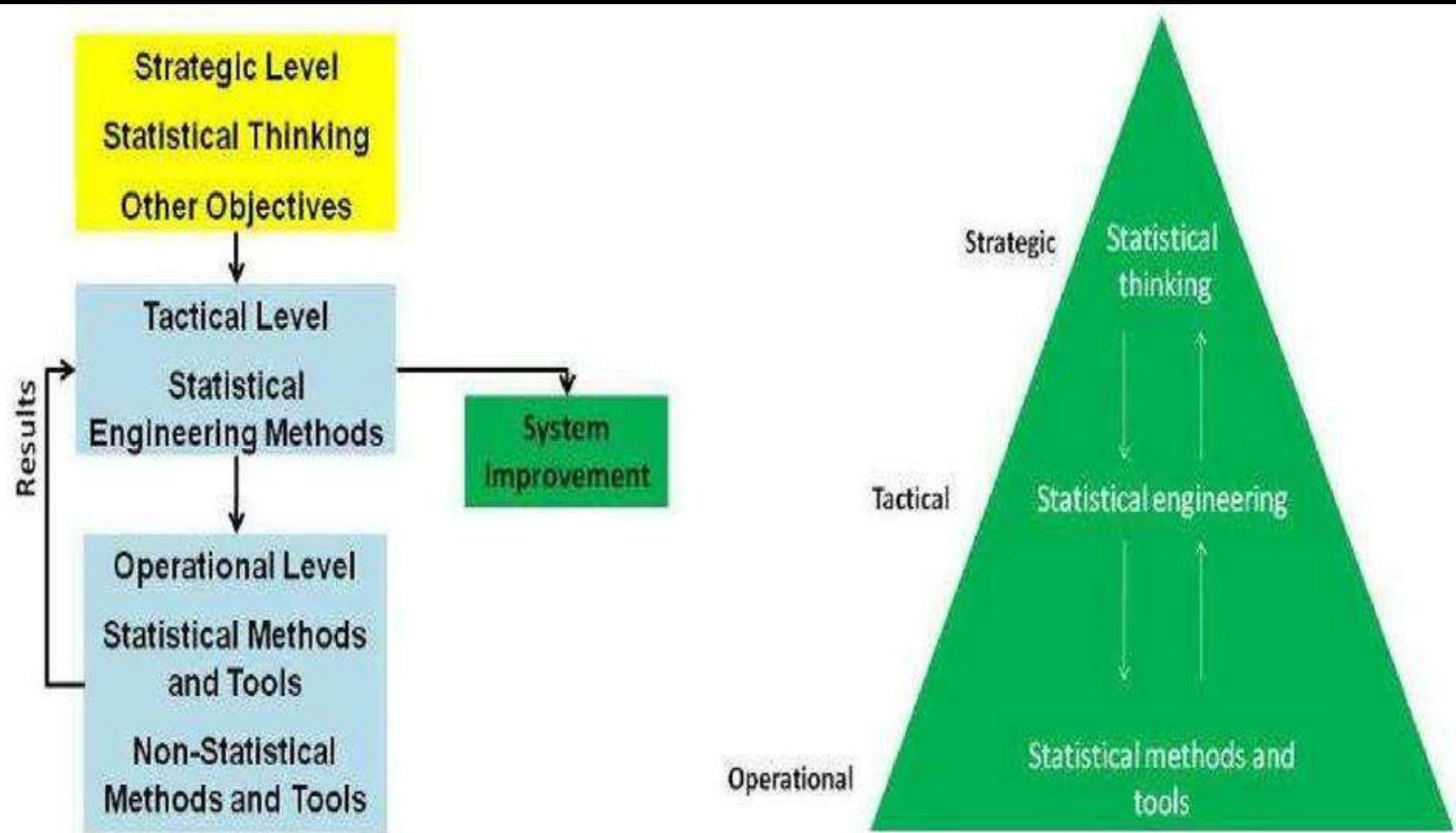
TOM DIXON



Strategi Belajar Systems Thinking



Strategi Belajar Statistical Thinking



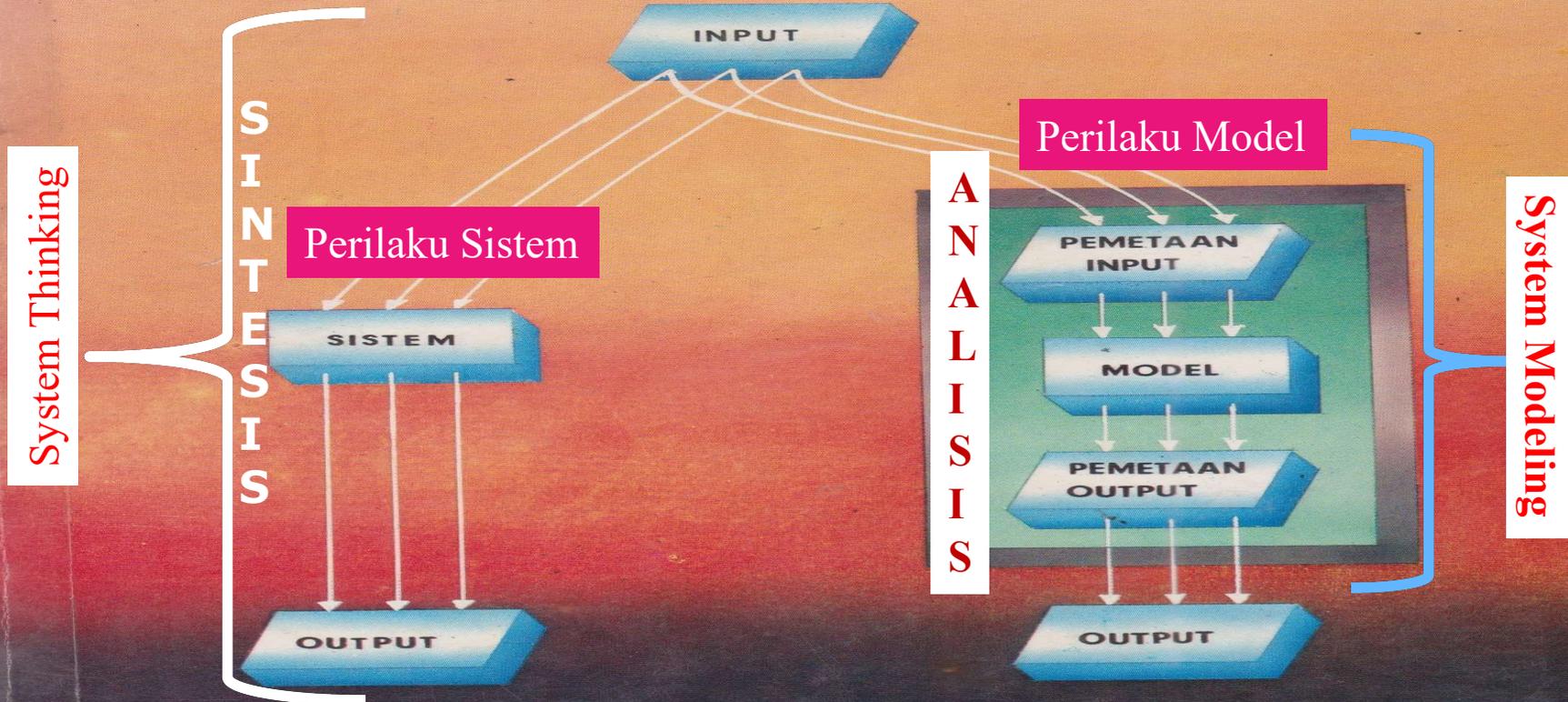
Definition: Statistical Engineering is the collaborative study and application of the tactical links between statistical thinking and statistical and discipline-specific tools with the objective of guiding better understanding of uncertainty in knowledge and decision-making to generate improved results to benefit the organization and/or society (see: <http://asq.org/statistics/quality-information/statistical-engineering>)

Note: Vincent Gaspersz, a Lean Six Sigma Master Black Belt has been applying statistical thinking, statistical engineering, and statistical tools in solving manufacturing problems.

Apa itu System & System Modeling?

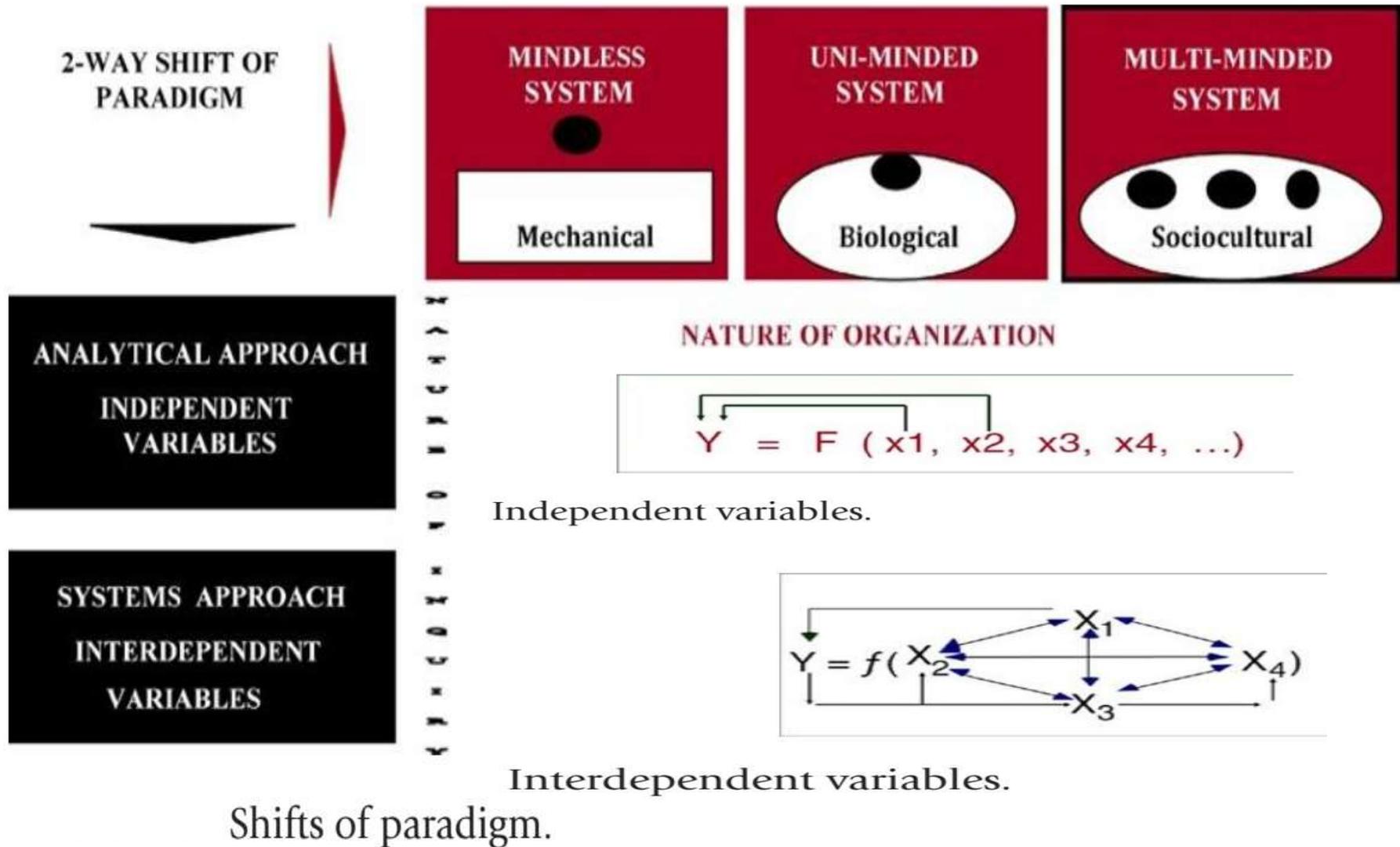
Dr. Ir. Vincent Gaspersz, M.Sc.

ANALISIS SISTEM TERAPAN BERDASARKAN PENDEKATAN TEKNIK INDUSTRI



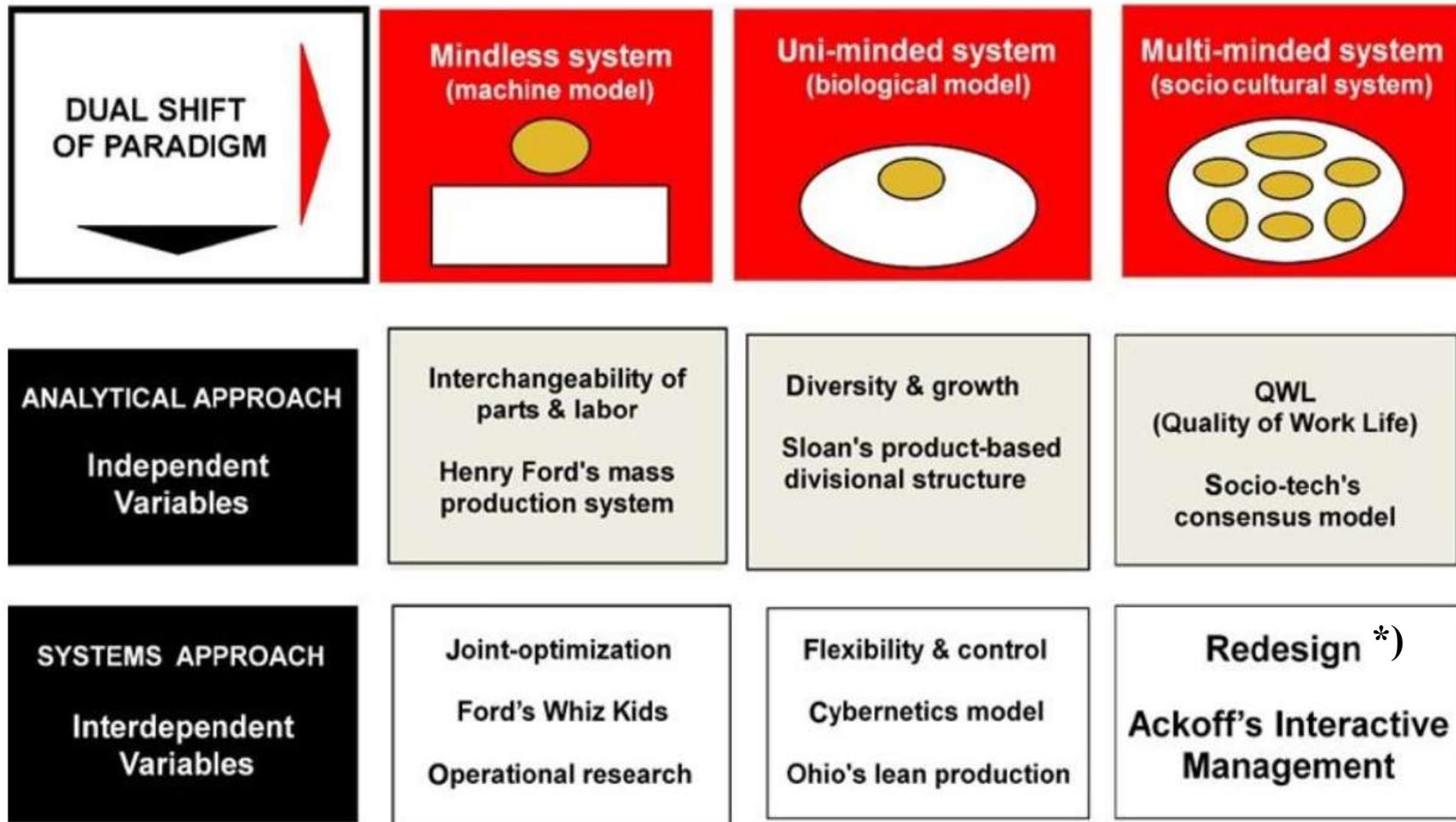
Penerbit „TARSITO” Bandung

Strategy Belajar Systems Thinking



Source: Gharajedaghi (2011:9, 13, 16). Systems Thinking: Managing Chaos and Complexity

Strategy Belajar Systems Thinking



Six competitive games.

Apa itu System?

“A system is a set of related components that work together in a particular environment to perform whatever functions are required to achieve the system's objective.”

~Donella Meadows

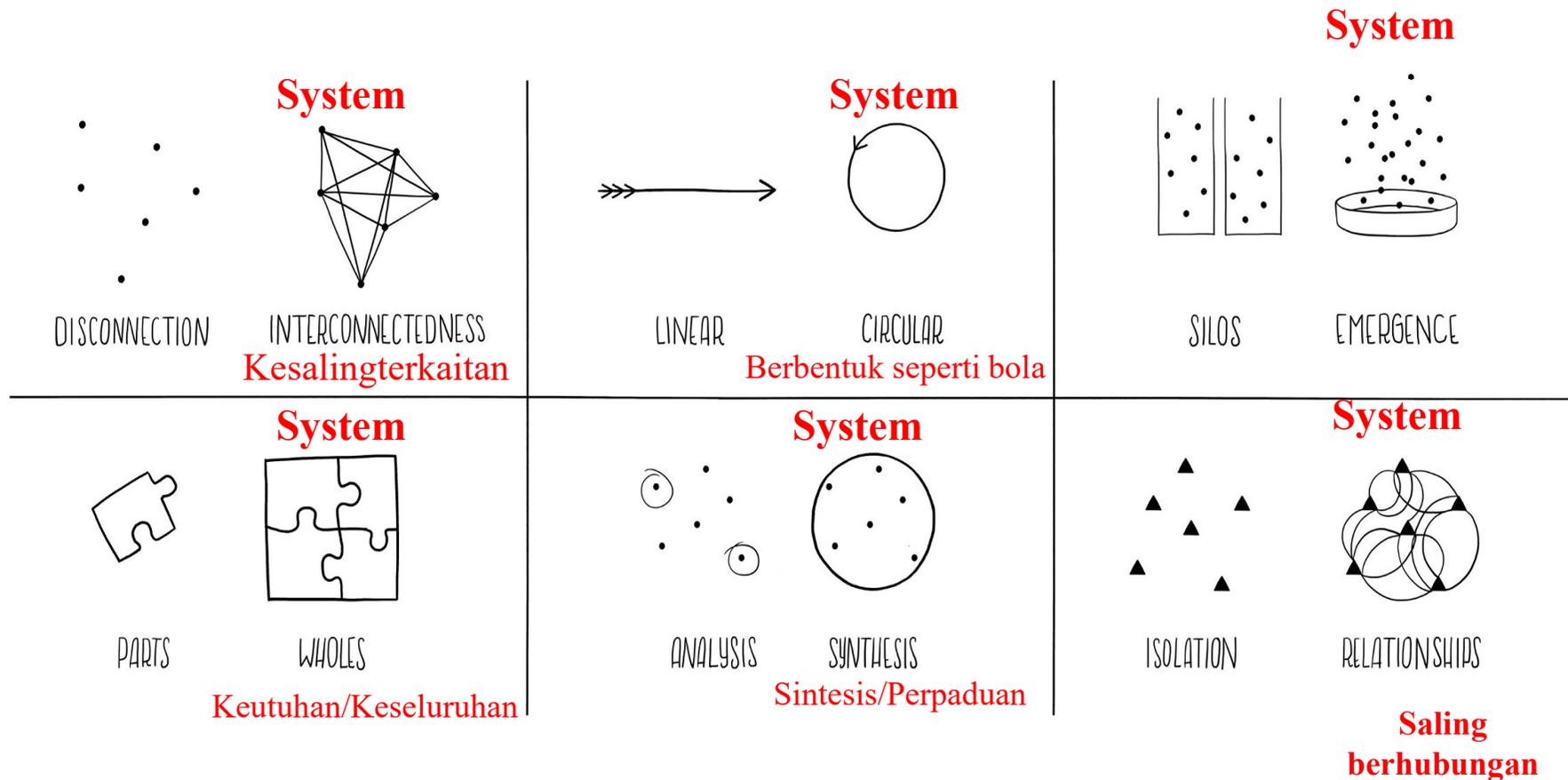
Source: [Leyla Acaroglu, 2017 \(https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a\)](https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a)

@unschools | @leylaacaroglu



Apa itu System Thinking?

Mindset of Systems Thinker



Source: Leyla Acaroglu, 2017 (<https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a>)

Apa itu System Thinking?

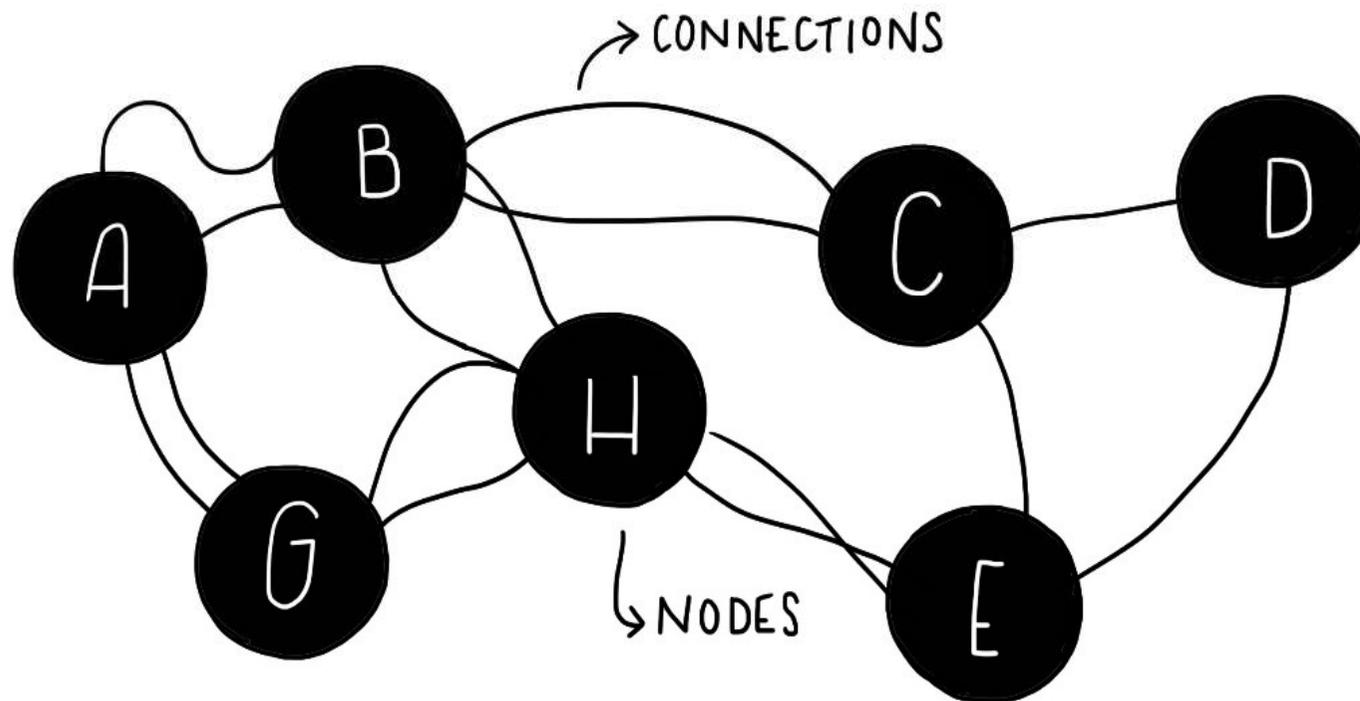
Systems Thinking membutuhkan pemikiran terhadap enam hal berikut:

Source: [Leyla Acaroglu, 2017 \(https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a\)](https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a)

1. **Perubahan mindset untuk berpikir circular**, bukan linear, karena segala sesuatu memiliki keterkaitan (interconnectedness).
2. **Berpikir tingkat tinggi sampai sintesis**. Sintesis mengacu pada penggabungan dua atau lebih hal untuk menciptakan sesuatu yang baru. Sintesis berkaitan dengan kemampuan melihat kesalingterkaitan di antara elemen-elemen sistem.
3. Dari perspektif sistem, kita mengetahui bahwa hal-hal yang lebih besar itu muncul dari bagian-bagian yang lebih kecil. Kemunculan (Emergence) adalah hasil alami dari bagian-bagian yang bersatu. **Emergence adalah hasil dari sinergi bagian-bagian (parts); hal ini tentang non-linearitas dan pengorganisasian diri**. Dan istilah Emergence itu menggambarkan hasil dari bagian-bagian atau parts) atau elemen-elemen yang berinteraksi secara bersama.

Kesalingterkaitan Di antara Elemen-elemen Sistem (Belajar Sampai Memahami/Sintesis)

INTERCONNECTED FEEDBACK LOOPS?



Source: Leyla Acaroglu, 2017 (<https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a>)

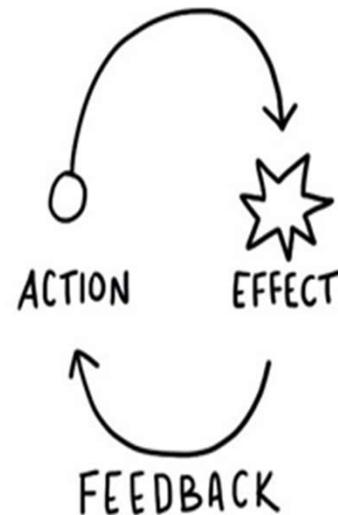
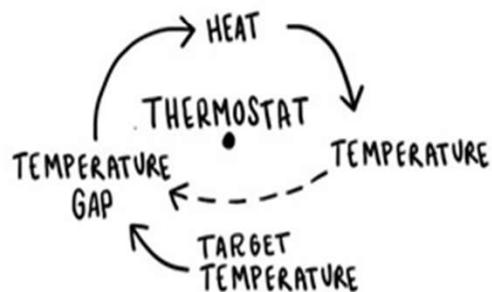
Apa itu System Thinking?

4. **Memahami mekanisme umpan-balik (Feedback Loops)**, karena segala sesuatu berkaitan atau berhubungan satu sama lain, sehingga selalu ada aliran umpan-balik yang menetap di antara elemen-elemen sistem. Kita dapat mengamati, memahami, dan mengintervensi putaran (mekanisme) umpan balik itu setelah kita memahami jenis dan dinamikanya.
5. **Memahami hubungan sebab dan akibat (cause and effect relationship)**. Memahami putaran umpan balik (feedback loops) adalah untuk mendapatkan perspektif kausalitas; bagaimana satu hal (bagian atau elemen) menghasilkan hal (bagian atau elemen) lain dalam sistem yang dinamis dan terus berkembang (semua sistem bersifat dinamis dan terus berubah dalam beberapa cara; itulah inti dari kehidupan yang dinamis terhadap waktu/dinamika kehidupan). Sebab dan akibat adalah konsep yang umum dalam banyak profesi maupun kehidupan pada umumnya.

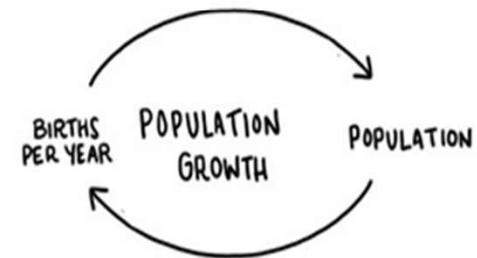
Mekanisme Umpan-balik (Feedback Loops)

FEEDBACK LOOPS

- = +
BALANCING
PRODUCES STABILITY
SELF-CORRECTING

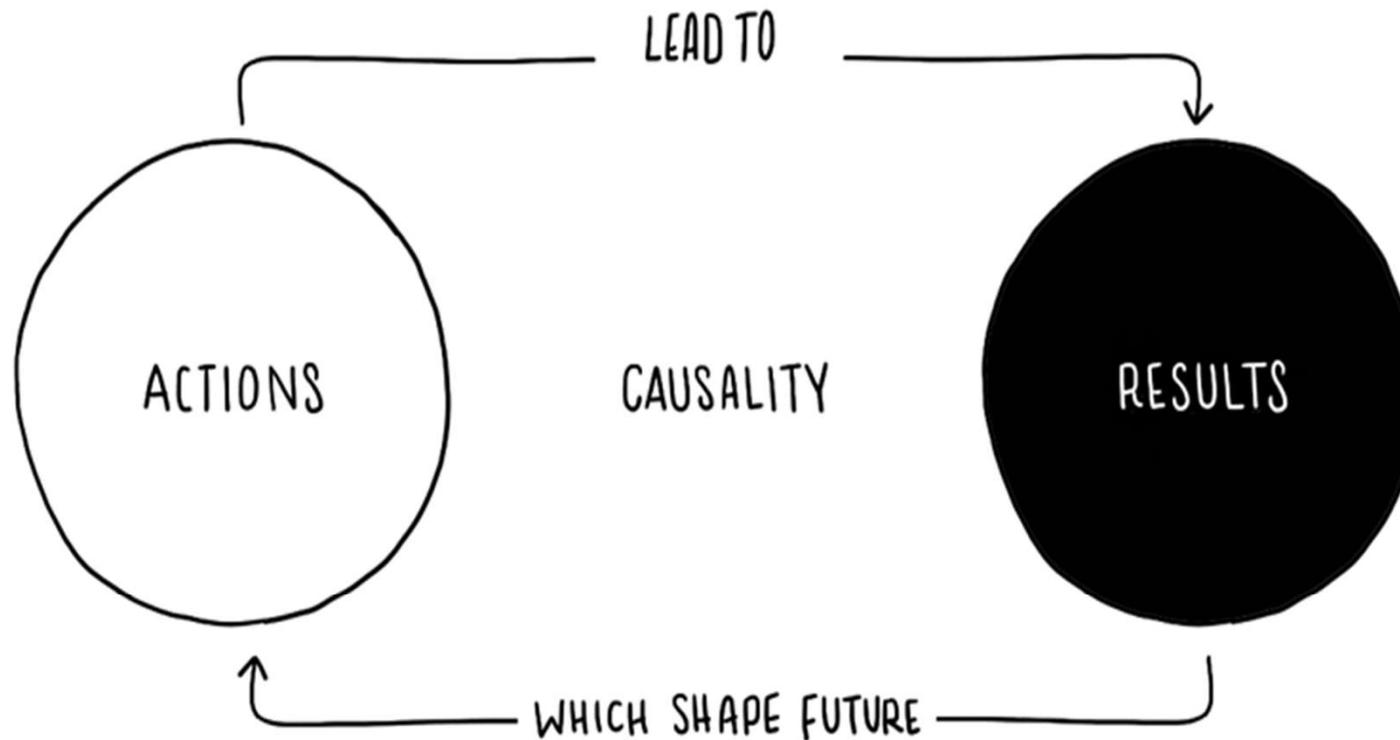


+ = -
REINFORCING
LEADS TO INSTABILITY
EXPONENTIAL GROWTH



Source: Leyla Acaroglu, 2017 (<https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a>)

Hubungan Sebab Akibat



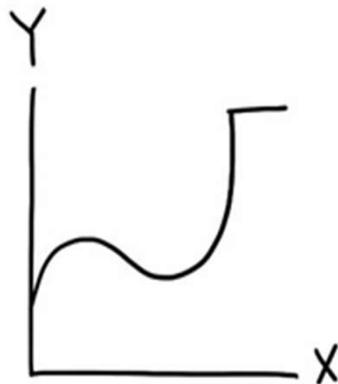
Source: Leyla Acaroglu, 2017 (<https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a>)

Apa itu System Thinking?

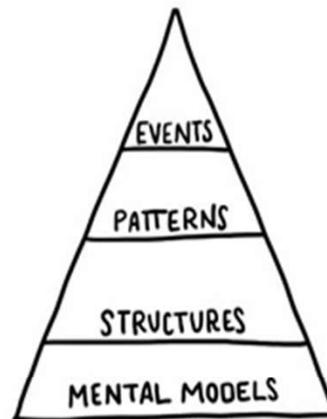
- 6. Memiliki pemahaman tentang pemetaan sistem (systems undertanding).** Pemetaan sistem adalah salah satu cara bagi pemikir sistem (systems thinker) untuk memahami sistem (systems thinking). Prinsip dasar dan praktek pemetaan sistem bersifat universal, mulai dari mengidentifikasi dan memetakan elemen-elemen dalam sistem untuk memahami bagaimana elemen-elemen itu saling berhubungan, dan bertindak dalam sistem yang kompleks. Melalui pemetaan sistem ini, maka kita akan memiliki wawasan dan menemukan hal-hal unik, yang memungkinkan kita mengembangkan intervensi, pergeseran, atau membuat keputusan berupa kebijakan yang akan mengubah secara dramatis perilaku sistem dengan cara yang paling efektif dan efisien sesuai tujuan sistem yang diinginkan.

Pemetaan Sistem

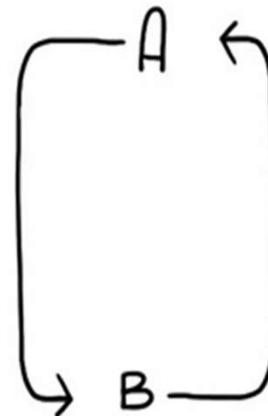
TYPES OF SYSTEM MAPPING



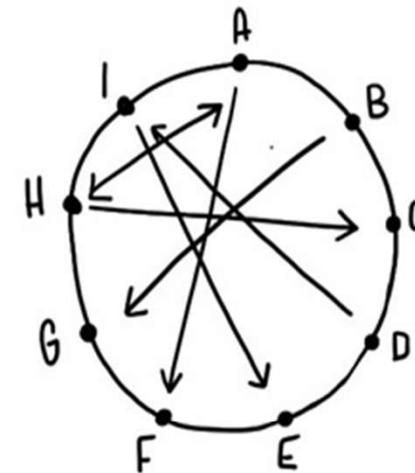
BEHAVIOUR OVER
TIME GRAPHS



ICEBERG
MODEL



CAUSAL LOOP
DIAGRAMS



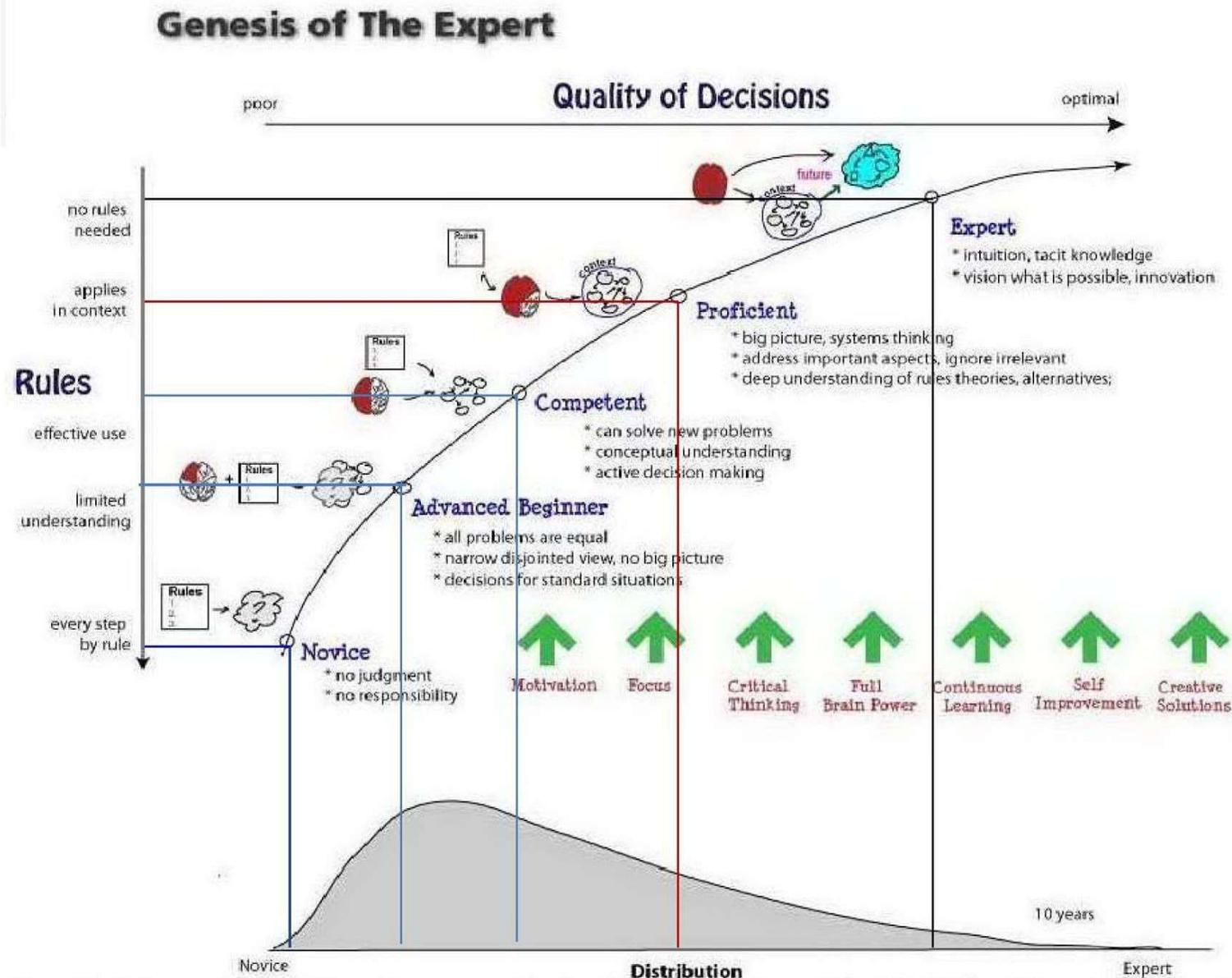
CONNECTED
CIRCLES

Source: Leyla Acaroglu, 2017 (<https://medium.com/disruptive-design/tools-for-systems-thinkers-the-6-fundamental-concepts-of-systems-thinking-379cdac3dc6a>)

Mengapa Kita Harus Berpikir System?

1. Agar mahir dalam pembuatan keputusan
2. Agar menjadi pengelola (manajer) sistem yang handal
3. Agar **SUCCESS** mencapai tujuan
4. Ditambahkan sendiri, setelah mengikuti presentasi ini

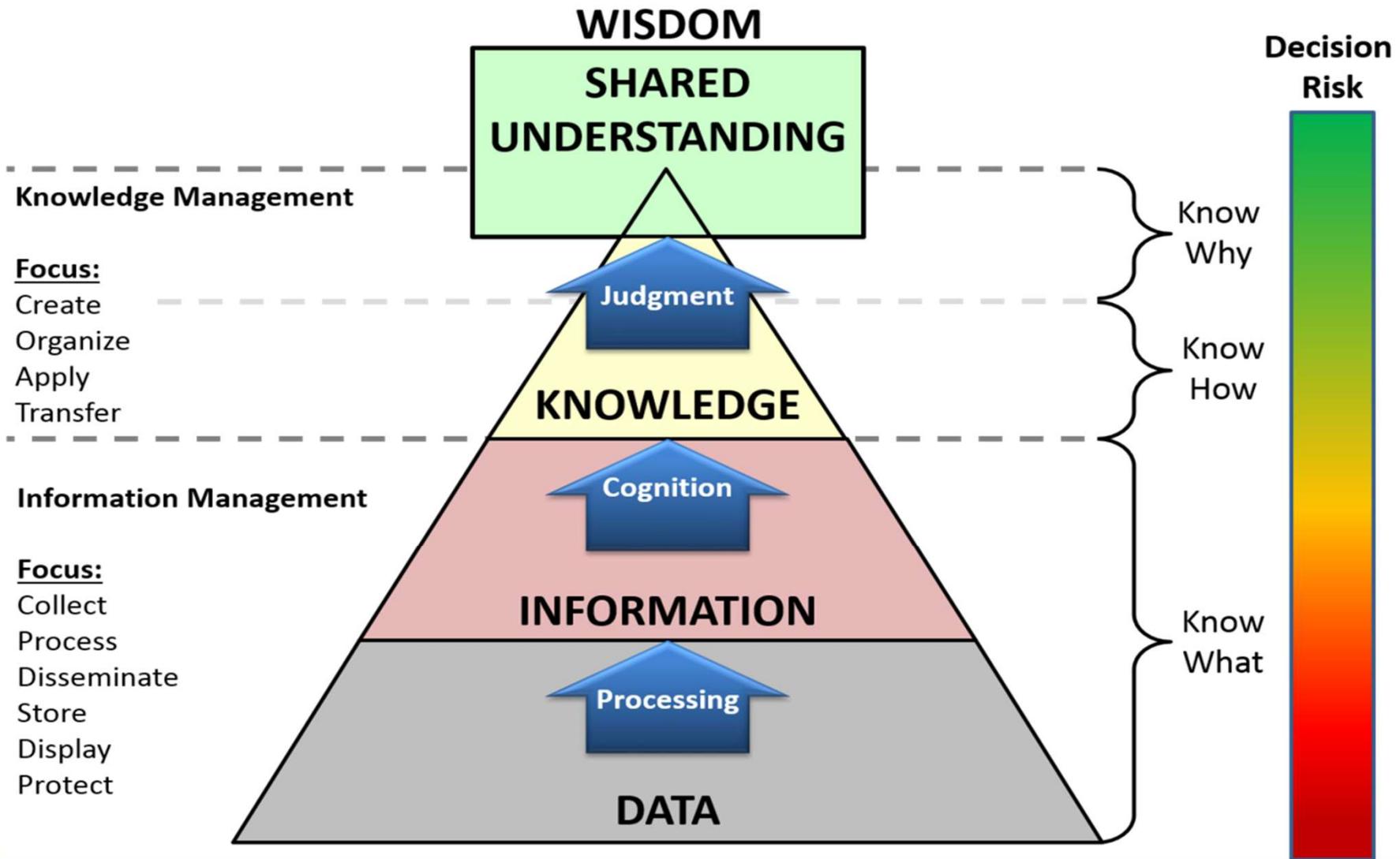
Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



Source: <http://softwarecreation.org/2009/how-to-become-an-expert-top-7-qualities>. Accessed on January 2019 and Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist.

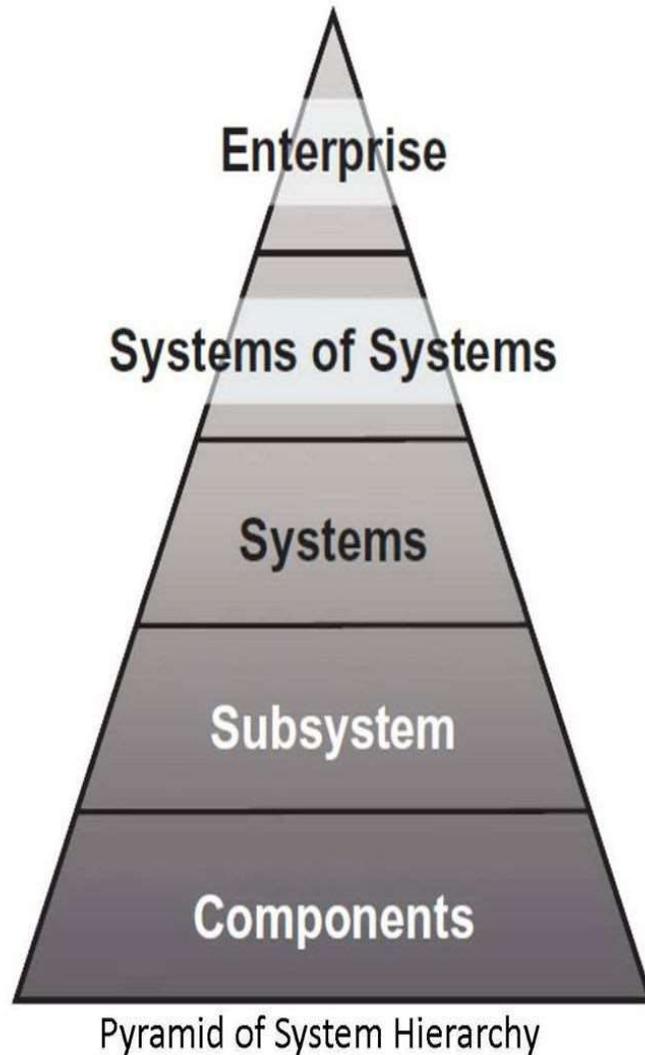
Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?

