



REKAYASA PENGETAHUAN

REKAYASA SISTEM

BERBASIS PENGETAHUAN

Adam Hendra Brata

Pokok Bahasan

- Definisi Sistem Berbasis Pengetahuan
- Jenis Sistem Berbasis Pengetahuan
- Fase Rekayasa Pengetahuan
- Rekayasa Sistem Berbasis Pengetahuan



DEFINISI SISTEM BERBASIS PENGETAHUAN

Definisi



- Sistem berbasis pengetahuan adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang **biasanya** hanya dapat dipecahkan oleh seorang ahli dalam bidang tersebut
- SBP adalah sistem yang melakukan task dengan mengaplikasikan pengetahuan dalam representasi simbolik
- SBP biasanya juga dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil dan memberikan alasan atas saran atau kesimpulan yang ditemukannya

Definisi



- Knowledge-based systems are computer programs that are designed to **emulate the work of experts** in specific areas of knowledge

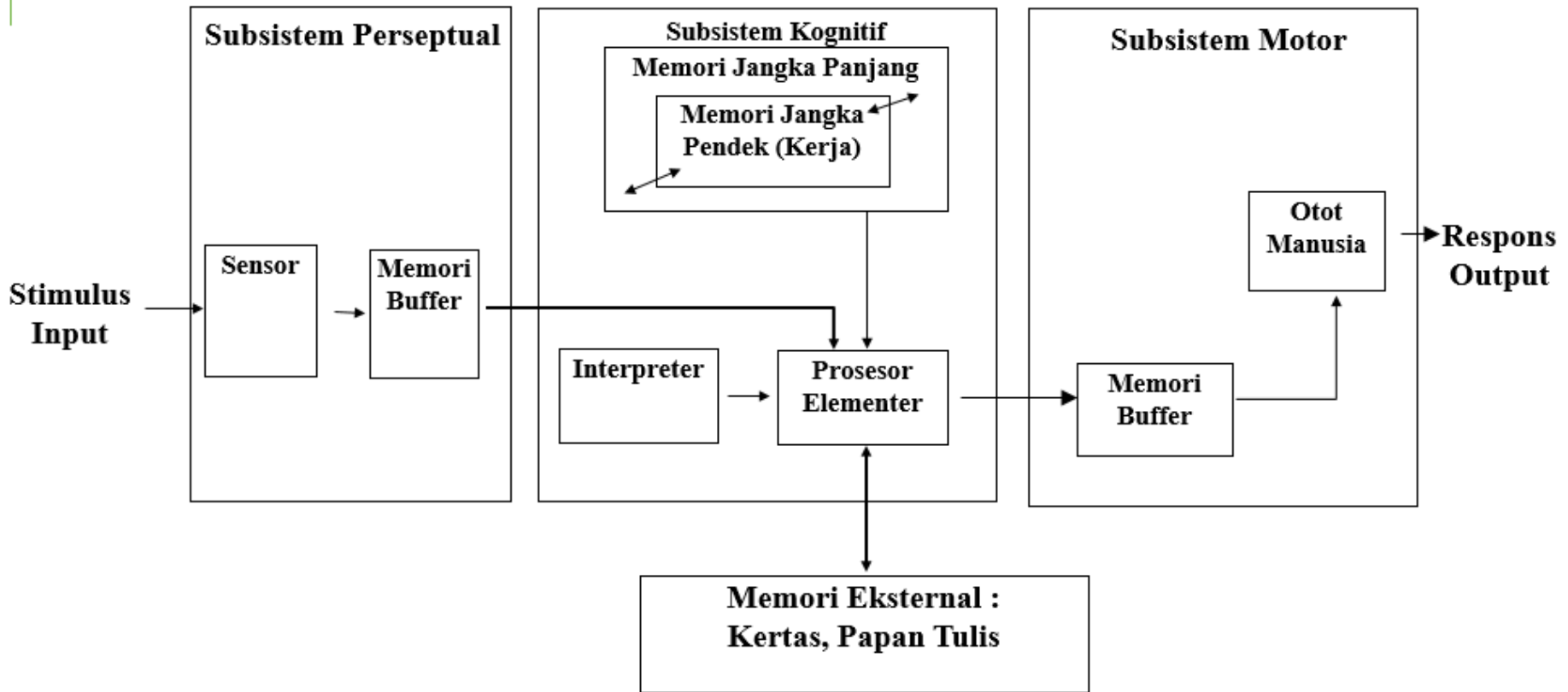


Definisi



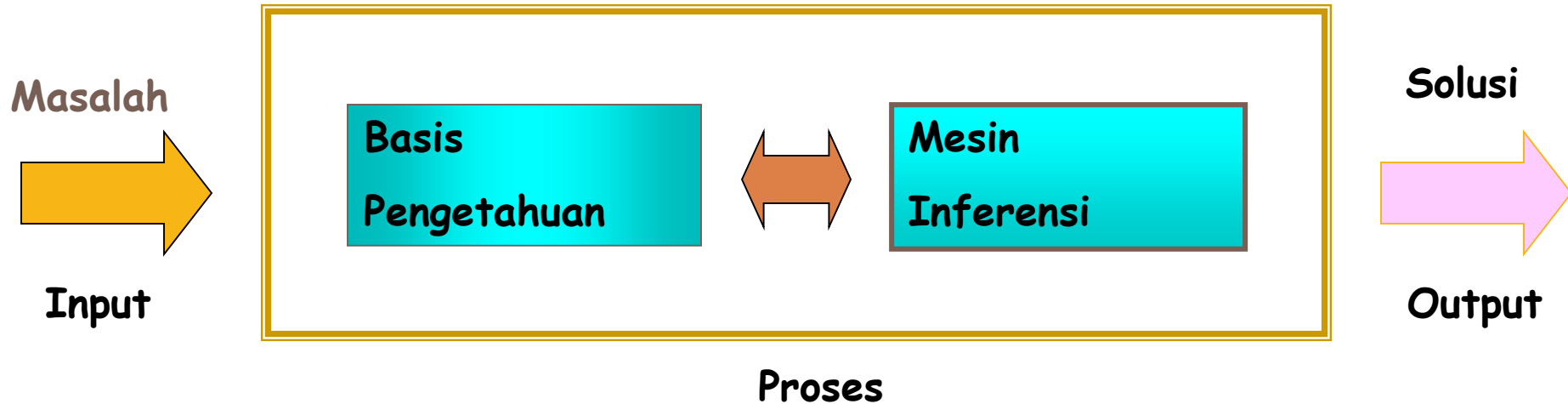
- By using a range of techniques, we can get computer systems to emulate some aspects of intelligent behaviour such as:
 - ▣ making decisions, diagnosing, scheduling and planning using expert systems or neural networks
 - ▣ evolving solutions to very complex problems using genetic algorithms
 - ▣ learning from a single previous example, where this is particularly relevant and using it to solve a current problem using case-based reasoning
 - ▣ recognizing hand writing or understanding sensory data : simulated by artificial neural networks
 - ▣ identifying cause and effect relationships using data mining
 - ▣ free will, i.e., the ability to take independent actions : simulated by intelligent agents