Knowledge Management Cognitive Pyramid

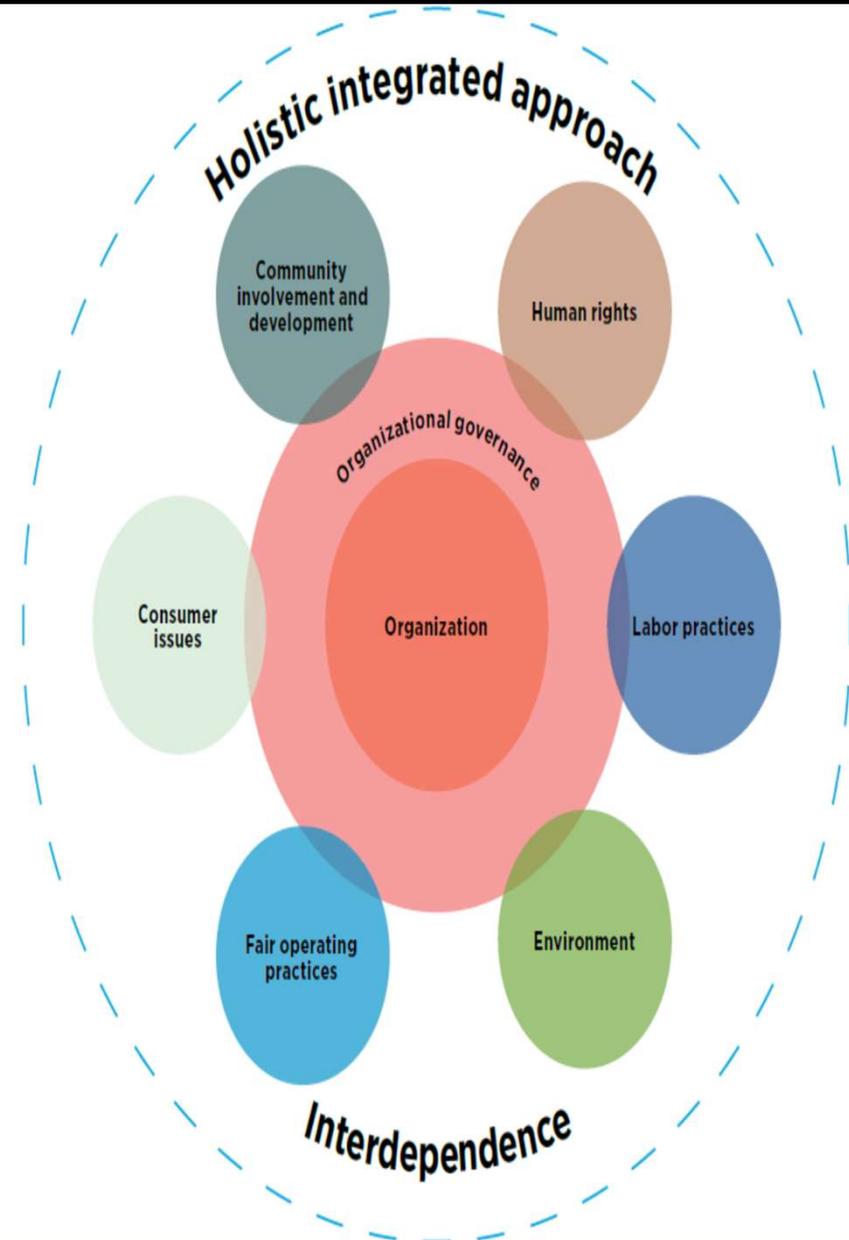


Source: https://en.wikipedia.org/wiki/DIKW_pyramid#/media/File:KM_Pyramid_Adaptation.png

Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



Source: Kosiakoff, A., William N. Sweet, Samuel J. Seymour, and Steven M. Biemer., 2011. Systems Engineering Principles and Practices, 2nd ed., John Wiley & Sons, New Jersey, xxii + 526 pages. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist



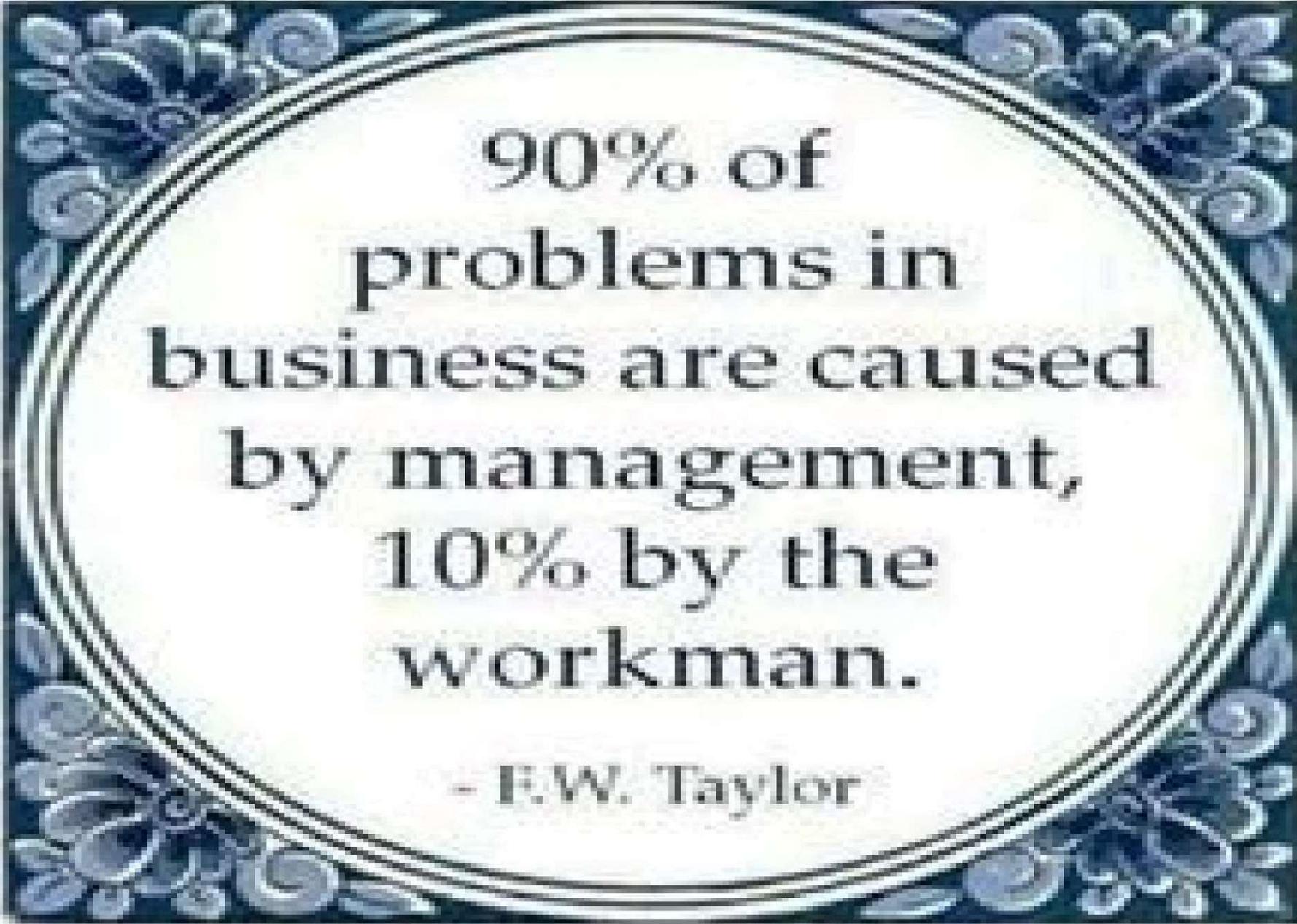
Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?

Systems-thinking management versus linear management

Management goal	Systems-thinking management	Linear management
Why should we work together?	Because in this way we will improve both our individual and collective performance	Because this is our policy. This is what the senior management has decided
What do we need to do?	We need to improve the system as a whole	We have to tackle many issues independently and simultaneously
What is the connection between problems and their causes?	Connections are indirect and hidden. Deep contemplation is required to reveal them	The connection is effortlessly recognizable. It is obvious and easy to trace
Who is to blame for our problems?	We unwittingly create our own problems, and we can solve them through changing our own behavior	Unequivocally others, within or outside the organization. They are the ones to change
Which is better: short-term planning or long-term planning?	Most quick fixes make no difference, or even make matters worse in the long run	A policy designed to achieve short-term success will also assure long-term success
How can we improve the whole?	To improve the whole, we have to optimize the interactions among its parts	To improve the whole, we have to improve its parts
How can we change the whole?	To change the whole, we have to carry out a few key coordinated initiatives	To change the whole, we have to carry out many independent initiatives simultaneously
What are the options available?	There are several choices available, which have various implications over time	There are limited possible solutions, all in direct proportion to the problem

Source: Shaked, H. and Chen Schechter, 2017:50. *Systems Thinking for School Leaders: Holistic Leadership for Excellence in Education.*, Springer, Switzerland. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist.

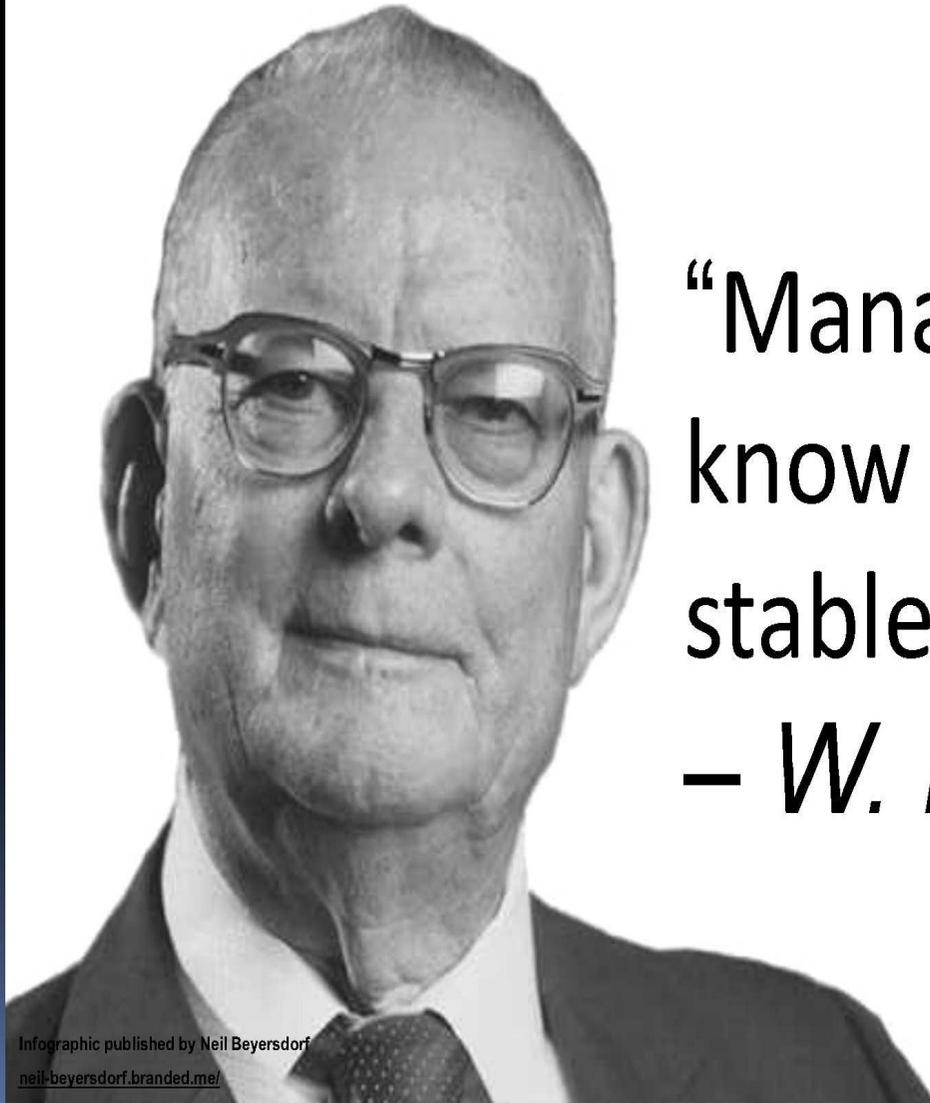
Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



90% of
problems in
business are caused
by management,
10% by the
workman.

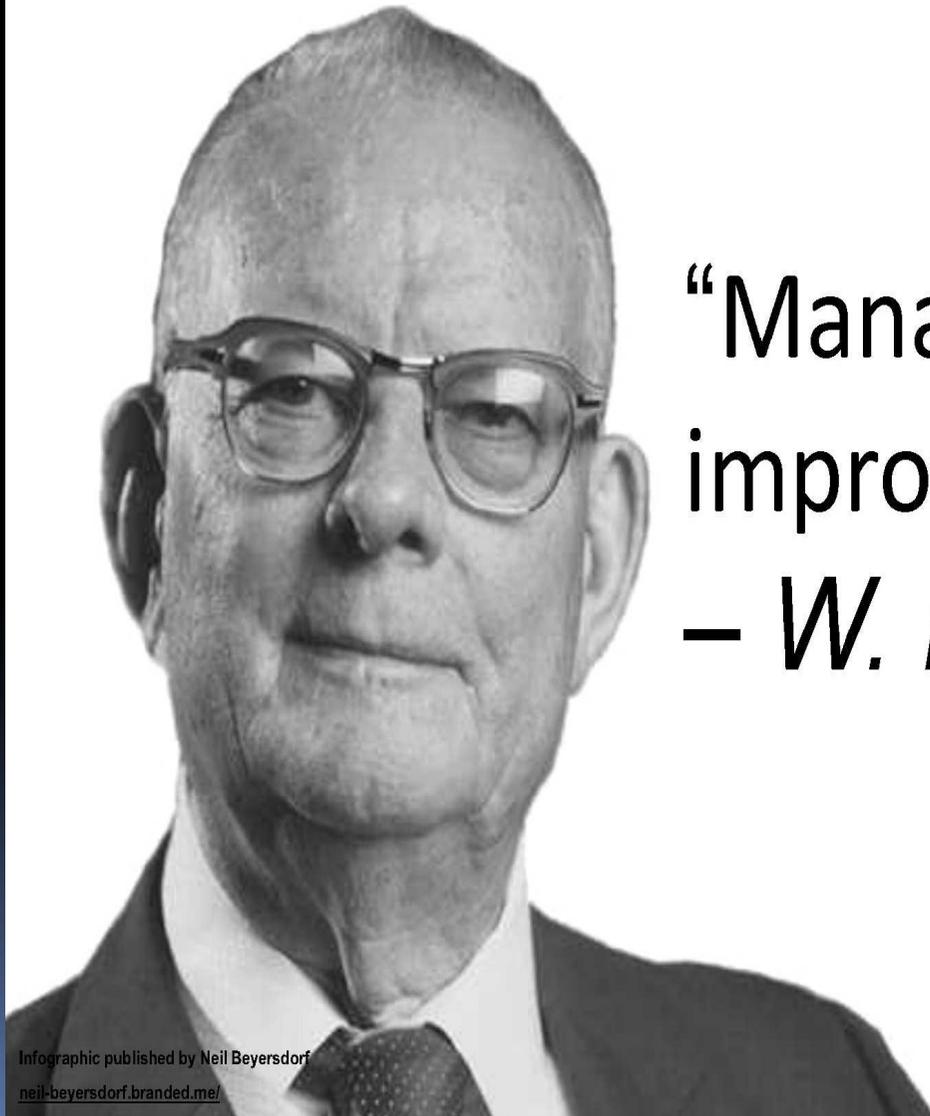
- F.W. Taylor

Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



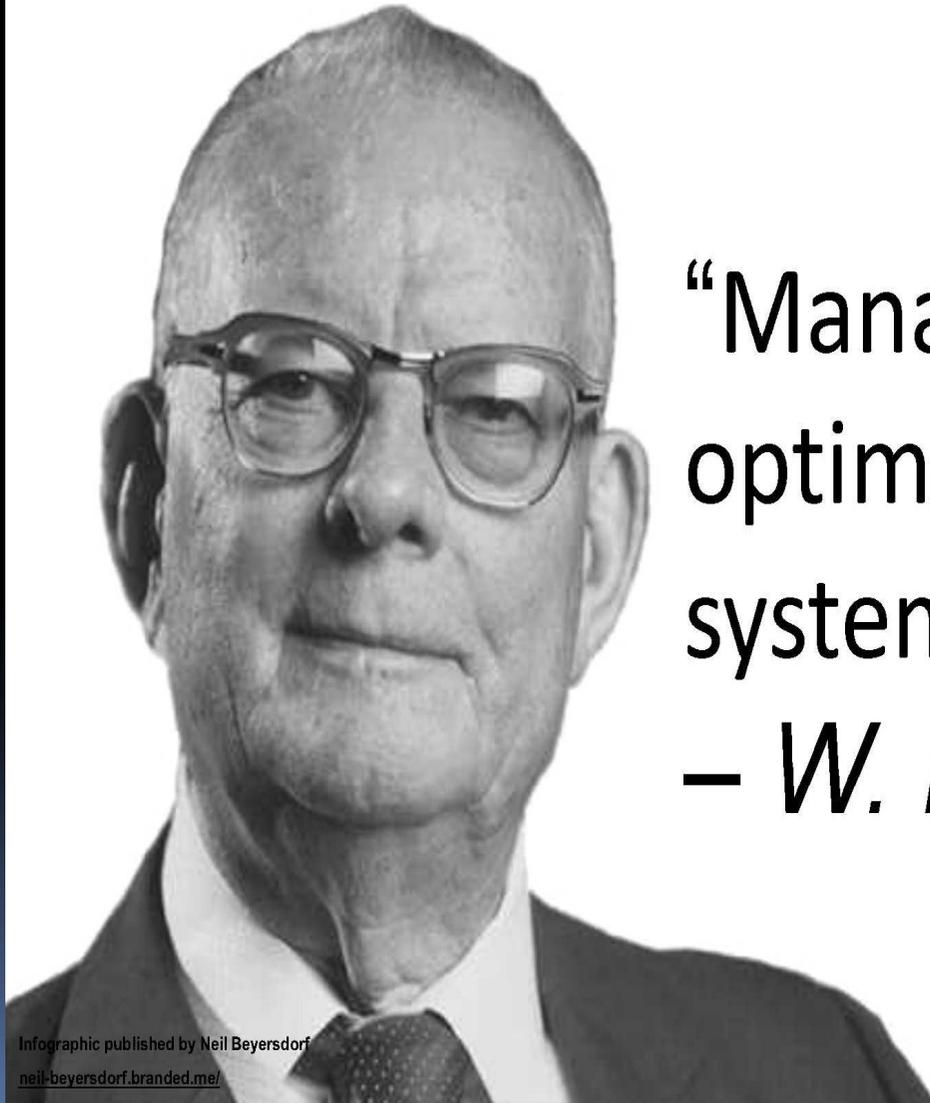
“Management’s job is to know which systems are stable and which are not.”
– *W. Edwards Deming*

Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



“Management’s job is to improve the system.”
– *W. Edwards Deming*

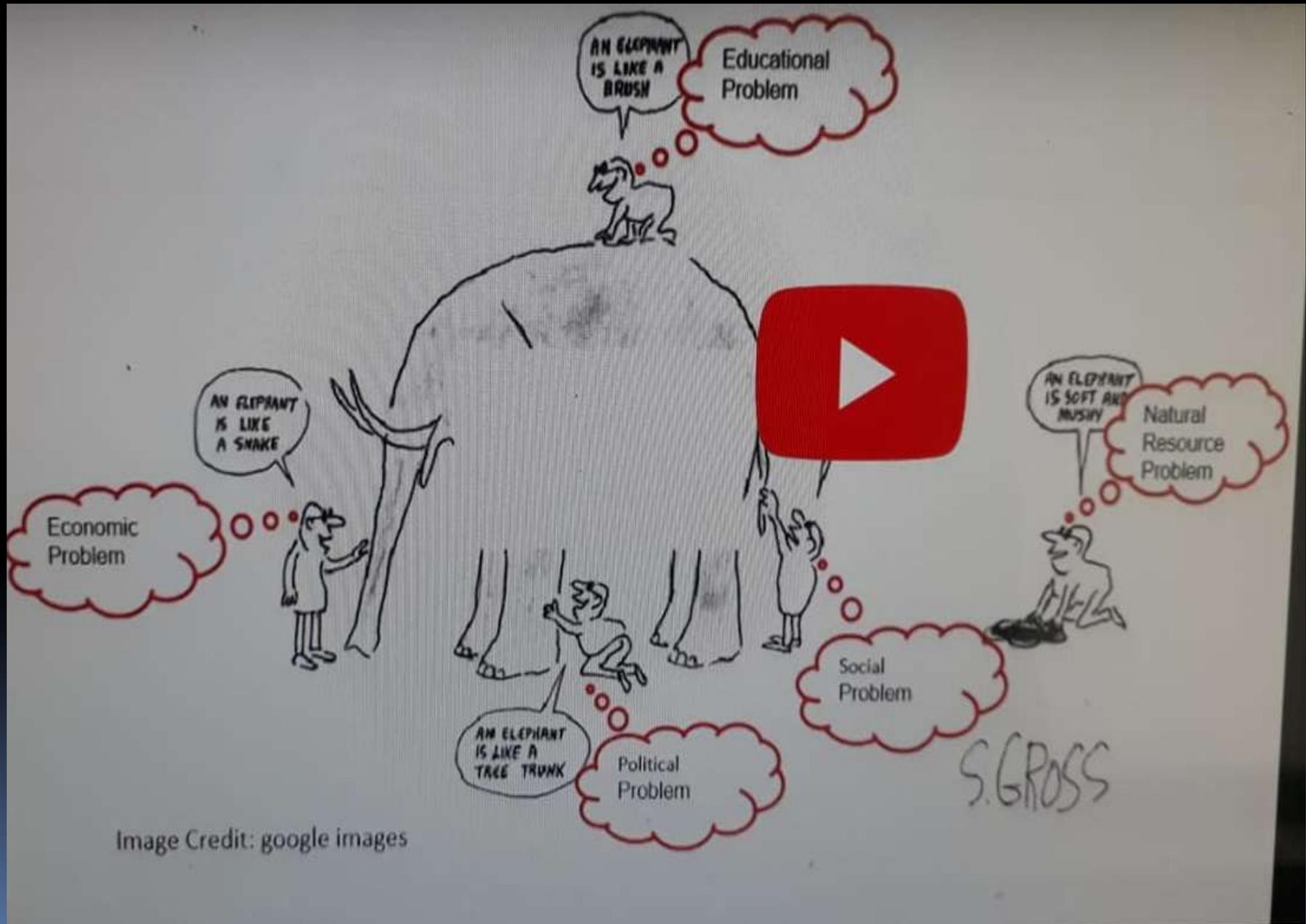
Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



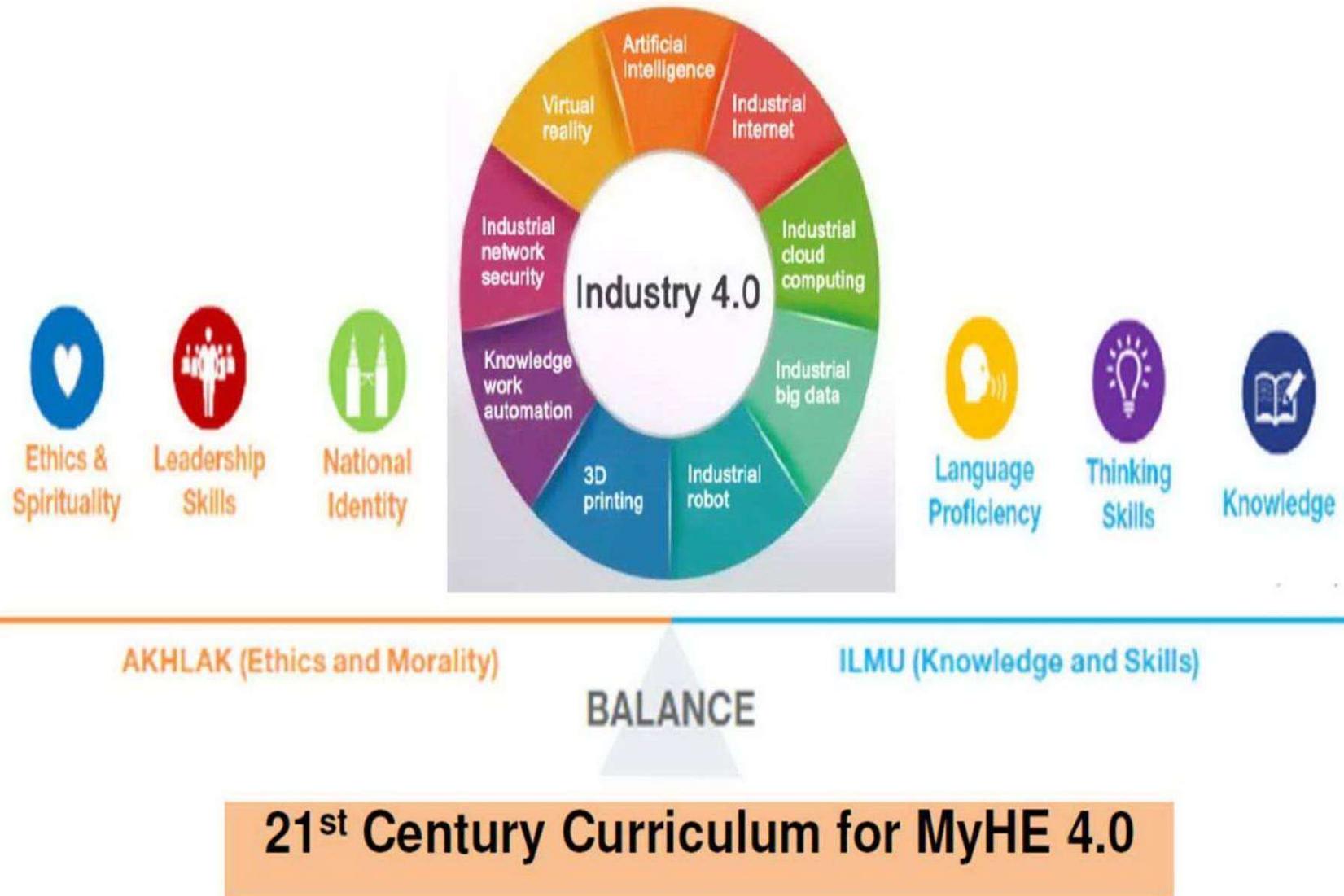
“Management’s job is to optimize the whole system.”

– *W. Edwards Deming*

Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?



Source: Datin Paduka Ir. Dr. Siti Hamisah Tapsir Director General Department of Higher Education Ministry of Higher Education 11 September 2017, Malaysia Higher Education 4.0. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist.

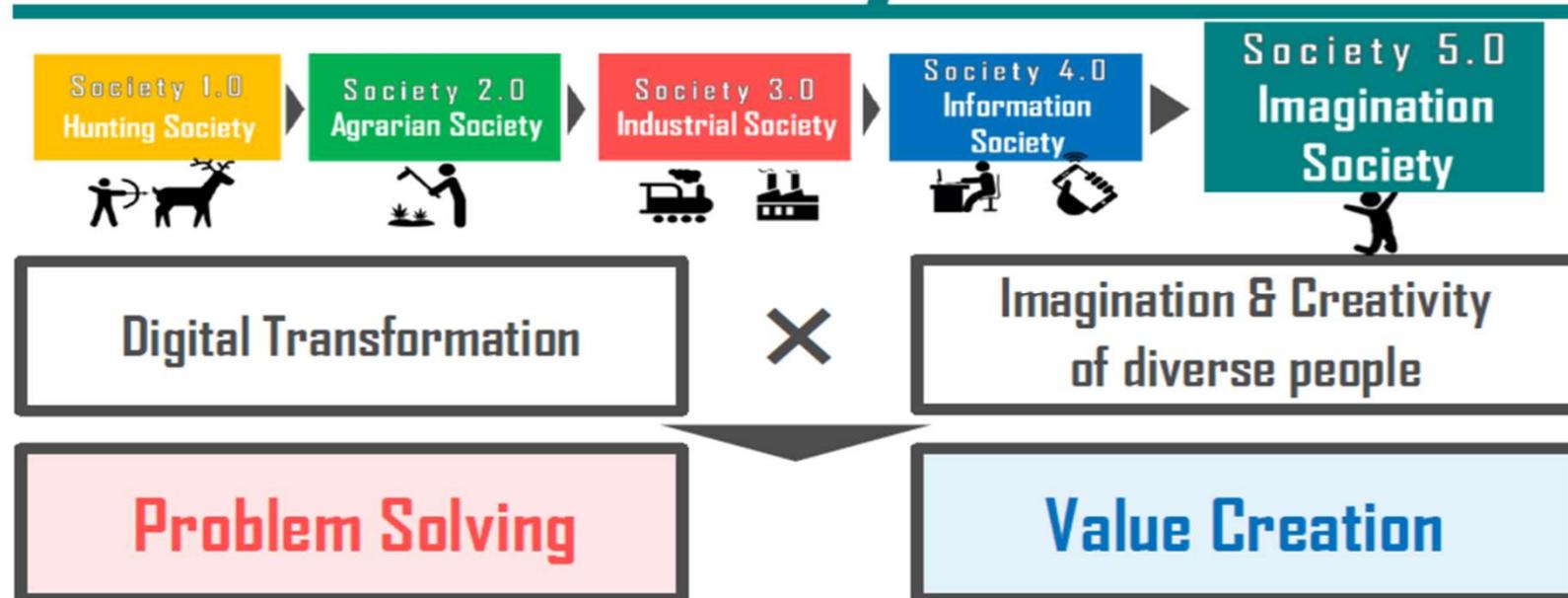
Mengapa Berpikir Sistem (System Thinker)?

The Nature of Society 5.0

Keidanren
Policy & Action

- Digital technologies and data should be utilized to create a society where people lead diverse lifestyles and pursue happiness in their own ways. In the future, humans will require imagination to change the world and creativity to materialize their ideas. Society 5.0 will be an Imagination Society.

Society 5.0



Source: Keidanren, 2018. Policy and Action: Society 5.0, Co-Creating the Future. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management Systems Lead Specialist

Manfaat Berpikir Sistem (System Thinker)

- System Thinker (Pemikir Sistem) tidak pernah ribut dan berdebat, tetapi saling memahami dan bekerja sama, karena mereka menyadari pemahaman mereka tidak atau belum lengkap, ibarat orang buta yang berdiskusi untuk memperoleh gambaran utuh tentang seekor gajah. Juga pemikir sistem ketika mengemukakan pendapat atau pandangan tentang sesuatu hal selalu menjawab tentang tiga pertanyaan inti, yaitu: Apa (What), Bagaimana (How), dan Mengapa (Why) tentang sesuatu fenomena.

Bagaimana Berpikir Sistem (System Thinker)?

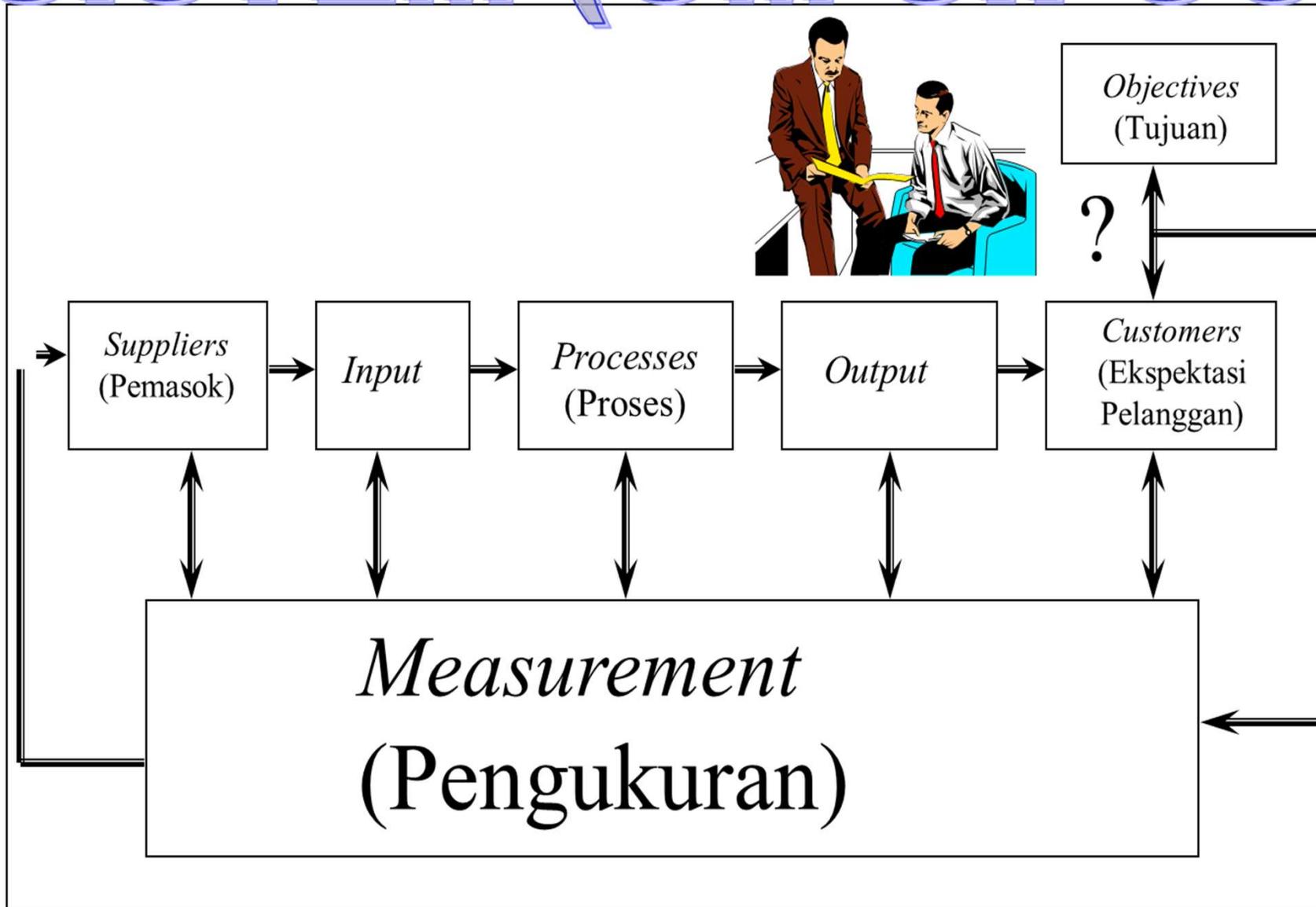
- Berpikir Konseptual (Sistem)
- Berpikir Operasional (Sistem)

Bagaimana Berpikir Konseptual Sistem?

- Berpikir Konseptual Sistem, adalah berpikir secara komprehensif melalui elemen-elemen sistem, mengikuti prinsip COPIS (Customer requirements-Output requirements-Process requirements-Input requirements-Supplier requirements) secara konseptual ketika mendesain sistem menggunakan Design Thinking yang berfokus pada pelanggan (customer).

Bagaimana Berpikir Konseptual Sistem?

SISTEM (OM SIPOC)

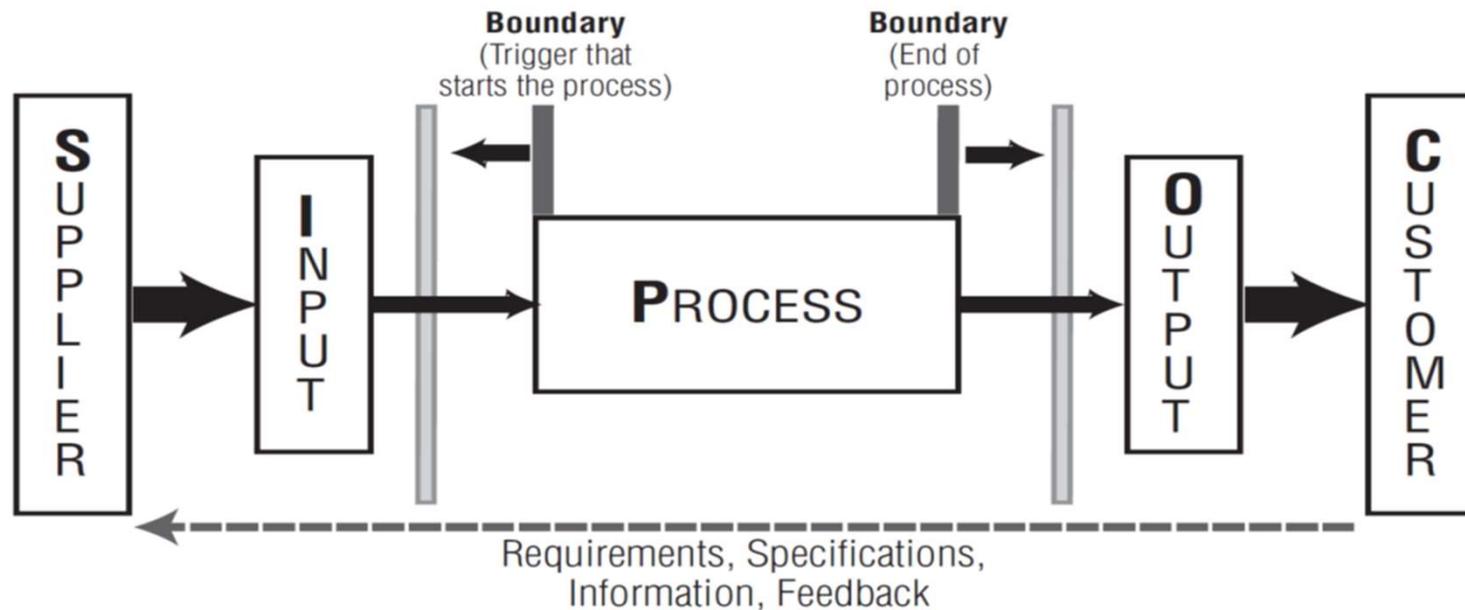


Bagaimana Berpikir Operasional Sistem?

- Berpikir Operasional Sistem, adalah berpikir tentang bagaimana mengoperasionalkan sistem menggunakan prinsip SIPOC (Supplier-Input-Process-Output-Customer) menggunakan indikator-indikator kinerja utama (KPIs = Key Performance Indicators) secara terintegrasi yang telah didesain menggunakan prinsip COPIS (Customer-Output-Process-Input-Supplier), kemudian mengelola sistem itu menggunakan manajemen sistem PDCA (Plan-Do-Check-Act) atau DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control).

Bagaimana Berpikir Operasional Sistem?

SIPOC diagram.



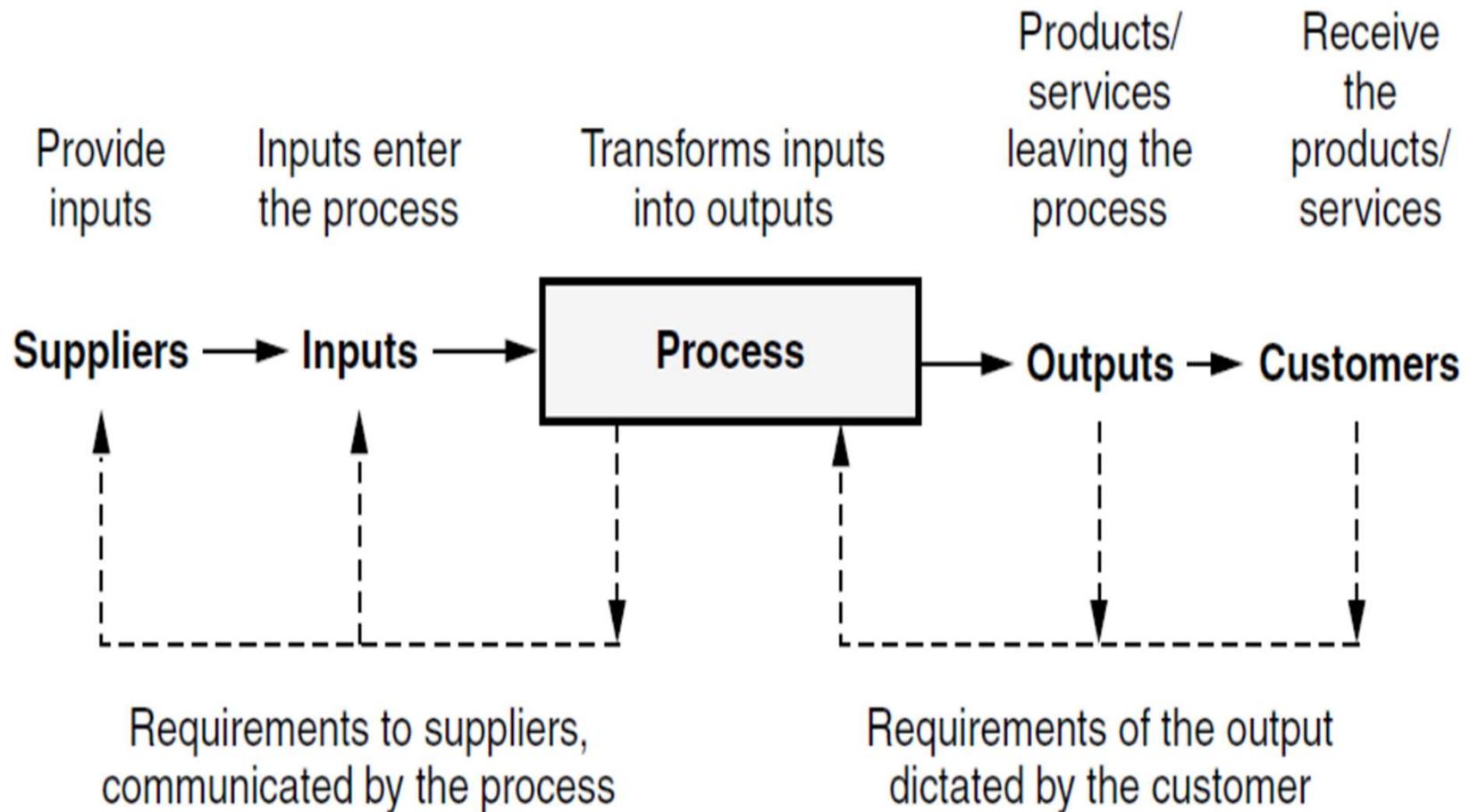
Inputs: The information, material, and so on that is required of the process to produce the output.

Process: The actions taken to convert the inputs to outputs.

Outputs: The product of the process that is delivered to the customer (internal or external).

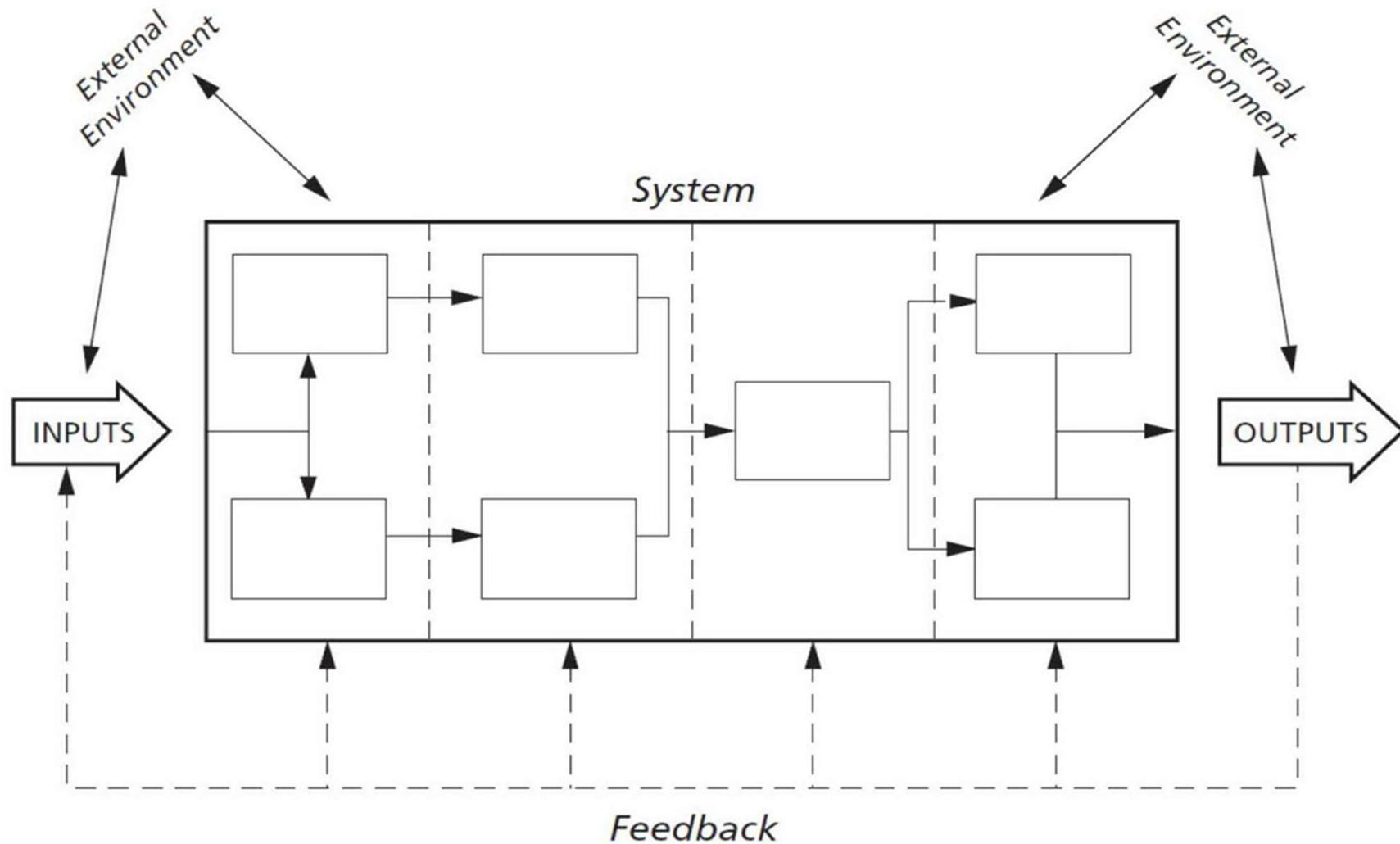
Customers: The organization, function, or person that requires/needs the output.

Bagaimana Berpikir Operasional Sistem?



The process model.

Aplikasi Berpikir Sistem Total



A basic system and its environment.

Source: Dettmer, H. William. 2007. *The Logical Thinking Process: A Systems Approach to Complex Problem Solving.*, American Society for Quality, Quality Press, Milwaukee., Wisconsin. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Total

Prinsip 1: Kehidupan dan pekerjaan adalah proses-proses dalam sistem.

Prinsip 2: Semua proses menunjukkan variasi.

Prinsip 3: Dua penyebab variasi, yaitu variasi penyebab umum dan variasi penyebab khusus ada dalam banyak proses.

Prinsip 4: Kehidupan dan pekerjaan dalam proses yang stabil dan tidak stabil berbeda.

Prinsip 5: Perbaikan terus-menerus adalah ekonomis, tidak membutuhkan investasi modal.

Prinsip 6: Banyak proses memunculkan waste (pemborosan/inefisiensi).

Prinsip 7: Komunikasi yang efektif membutuhkan definisi operasional.

Prinsip 8: Pengembangan pengetahuan membutuhkan teori.

Prinsip 9: Perencanaan membutuhkan stabilitas.

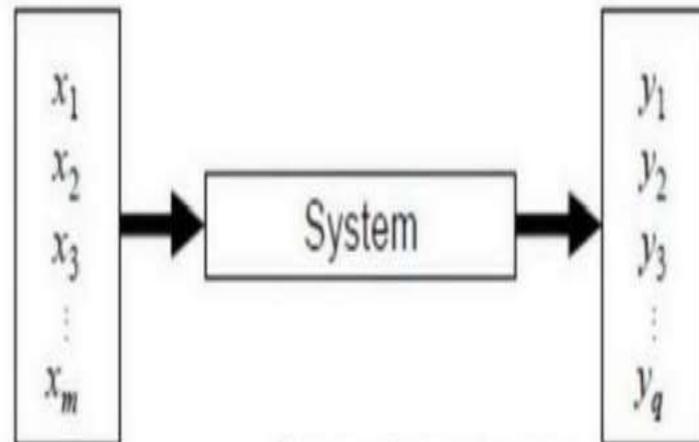
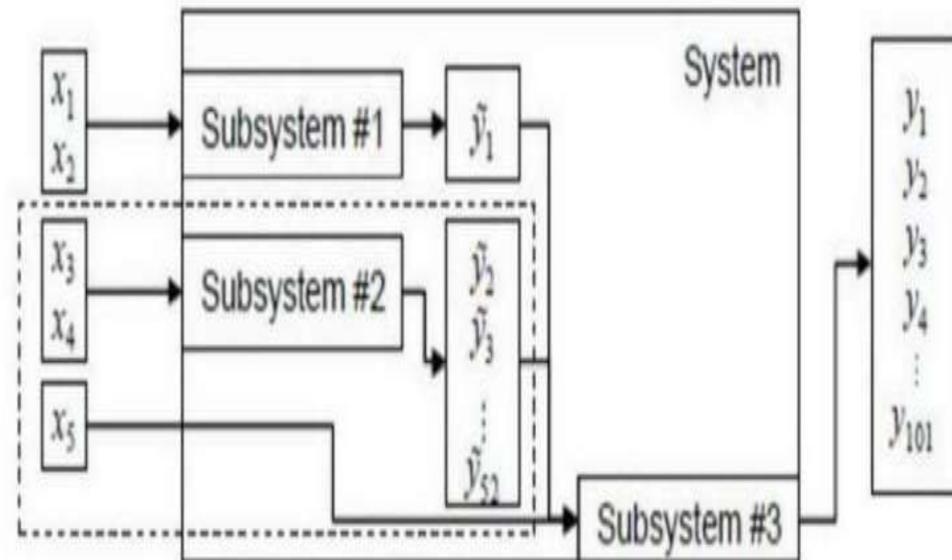


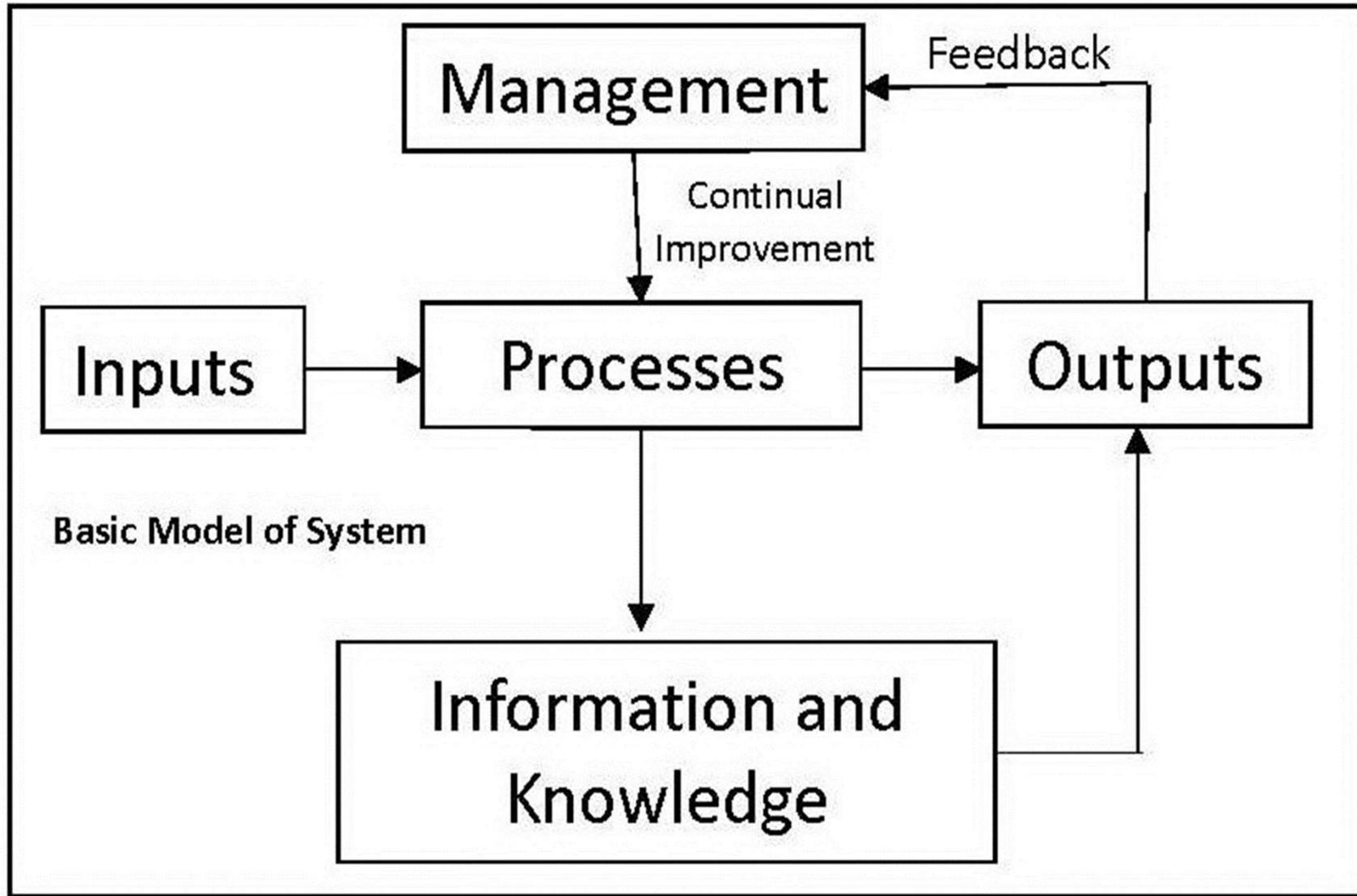
Diagram of a generic system



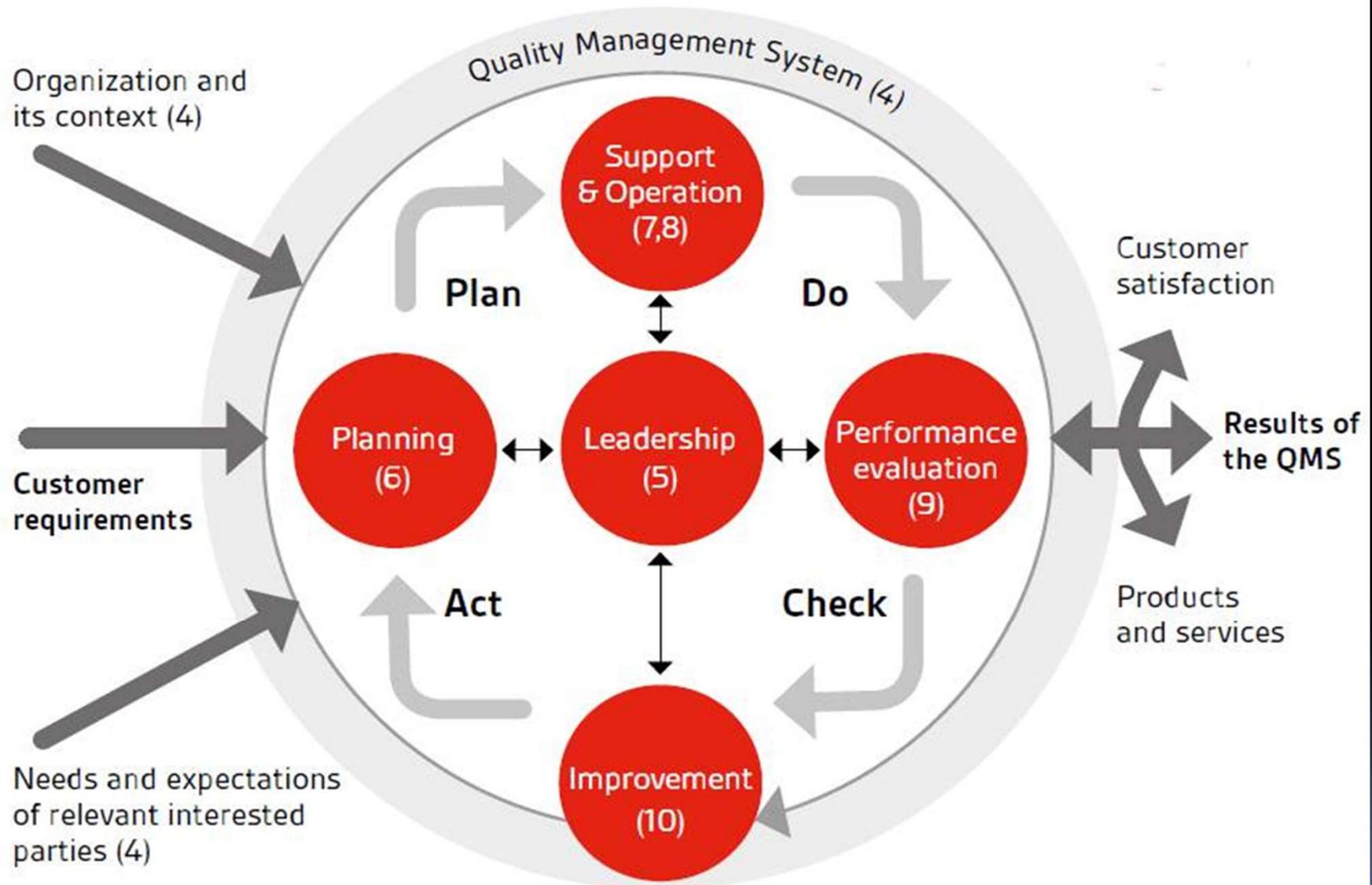
Example of subsystems inside a system

Source: Gitlow, H. S. 2009. A Guide to Lean Six Sigma Management Skills. CRC Press, Florida. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist

Bagaimana Mengelola Sistem?



Bagaimana Mengelola Sistem?



Bagaimana Mengelola Sistem?

Leadership & PDCA Management Framework untuk Mengelola Sistem-sistem Manajemen Internasional

@Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & RABQSA Registered Management System Lead Specialist

1. Ruang Lingkup: Implementasi Sistem Manajemen Internasional XYZ di Organisasi ABC
2. Referensi Normatif: Cantumkan dari mana sumber Sistem Manajemen Internasional itu?
3. Istilah dan Definisi Sistem Manajemen Internasional yang akan diterapkan itu

4. Konteks Organisasi: PT ABC, (a) Deskripsi tentang Organisasi ABC, (b) Memahami Kebutuhan dan Ekspektasi pihak-pihak yang berkepentingan dari Organisasi ABC, (c) Menentukan Lingkup Sistem Manajemen Internasional yang akan diterapkan dalam Organisasi ABC itu

Kepemimpinan (*Leadership*)

5. Kepemimpinan (*Leadership*): (a) Kompetensi Kepemimpinan & Komitmen Manajemen, (b) Kebijakan Manajemen Organisasi, (c) Peran Organisasi, Tanggung Jawab, Job Description sesuai Struktur Manajemen Organisasi ABC

Plan (P)

6. Perencanaan: (a) Implementasi Sistem Manajemen Risiko ISO 31000 Secara *Inherent* dalam Perencanaan, (b) Perencanaan Implementasi Sistem Manajemen Internasional XYZ
7. Dukungan (Support): (a) Sumber daya dan fasilitas, (b) Identifikasi kompetensi semua SDM mengikuti 4 Level menggunakan Skills Map sesuai Standar Internasional, (c) Tentukan saluran komunikasi dalam organisasi, (d) Identifikasi semua prosedur dan instruksi kerja, beserta semua dokumen terkait dengan implementasi Sistem Manajemen Internasional XYZ itu

Do (D)

8. Operasional Sistem Manajemen Internasional XYZ: Implementasi dan Pengendalian Operasional Sistem Manajemen Internasional XYZ

Check (C)

9. Evaluasi Kinerja: (a) Evaluasi kinerja (KPIs), (b) Audit Internal Sistem Manajemen Internasional XYZ Setiap 6 Bulan Mengikuti Petunjuk ISO 19011 Tentang Panduan Audit Sistem-sistem Manajemen

Act (A)

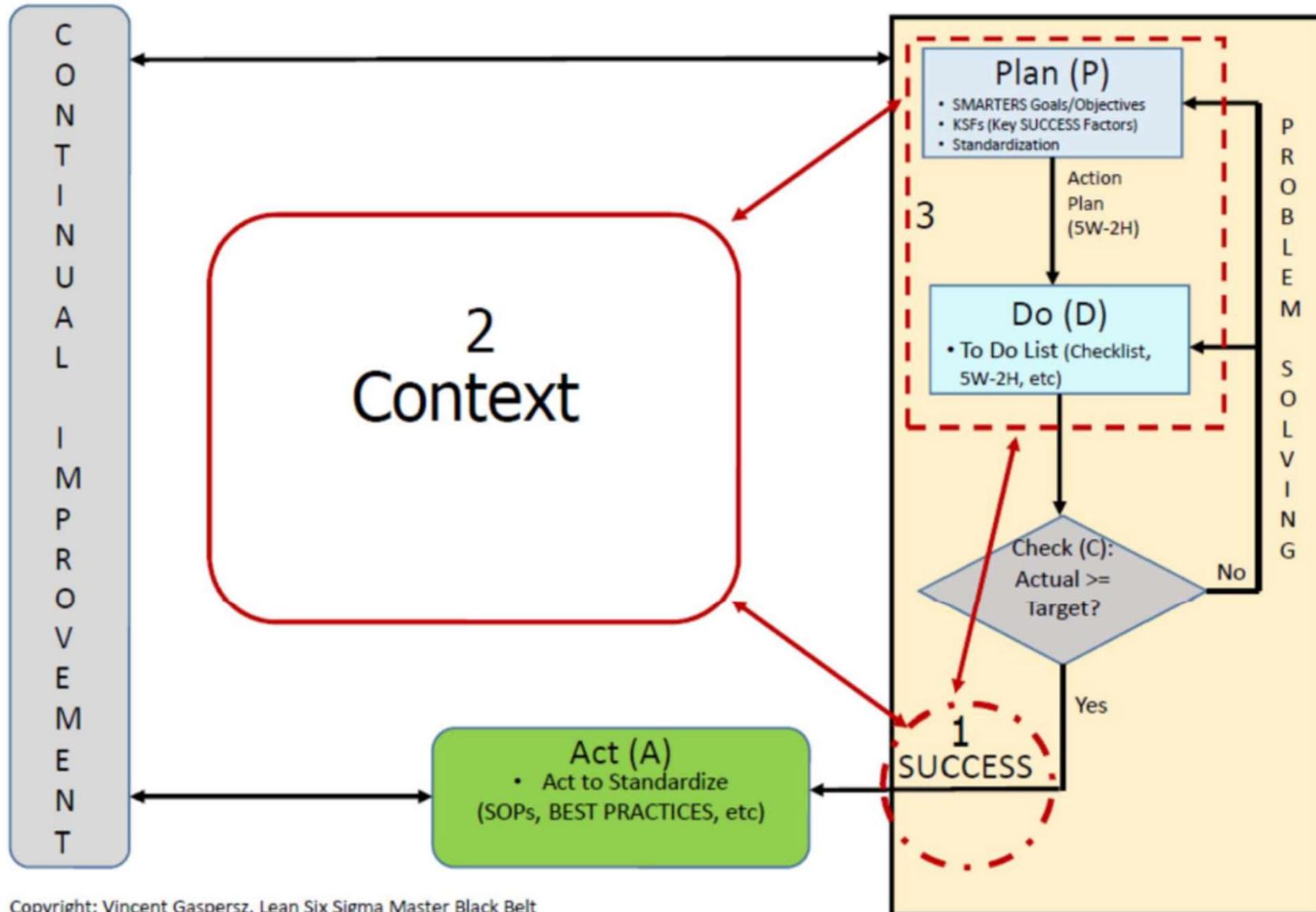
Continual Improvement & Innovation

10. Peningkatan/Perbaikan Sistem Manajemen Internasional XYZ Terus-Menerus: (a) Tindakan korektif atas ketidaksesuaian dari temuan Audit Internal, dan (b) *International Management System Continual Improvement & Innovation*

Aplikasi Manajemen Sistem Agar SUCCESS

PDCA "General" Management Framework for SUCCESS

(Designed & Implemented by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist)

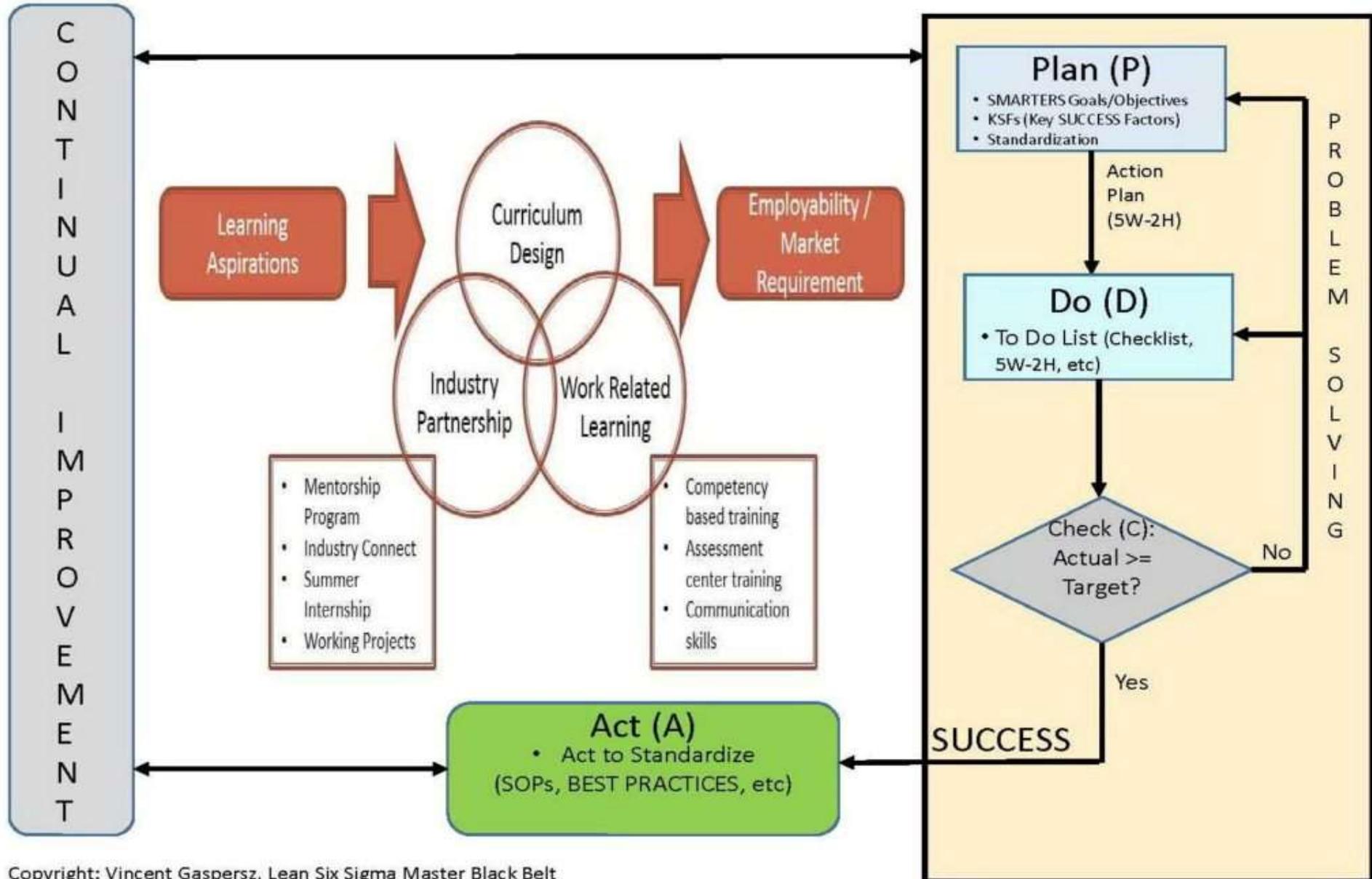


Copyright: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt

Aplikasi Manajemen Sistem Agar SUCCESS Dalam Pendidikan

PDCA Education Management System Framework for SUCCESS

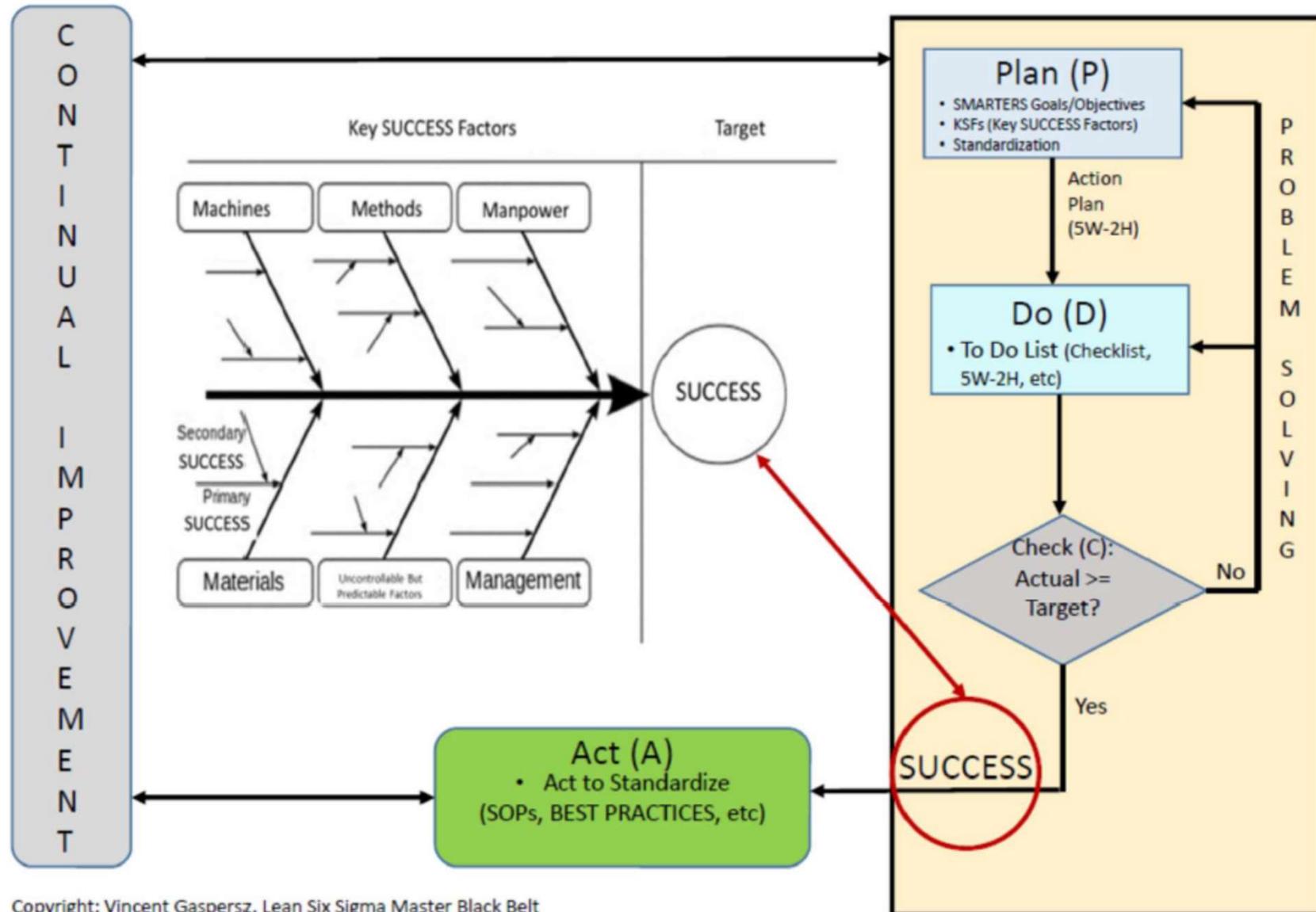
(Designed & Implemented by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt)



Aplikasi Manajemen Sistem Agar SUCCESS

PDCA Manufacturing Management Framework for SUCCESS

(Designed & Implemented by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist)

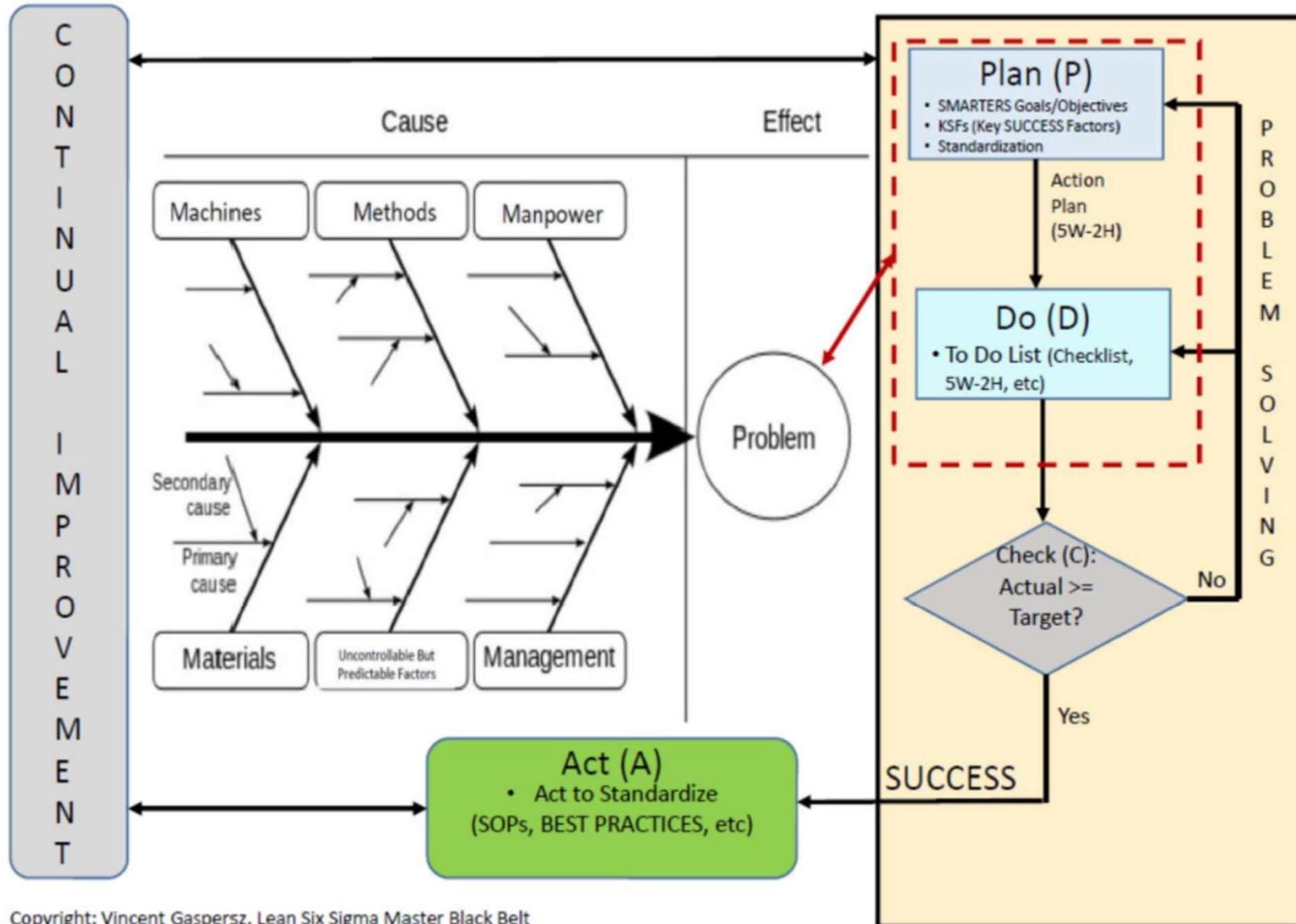


Copyright: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt

Aplikasi Manajemen Sistem Agar SUCCESS

PDCA Manufacturing Management Framework for Problem Solving

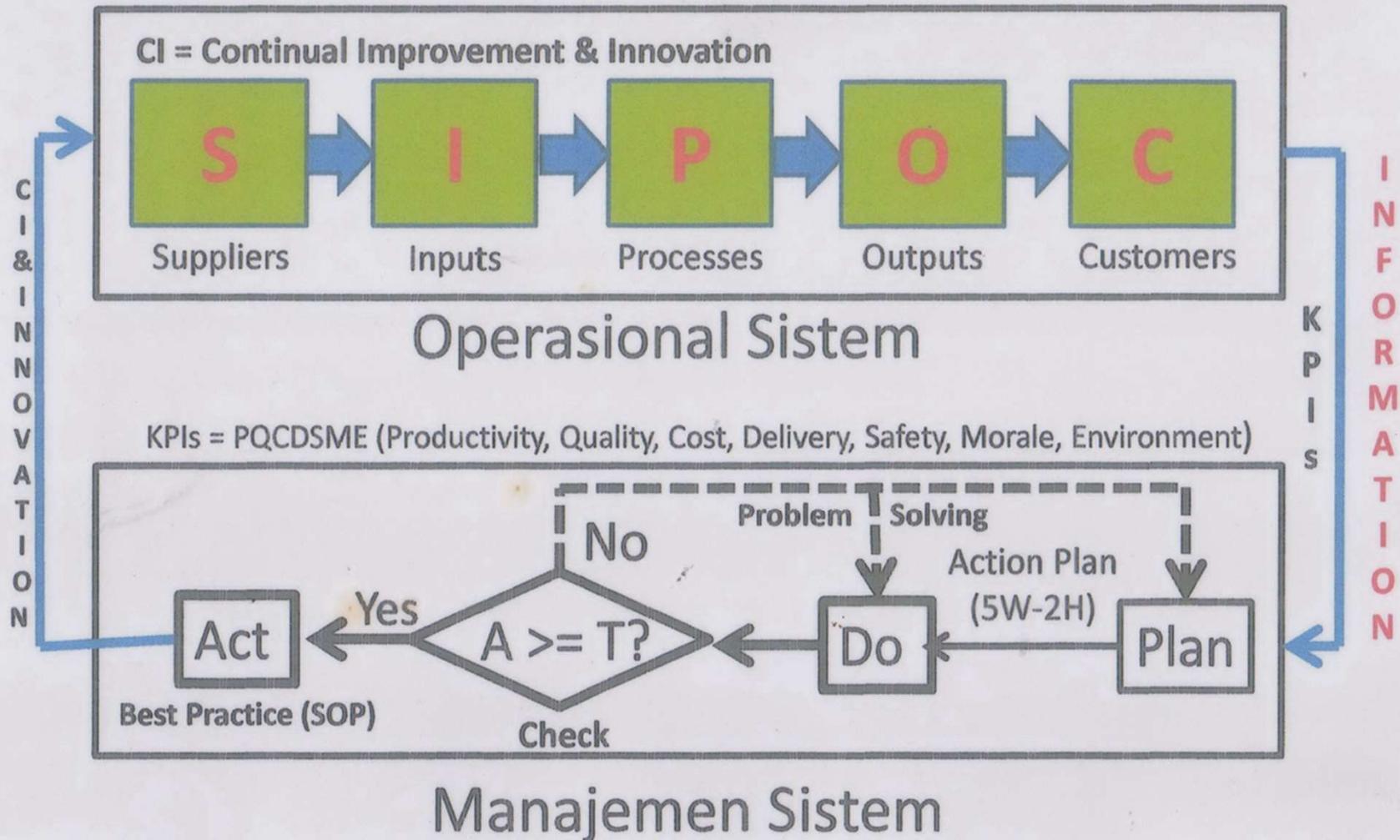
(Designed & Implemented by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist)



Copyright: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt

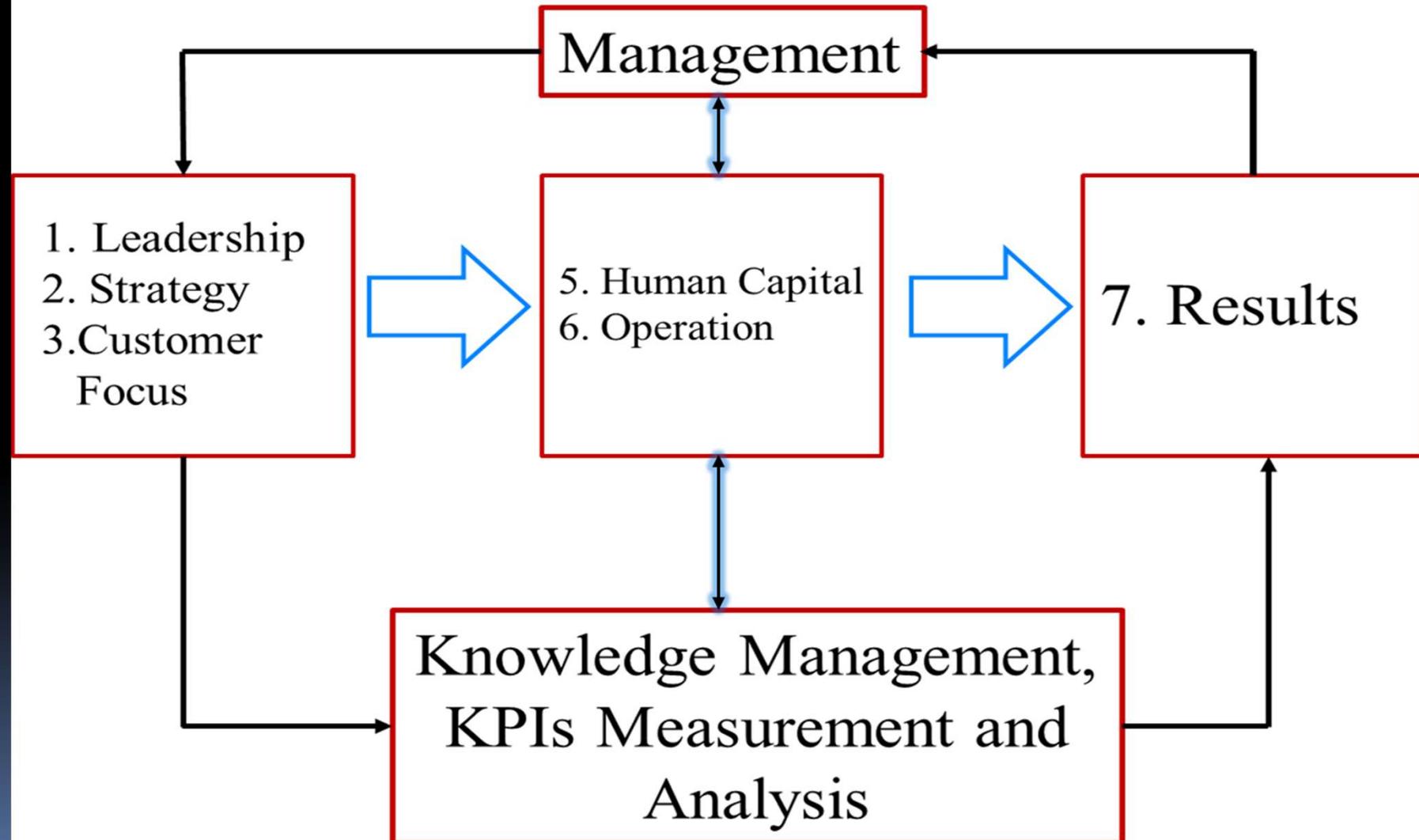
Bagaimana Mengelola Sistem?

Operasional & Manajemen Sistem



Bagaimana Mengelola Sistem?