Proses Pengolahan Informasi oleh Manusia

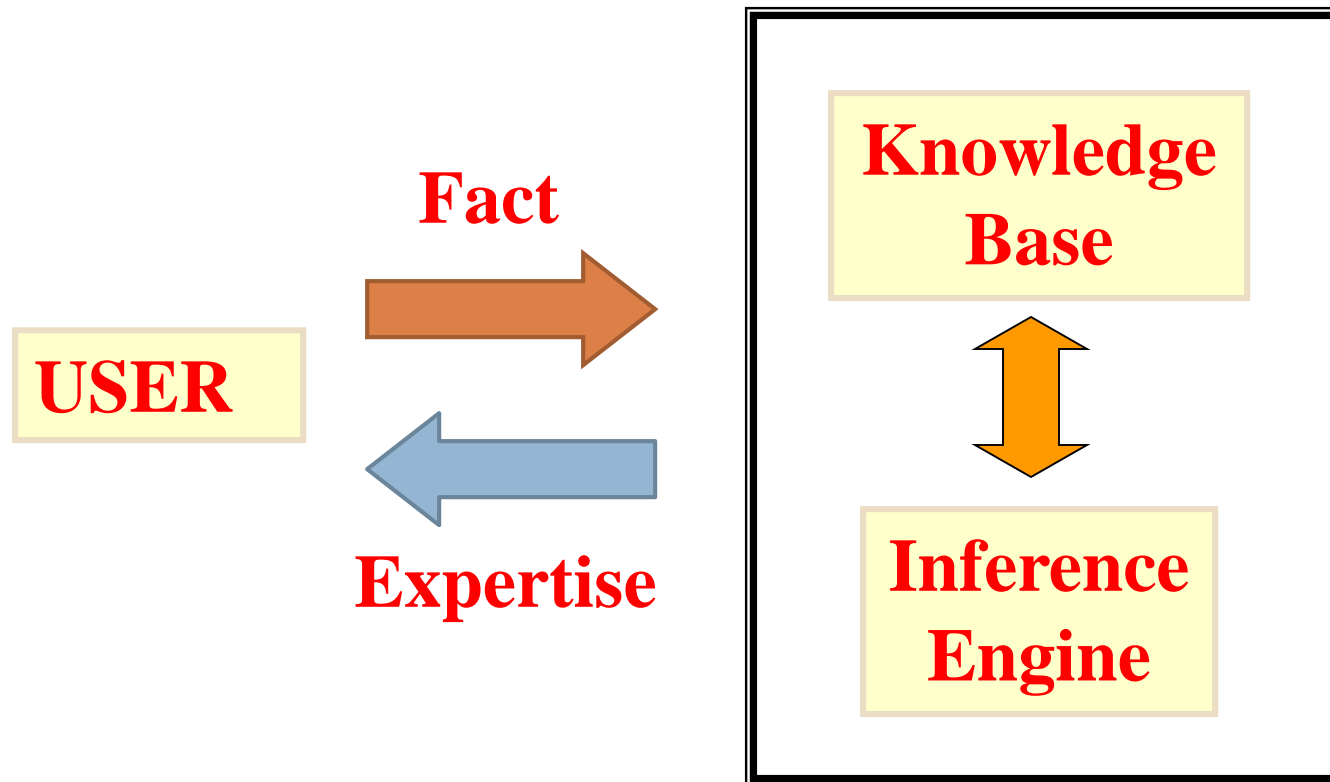


Model Newell - Simon

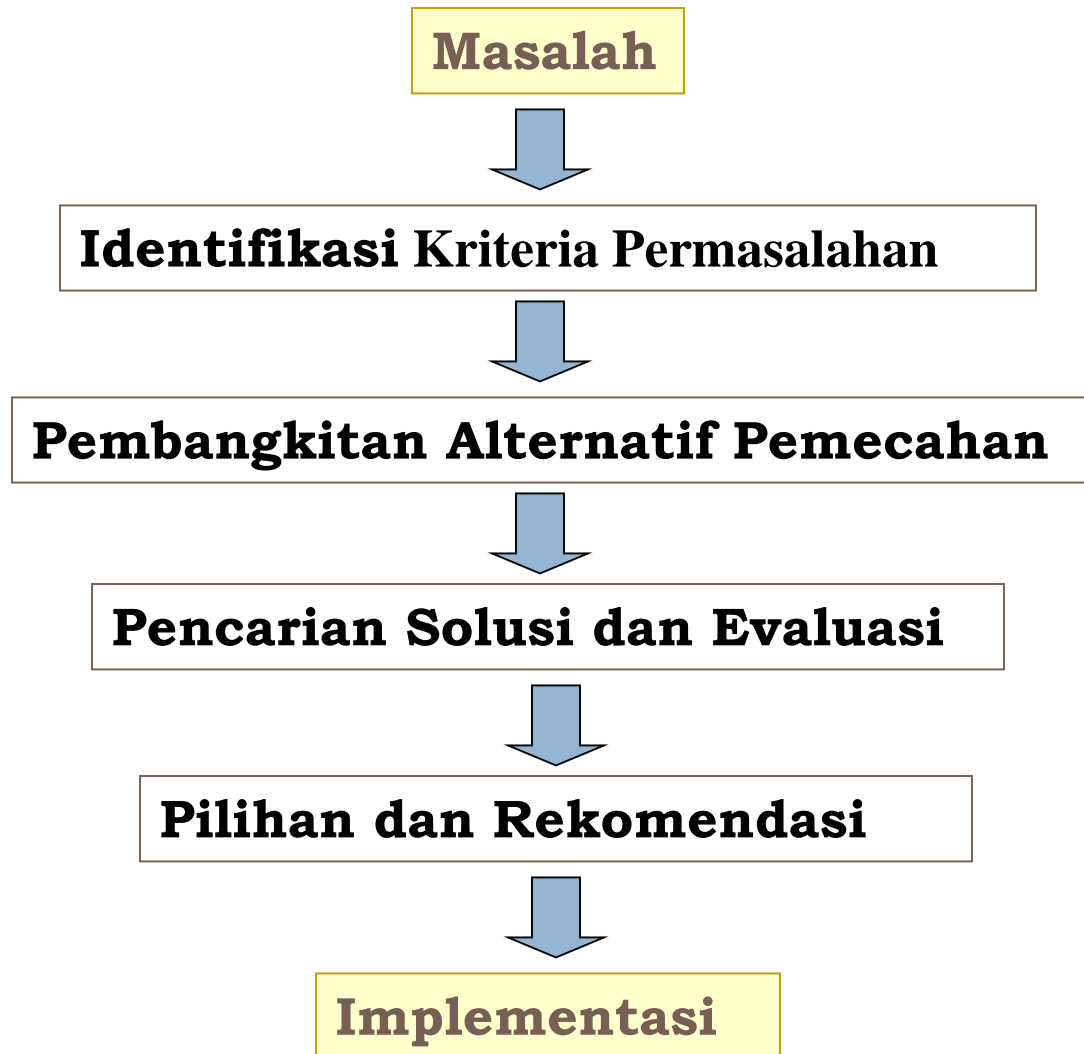
Proses Pengolahan Informasi oleh Sistem Berbasis Pengetahuan