Strategic Management



Manfaat Manajemen Sistem (System Management)

System Thinking in Action

- Memahami Sistem
(*Understanding System*)
- Memetakan Sistem
(*Mapping System*)
- Mengambil Tindakan Dalam Sistem (*Taking Action in System*)

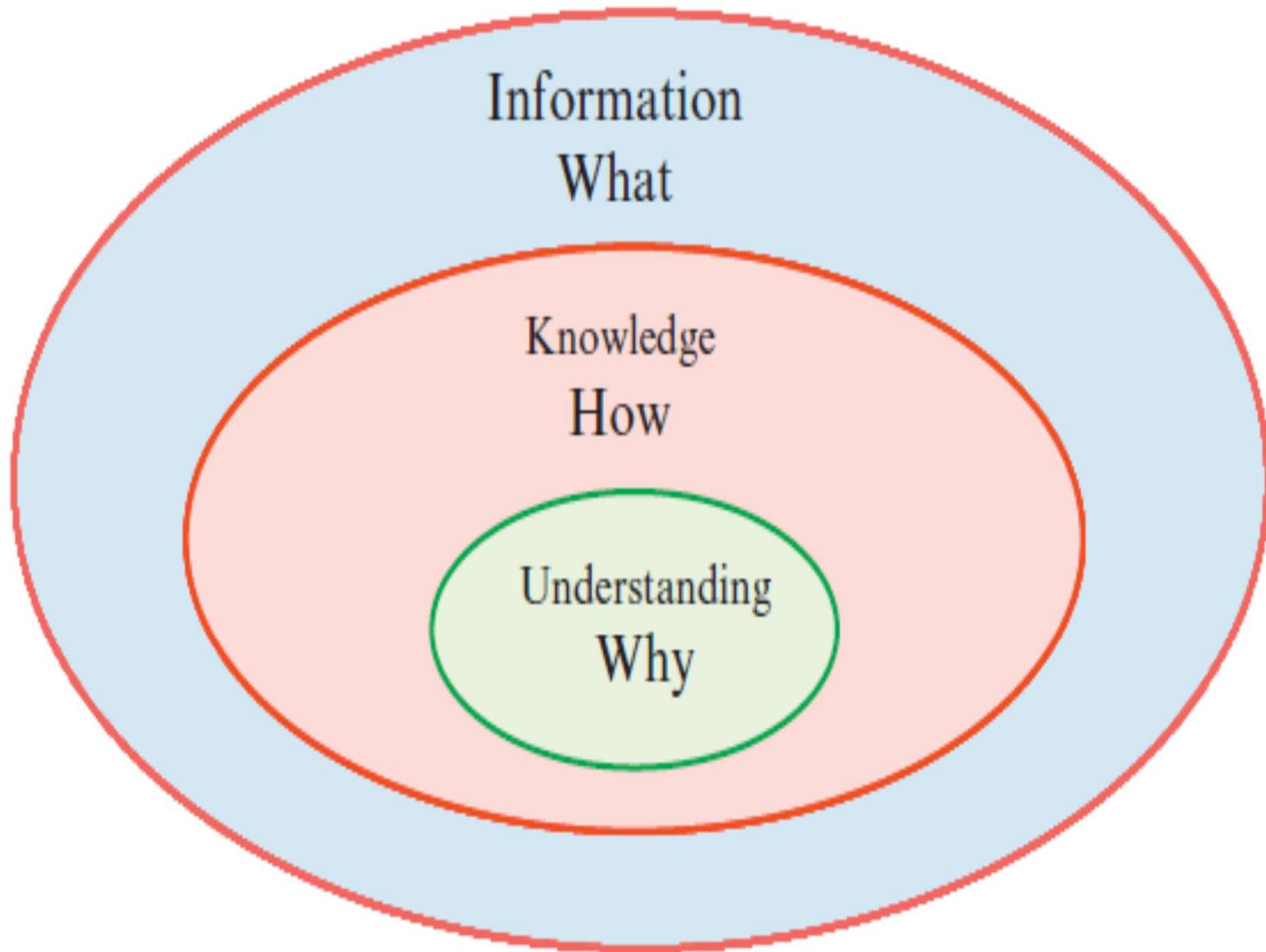
SYSTEMS THINKING

Aplikasi Dalam Berbagai Bidang Kehidupan

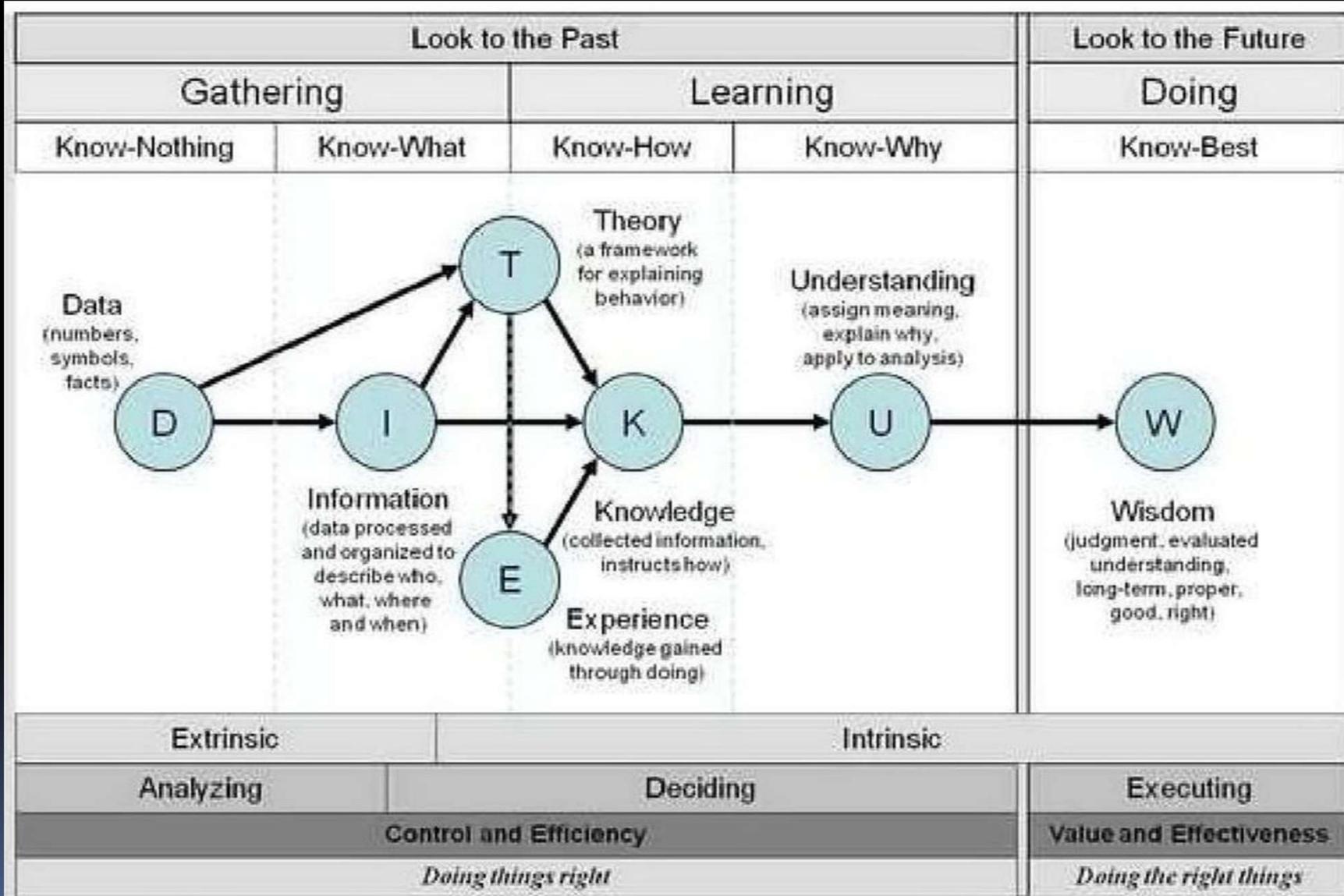


Vincent Gaspersz
Lean Six Sigma Master Black Belt &
Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi



Aplikasi Berpikir Sistem Pada Pembelajaran Tingkat Tinggi (HOTS = Higher Order Thinking Skills)



Source: Russell Ackoff's Path to Wisdom:
(https://en.wikipedia.org/wiki/DIKW_pyramid#/media/File:KM_Pyramid_Adaptation.png)

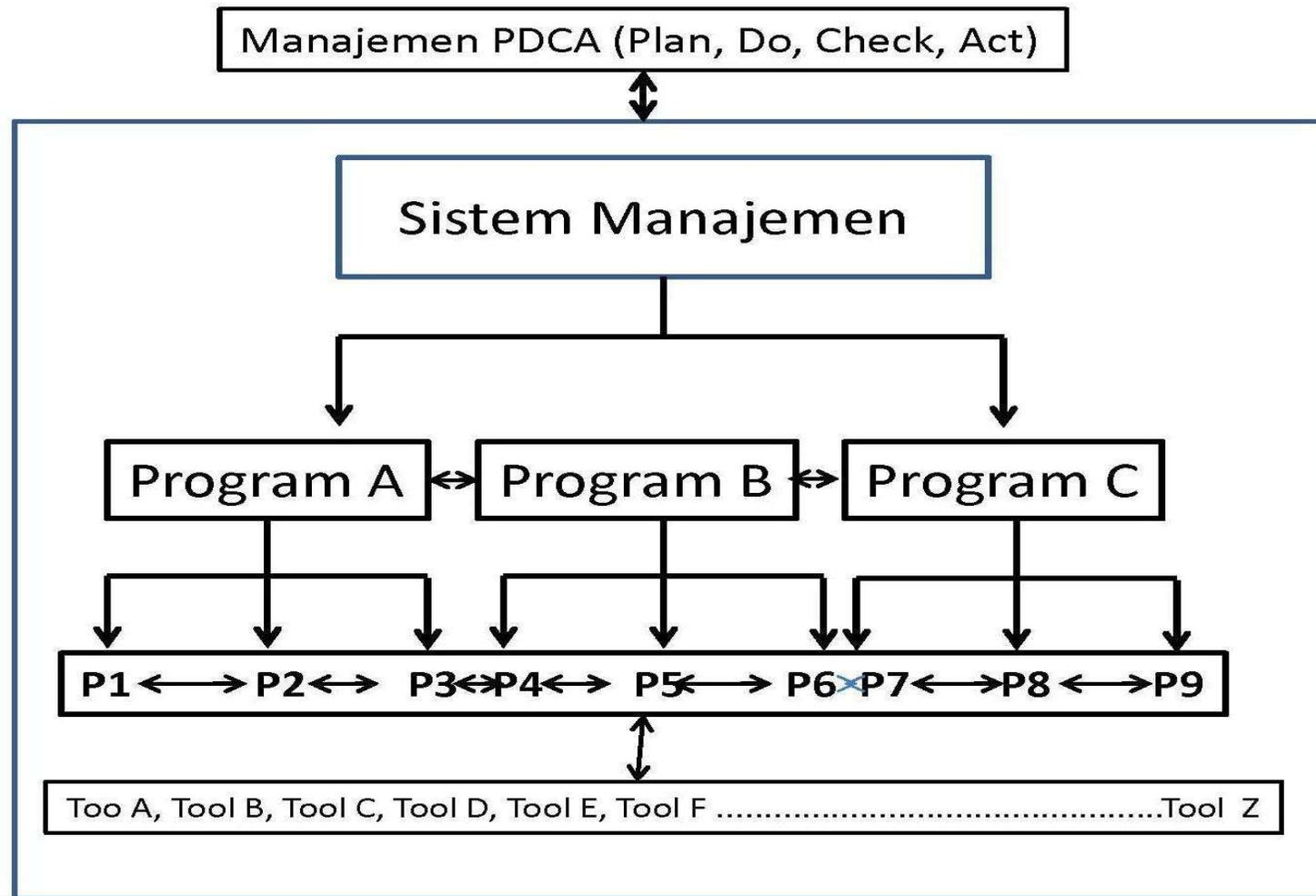
Penjelasan Model DIKUW

- Penjelasan tentang **Model DIKUW (Data-Information-Knowledge-Understanding-Wisdom)** (Russell Ackoff's Path to Wisdom: (https://en.wikipedia.org/wiki/DIKW_pyramid#/media/File:KM_Pyramid_Adaptation.png):
- **Data (D)** adalah simbol, kata-kata, angka-angka, fakta yang belum bermanfaat apa-apa. Kita TIDAK akan memperoleh atau mengetahui apa-apa dari data (Know-Nothing). Tetapi data harus dikumpulkan, jika kita ingin memahami tentang suatu fenomena.
- Agar bermanfaat, maka Data (D) HARUS diproses dan disusun secara teratur agar menjelaskan tentang apa, siapa, di mana, dan kapan fenomena itu terjadi (**Know-What**). Data (D) yang TELAH diproses ini disebut sebagai **Informasi (I)**.
- **Data (D) dan Informasi (I) akan membentuk Theory (T)** yang merupakan kerangka kerja untuk menjelaskan perilaku

Penjelasan Model DIKUW

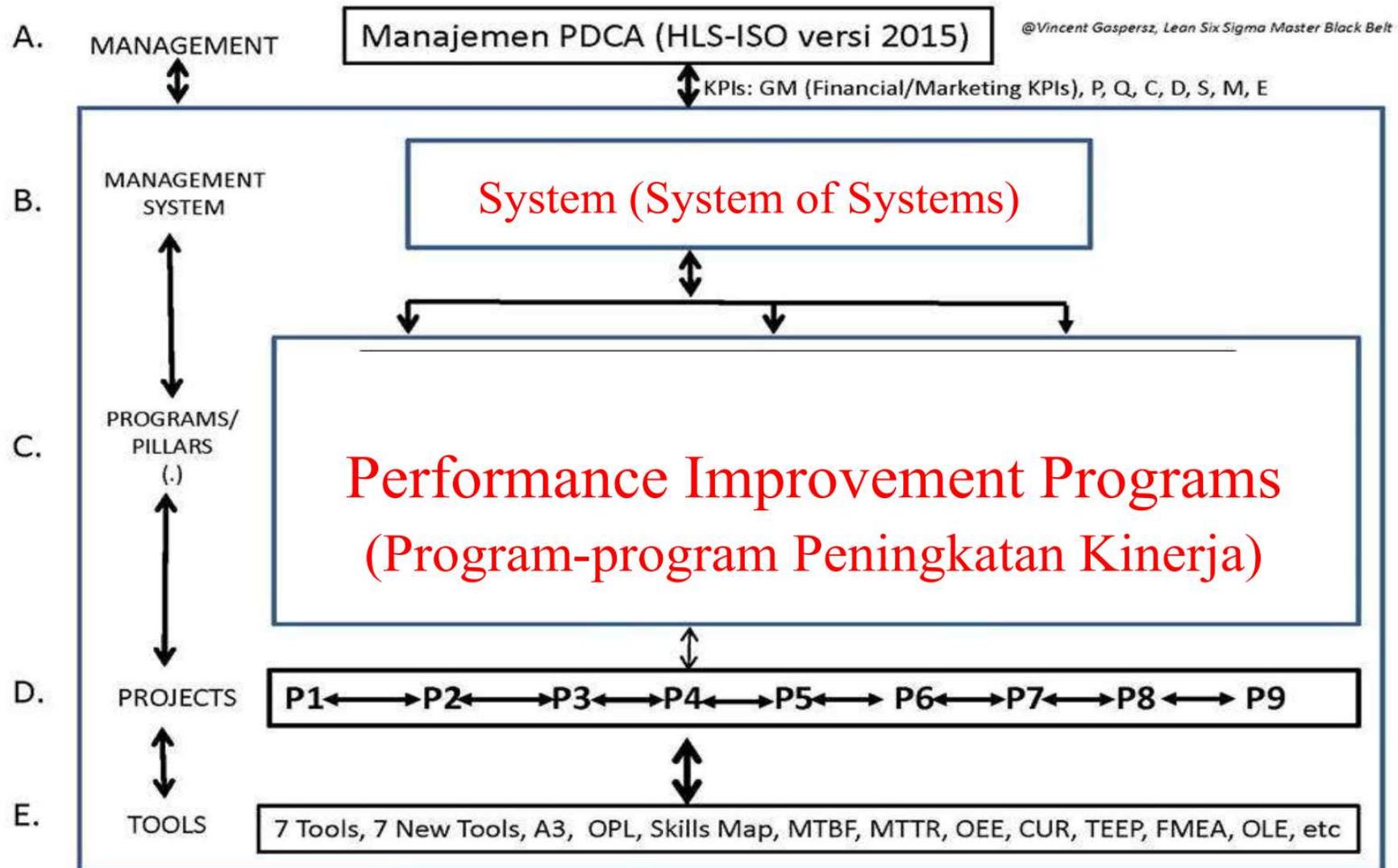
- Jika kita bisa menerapkan Theory (T), maka kita akan memperoleh Pengalaman/Experience (E).
- **Information (I), Theory (T), dan Experience/Pengalaman (E)** ini yang akan membentuk Pengetahuan/Knowledge (K) yang menjelaskan bagaimana suatu fenomena itu terjadi (Know-How)?
- Selanjutnya apabila Pengetahuan/Knowledge (K) itu diterapkan, misalnya dalam proses pembuatan keputusan (Knowledge-Based Decision Making), maka kita akan memperoleh **Pemahaman/Understanding (U)** tentang Mengapa suatu fenomena itu terjadi (Know-Why)? **Proses Pembelajaran (Learning) terjadi pada elemen K (Knowledge) dan U (Understanding).**
- Jika kita TELAH memahami secara baik tentang Mengapa suatu fenomena itu terjadi (Know-Why), kemudian kita memberikan pertimbangan, pemikiran jangka panjang yang bersifat strategik, dll, maka kita akan MAMPU menerapkan **WISDOM (Hikmat/Kebijaksanaan)** yang berfungsi untuk memperoleh hasil terbaik (Know-Best) dan hal ini berkaitan dengan peningkatan Nilai dan Efektivitas (Values and Effectiveness).

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



Note: P1 = Project 1, P2 = Project 2, Pn = Project N

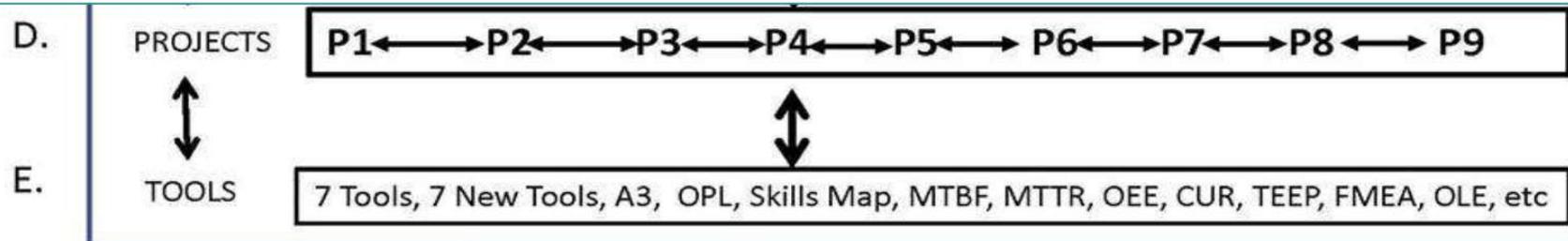
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pembelajaran Tingkat Tinggi



Note: P1 = Project 1, P2 = Project 2,Pn = Project N; KPIs = GM (General Management KPIs), Productivity, Quality, Cost, Delivery, Safety, Morale, Environment.
TOOLS: 7 Tools (Checksheet, Pareto Diagram, Cause & Effect Diagram, Histogram, Scatter Diagram, Flowchart/Run Chart, Control Charts), 7 New Tools (Affinity Diagram (KJ Method), Interrelationship Diagram (ID), Tree Diagram, Prioritization Matrix, Matrix Diagram, Process Decision Program Chart (PDPC), Activity Network Diagram). One Point Lesson, Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR), Overall Equipment Effectiveness, Capacity Utilization Rate, Total Effective Equipment Performance or Productivity, Failure Mode and Effect Analysis, Overall Labor Effectiveness. HLS = High Level Structure, PDCA = Plan, Do, Check, Act.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Kehidupan Harian

- TIDAK ADA Perspektif System of Systems (SoS)
- TIDAK ADA Perspektif Systems Management
- TIDAK ADA Perspektif Startegic Goals dari Organisasi
- TIDAK ADA Perspektif Program Peningkatan Kinerja Jangka Panjang
- TIDAK ADA Perspektif Pengendalian System of Systems (SoS) Melalui Master Improvement Story Organisasi
- TIDAK ADA Perspektif Peningkatan Kinerja System of Systems (SoS) Untuk Mencapai Standar Kelas Dunia (World Class Organization)
- TIDAK ADA Pembelajaran Tingkat Tinggi (HOTS = Higher Order Thinking Skills)
- Dan Lain-lain, HANYA Berorientasi Pandangan Jangka Pendek Melalui Melaksanakan Random Problem Solving Projects Menggunakan Continual Improvement Methodology Seperti: PDCA (Plan, Do, Check, Act), DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control), A3 Thinking Approach, 8=Step of Problem Solving Process.



Note: P1 = Project 1, P2 = Project 2,Pn = Project N; KPIs = GM (General Management KPIs), Productivity, Quality, Cost, Delivery, Safety, Morale, Environment.
TOOLS: 7 Tools (Checksheet, Pareto Diagram, Cause & Effect Diagram, Histogram, Scatter Diagram, Flowchart/Run Chart, Control Charts), 7 New Tools (Affinity Diagram (KJ Method), Interrelationship Diagram (ID), Tree Diagram, Prioritization Matrix, Matrix Diagram, Process Decision Program Chart (PDPC), Activity Network Diagram), One Point Lesson, Mean Time Between Failure (MTBF), Mean Time To Repair (MTTR), Overall Equipment Effectiveness, Capacity Utilization Rate, Total Effective Equipment Performance or Productivity, Failure Mode and Effect Analysis, Overall Labor Effectiveness. HLS = High Level Structure, PDCA = Plan, Do, Check, Act.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Kehidupan Harian

Input And Output

Input is the information, materials, and resources you need to create products or services. It is the starting point of the production process.

Output is the product, information, or service you provide to another individual or work group. It is the end point (*or result*) of the process.

The points where a process starts (*input*) and ends (*output*) are the process boundaries.

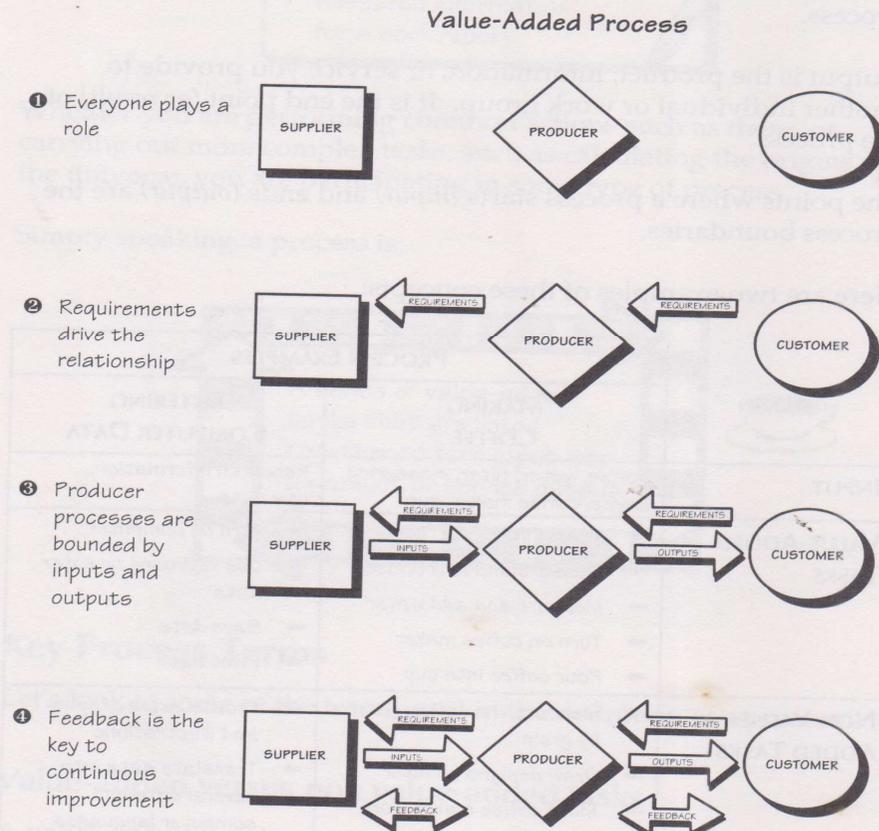
Here are two examples of these concepts:

	PROCESS EXAMPLES	
	MAKING COFFEE	ENTERING COMPUTER DATA
		
INPUT	Coffee, water, filter, measuring device, coffee maker, cup	Research information, raw data
VALUE-ADDED TASKS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Insert filter ➤ Measure and add coffee ➤ Measure and add water ➤ Turn on coffee maker ➤ Pour coffee into cup 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turn on computer ➤ Use keyboard to enter data ➤ Save data ➤ Print data
NON VALUE-ADDED TASKS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Measure the coffee grain by grain ➤ Draw designs on filter ➤ Move coffee maker from counter to counter 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Provide extra graphs and illustrations ➤ Translate data into several different computer languages ➤ Put colored cellophane over monitor
OUTPUT	Cup of coffee	Printout of data

Understanding The Process Chain

The Supplier-Producer-Customer chain is the heartbeat of any process relationship. Each link in the Supplier-Producer-Customer chain is interrelated and interdependent.

Here is a step-by-step illustration of the Supplier-Producer-Customer chain:



Source: Richard Yang, 1995 (Continuous Process Improvement)

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Kehidupan Harian

Use this worksheet to understand some of the processes you currently implement.

- List below the primary Supplier-Producer-Customer chains that you are part of in your workplace and/or your personal life.



PRIMARY SUPPLIERS AND INPUTS <i>(From Whom and What)</i>	PRODUCER <i>(Your Value-Added Process)</i>	PRIMARY CUSTOMERS AND OUTPUTS <i>(To Whom and What)</i>
Suppliers: Inputs:	Process:	Customers: Outputs:
Suppliers: Inputs:	Process:	Customers: Outputs:
Suppliers: Inputs:	Process:	Customers: Outputs:

- List below one of your key work processes that most impacts the quality of outputs for your primary customers. Make a brief list of the value-added and non value-added tasks that are currently involved in the process.



Process: _____

VALUE-ADDED TASKS	NON VALUE-ADDED TASKS

Note: If you are unsure whether an activity is value-added or not, list it under one of the columns and circle it (or put a check mark near it for future reference).

- Select one of the non value-added tasks listed above and identify some possible causes, as well as ways you might be able to reduce or eliminate this task.



NON VALUE-ADDED TASK	POSSIBLE CAUSES	WAYS TO REDUCE OR ELIMINATE

SYSTEMS THINKING

Aplikasi Dalam Manajemen Pendidikan

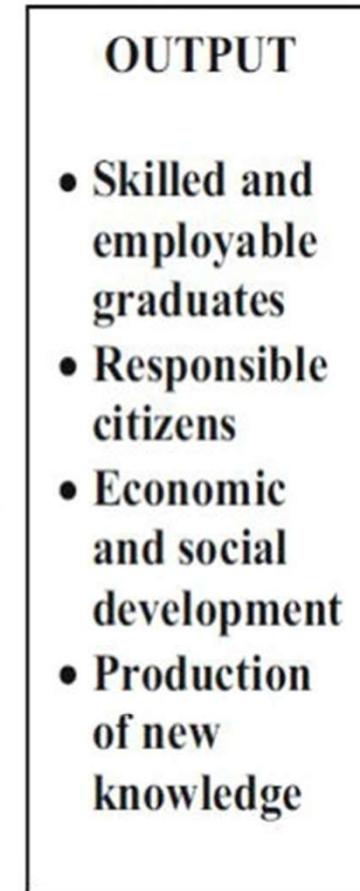
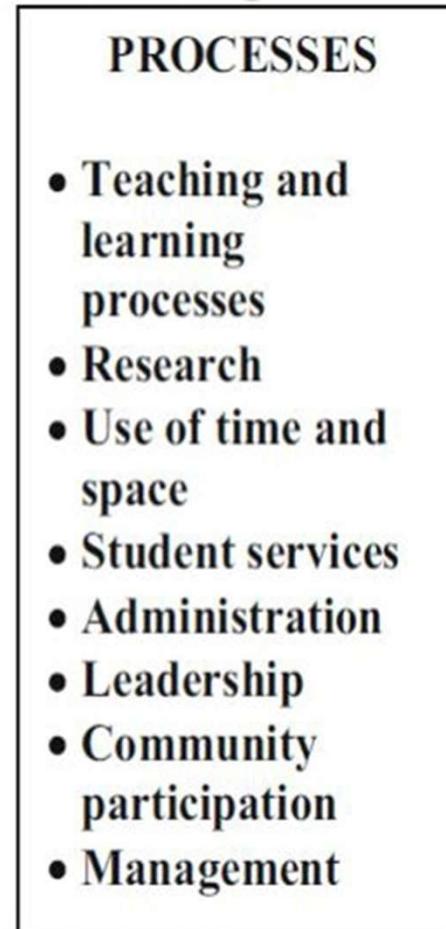


Vincent Gaspersz
Lean Six Sigma Master Black Belt &
Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Input Requirement

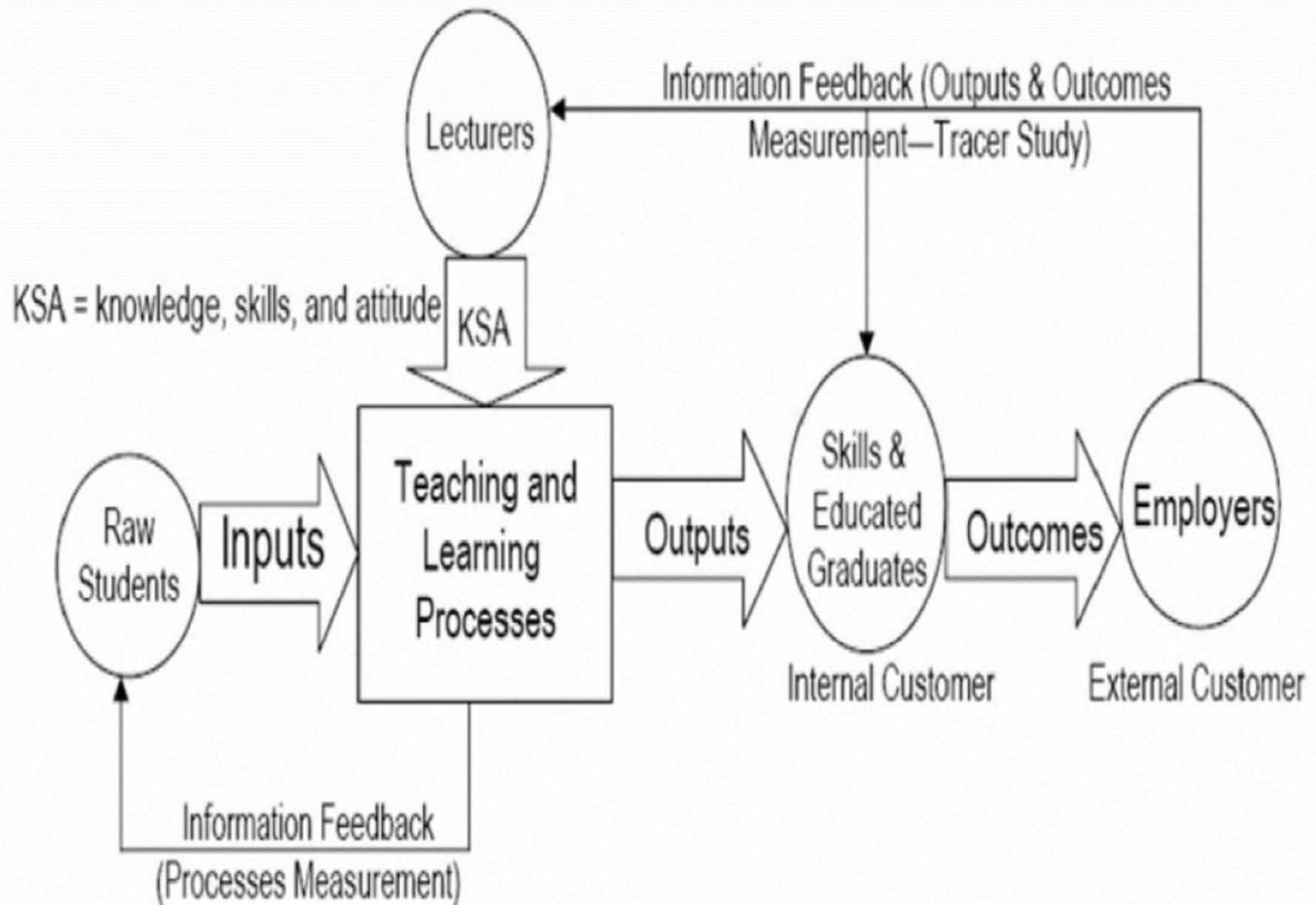
FOCUS = Follow **O**ne **C**ommitment **U**ntil **S**UCCESS



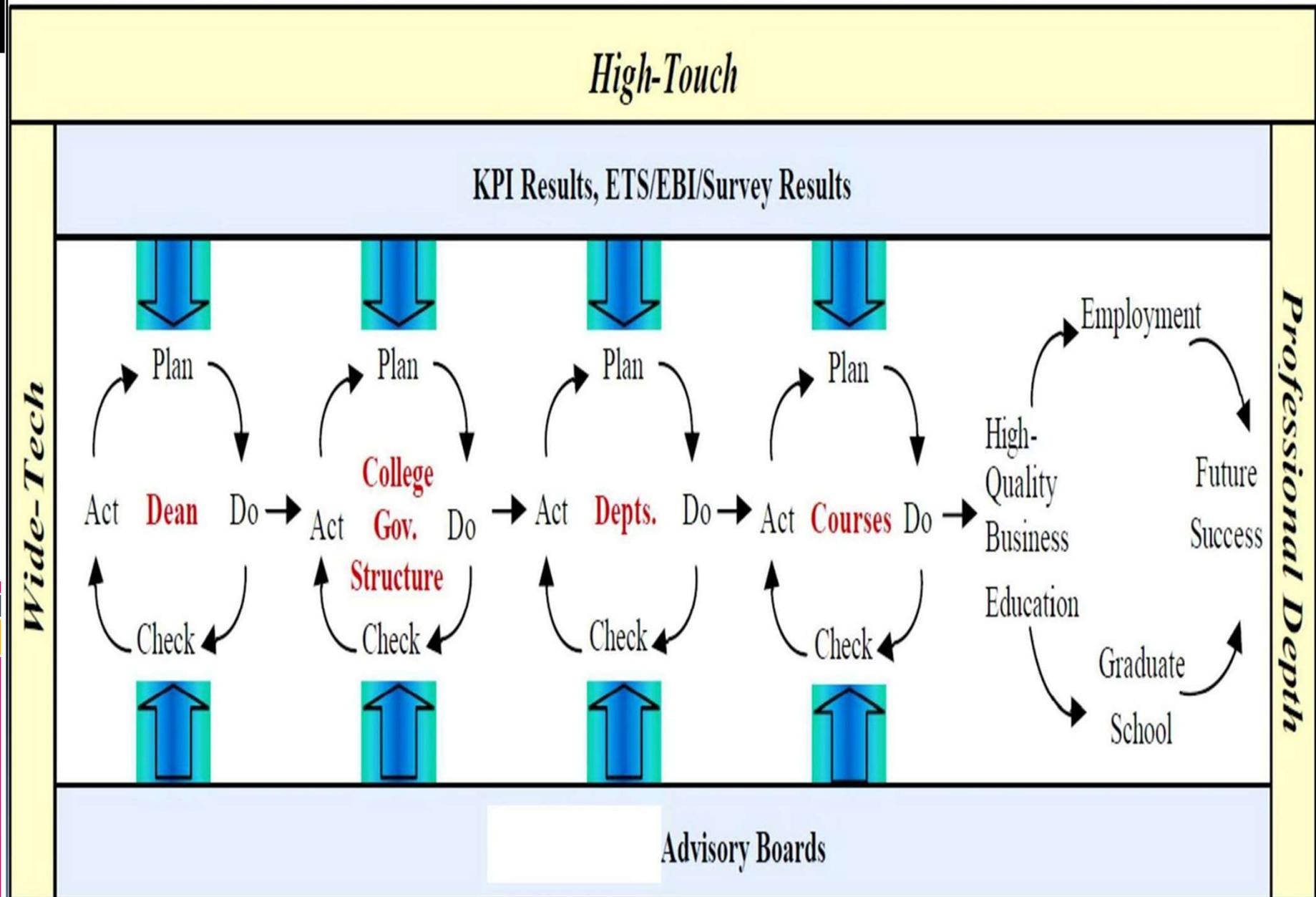
Dimensions of Quality Assurance in an Education System

Source: Mukherjee, S.P. 2019. Quality: Domains and Dimensions. Springer Nature Singapore Pte Ltd. Singapore. xxi + 381 pages. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Sebelum Berlaku SK Mendikbud No. 754/P/2020

Indikator dan Bobot - 2020

No	INPUT 20%		PROSES 25%		OUTPUT 25%		OUTCOME 30%	
	1	% dosen berpendidikan S3	40%	Akreditasi Institusi BAN-PT	25%	Jumlah artikel ilmiah terindeks per dosen	30%	Kinerja Inovasi
2	% dosen jabatan Lektor Kepala & Guru Besar	35%	Akreditasi program studi BAN-PT	40%	Kinerja penelitian	40%	% lulusan yang memperoleh pekerjaan dalam waktu 6 bulan	15%
3	Rasio jumlah mahasiswa terhadap dosen	15%	Pembelajaran Daring	10%	Kinerja kemahasiswaan	20%	Jumlah sitasi per dosen	20%
4	Jumlah mahasiswa asing	8%	Kerjasama perguruan tinggi	9%	Jumlah Prodi yang terakreditasi / bersertifikasi Internasional	10%	Jumlah patent per dosen	15%
5	Jumlah dosen bekerja sebagai praktisi di industri min 6 bulan	2%	Kelengkapan Laporan PDDIKTI	10%			Kinerja pengabdian masyarakat	25%
6			Jumlah PRODI bekerja sama dengan DUDI, NGO atau QS Top 100 WCU by subject	2%				
7			PRODI melaksanakan program merdeka belajar	2%				
8			Mahasiswa mengikuti Program Merdeka Belajar	2%				

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Berdasarkan SK Mendikbud No. 754/P/2020



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270
Telepon (021) 5711144
Laman www.kemdikbud.go.id

SALINAN

Nomor : 68375/A5/HK/2020 6 Agustus 2020
Lampiran : Satu berkas
Hal : Salinan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan
Nomor 754/P/2020

- Yth.
1. Sekretaris Jenderal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 2. Inspektur Jenderal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 3. Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 4. Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 5. Sekretaris Inspektorat Jenderal, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 6. Sekretaris Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 7. Sekretaris Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 8. Kepala Biro Perencanaan, Sekretariat Jenderal, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
 9. Semua Pimpinan Perguruan Tinggi Negeri; dan
 10. Semua Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi.

Berkenaan dengan ditetapkannya Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 754/P/2020 tentang Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi di Lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020, dengan hormat bersama ini kami sampaikan Salinan Keputusan Menteri sebagaimana dimaksud untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas perhatian Bapak/Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Kepala Biro Hukum,

Dian Wahyuni
NIP 196210221988032001

KEPUTUSAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 754/P/2020

TENTANG

INDIKATOR KINERJA UTAMA

PERGURUAN TINGGI NEGERI DAN LEMBAGA LAYANAN PENDIDIKAN TINGGI
DI LINGKUNGAN KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
TAHUN 2020

MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk membangun sinergi dan meningkatkan kualitas pelaksanaan Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dalam rangka mendorong terwujudnya tata kelola pemerintahan yang berorientasi hasil di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, perlu menyusun Indikator Kinerja Utama pada Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Tahun 2020;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tentang Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi di Lingkungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020;

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2006 tentang Pelaporan Keuangan dan Kinerja Instansi Pemerintah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Indikator Kinerja Utama (IKU) Universitas

Berdasarkan Surat Keputusan Mendikbud No. 754/P/2020

No	IKU	Komponen	Program Peningkatan Kinerja	Catatan
1	Kesiapan Kerja Lulusan	A. % lulusan memperoleh pekerjaan dengan waktu tunggu maksimum 6 bulan B. % lulusan melanjutkan studi C. % lulusan menjadi wiraswasta		
2	Mahasiswa Di luar Kampus	A. % mahasiswa menghabiskan minimum 20 SKS di luar kampus B. % mahasiswa meraih prestasi tingkat nasional		
3	Dosen Di luar Kampus	A. % dosen berkegiatan tri dharma di kampus lain B. % dosen yang bekerja sebagai praktisi C. % dosen membina mahasiswa meraih prestasi tingkat nasional dalam lima tahun terakhir		
4	Kualifikasi Dosen	A. % dosen berkualifikasi akademik S3 B. % dosen memiliki sertifikat kompetensi/profesi yang diakui oleh industri dan dunia kerja C. % dosen berasal dari kalangan praktisi profesional, dunia industri atau dunia kerja		
		A. Jumlah keluaran (output) karya tulis ilmiah berupa jurnal ilmiah, buku akademik, dan bab dalam buku akademik B. Jumlah keluaran (output) karya rujukan berupa buku saku, pedoman, manual, buku teks, monograf, ensiklopedia, kamus		

5	Penerapan Riset Dosen: Jumlah keluaran penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berhasil mendapat rekognisi internasional atau diterapkan oleh masyarakat per jumlah dosen.	C. Jumlah keluaran (output) berupa studi kasus D. Jumlah keluaran (output) berupa laporan penelitian untuk mitra E. Jumlah keluaran (output) berupa karya terapan terdiri atas: produk fisik, digital, dan algoritme (prototipe) F. Jumlah keluaran (output) berupa pengembangan inovasi dengan mitra G. Jumlah keluaran (output) berupa karya seni, terdiri atas: visual, audio, audio visual, pertunjukan (performance) H. Jumlah keluaran (output) berupa desain konsep, desain produk, desain komunikasi visual, desain arsitektur, desain kriya I. Jumlah keluaran (output) berupa karya tulis novel, sajak, puisi, notasi music J. Jumlah keluaran (output) berupa karya preservasi, misal: modernisasi seni tari daerah		
6	Kemitraan Program Studi	Persentase program studi S1 dan D4/D3/D2 yang melaksanakan kerja sama dengan mitra		
7	Pembelajaran Dalam Kelas	Persentase mata kuliah S1 dan D4/D3/D2 yang menggunakan metode pembelajaran "case method" dan/atau pembelajaran kelompok berbasis proyek (team-based project)		
8	Akreditasi Internasional	Persentase program studi S1 dan D4/D3/D2 yang memiliki akreditasi atau sertifikat internasional yang diakui pemerintah		

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Indikator Kinerja Utama (IKU) Universitas Berdasarkan Permendikbud No. 754/P/2020

Input	Process	Output	Outcome
% Dosen berkualifikasi akademik S3	% Mahasiswa menghabiskan minimum 20 SKS di luar kampus	% Dosen berkegiatan tri dharma di kampus lain	% lulusan yang memperoleh pekerjaan dalam masa tunggu 6 bulan
		% Dosen yang bekerja sebagai praktisi	
% Dosen memiliki sertifikat kompetensi/profesi yang diakui oleh DUDI	% mata kuliah S1 dan D4/D3/D2 yang menggunakan metode pembelajaran "Case Method" dan/atau pembelajaran berbasis proyek (team-based project)	% Dosen membina mahasiswa neraih prestasi tingkat nasional dalam 5 tahun terakhir	% Lulusan melanjutkan studi
		Jumlah keluaran (output) karya tulis ilmiah berupa jurnal ilmiah, buku akademik, dan bab dalam buku akademik	% Lulusan menjadi wiraswasta
% Dosen berasal dari kalangan praktisi profesional DUDI		Jumlah keluaran (output) karya rujukan berupa saku, pedoman manual, buku teks, monograf, ensiklopedia, kamus	Jumlah keluaran penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berhasil mendapat rekognisi internasional atau diterapkan oleh masyarakat per jumlah dosen
		Jumlah keluaran (output) berupa studi kasus	Jumlah keluaran (output) berupa laporan penelitian untuk mitra
		Jumlah keluaran (output) berupa karya terapan seperti produk fisik, digital, prototipe, algoritma	Jumlah keluaran (output) berupa pengembangan invensi (inovasi) dengan mitra
		Jumlah keluaran (output) berupa karya seni	% Prodi S1/D4/D3/D2 yang melaksanakan kerjasama dengan mitra
		Jumlah keluaran (output) berupa karya desain/desain produk, desain komunikasi visual	
		Jumlah keluaran (output) berupa karya tulis novel, sajak, puisi, notasi musik	
		Jumlah keluaran (output) berupa karya preservasi, misal: modernisasi seni tari	
		% Prodi S1 dan D4/D3/D2 yang memiliki akreditasi atau sertifikat internasional yang diakui pemerintah	

CONTOH MASTER IMPROVEMENT STORY DARI INDIKATOR KINERJA UTAMA UNIVERSITAS

Designed by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management Systems Lead Specialist

	IKU UNIVERSITAS	Objectives	Measures (KPIs)	Baseline Sekarang (Tahun 0)	Target 5 Tahun	Target Tahun 1	Target Tahun 2	Target Tahun 3	Target Tahun 4	Target Tahun 5	Action Program	Performance-based Budgeting	Action Plan (5W2H)	
VISION: MISSION: MANAGEMENT GOALS:	1. Kesiapan Kerja Lulusan		(a) % Lulusan Memperoleh Pekerjaan <= 6 bulan; (b) % Lulusan Melanjutkan Studi, dan (c) % Lulusan Menjadi Wiraswasta											
	2. Mahasiswa Di Luar Kampus		(a) % Mahasiswa Menghabiskan >= 20 SKS Di Luar Kampus, dan (b) % Mahasiswa Meraih Prestasi Tingkat Nasional											
	3. Dosen Di Luar Kampus		(a) % Dosen Berkegiatan Tri Dharma di Kampus Lain, (b) % Dosen Praktisi, (c) % Dosen Membina Mahasiswa Meraih Prestasi Tingkat Nasional											
	4. Kualifikasi Dosen		(a) % Dosen Berkualifikasi Akademik S3, (b) % Dosen Memiliki Sertifikasi dari LSP, (c) % Dosen Berpengalaman Sebagai Praktisi											
	5. Penerapan Riset Dosen		(a) Jumlah Output Penelitian Yang Diperoleh Pengakuan Internasional & Nasional dan Diterapkan, (b) Jumlah Pengabdian Masyarakat Yang Dilakukan/ Diterapkan											
	6. Kemitraan Program Studi		Persentase program studi S1 dan D4/D3/D2 yang melaksanakan kerja sama dengan mitra											
	7. Pembelajaran Dalam Kelas		% mata kuliah S1 dan D4/D3/D2 yang menggunakan metode pembelajaran "case method" dan/atau pembelajaran kelompok berbasis proyek (team-based project)											
	8. Akreditasi Internasional		% program studi S1 dan D4/D3/D2 yang memiliki akreditasi atau sertifikat internasional yang diakui pemerintah											

Catatan Vincent Gaspersz: Improvement Programs/Action Programs menggunakan PDCA = Plan, Do, Check, Act Thinking and Approach

Action Plan menggunakan 5W2H = What, Why, Where, When, Who, How, and How Much (Benefit & Cost)

Rencana Anggaran Kinerja (RAK) adalah Anggaran Berbasis Kinerja (Performance-based Budgeting) untuk meningkatkan Indikator Kinerja Utama (IKU)

Indikator Kinerja Utama (IKU) HARUS mampu mengubah Indikator Perilaku Utama (IPU) yang bersifat profesional

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Perubahan Peran Guru dan Peran Pembelajar Dalam Education 4.0 Agar Mampu Berperan Aktif Pada Industri 5.0 dan Masyarakat 5.0

Perubahan Peran Guru

Dari	Menjadi
Ruang kelas (ruang pembelajaran) berfokus guru	Ruang kelas (ruang pembelajaran) berfokus pembelajar
Pembelajaran berfokus produk (output/outcome)	Pembelajaran berfokus proses belajar
Guru sebagai pemancar ilmu pengetahuan dan teknologi	Guru sebagai penyelenggara/penyusun ilmu pengetahuan dan teknologi
Guru sebagai pemegang peran aktif untuk pembelajar	Guru sebagai fasilitator bagi pembelajar
Berfokus pada topik/subyek spesifik dalam kurikulum	Berfokus pada pembelajaran holistik

Perubahan Peran Pembelajar

Dari	Menjadi
Penerima ilmu pengetahuan dan teknologi secara pasif	Pembelajar berpartisipasi aktif menyusun SLP dan menerima ilmu pengetahuan dan teknologi
Pembelajar hanya menjawab pertanyaan yang diajukan guru	Pembelajar mengajukan pertanyaan yang benar dan menjawab secara mandiri
Hanya disuap oleh guru	Mengambil alih tanggung jawab untuk pembelajaran mandiri
Berkompetisi satu sama lain dengan teman kelas	Berkolaborasi/bekerjasama dalam team untuk pembelajaran dalam kelas
Ingin memiliki pendapat sendiri	Aktif mendengarkan juga pendapat orang lain
Pembelajaran topik/subyek individual secara parsial	Menghubungkan pembelajaran mereka secara komprehensif untuk membentuk sistem

Sumber: *Active Learning and Teaching Methods for Key Stage 3, 2007 The Partnership Management Board* (Diinterpretasikan dan dimodifikasi oleh: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist)

*) SLP = Strategic Learning Plan (ditambahkan oleh Vincent Gaspersz)

@Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

DUDI

**Manajemen
Universitas**

Aktivitas Dosen A & B membuat Modul (Misal Kewirausahaan), pembelajaran berbasis Studi Kasus, Dosen A Berkarya di Kampus B, dan Dosen B Berkarya di Kampus A, Dosen A & B Membantu DUDI Tempat Dilakukan Studi Kasus, Masiswa praktek 20 SKS di DUDI, dst (Multi Objectives).

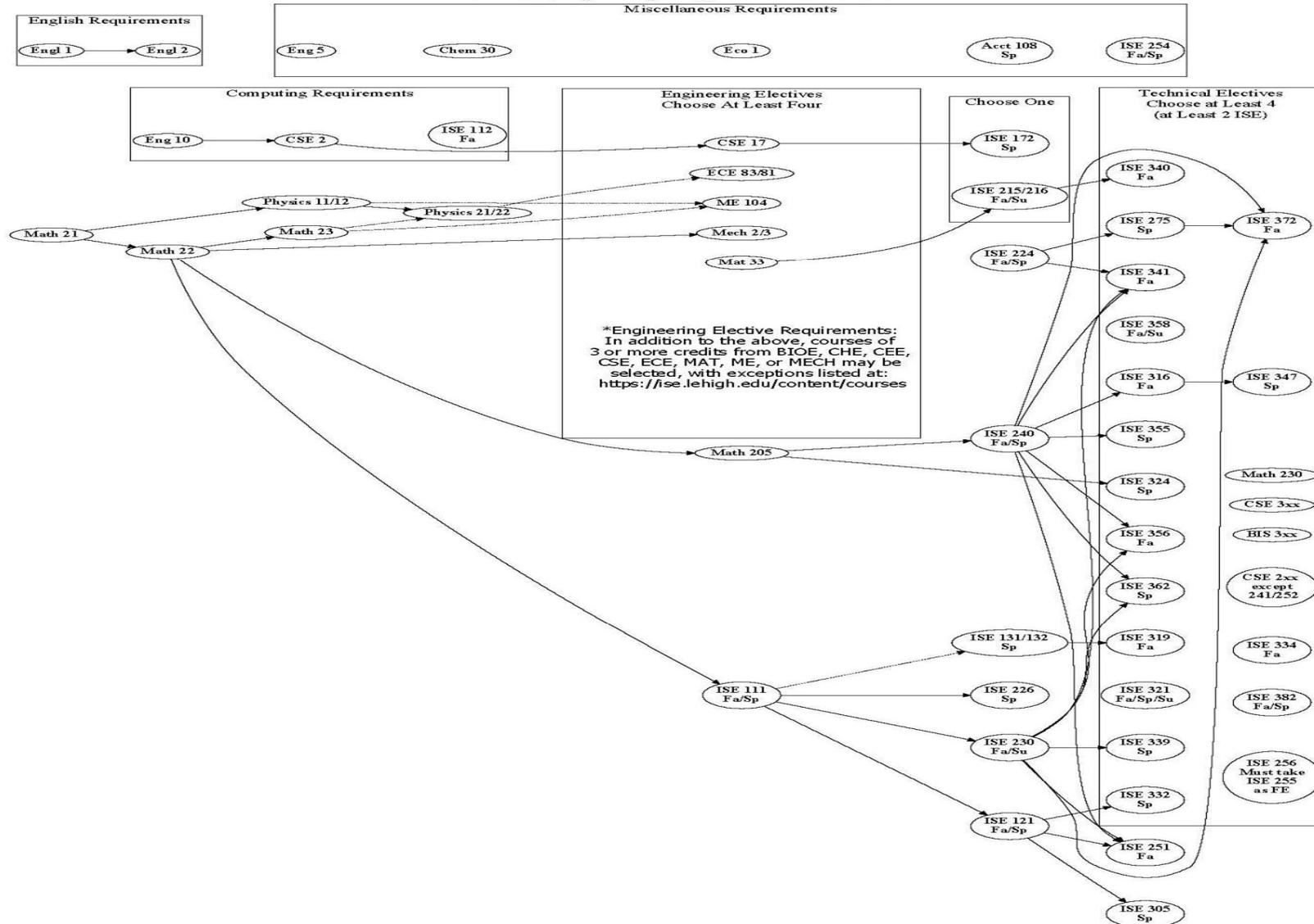
Universitas A

Universitas B

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

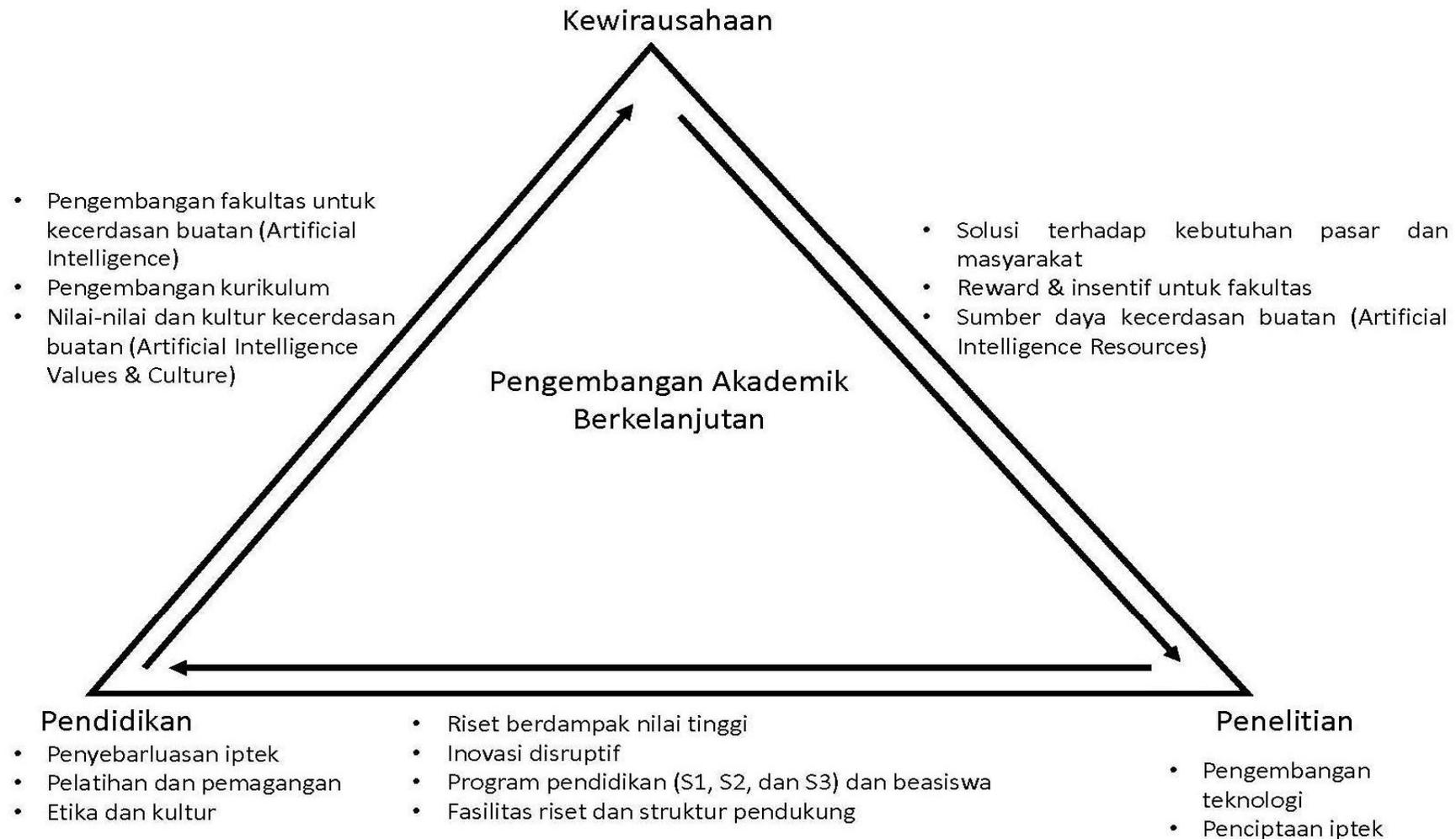
ISE Requirements and Prerequisite Map

Fa = Fall, Sp = Spring, Su = Summer



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

- Eksploitasi iptek (ilmu pengetahuan dan teknologi)
- Kesejahteraan masyarakat



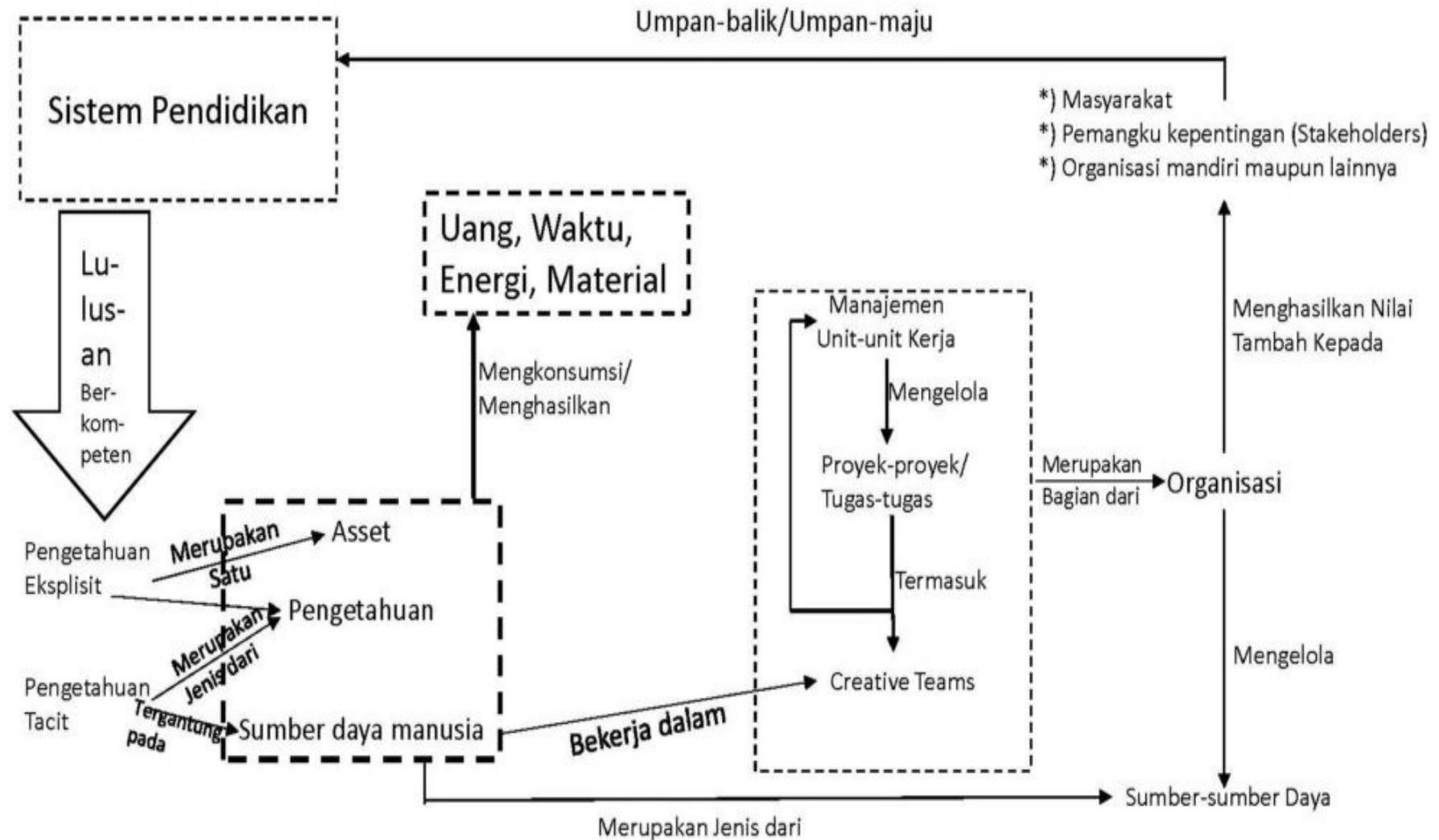
Model Kewirausahaan Universitas Standford, USA

Sumber: Laurs, Ilja. 2017., Nextury Ventures: Entrepreneurship and Innovation in European Union. Dikutip oleh: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Link and Match Pendidikan dengan Organisasi Sebagai Sistem

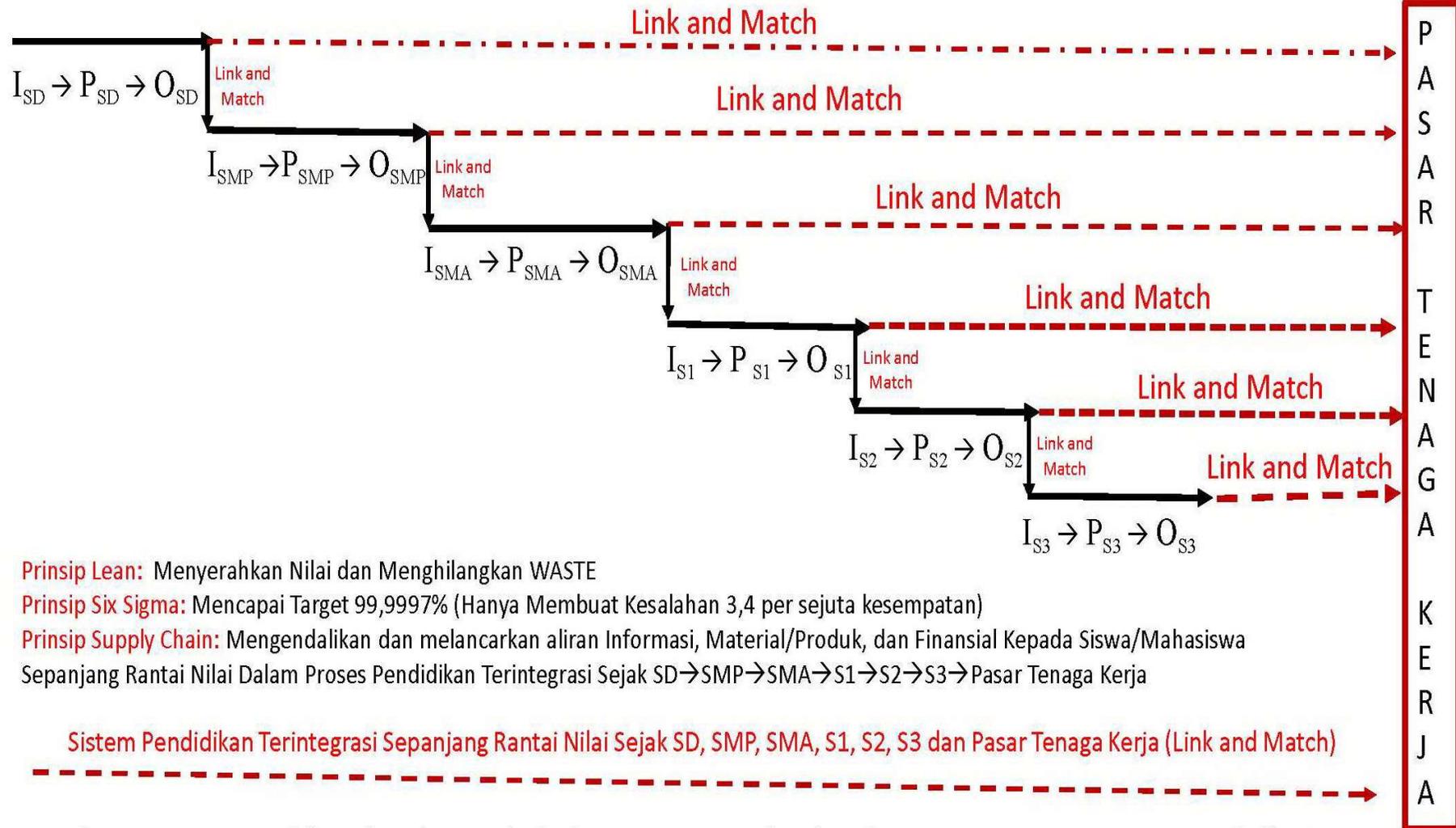
Oleh: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Lean Six Sigma Supply Chain Management in Education 4.0

Designed by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist



Prinsip Lean: Menyerahkan Nilai dan Menghilangkan WASTE

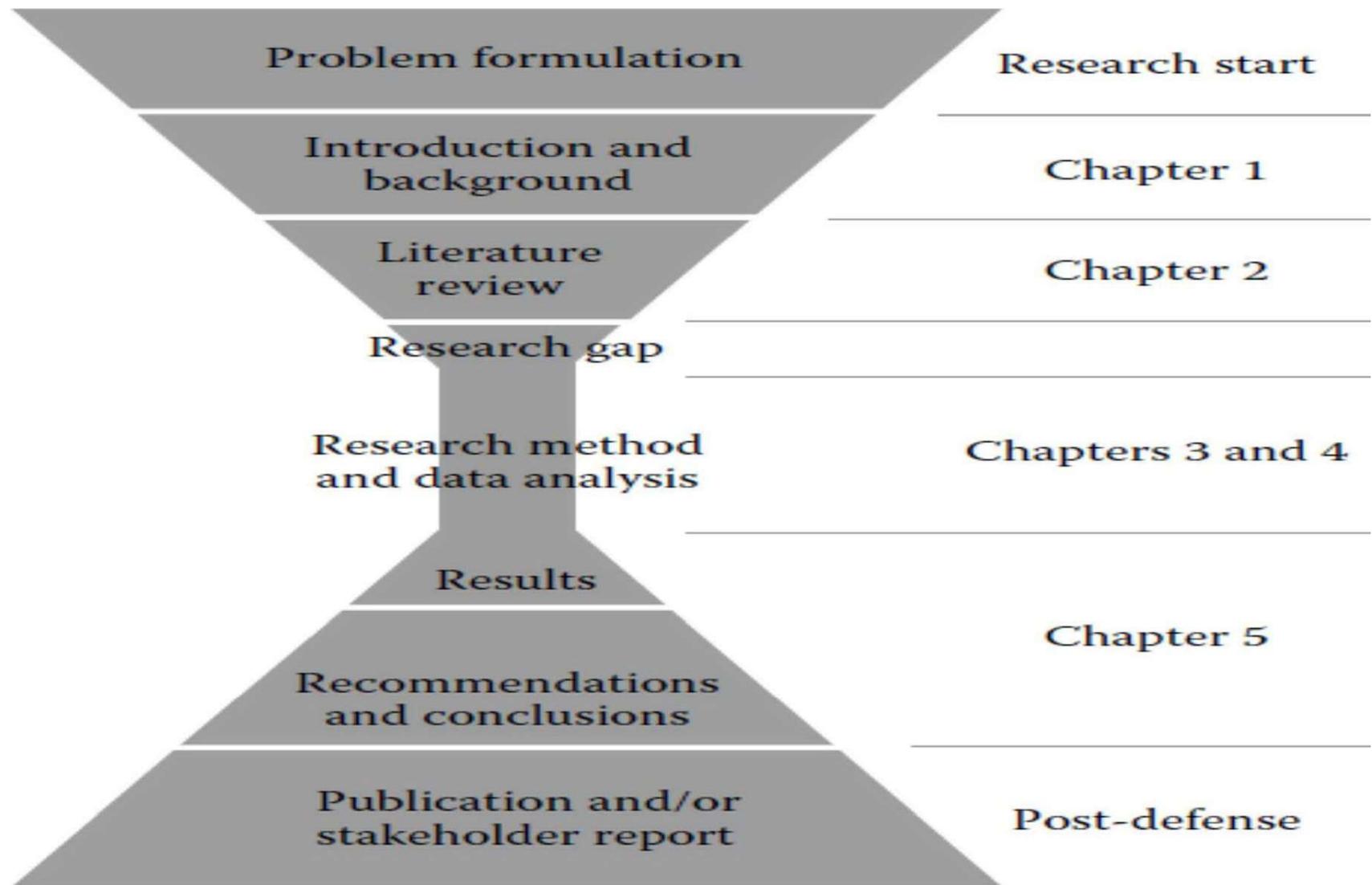
Prinsip Six Sigma: Mencapai Target 99,9997% (Hanya Membuat Kesalahan 3,4 per sejuta kesempatan)

Prinsip Supply Chain: Mengendalikan dan melancarkan aliran Informasi, Material/Produk, dan Finansial Kepada Siswa/Mahasiswa Sepanjang Rantai Nilai Dalam Proses Pendidikan Terintegrasi Sejak SD→SMP→SMA→S1→S2→S3→Pasar Tenaga Kerja

Sistem Pendidikan Terintegrasi Sepanjang Rantai Nilai Sejak SD, SMP, SMA, S1, S2, S3 dan Pasar Tenaga Kerja (Link and Match)

Copyright: Vincent Gaspersz; terdaftar pada Direktorat Jenderal Hak Cipta Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, No. Registrasi: 000131798 (Aplikasi Design Thinking for Education 4.0 untuk Menghadapi Era Industri 4.0) dan No. Registrasi 000136140 (Pusdiklat Lean Six Sigma untuk Menciptakan Manusia Lean Six Sigma dalam Mengelola Industri 4.0 dan Society 5.0)

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

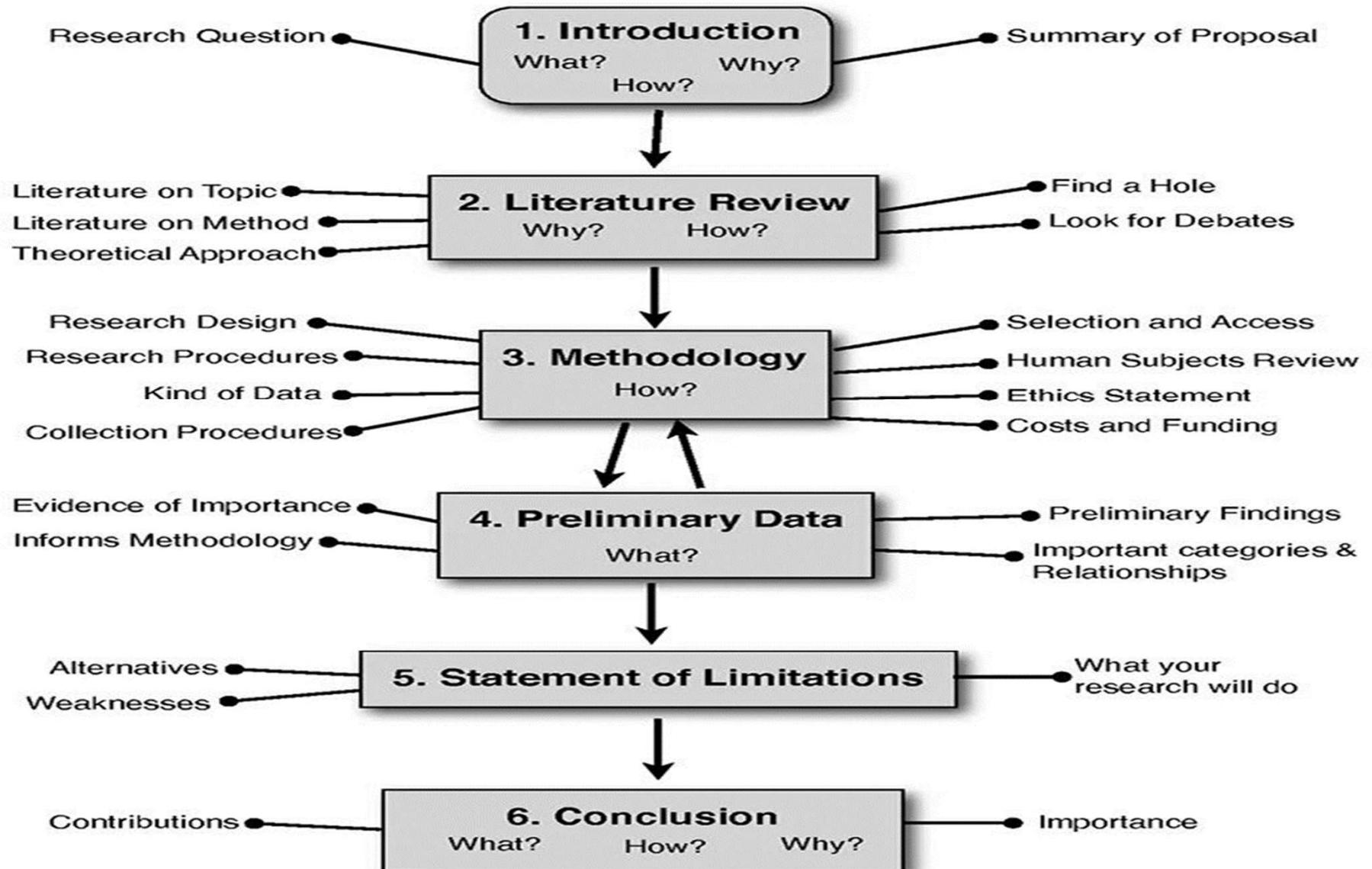


Two-funnel model of research.

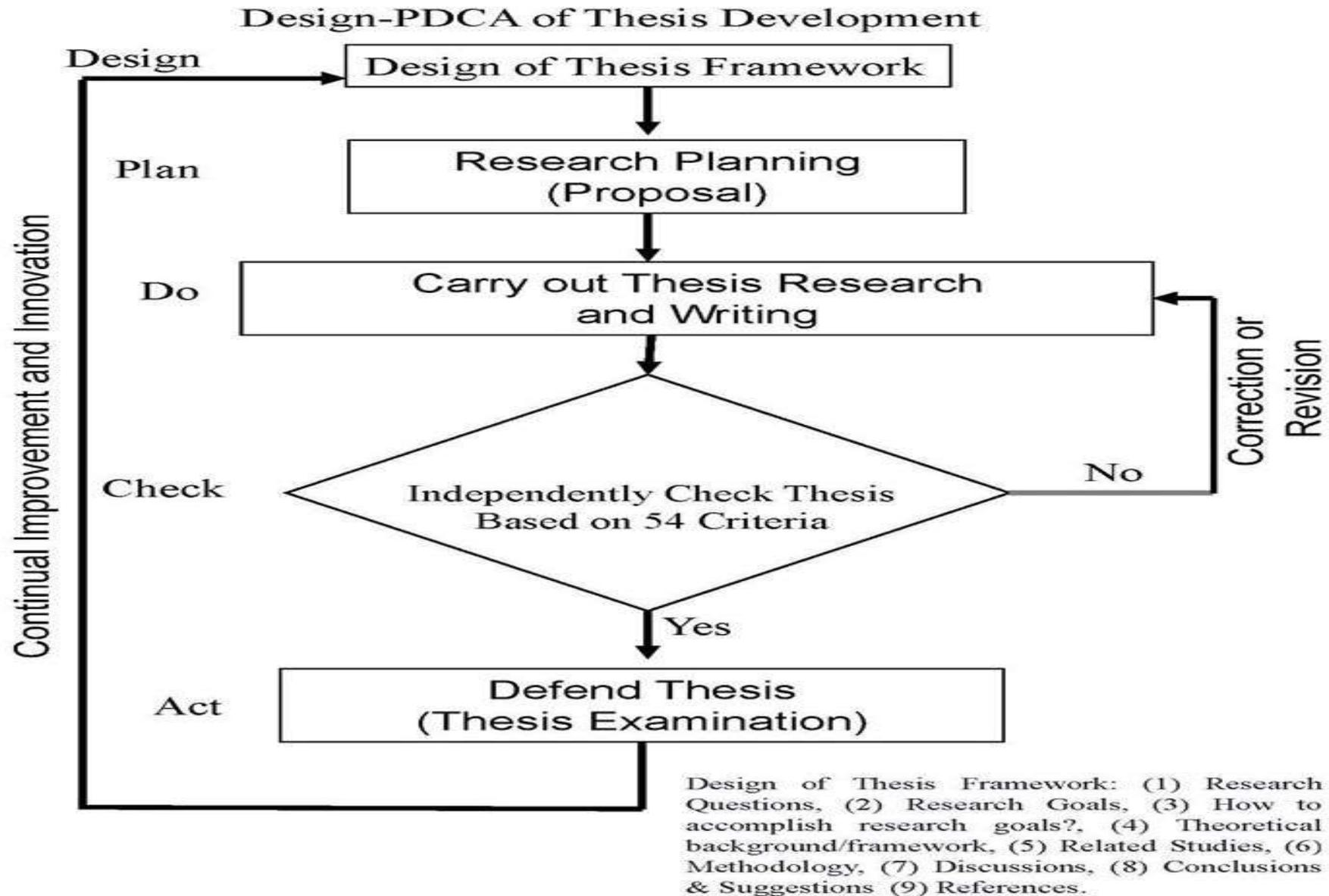
Source: A. B. Badiru, Christina F. Rusnoch, and Vhance V. Valencia. 2016. Project Management for Research: A Guide for Graduate Students. CRC Press, New York. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Penelitian

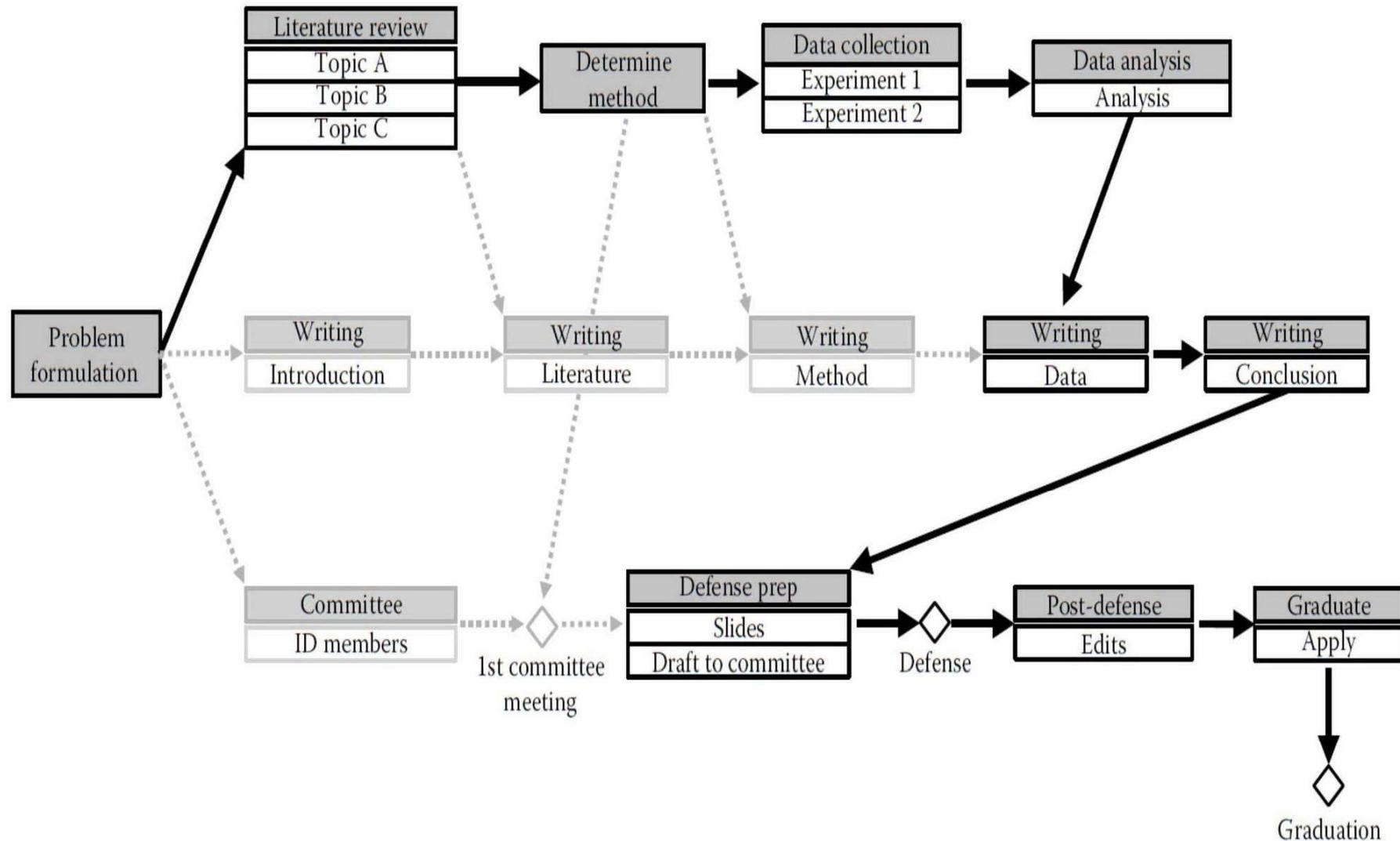
Research Proposal Flow Chart



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



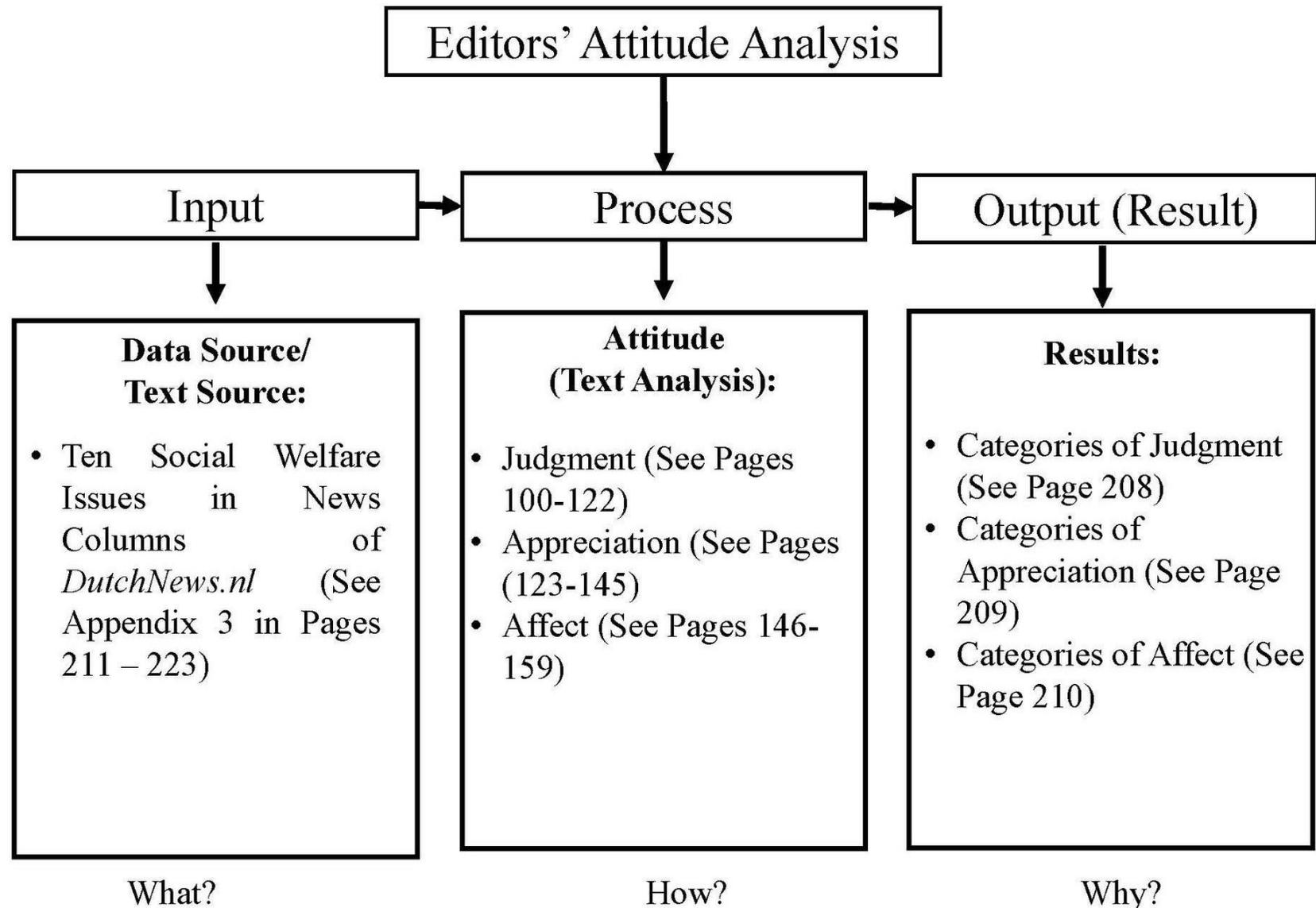
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



Example network diagram with critical path.