Proses Pengolahan Informasi oleh Sistem Berbasis Pengetahuan



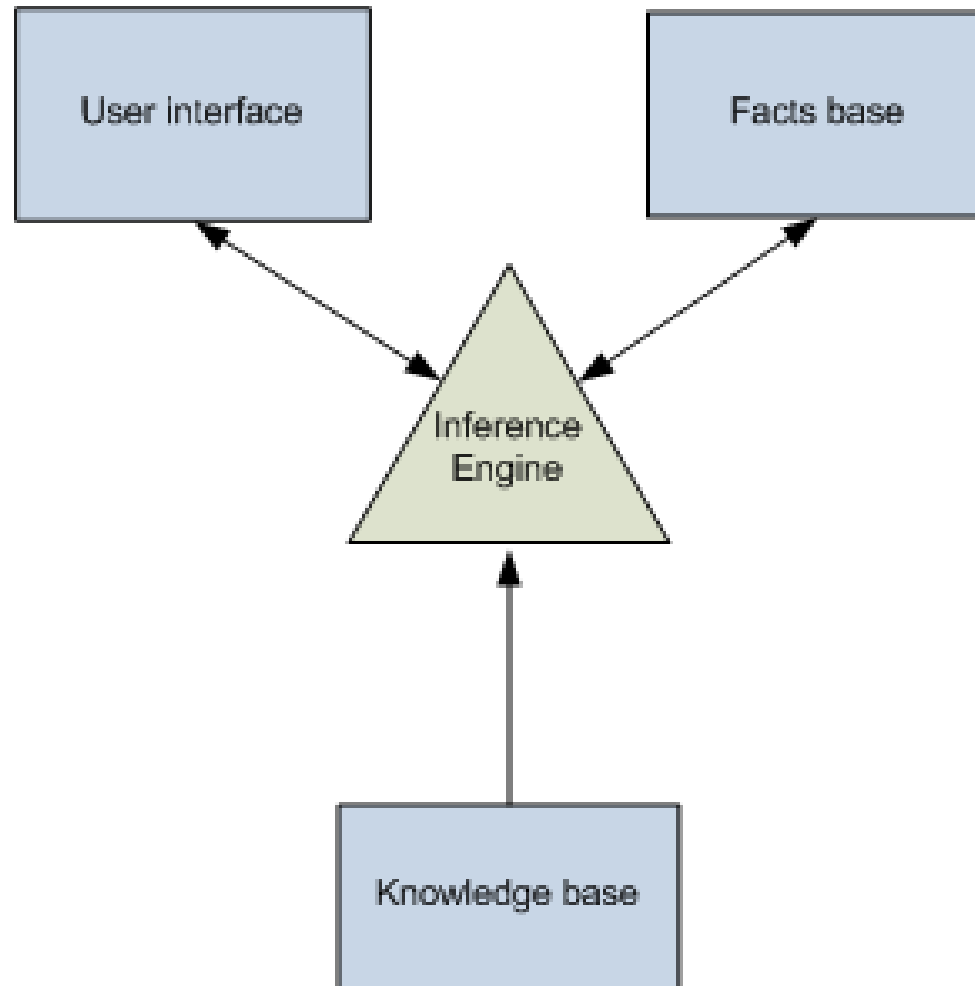
Representasi Permasalahan dan Strategi Pemecahan Masalah



Hal-Hal yang Harus Diperhatikan dalam Pengembangan SBP

- Mendefinisikan masalah dengan tepat
- Menganalisis masalah serta mencari teknik penyelesaian masalah dengan tepat
- Merepresentasikan pengetahuan yang perlu
- Memilih teknik penyelesaian masalah yang terbaik

Arsitektur Dasar SBP





JENIS DAN CONTOH SISTEM BERBASIS PENGETAHUAN

Jenis SBP

- Menurut buku An Introduction to Knowledge Engineering yang ditulis oleh S.L. Kendal and M. Creen, ada beberapa tipe utama dari SBP, yaitu :
 - Expert systems
 - Expert systems model the higher order cognitive functions of the brain. They can be used to mimic the decision-making process of human experts. Typical example applications include planning, scheduling and diagnostics systems

Jenis SBP

- ▣ Neural networks
 - Neural networks, on the other hand, model the brain at a biological level. Just as the brain is adept at pattern recognition tasks, such as vision and speech recognition, so are neural network systems. They can learn to read, can recognise patterns from experience and can be used to predict future trends, e.g. in the demand for electricity.

Jenis SBP

- ▣ Case-based reasoning
 - Case-based reasoning systems model the human ability to reason via analogy. Typical applications include legal cases, where the knowledge of the law is not just contained in written documents, but in a knowledge base of how this has been applied by the courts in actual situations.

Jenis SBP

- Genetic algorithms
 - A genetic algorithm is a method of evolving solutions to complex problems. For example, such a method could be used to find one of many good solutions to the problem of scheduling examinations (rooms, students, invigilators and possibly even equipment) from the millions of possible solutions

Jenis SBP

- Intelligent agents
 - An intelligent agent is, normally, a software program where its goal or overall task is specified but where the software can make some decisions on its own

Jenis SBP

- ▣ Data mining
 - Data mining is a term used to describe knowledge discovery by identifying previously unknown relationships in data. Alternative terms for mining include knowledge extraction, data archaeology, data dredging and data harvesting.

Jenis SBP

- Intelligent tutoring systems
 - The interest in computer-based instructional environments increases with the demand for high-quality education at a low cost.