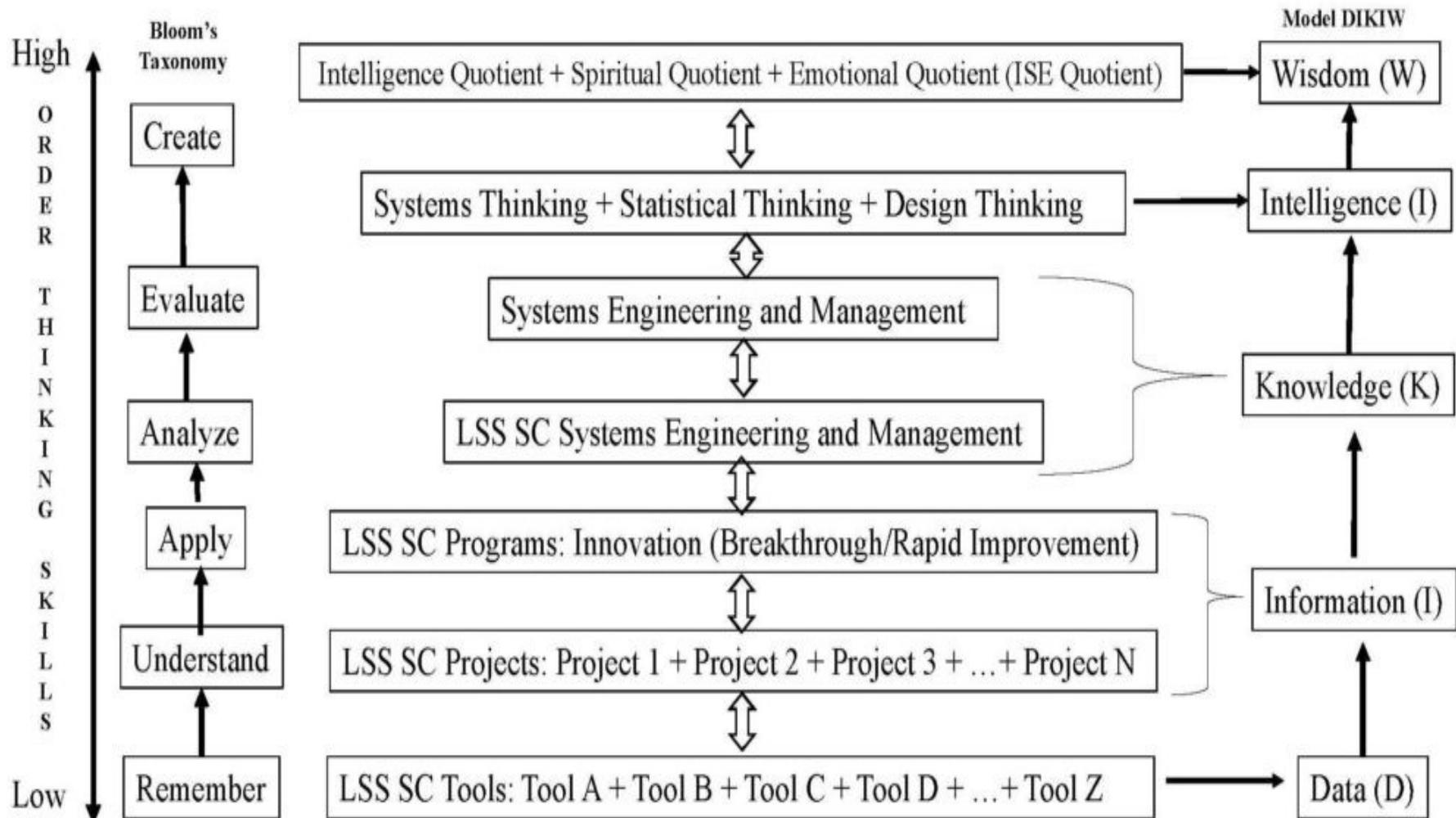
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Summary of Attitude Analysis Related to Research Question No. 1



Source: Aldi Vinchrsto, 2020, Master Thesis in English Linguistics, Sanata Dharma University, Jogjakarta.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pembelajaran LSS



Notes: LSS SC = Lean Six Sigma Supply Chain. LOTS = Low Order Thinking Skills and HOTS = High Order Thinking Skills. DIKIW - Data-Information-Knowledge-Intelligence-Wisdom. The Innovation (Breakthrough/Rapid Improvement) Programs must be related to Seven Criteria such as: (1) Effectiveness, (2) Efficiency, (3) Quality, (4) Productivity, (5) Innovation, (6) Quality of Work Life, and (7) Profitability/Budgetability

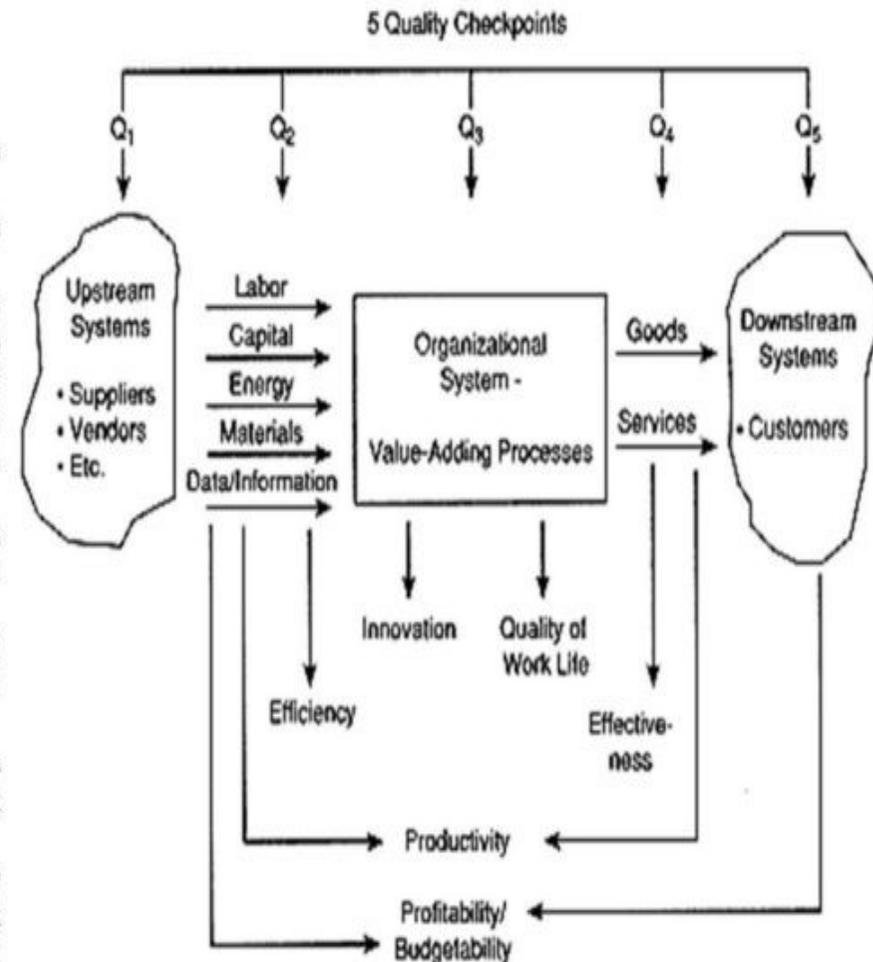
Lean Six Sigma Supply Chain Systems Engineering and Management: From LOTS to HOTS (Bloom's Taxonomy and DIKIW Application)

@Designed and implemented by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pembelajaran LSS

Kriteria Indikator Pengukuran Kinerja dalam Lean Six Sigma Supply Chain Management Harus Berkaitan dengan Tujuh Kriteria Berikut:

1. *Efektivitas (Effectiveness)*: Indikator melakukan hal-hal yang benar; perbandingan output aktual dengan output yang direncanakan (target output).
2. *Efficiency (Efisiensi)*: Kriteria yang berorientasi pada sumber daya; perbandingan sumber daya yang direncanakan terhadap sumber daya aktual yang digunakan.
3. *Quality (Kualitas)*: berkaitan dengan kepuasan pelanggan atau pengguna termasuk transenden, berbasis produk, berbasis manufaktur, berbasis pengguna, atau berbasis nilai yang diukur pada lima titik pemeriksaan (checkpoints) di seluruh aliran nilai (value stream) dari pemasok (upstream systems) sampai pelanggan (downstream systems), yaitu pada titik-titik pemeriksaan SIPOC (Suppliers, Inputs, Processes, Outputs, Customers).
4. *Productivity (Produktivitas)*: Indikator berdasarkan rasio output terhadap input yang diperlukan untuk menghasilkan output tersebut sesuai dengan kualitas yang telah ditentukan.
5. *Innovation (Inovasi)*: Indikator pembelajaran dan pertumbuhan organisasi sebagaimana diterapkan pada produk dan layanan organisasi yang ditawarkan saat ini atau di masa depan.
6. *Quality of work life (Kualitas Kehidupan Kerja)*: Indikator hasil yang berpusat pada karyawan; terutama berkaitan dengan persyaratan lingkungan kerja untuk menghasilkan tingkat kinerja karyawan yang lebih tinggi.
7. *Profitability/Budgetability (Profitabilitas untuk Profit Center/Kemampuan Anggaran untuk Cost Center)*: Indikator hubungan pendapatan dengan pengeluaran untuk organisasi yang berorientasi untuk menghasilkan laba bersih (*profit center*) seperti pada dunia bisnis atau untuk tetap sesuai dengan anggaran tersedia/daya serap anggaran yang memberikan tingkat layanan yang diharapkan oleh pelanggan atau pengguna layanan agar puas seperti pada organisasi nirlaba dan publik/pemerintah (*cost center*). Catatan: Harus diverifikasi melalui survey kepuasan pelanggan.

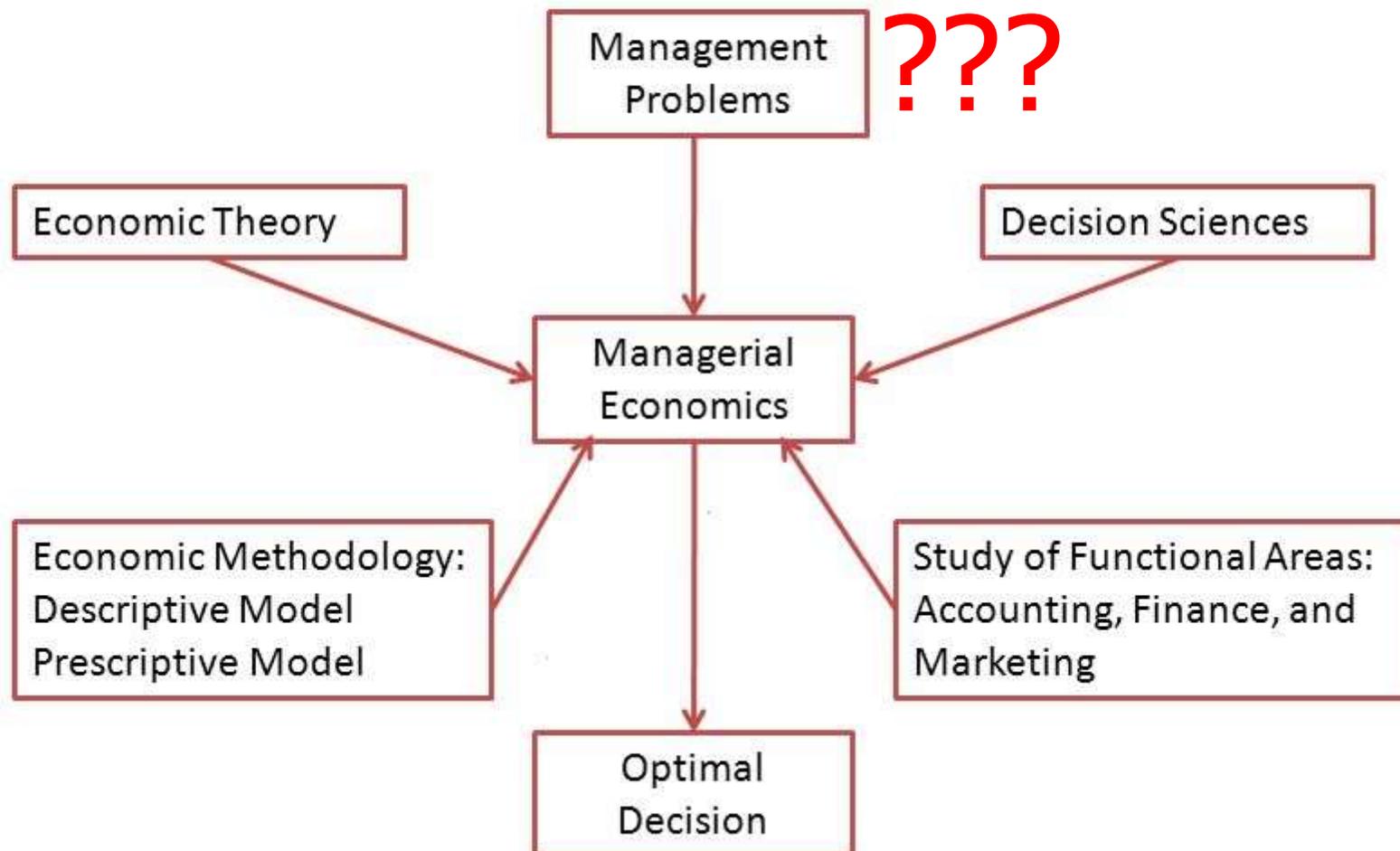


Source: D. Scott Sink and George L. Smith, Jr., 1994. The Influence of Organizational Linkages and Measurement Practices on Productivity and Management, National Academy Press., Washington, D. C. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management Systems Lead Specialist.

INTRODUCTION OF MANAGERIAL ECONOMICS

Concept of Managerial Economics

Following diagram shows how does the managerial economics provide the link between traditional economics and decision sciences



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

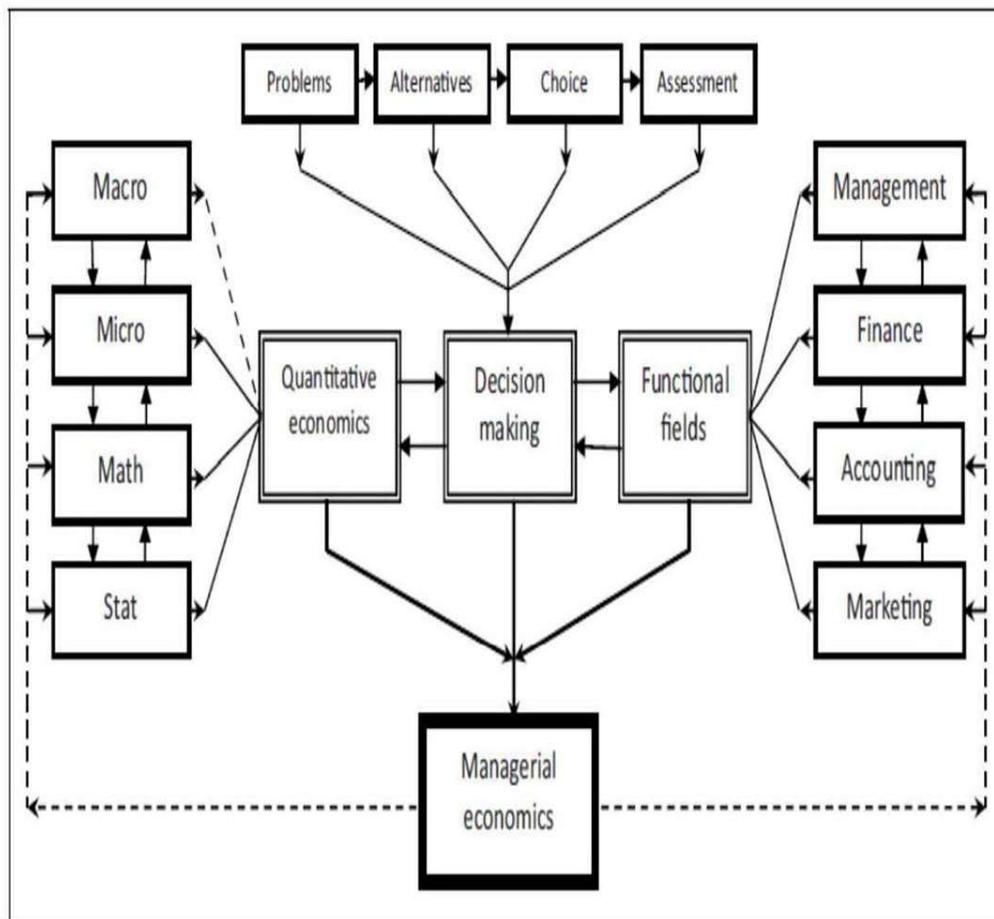
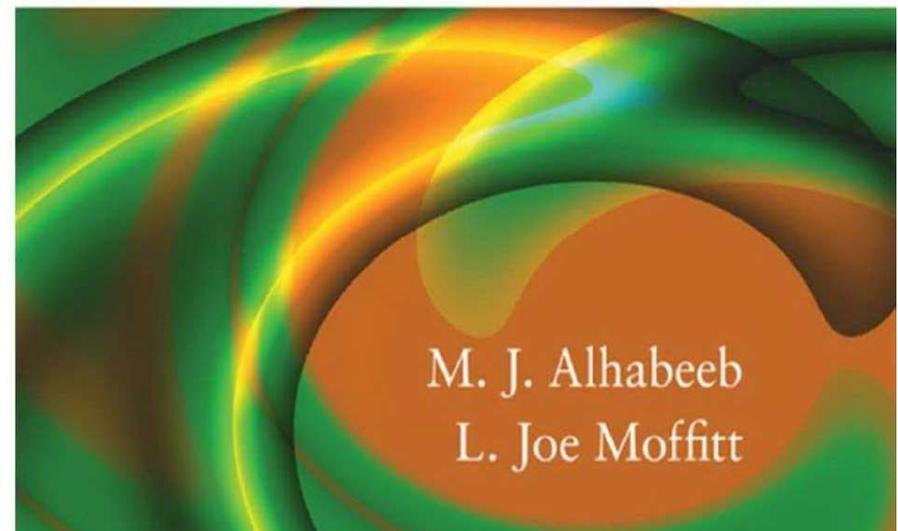


FIGURE 1.1

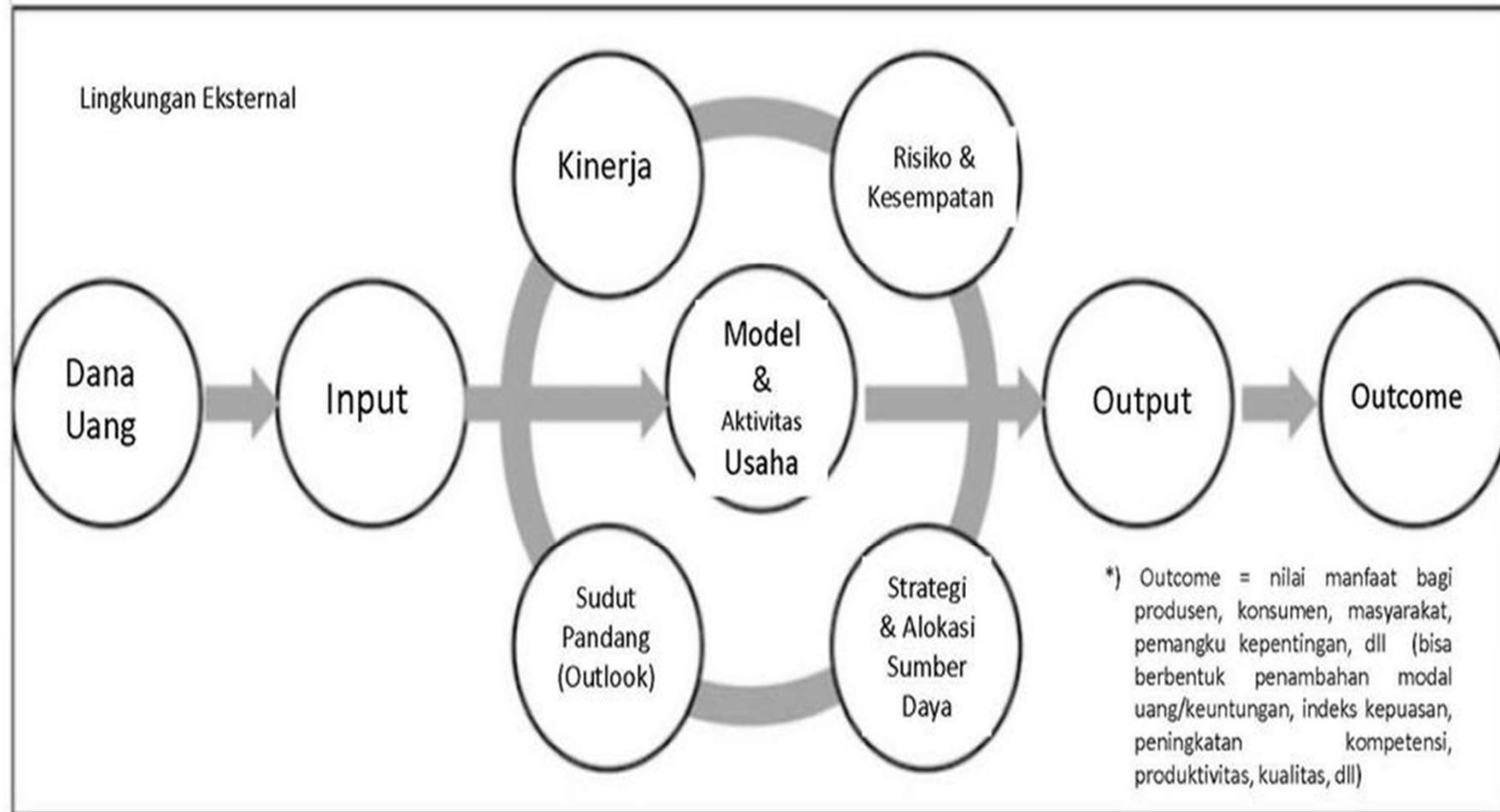
Source: Alhabeeb, M. J. and L. Joe Moffitt, 2013., *Managerial Economics: A Mathematical Approach*, John Wiley and Sons, New Jersey, 608 pages. Cited by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist.

Managerial Economics

A Mathematical Approach



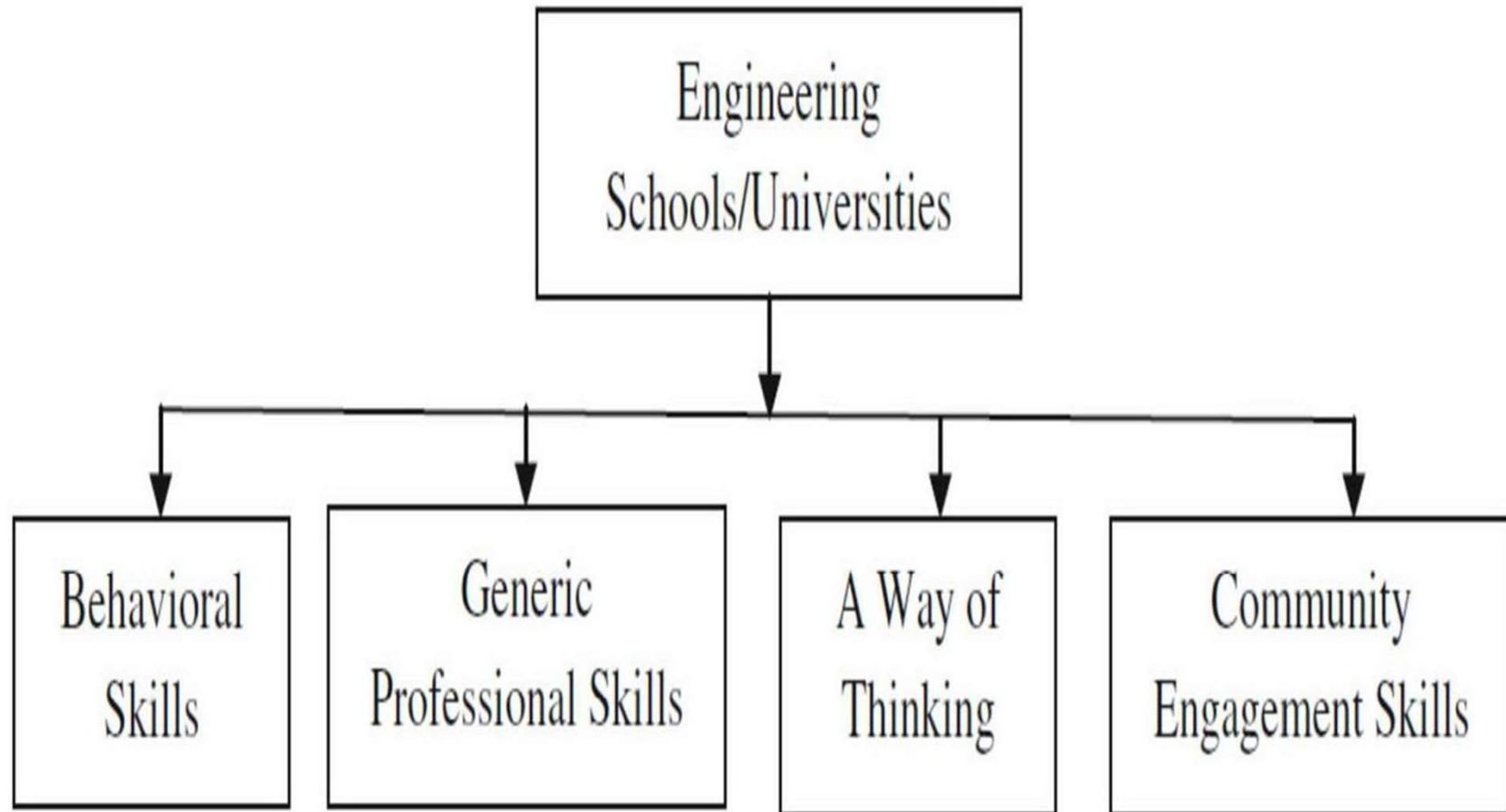
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



Bagan Proses Penciptaan Nilai Tambah

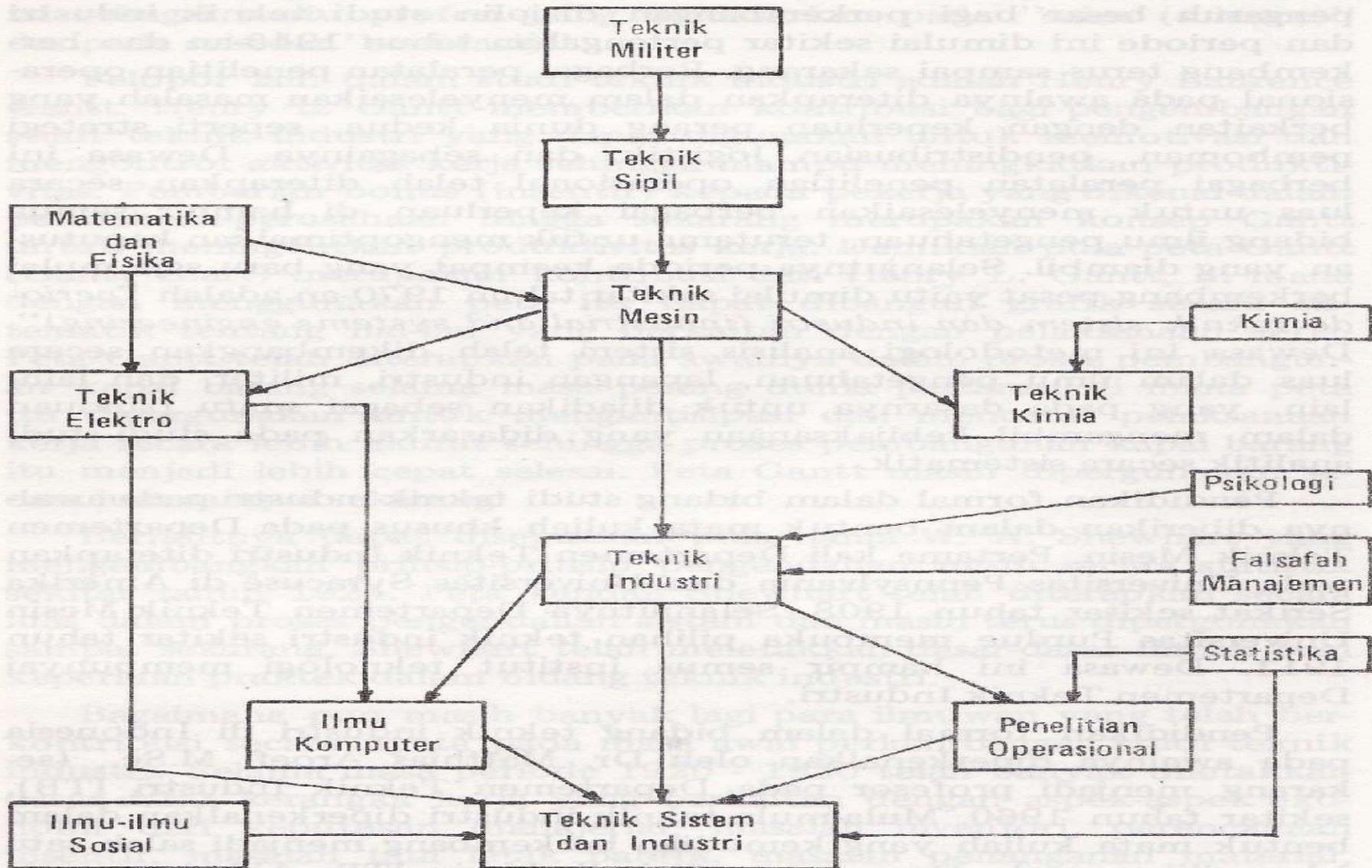
Source: Blankenburg, K. 2018., Intellectual Capital in German Non-profit Organisations: An Empirical Study, Springer Internasional Publishing, 2018, 233 pages. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management System Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



Aspects of engineering schools/universities

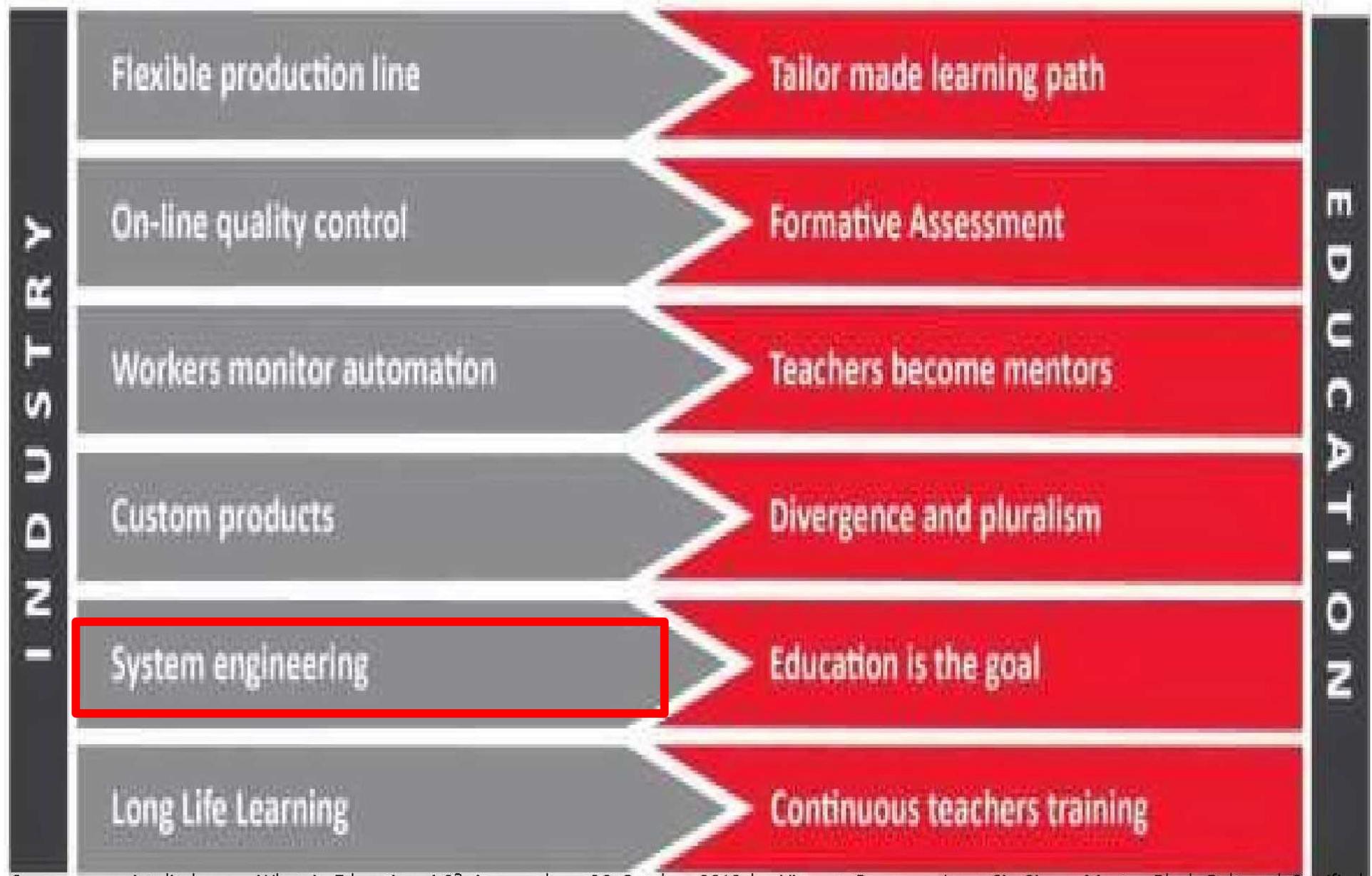
Source: Haase (2014) in Garbie (2016): Sustainability In Manufacturing Enterprises Concepts, Analyses and Assessments for Industry 4.0, pp.244-245, Springer International Publishing, Switzerland. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist.



Gambar 1.1
 Keterkaitan Disiplin Studi Teknik Industri
 dengan Disiplin Studi Lainnya

Sumber : Turner, W.C., Joe H. Mize, and Kenneth E. Case., "Introduction to Industrial and Systems Engineering", 2nd ed., Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1987.

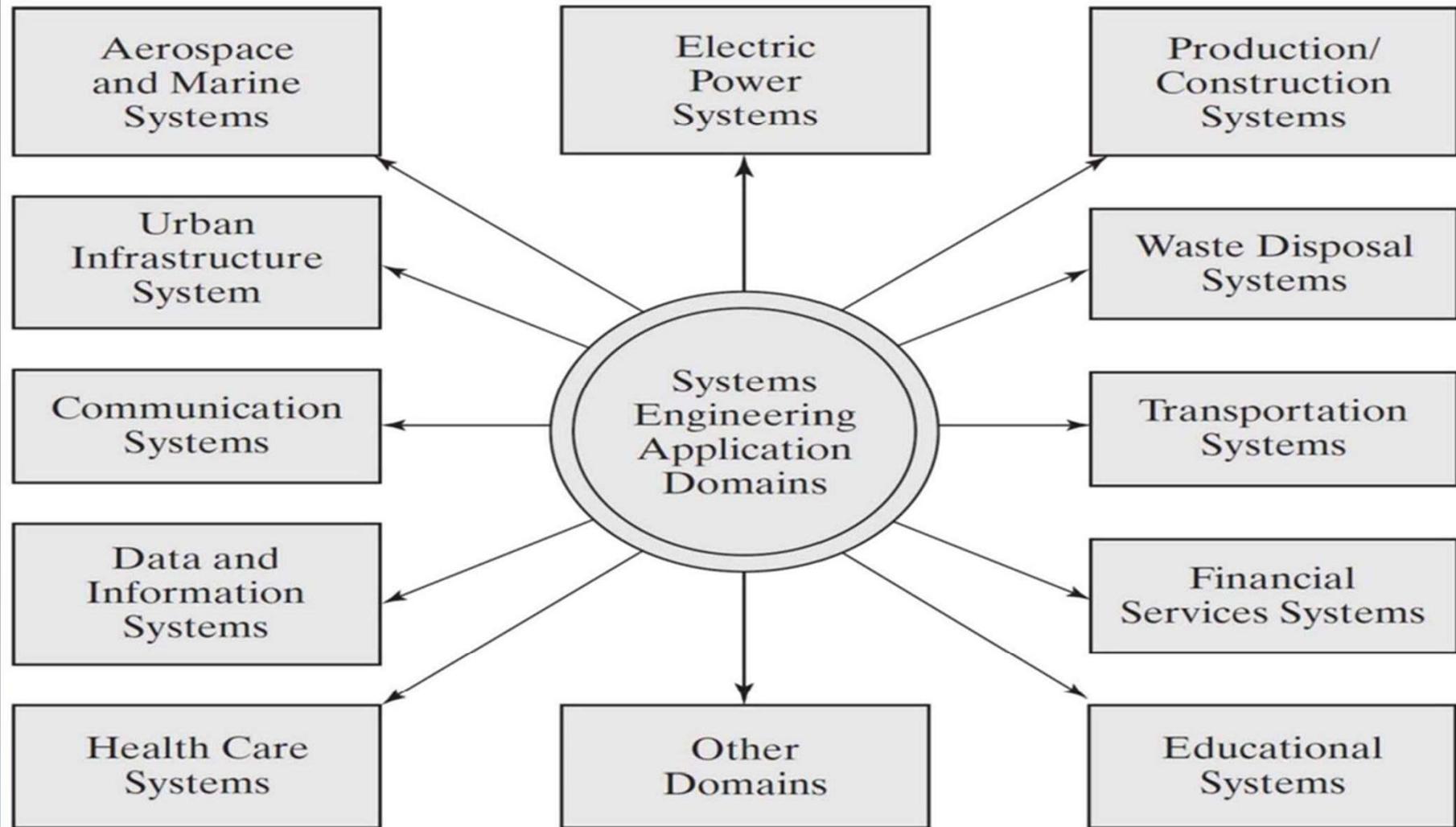
ALIGNING INDUSTRY REQUIREMENTS WITH EDUCATION



Source: www.intelitek.com. What is Education 4.0? Accessed on 30 October 2019 by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management Systems Lead Specialist.

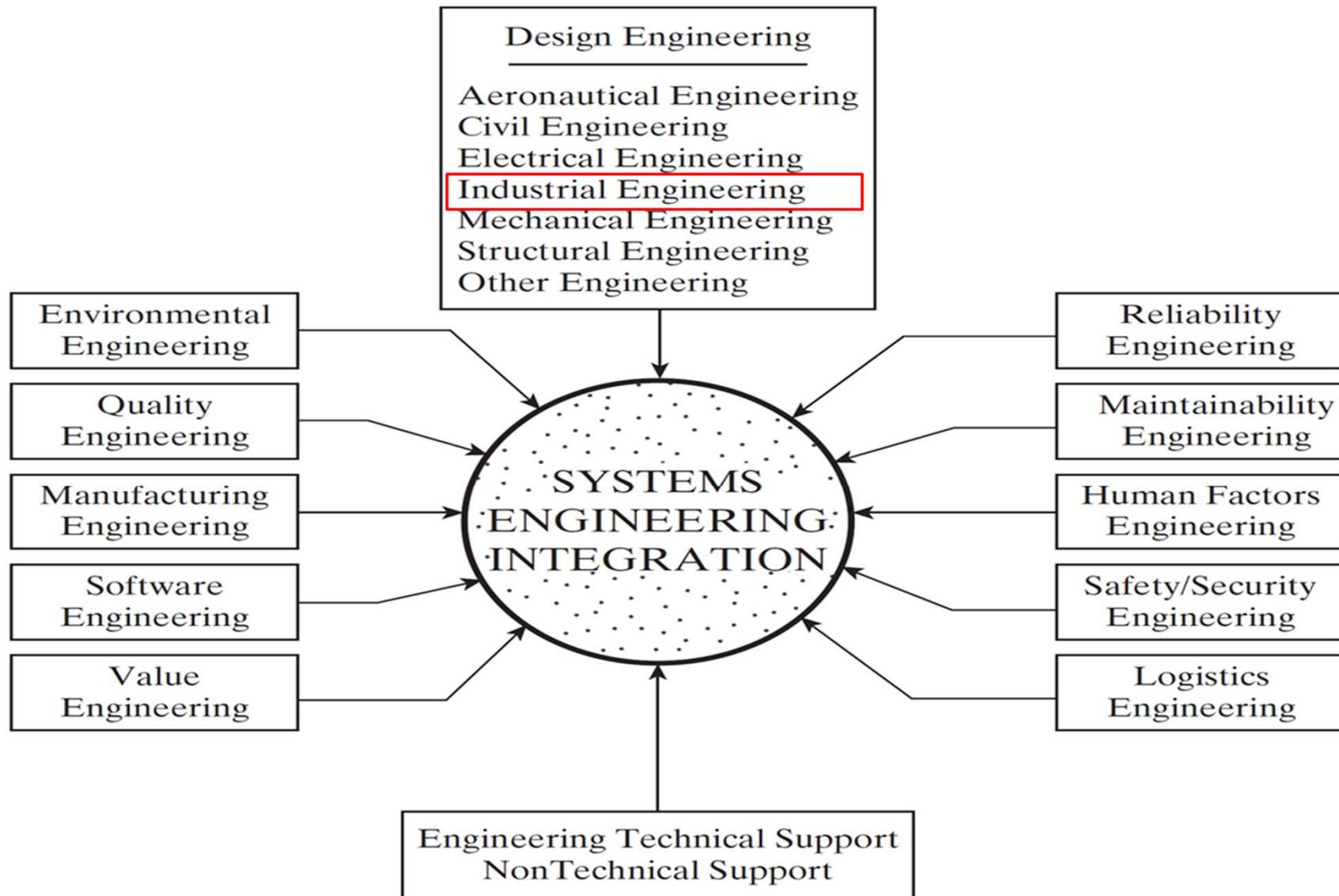
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Perkembangan Systems of Systems (SoS)



Application domains for systems engineering.