FASE REKAYASA PENGETAHUAN

Fase Rekayasa Pengetahuan

- Akuisisi Pengetahuan (**Acquisition**)
- Validasi Pengetahuan (**Validation**)
- Representasi Pengetahuan (**Representation**)
- Inferensi (**Inferencing**)
- Penjelasan dan Justifikasi (**Explanation and Justification**)

Fase Rekayasa Pengetahuan

□ Akuisisi Pengetahuan

- ▣ Akuisisi pengetahuan membahas bagaimana **cara memperoleh pengetahuan** dari berbagai sumber termasuk ahli manusia , buku , video dan sumber komputer yang ada data seperti database dan Internet



Fase Rekayasa Pengetahuan

□ Validasi Pengetahuan

- ▣ Pengetahuan **diperiksa** dengan menggunakan uji kasus pemeriksa pengetahuan untuk memenuhi standar kualitas yang sudah ditentukan agar diketahui bahwa pengetahuan itu benar atau tidak sebelum dipakai dalam pembangunan sistem



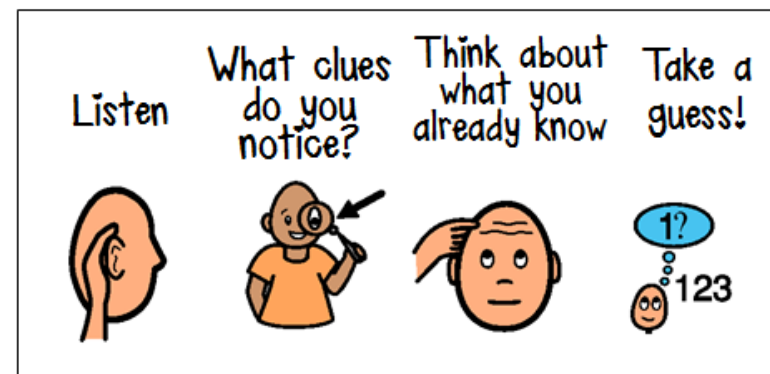
Fase Rekayasa Pengetahuan

□ Inferensi

□ Proses **membentuk** link (atau **menarik kesimpulan**) dalam pengetahuan sehingga sistem berbasis pengetahuan bisa membuat keputusan atau memberikan saran kepada pengguna

□ Biasanya dilakukan dengan cara melakukan implementasi sistem dengan menggunakan algoritma sistem cerdas sesuai kebutuhan dan kasusnya

HOW TO INFER:

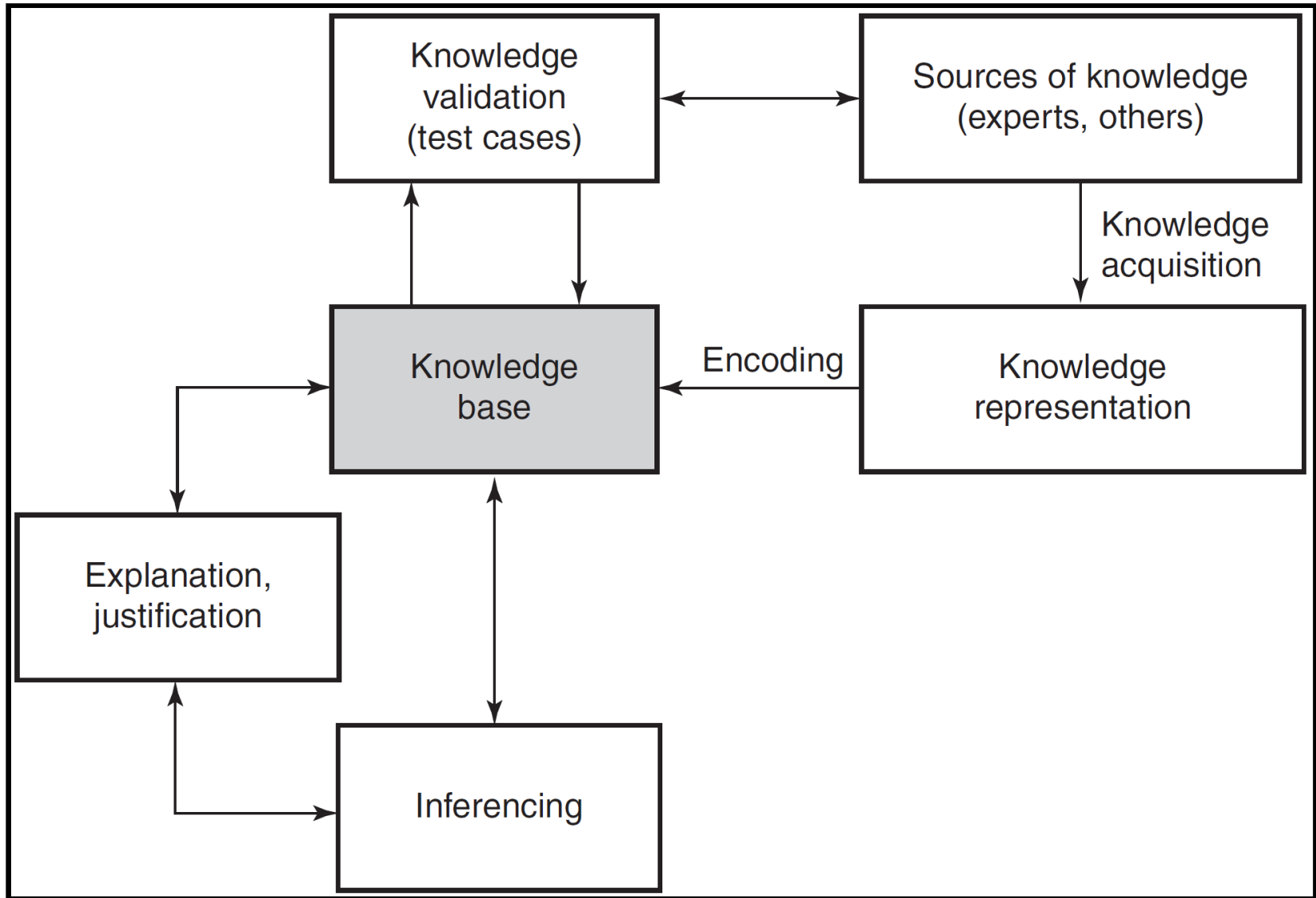


Fase Rekayasa Pengetahuan

- **Penjelasan dan Justifikasi**
 - ▣ Memerlukan proses perancangan program komputer, terutama untuk **membantu komputer menjawab pertanyaan** yang diajukan oleh pengguna dan juga untuk menunjukkan bagaimana **kesimpulan dicapai** dengan menggunakan pengetahuan dalam basis pengetahuan



Fase Rekayasa Pengetahuan



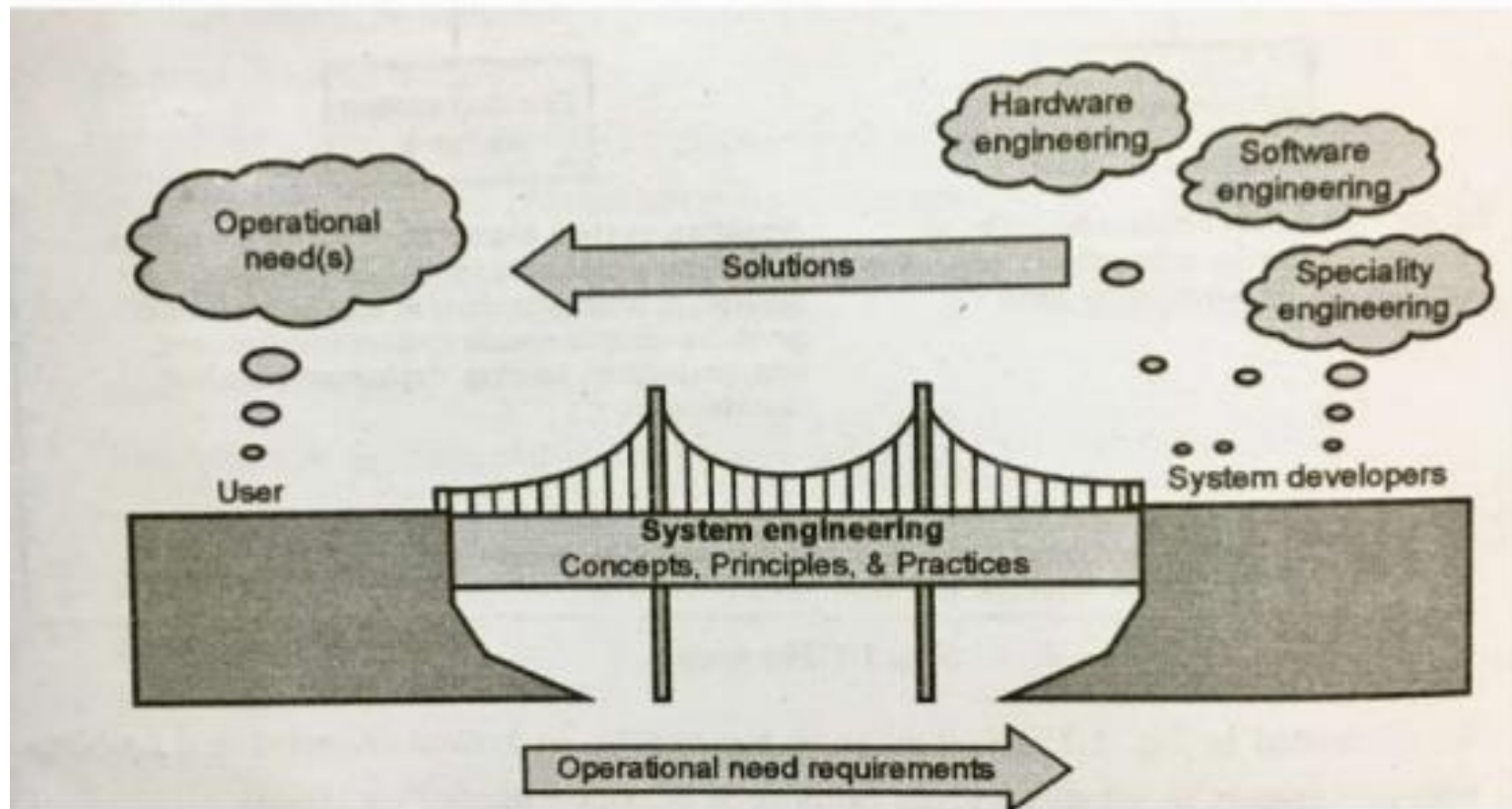


REKAYASA PENGETAHUAN

Rekayasa Sistem



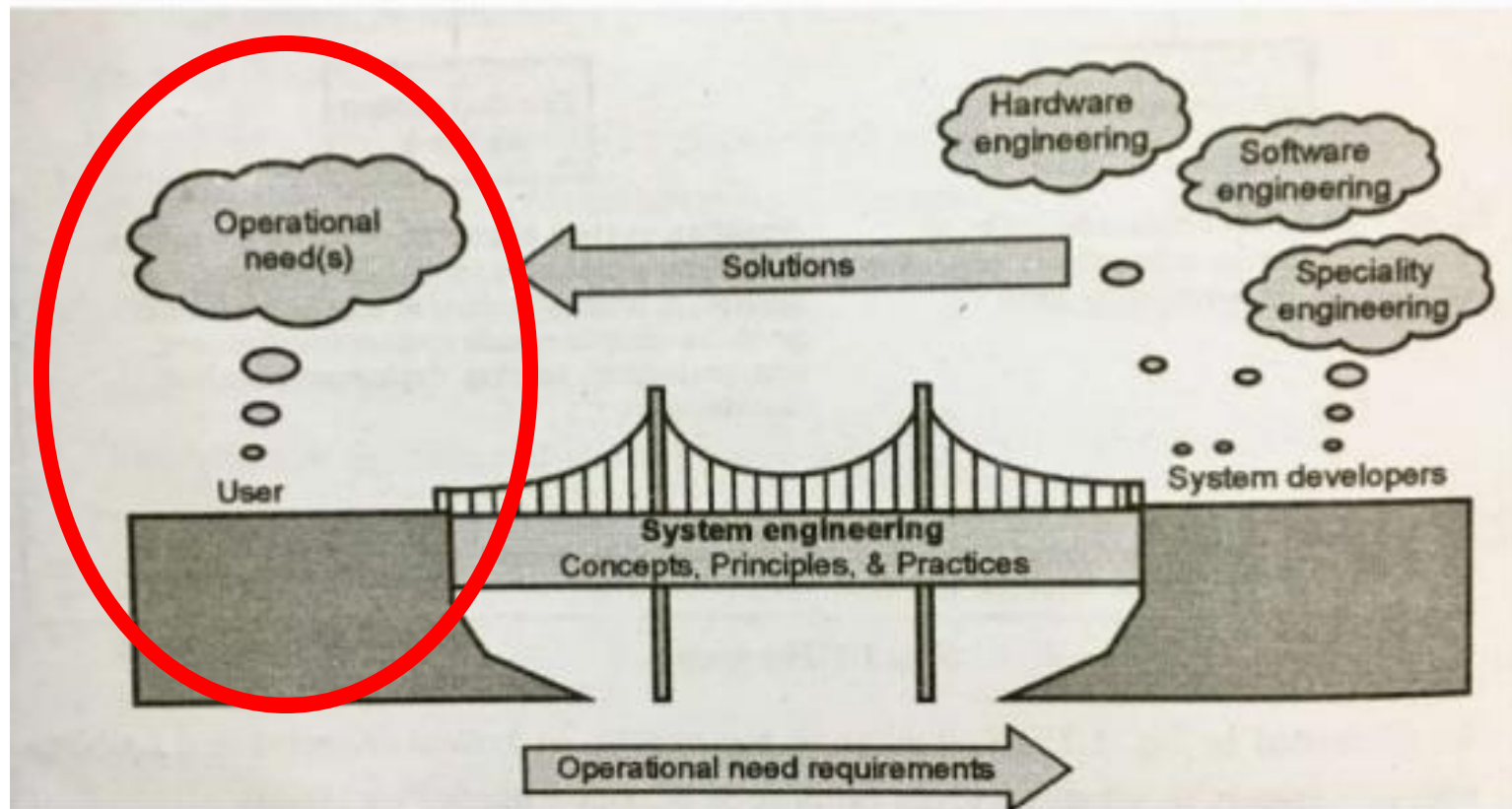
- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?



Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?

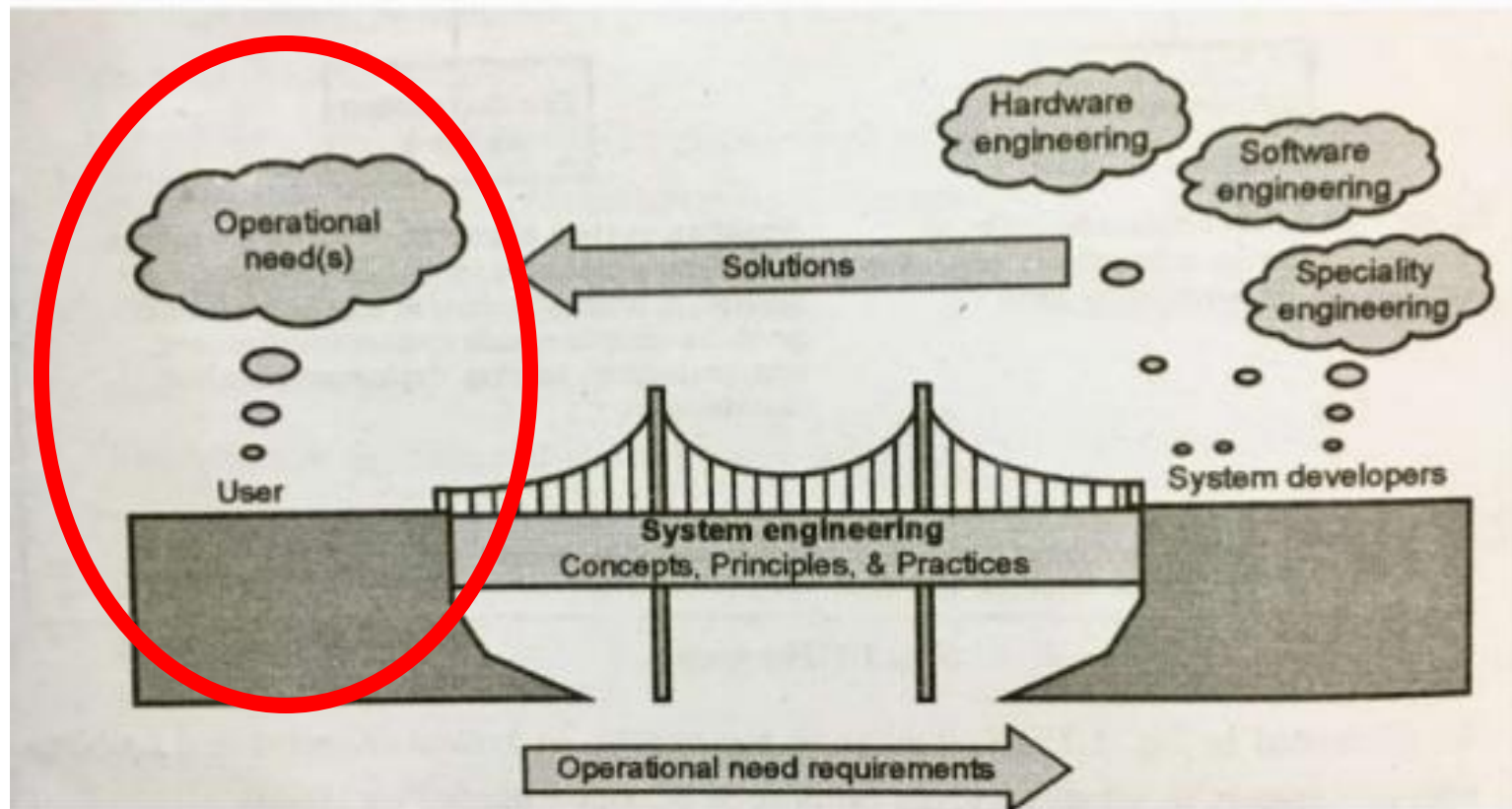


Pengguna memiliki **masalah yang harus diselesaikan** untuk dapat mencapai tujuan pekerjaannya dan **membutuhkan solusi** atas hal tersebut

Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?