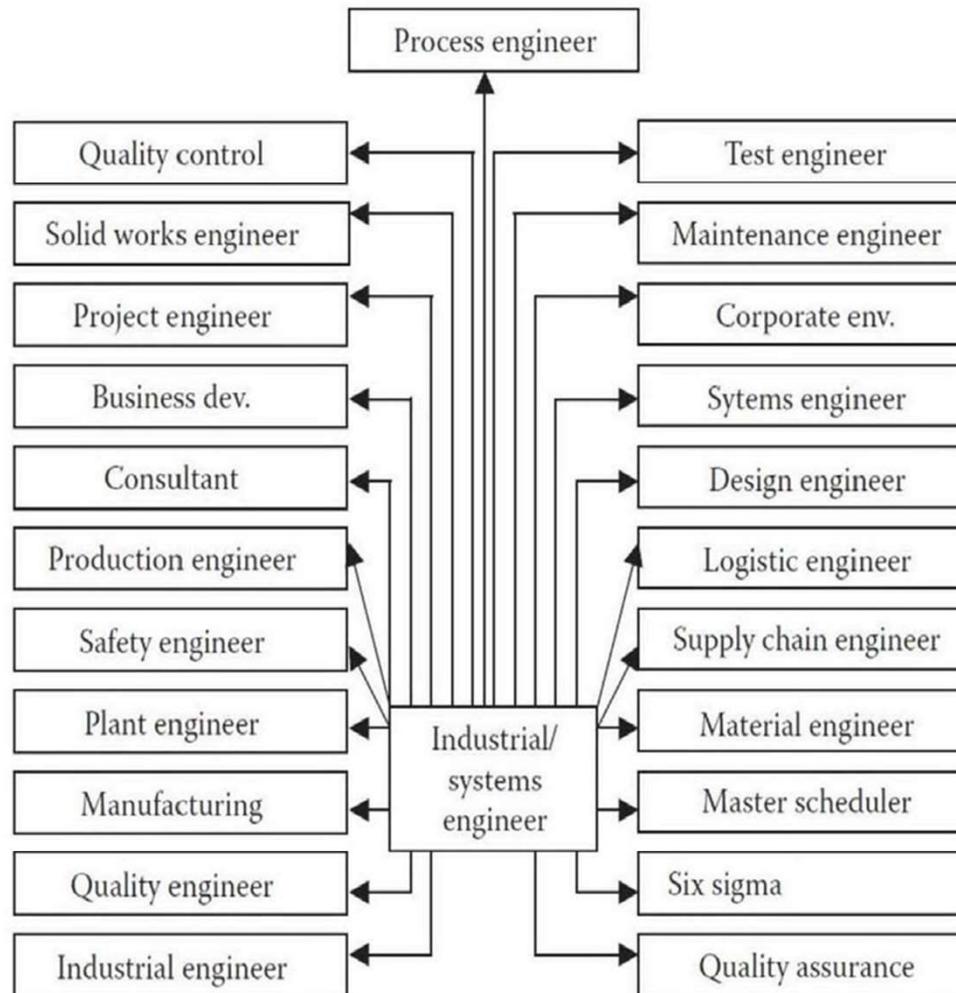
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



The integration of engineering disciplines.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan

Perkembangan Systems of Systems (SoS)

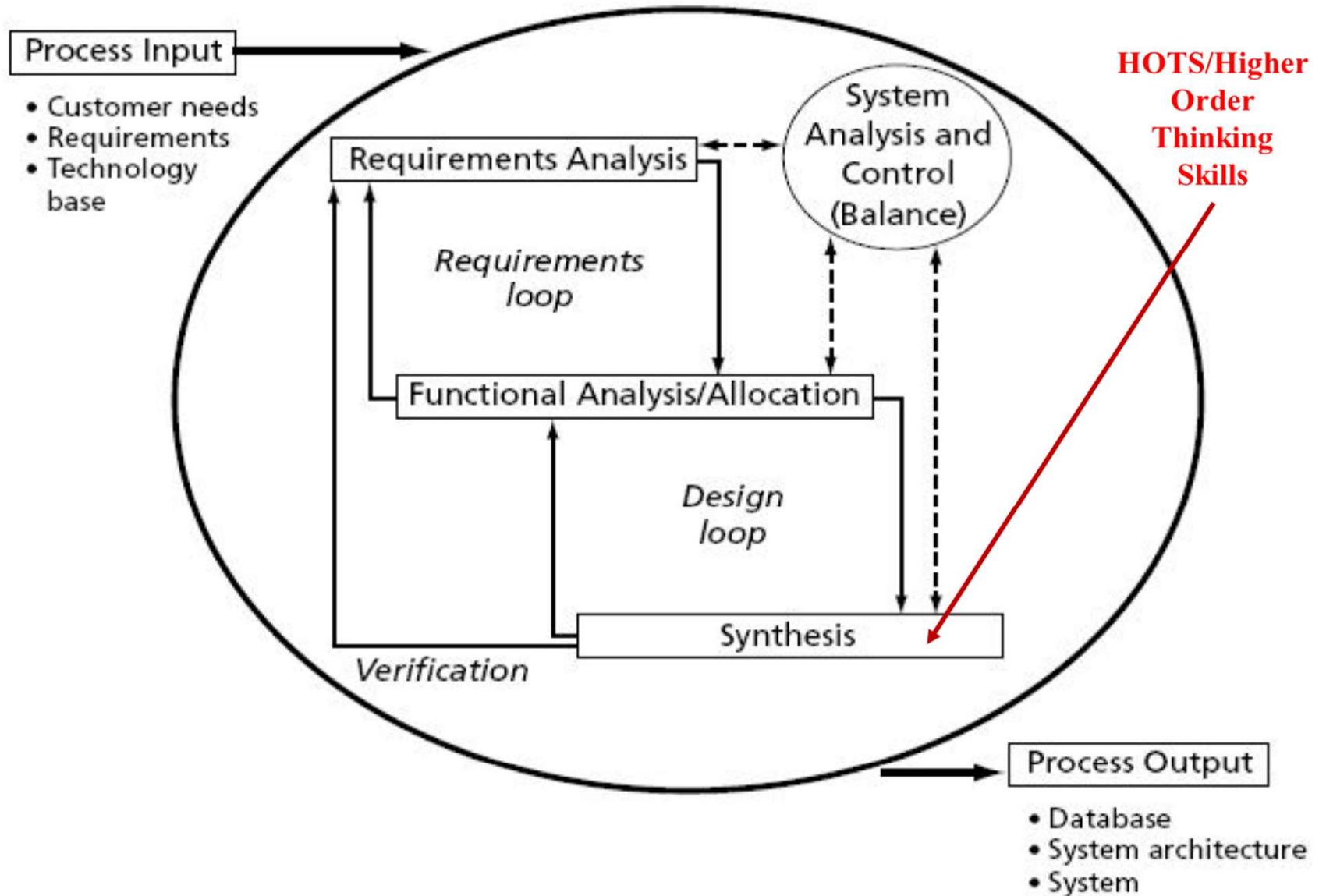


Industrial and Systems Engineering (VG):

- Industrial Engineering
- Quality Engineering
- Reliability Engineering
- Manufacturing Engineering
- Plant Engineering
- Safety Engineering
- Production Engineering
- Project Engineering
- Process Engineering
- Maintenance Engineering
- Systems Engineering
- Design Engineering
- Logistics Engineering
- Supply Chain Engineering
- Material Engineering
- Lean Six Sigma

Job titles of industrial and systems engineers.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Pendidikan



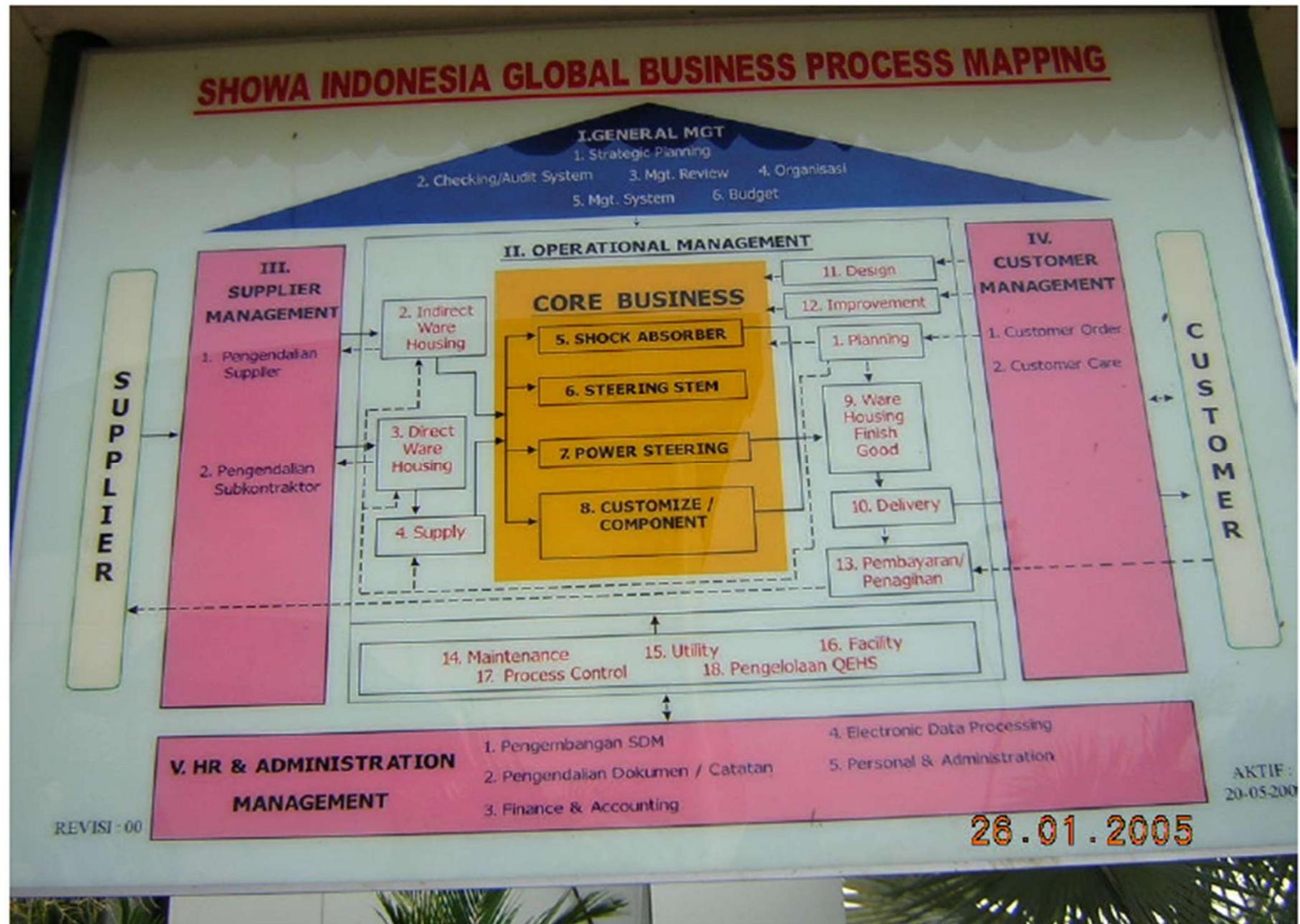
SYSTEMS THINKING

Aplikasi Dalam Manajemen Bisnis



Vincent Gaspersz
Lean Six Sigma Master Black Belt &
Certified Management Systems Lead Specialist

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis

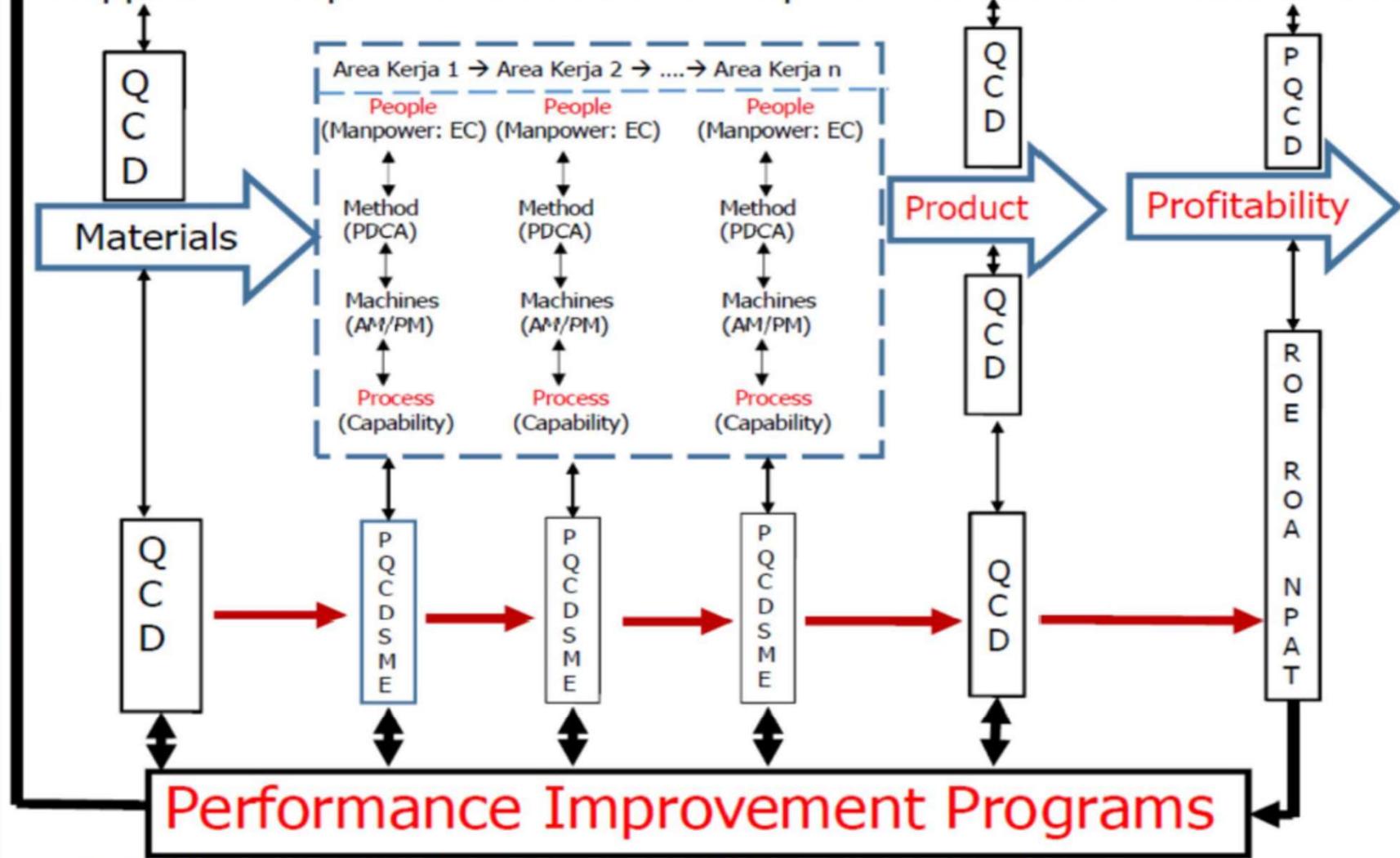


Aplikasi Systems Thinking Dalam Manajemen Industri

Model 5P dalam Rantai Nilai Industri Manufaktur

(Designed & Implemented by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist)

Suppliers → Inputs → Processes → Outputs → Customers → Shareholders

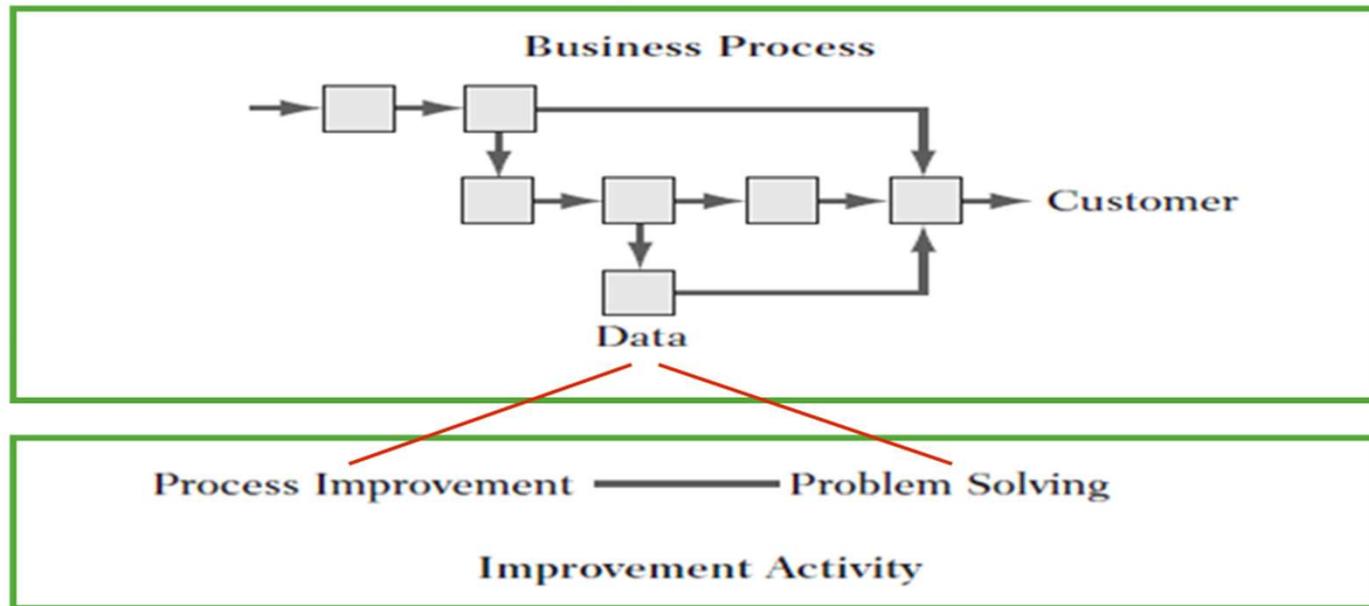


Catatan: PQCD S M E = Productivity, Quality, Cost, Safety/Service, Delivery, Morale, Environment. AM/PM = Autonomous Maintenance/Preventive Maintenance, PDCA = Plan, Do, Check, Act, EC = Effectiveness of Competence, ROE = Return on Equity, ROA = Return on Asset, NPAT = Net Profit After Taxes (NOPAIT = Net Operating Profit After Interests and Taxes). QCD = Product Value (Actual Quality, Cost, Delivery) > Customer Value (Quality, Cost, Delivery Perception)

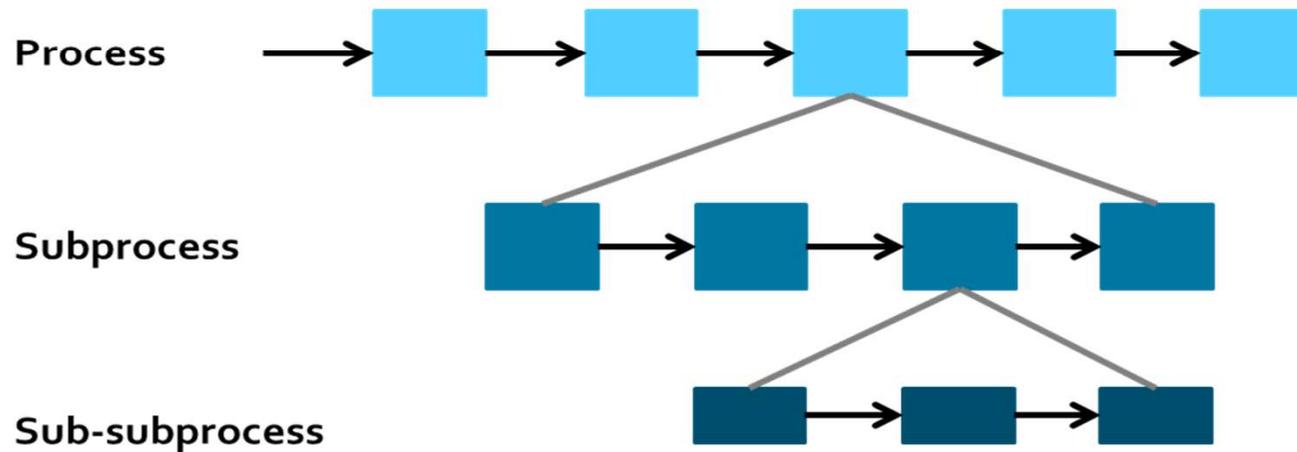
Copyright: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt

Aplikasi Systems Thinking Dalam Manajemen Bisnis

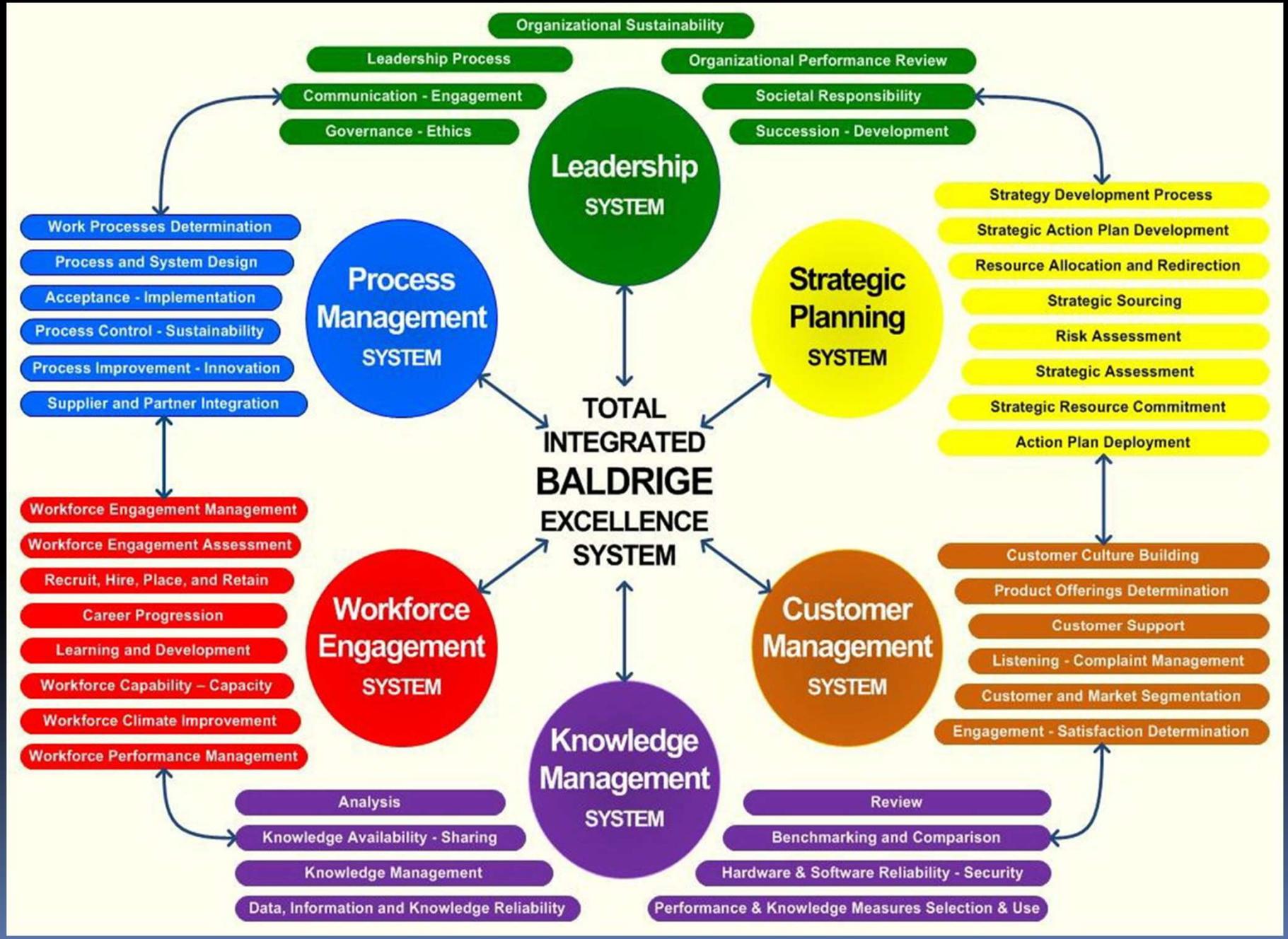
Continual Improvement Model

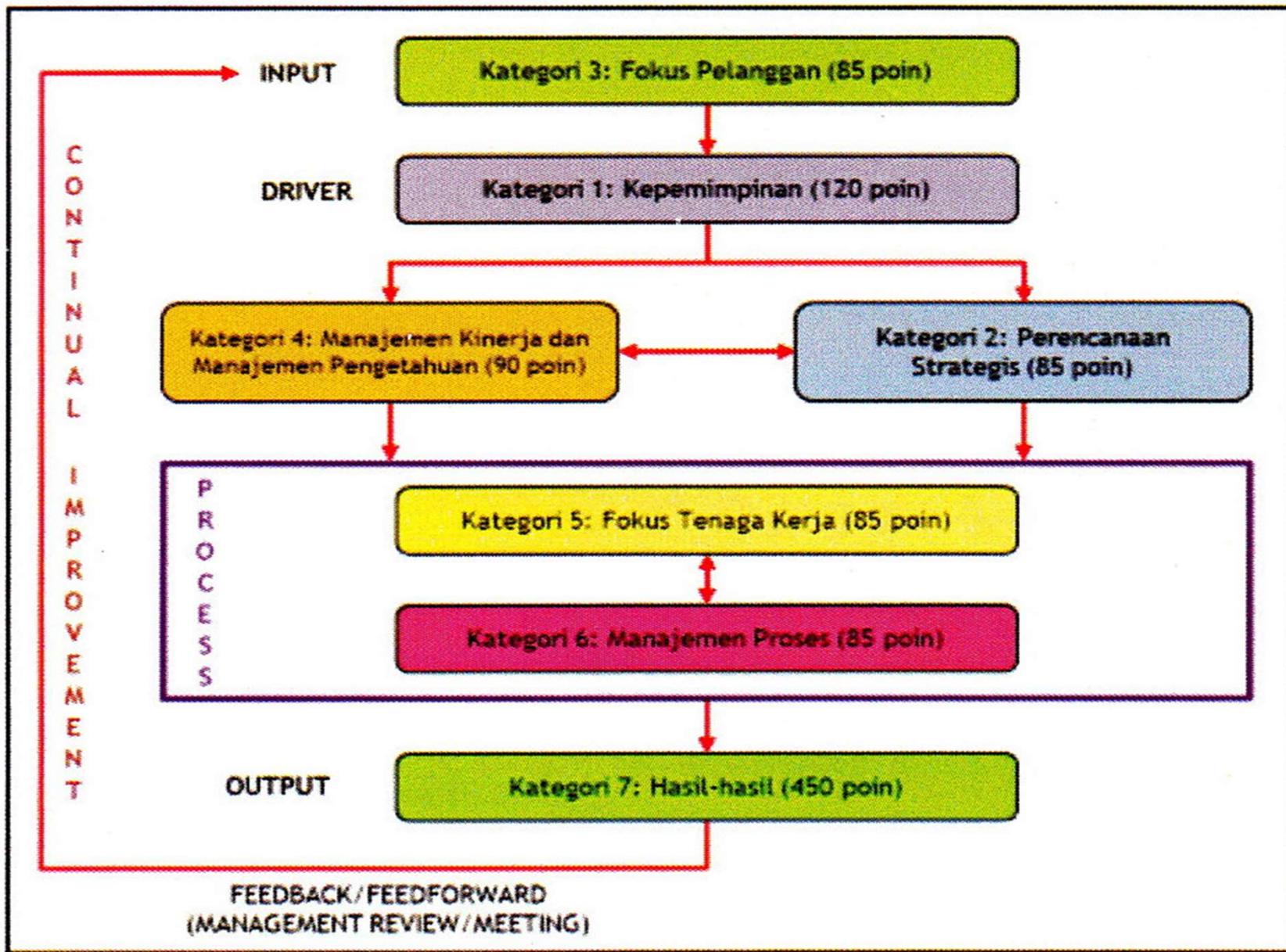


Subprocess Schematic



MBCfPE As Systems of Systems (SoS)



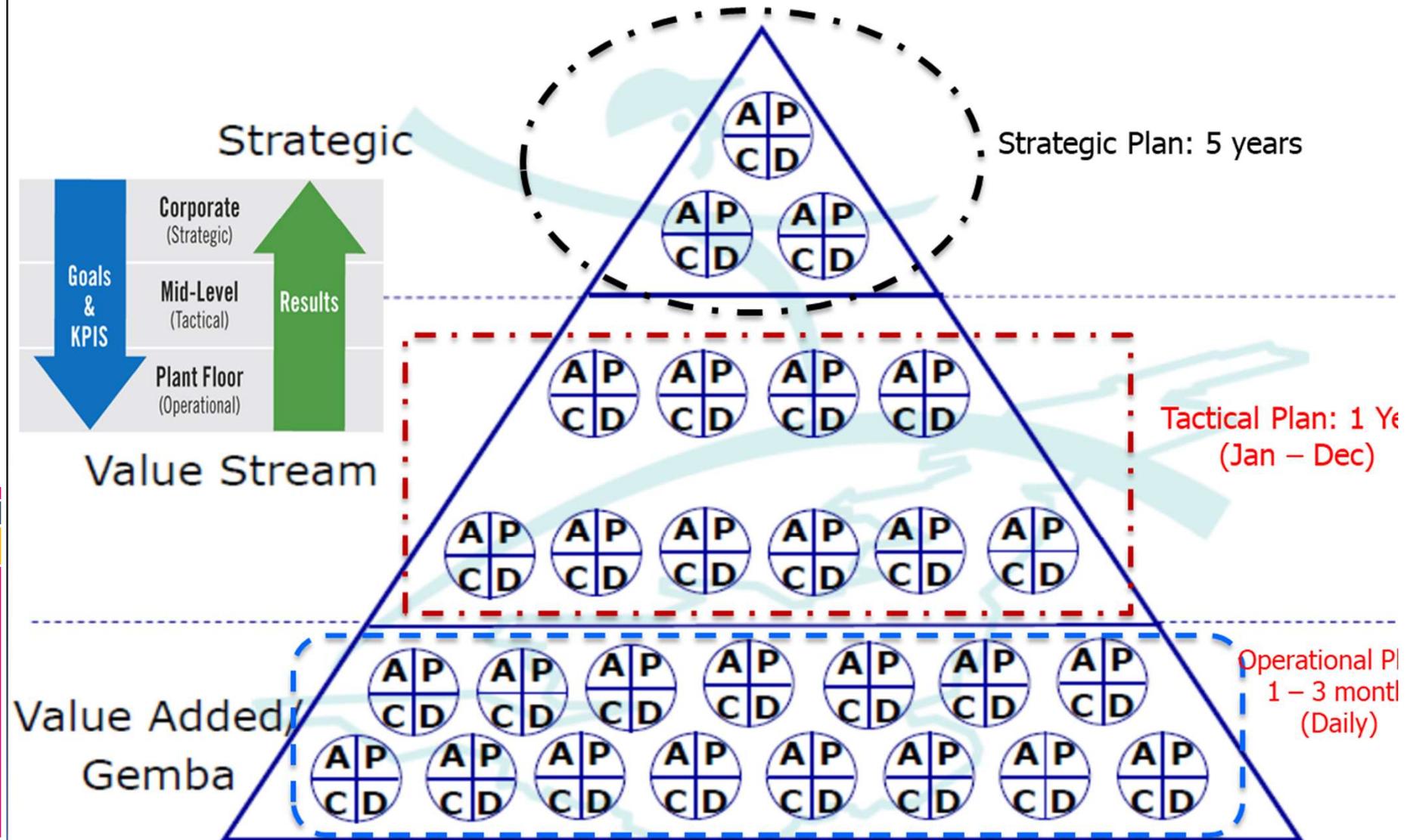


Copyright © 2011, by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt

Gambar 1.1.a.2-1 Sistem Kriteria Kinerja Ekselen Pertamina (KKEP)

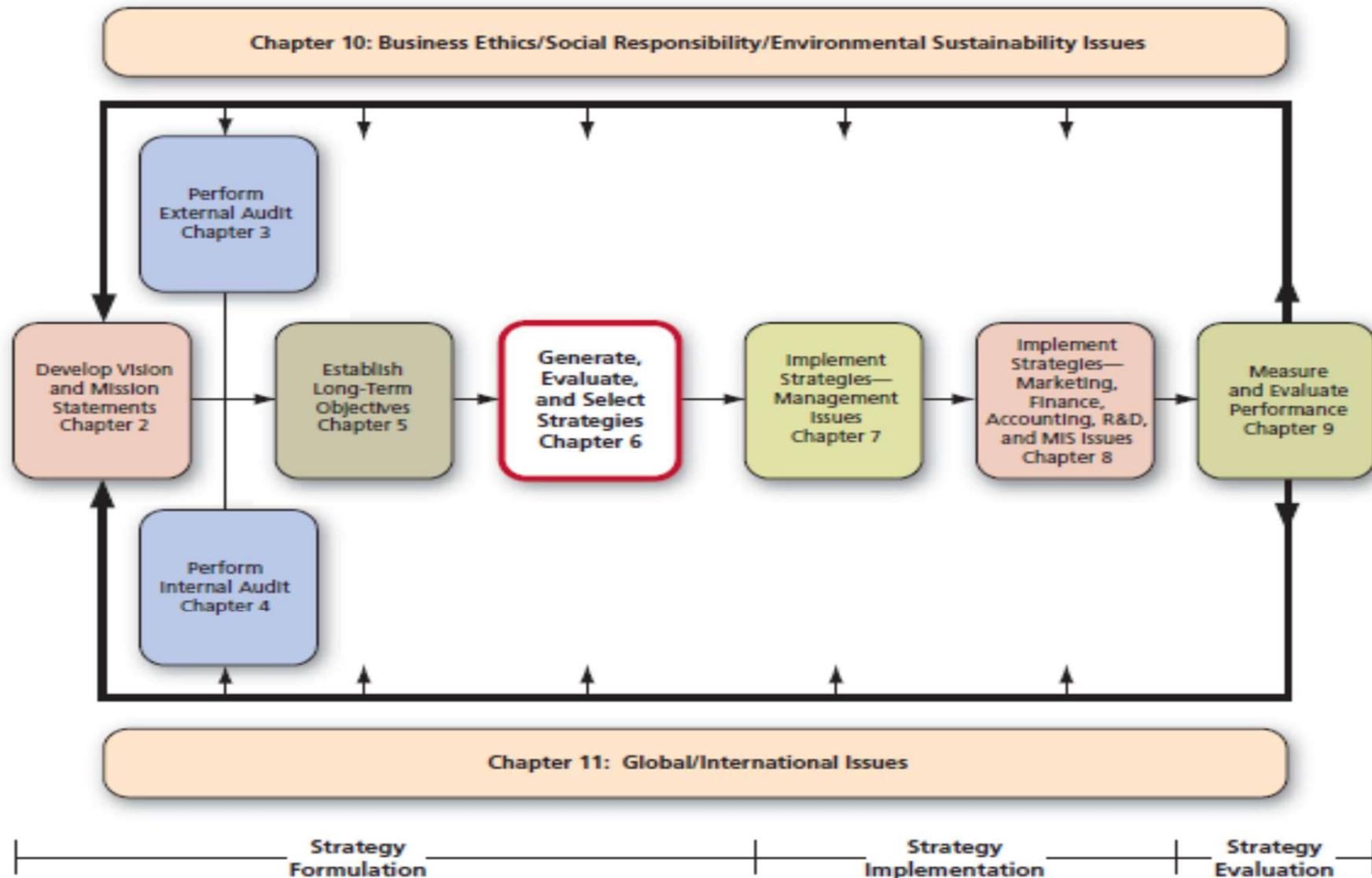
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis

Aplikasi PDCA di Semua Level Organisasi



Aplikasi Systems Thinking Dalam Pembelajaran Strategic Management

A Comprehensive Strategic-Management Model



Source: Fred R. David, "How Companies Define Their Mission," *Long Range Planning* 22, no. 3 (June 1988): 40.

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis

Industry 4.0/
Society 5.0 =
VUCA Era

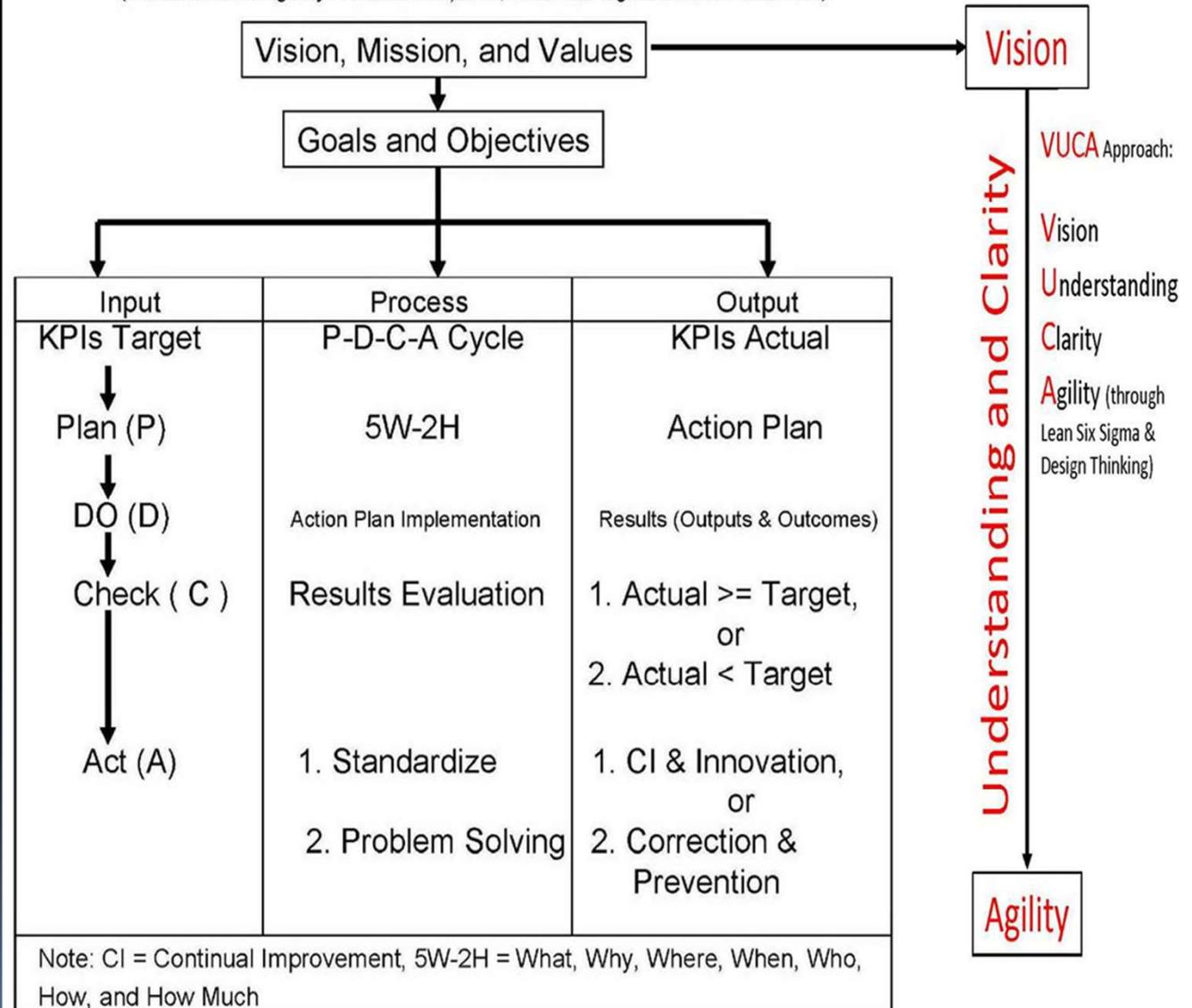
V = Volatility
(volatilitas, berubah-ubah)

U = Uncertainty
(ketidakpastian)

C = Complexity
(kompleksitas masalah)

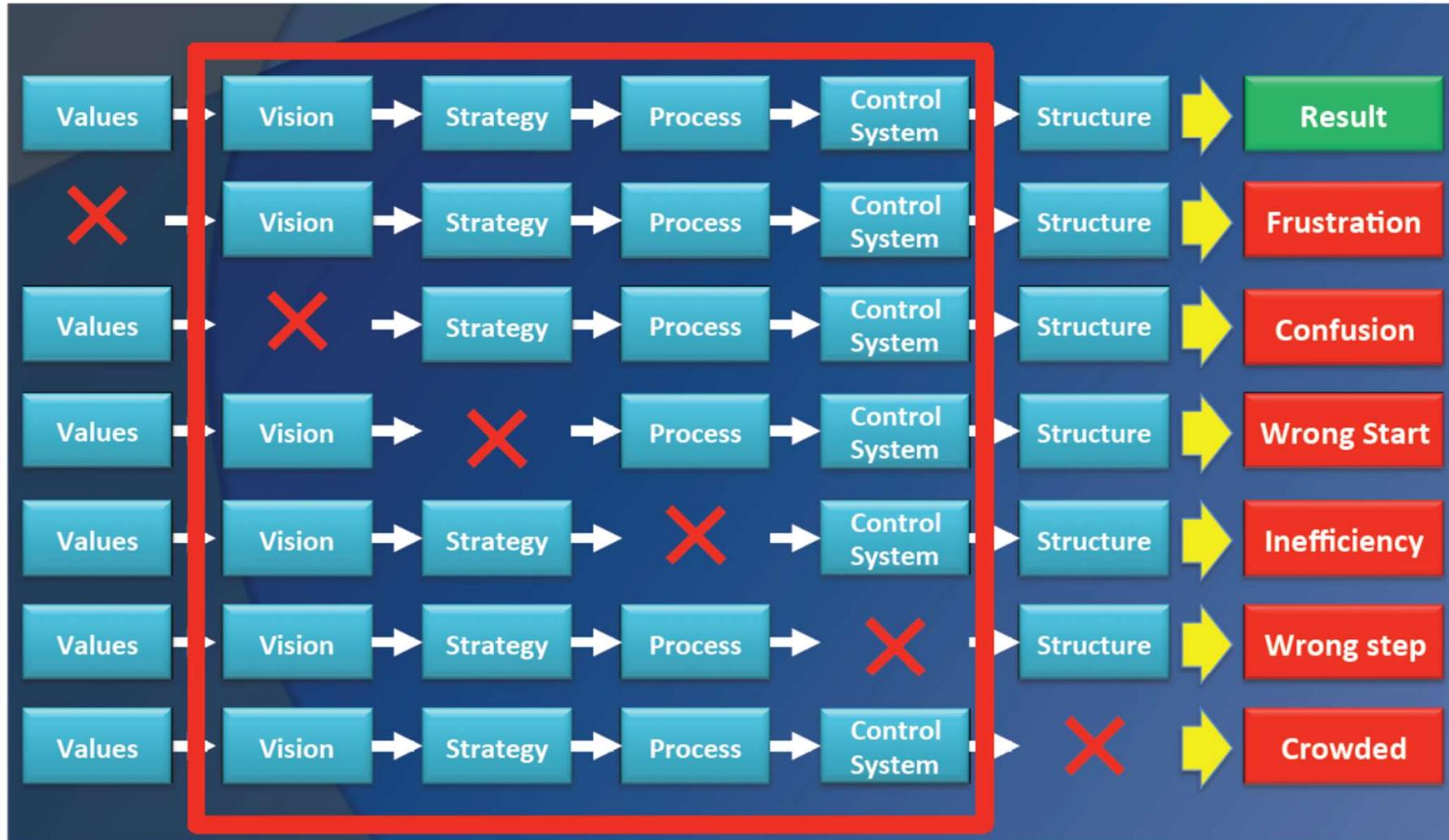
A = Ambiguity
(ambiguitas, kemenduaan-
mendua)

Strategic Management in the Systems Thinking
(Framework Design by: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt)



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis

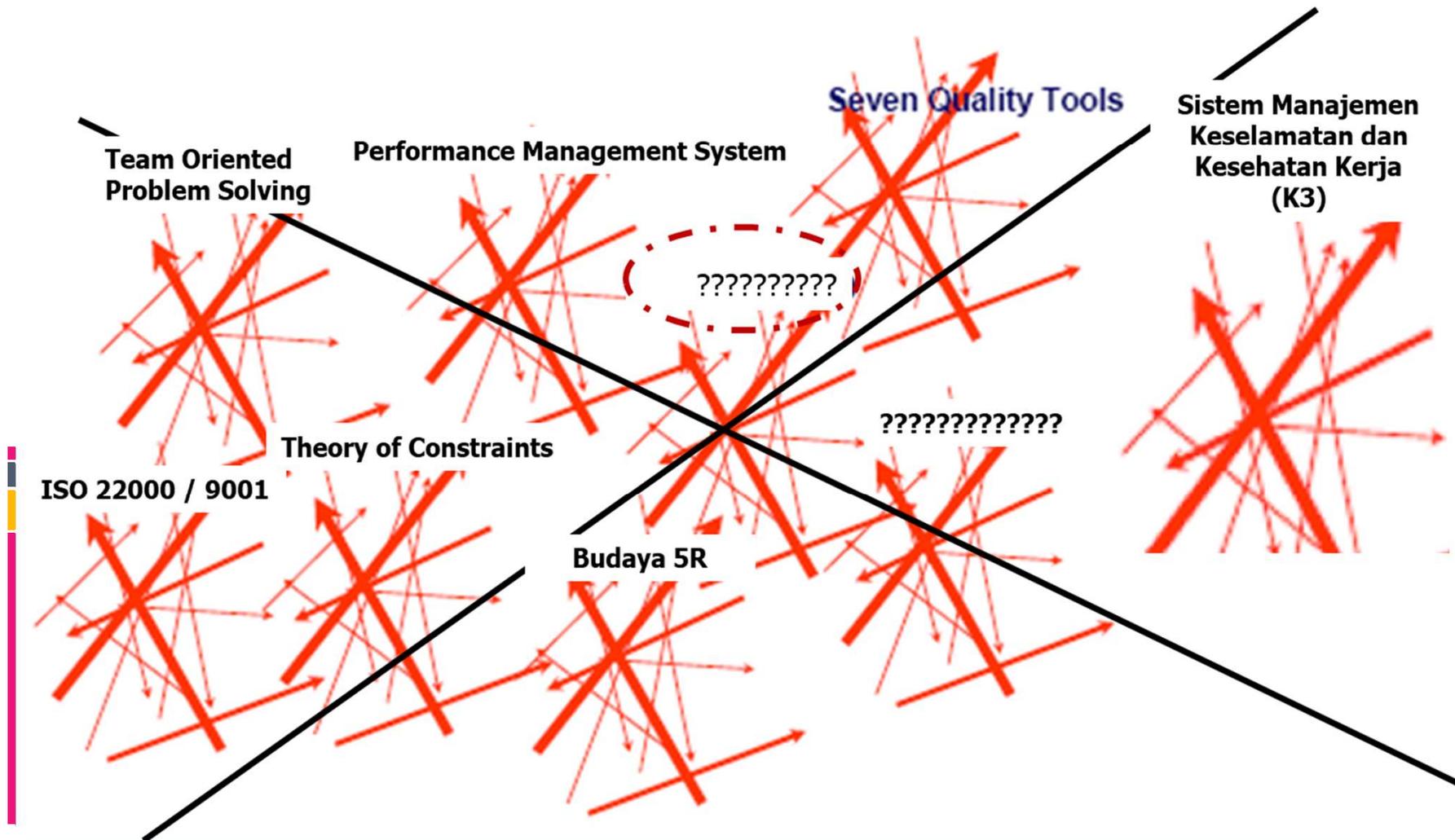
Why do we need "set of system"?