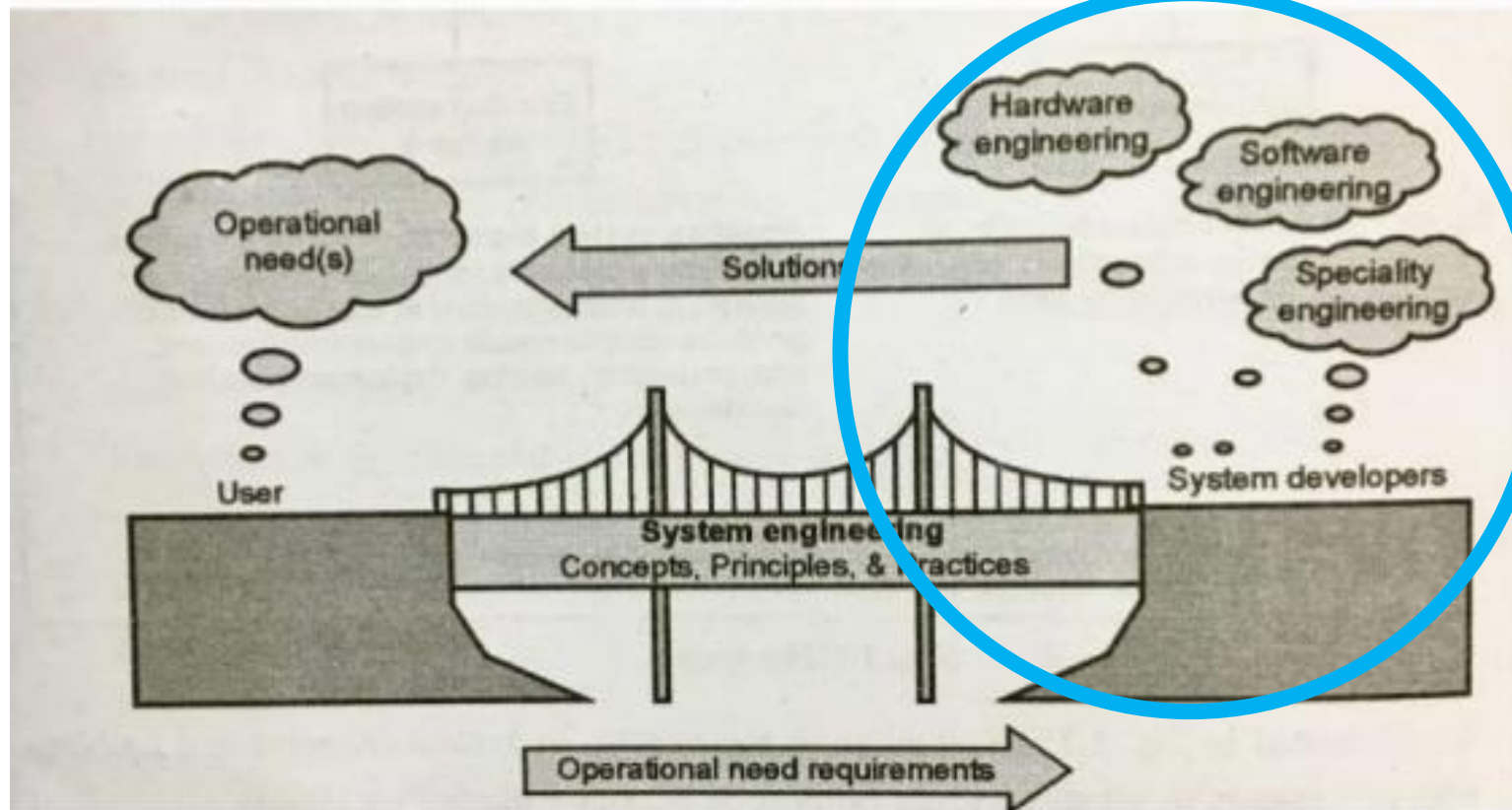


Sistem “dibangun” sebagai solusi untuk menjawab **kebutuhan dari pengguna** dengan harapan dapat membantu **pengguna dalam menyelesaikan masalahnya**

Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?

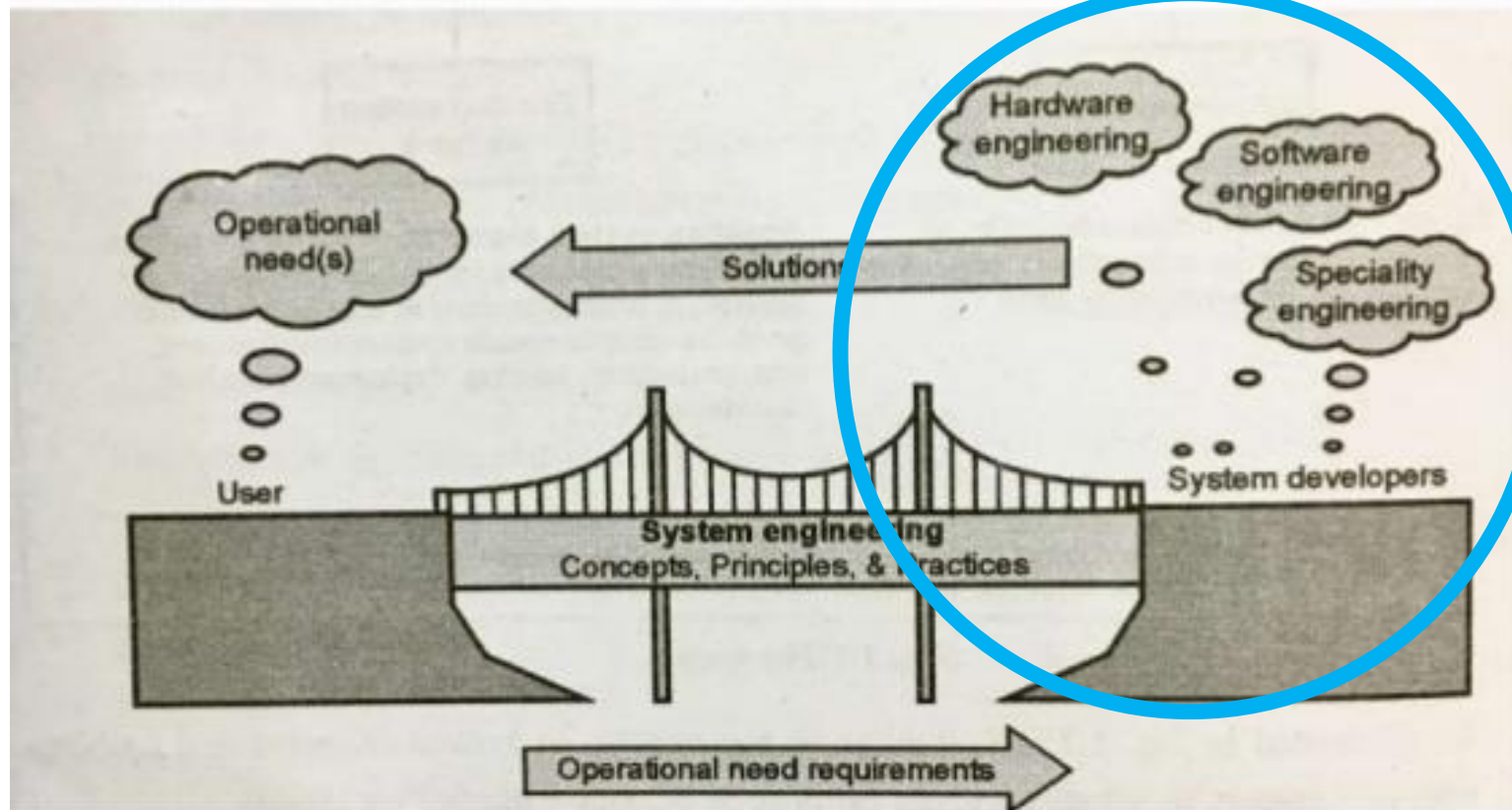


Dalam membangun sistem, pengembang sistem **melakukan rekayasa sistem dengan berbagai elemen** yang mendukung

Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?