We need Astra Management System to ensure the alignment of Policy Management, Activity Management and Control

Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis

FRUSTRASI KARENA: Random (Wrong) SYSTEM Approach



Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis



SDM UNGGUL (BINTANG)

Oleh : Vincent Gaspersz
Lean Six Sigma Master Black Belt

1 Mampu Menetapkan Sasaran / Goal yang **SMARTER** *)

SMARTER = Specific, Measureable, Actionable, Result - oriented, Time - bound, Empowerment, Reward & recognition.

2

Mampu Memotivasi Diri Sendiri (Self Motivated)

PDCA
Roda Deming (Plan - Do - Check - Act)

3

Mampu Menerapkan IPTEK dalam Pekerjaan

Berorientasi pada Visi Misi, Nilai - nilai Unggul (Spiritualitas, Kerjasama, Fokus Pelanggan, Solusi Masalah, Perbaikan Kinerja Terus-Menerus dan Inovasi)

5 Selalu Memberikan Nilai Tambah (Benefit >> Cost) Kepada Orang Lain dan Lingkungan Kerja

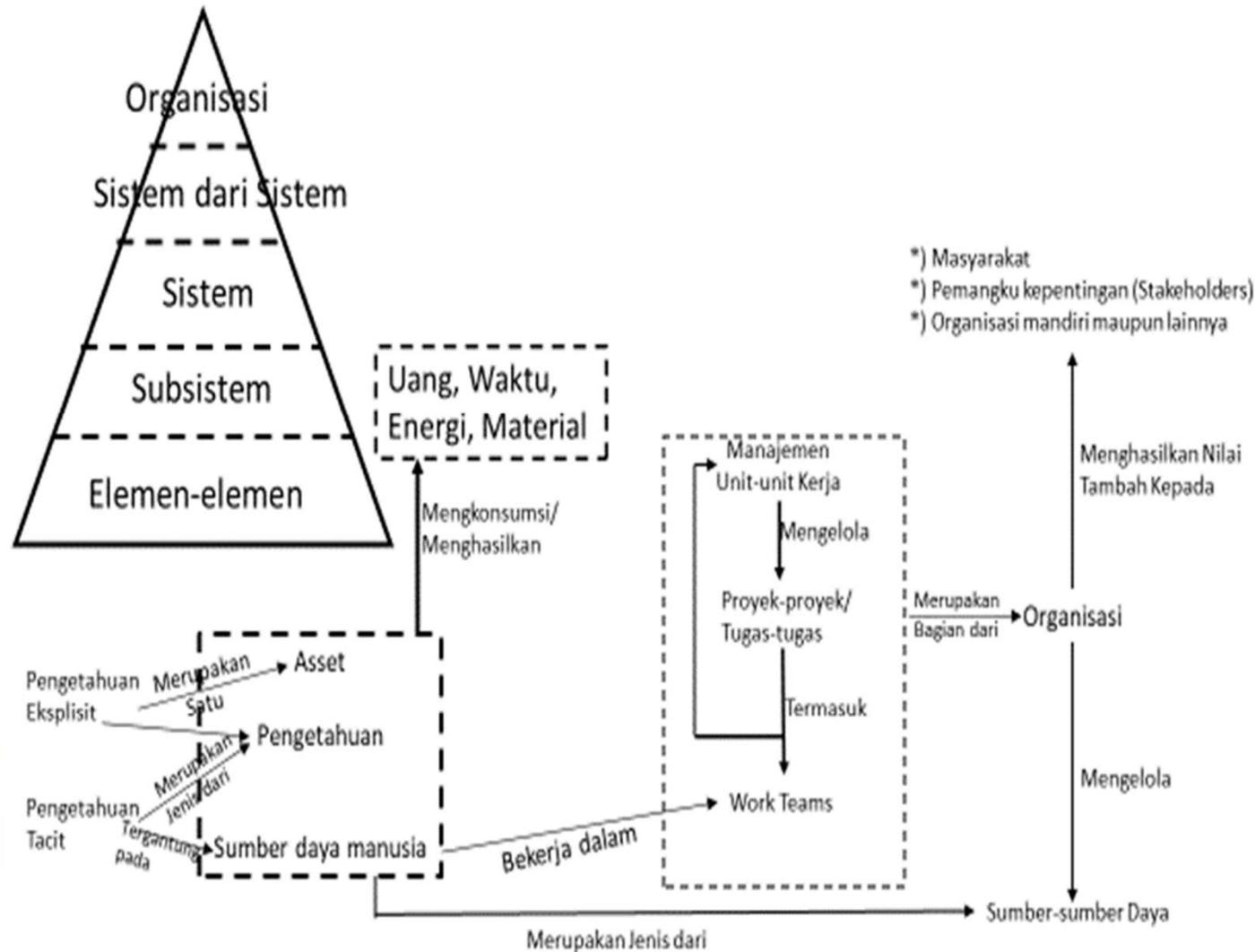
4 Mampu Menjadi Teladan dan Memotivasi Orang Lain



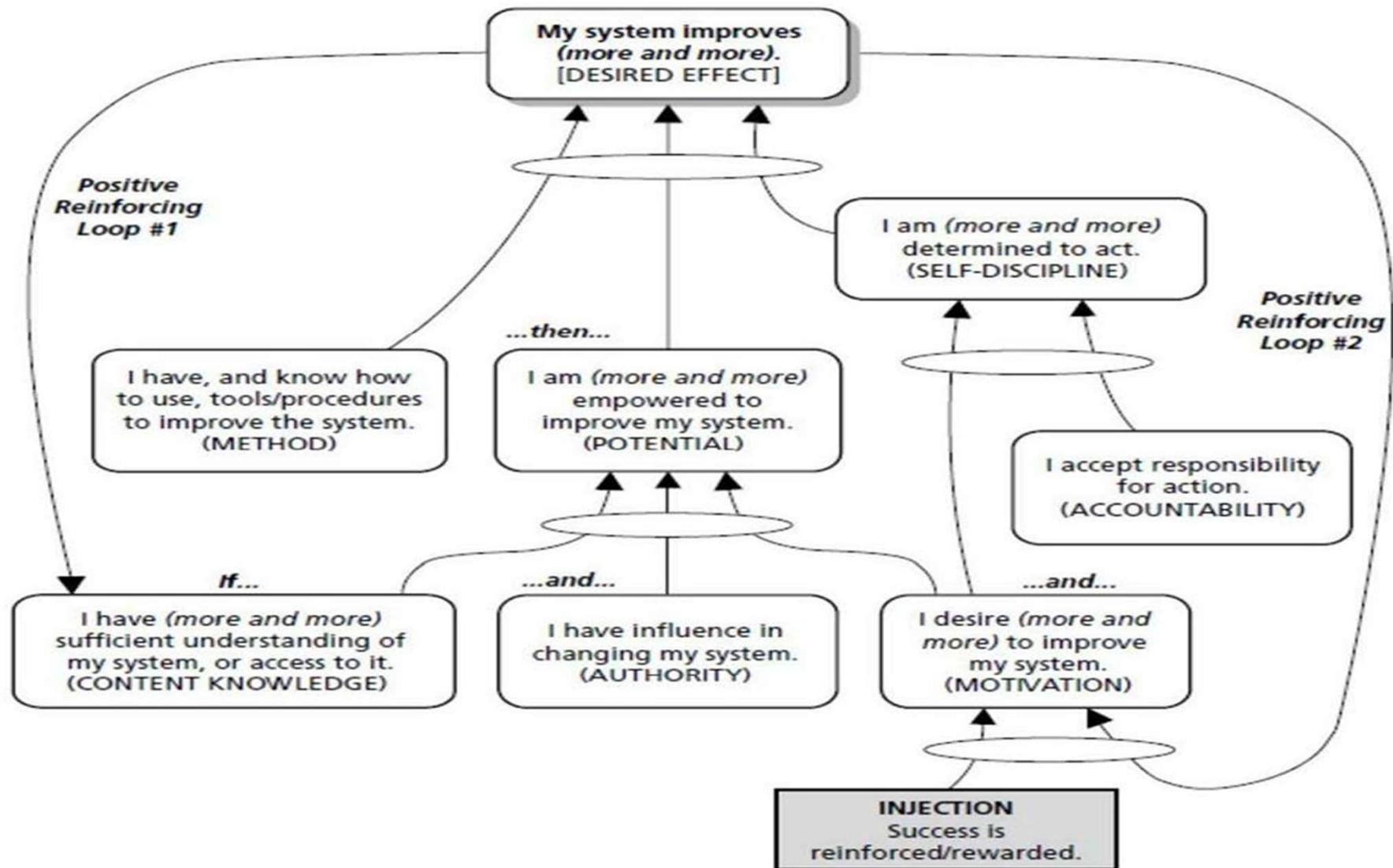
Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Bisnis

Organisasi Sebagai Sistem

Oleh: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist

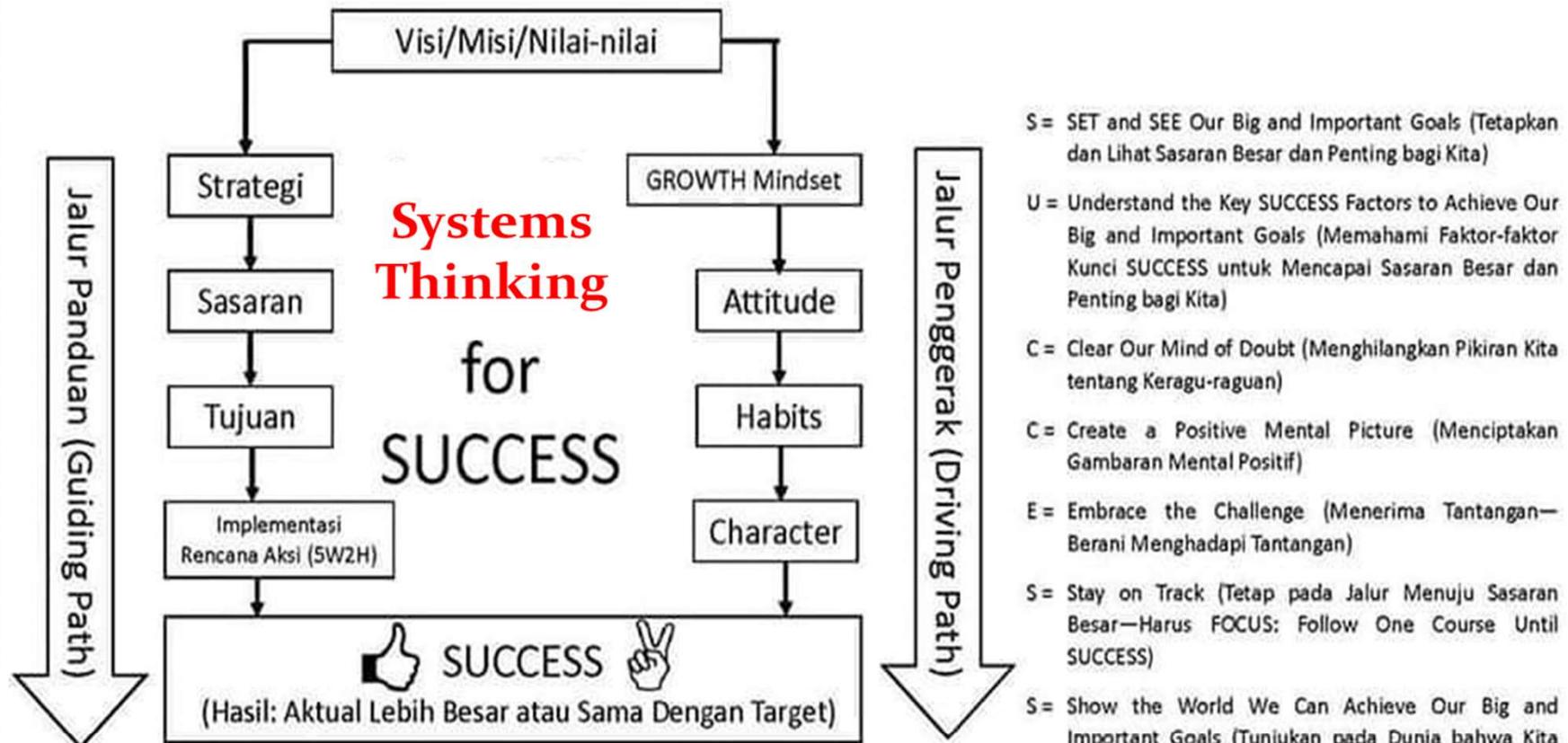


Aplikasi Berpikir Sistem Dalam Solusi Masalah Kompleks



Source: Dettmer, H. William. 2007. The Logical Thinking Process: A Systems Approach to Complex Problem Solving., American Society for Quality, Quality Press, Milwaukee., Wisconsin. Cited by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist

Systems Thinking for SUCCESS



S = SET and SEE Our Big and Important Goals (Tetapkan dan Lihat Sasaran Besar dan Penting bagi Kita)

U = Understand the Key SUCCESS Factors to Achieve Our Big and Important Goals (Memahami Faktor-faktor Kunci SUCCESS untuk Mencapai Sasaran Besar dan Penting bagi Kita)

C = Clear Our Mind of Doubt (Menghilangkan Pikiran Kita tentang Keragu-raguan)

C = Create a Positive Mental Picture (Menciptakan Gambaran Mental Positif)

E = Embrace the Challenge (Menerima Tantangan—Berani Menghadapi Tantangan)

S = Stay on Track (Tetap pada Jalur Menuju Sasaran Besar—Harus FOCUS: Follow One Course Until SUCCESS)

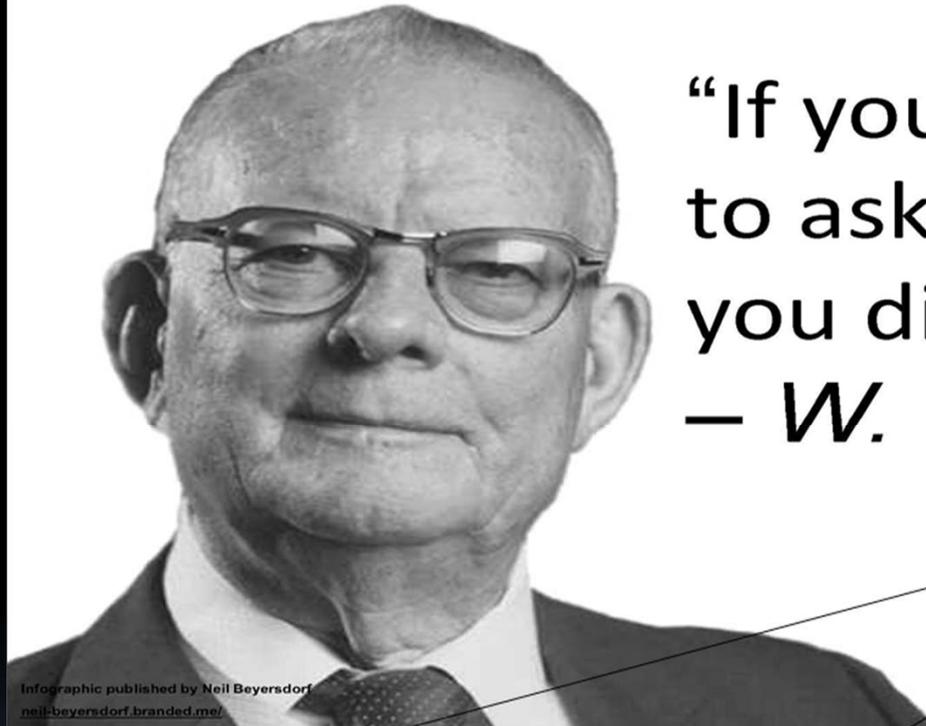
S = Show the World We Can Achieve Our Big and Important Goals (Tunjukkan pada Dunia bahwa Kita Dapat Mencapai Sasaran Besar dan Penting yang Telah Ditetapkan Di atas)

GROWTH Mindset:

- Kegagalan merupakan kesempatan untuk bertumbuh.
- Saya dapat belajar melakukan apapun yang diinginkan.
- Tantangan membantu saya untuk bertumbuh.
- Usaha dan perilaku (ATTITUDE) menentukan kemampuan saya.
- Umpan-balik (feedback) adalah konstruktif.
- Saya terinspirasi melalui orang lain yang SUCCESS.
- Saya menyukai mencoba hal-hal baru.
- Dan lain-lain pikiran POSITIF.

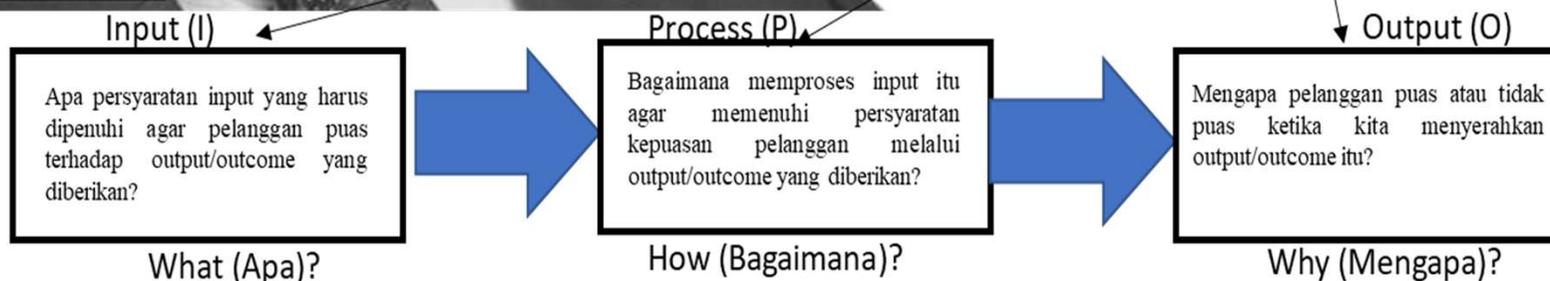
5W2H: What, Why, Where, When, Who, How, How much

Berpikir Sistem: IPO (Input-Process-Output)



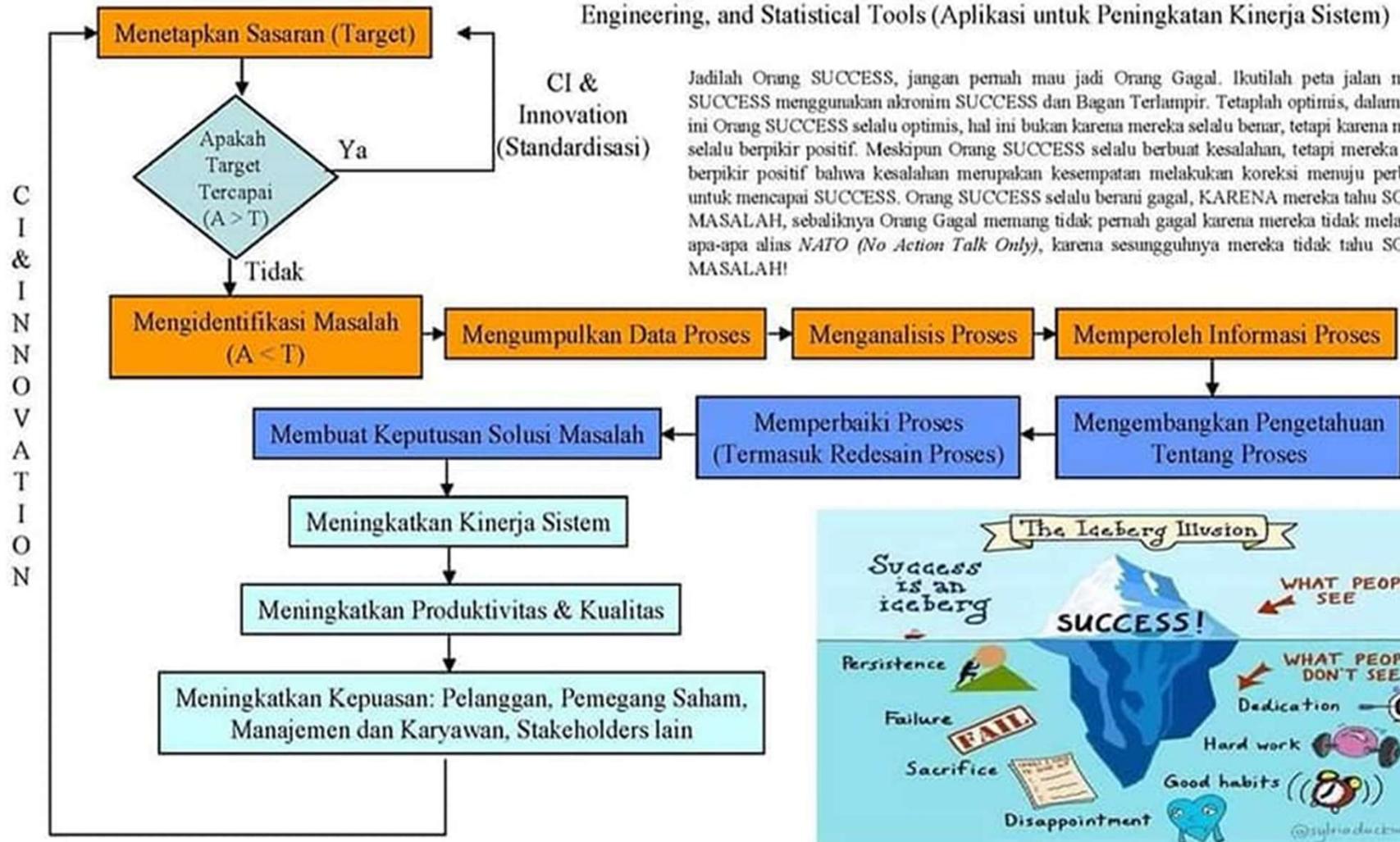
“If you do not know how to ask the right question, you discover nothing.”
– *W. Edwards Deming*

Infographic published by Neil Beyersdorf
neil-beyersdorf.branded.me/



GROWTH Mindset → GROWTH Attitude → GROWTH Habits → GROWTH Character dari orang efektif agar mencapai SUCCESS, by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt and Certified Management Systems Lead Specialist

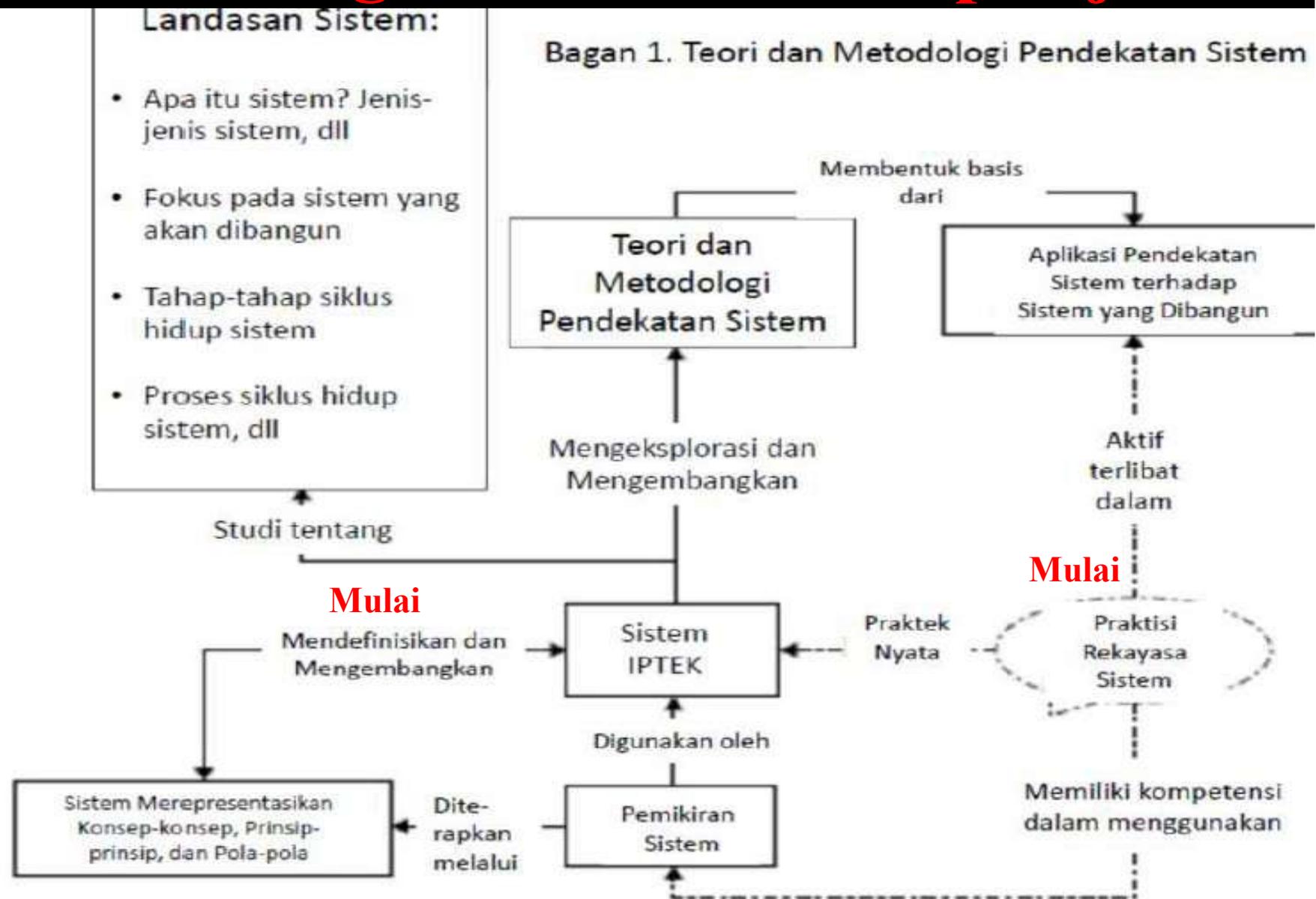
Diagram SUCCESS Menggunakan Statistical Thinking, Statistical Engineering, and Statistical Tools (Aplikasi untuk Peningkatan Kinerja Sistem)



Sumber: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt (telah diimplementasikan sejak 1988)

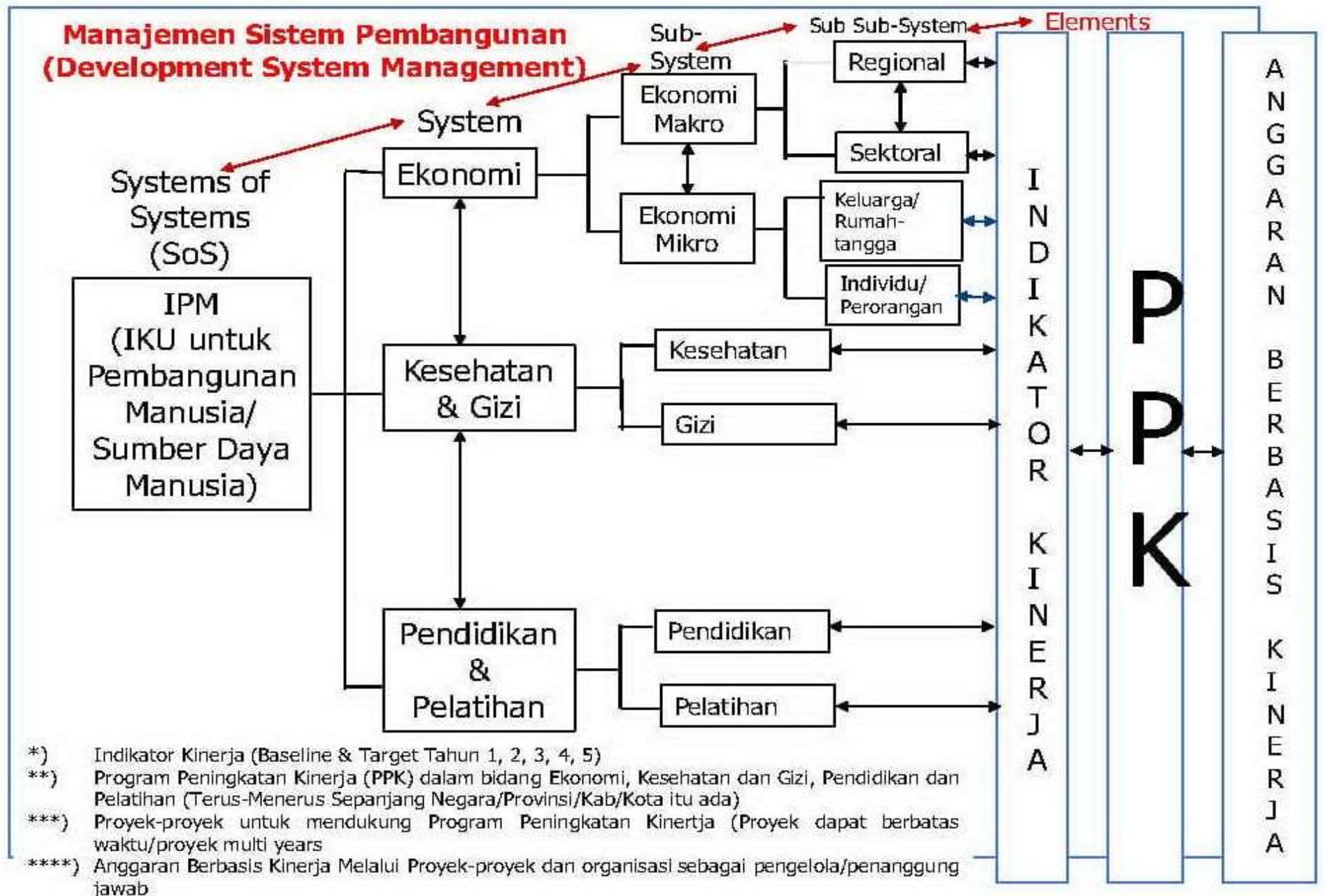
- S = SET and SEE your Goal (Tetapkan dan Lihatlah selalu pada Sasaran/Target Anda)
- U = UNDERSTAND the Obstacles (Pahami hal-hal yang menjadi hambatan)
- C = CLEAR your mind of Doubt (Bebaskan pikiran Anda dari semua keraguan—hilangkan "waste of thinking")
- C = CREATE a Positive Mental Picture (Ciptakan suatu gambaran mental yang positif)
- E = Embrace the Challenge (Menyukai tantangan—harus berani menghadapi tantangan atau berani GAGAL)
- S = STAY on Track (Tetap pada jalur yang menuju Sasaran/Target Anda—harus FOCUS – Follow One Course Until Success)
- S = SHOW the world you can do it (Tunjukkan pada dunia bahwa Anda dapat melakukan itu)

Metodologi Sistem Harus Dipelajari

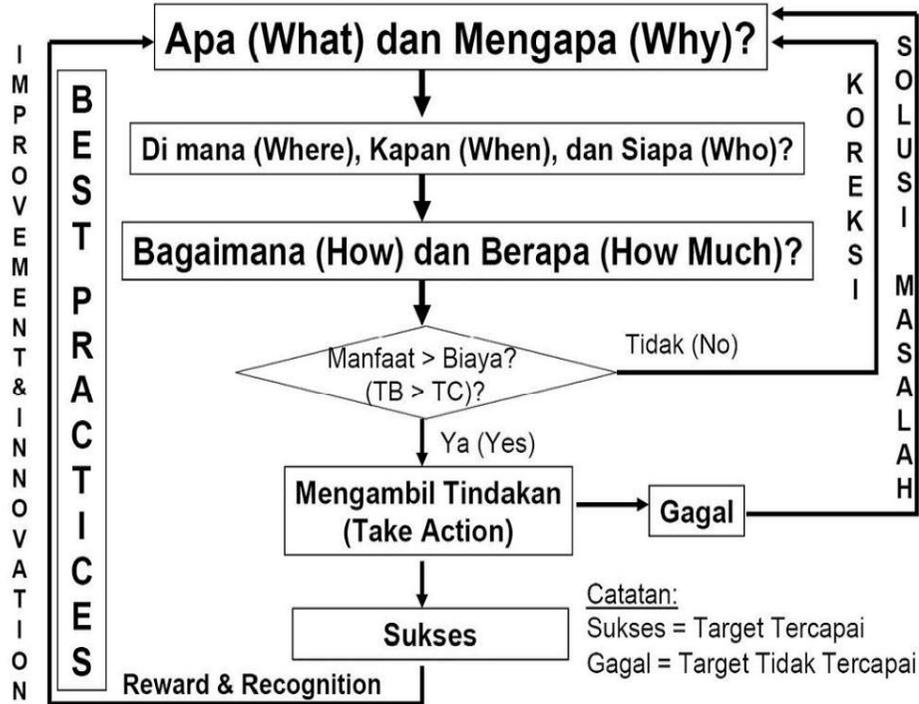


Source: International Council on Systems Engineering (INCOSE). 2015. Systems Engineering Handbook: A Guide for Systems Life Cycle Processes and Activities., 4th edition, John Wiley & Sons, New Jersey, xii+290 pages. Cited and modified by Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management System Lead Specialist

Sistem Manajemen Pembangunan



Rahasia “SUCCESS” 5W-2H



Copyright: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt (Pengalaman Aktual)

Sistematika Penggunaan Konsep SUCCESS 5W-2H

Konsep SUCCESS 5W-2H secara berurut adalah: What, Why, Where, When, Who, How dan How Much, yang penggunaannya adalah sebagai berikut:

- Mulai dari pertanyaan Apa (What)? Apa tujuan organisasi, apa tujuan perencanaan, apa tujuan kita, dll? Pertanyaan Apa (What) merupakan urutan pertama dan terpenting menuju SUCCESS.
- Uji tujuan itu melalui pertanyaan: Mengapa (Why)? Mengapa tujuan itu yang dipilih untuk mengetahui alasan apakah suatu tujuan itu telah BENAR?
- Jika tujuan itu telah BENAR, maka kita perlu mengajukan pertanyaan, Di mana (Where) berkaitan dengan tempat, Kapan (When) berkaitan dengan waktu, Siapa (Who) berkaitan dengan orang, Bagaimana berkaitan dengan strategi mencapai tujuan itu dan Berapa (How Much) berkaitan dengan biaya dan manfaat.

Metode 5W-2H

Jenis	5W-2H	Deskripsi	Tindakan
Tujuan Utama	What (Apa)?	Apa yang menjadi tujuan utama dari perencanaan?	Merumuskan tujuan sesuai dengan kebutuhan masyarakat atau lingkungan
Alasan Kegunaan	Why (Mengapa)?	Mengapa rencana itu diperlukan? Penjelasan tentang kegunaan dari rencana yang dilakukan	
Lokasi	Where (Di mana)?	Di mana rencana itu akan dilaksanakan? Apakah aktivitas itu harus dikerjakan di sana?	Mengubah sekuens (urutan) aktivitas atau mengkombinasikan aktivitas-aktivitas yang dapat dilaksanakan bersama
Sekuens (Urutan)	When (Bilamana)?	Bilamana aktivitas rencana itu akan terbaik untuk dilaksanakan? Apakah aktivitas itu dapat dikerjakan kemudian?	
Orang	Who (Siapa)?	Siapa yang akan mengerjakan aktivitas rencana itu? Apakah ada orang lain yang dapat mengerjakan aktivitas rencana itu? Mengapa harus orang itu yang ditunjuk untuk mengerjakan aktivitas itu?	
Metode	How (Bagaimana)?	Bagaimana mengerjakan aktivitas rencana itu? Apakah metode yang digunakan sekarang, merupakan metode terbaik? Apakah ada cara lain yang lebih mudah?	Menyederhanakan aktivitas-aktivitas rencana yang ada
Biaya	How much (Berapa)?	Berapa biaya yang dikeluarkan untuk melaksanakan aktivitas rencana itu? Apakah akan memberikan dampak positif pada pendapatan dan biaya (meningkatkan efektivitas dan efisiensi), setelah melaksanakan rencana itu?	Memilih rencana yang paling efektif dan efisien

MINDSET

ACHIEVEMENT

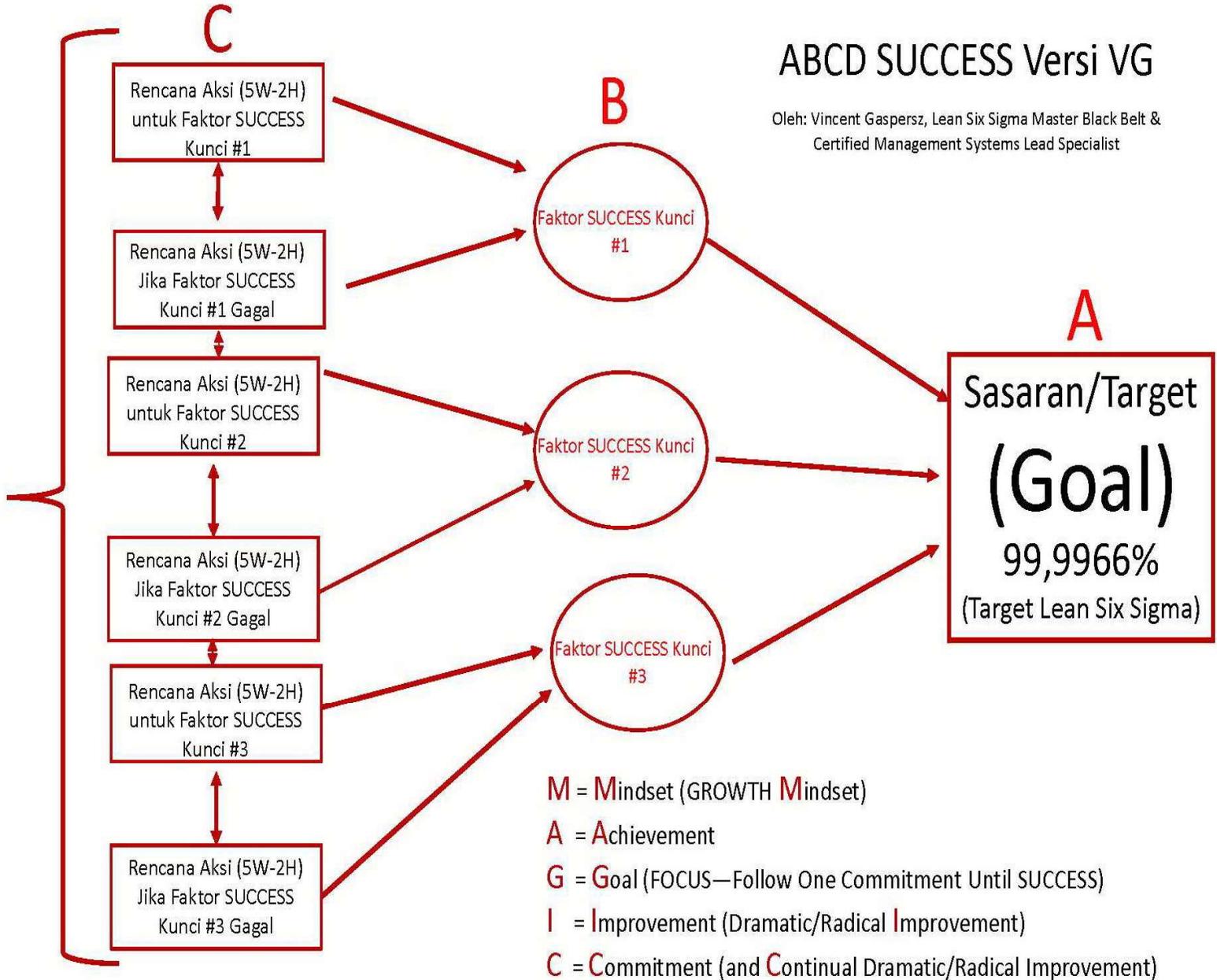
FOCUS = Follow One Commitment Until SUCCESS

GOAL

IMPROVEMENT

COMMITMENT

D
M
A
G
I
C



ABCD SUCCESS Versi VG

Oleh: Vincent Gaspersz, Lean Six Sigma Master Black Belt & Certified Management Systems Lead Specialist

- M** = Mindset (GROWTH Mindset)
- A** = Achievement
- G** = Goal (FOCUS—Follow One Commitment Until SUCCESS)
- I** = Improvement (Dramatic/Radical Improvement)
- C** = Commitment (and Continual Dramatic/Radical Improvement)