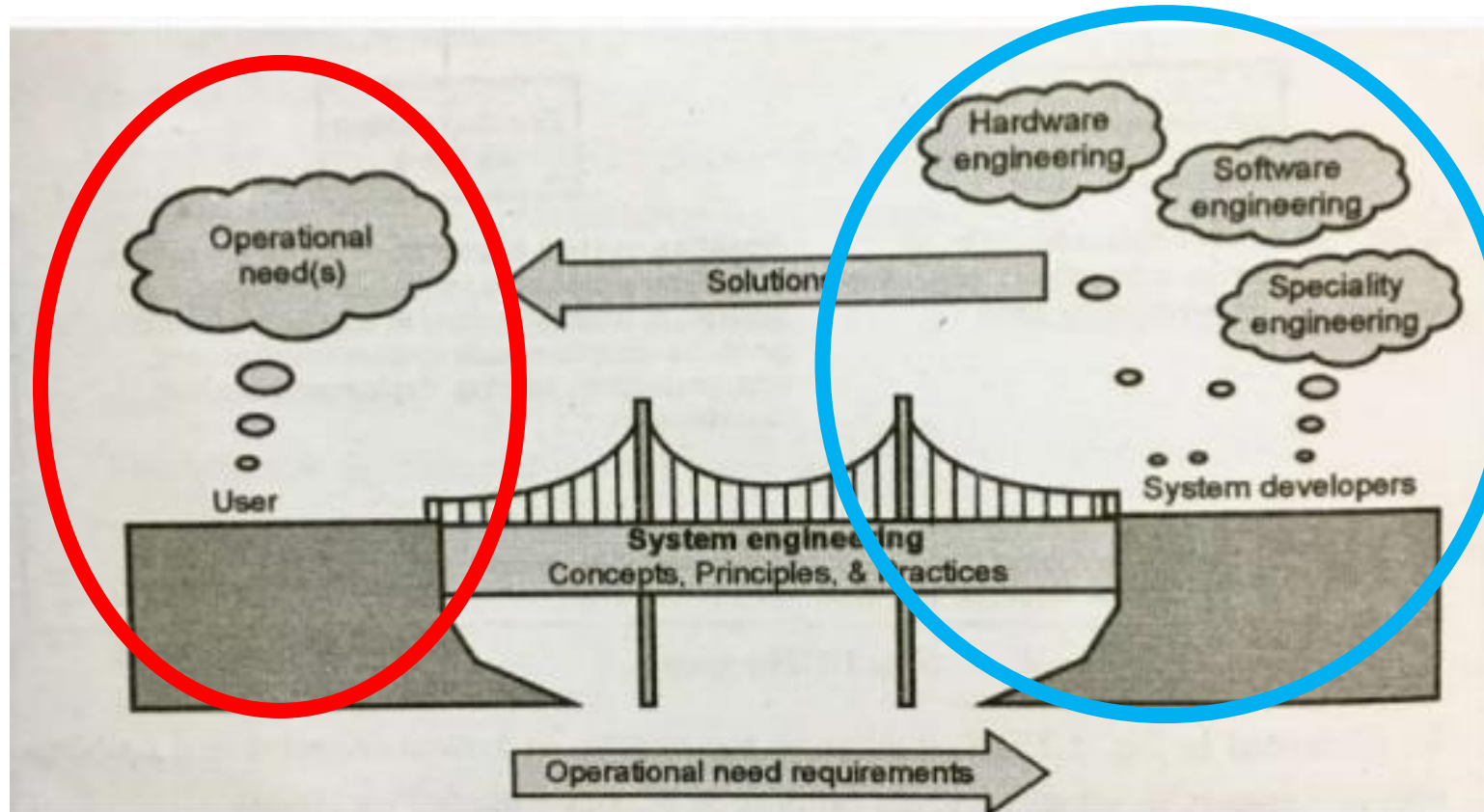


Dalam proses pengembangan, pengembang sistem **membutuhkan semua informasi** yang terkait dengan sistem yang akan dikembangkan, baik secara teknis maupun non-teknis

Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?

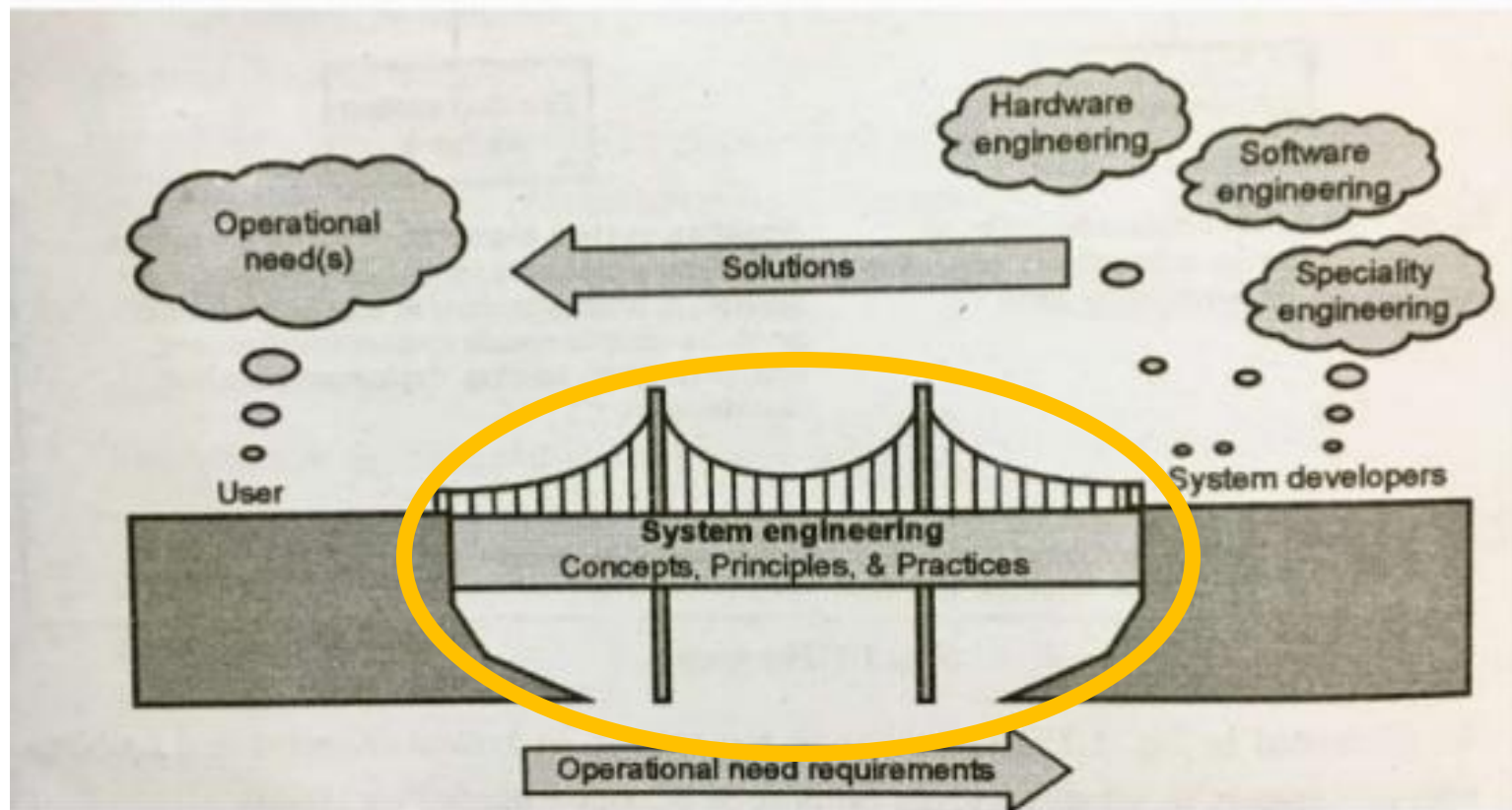


Dalam proses pengembangan sistem, informasi **kebutuhan pengguna** akan **menjadi dasar pengembang mengembangkan sistem** yang nantinya dapat digunakan sebagai **solusi permasalahan yang dihadapi pengguna**

Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?

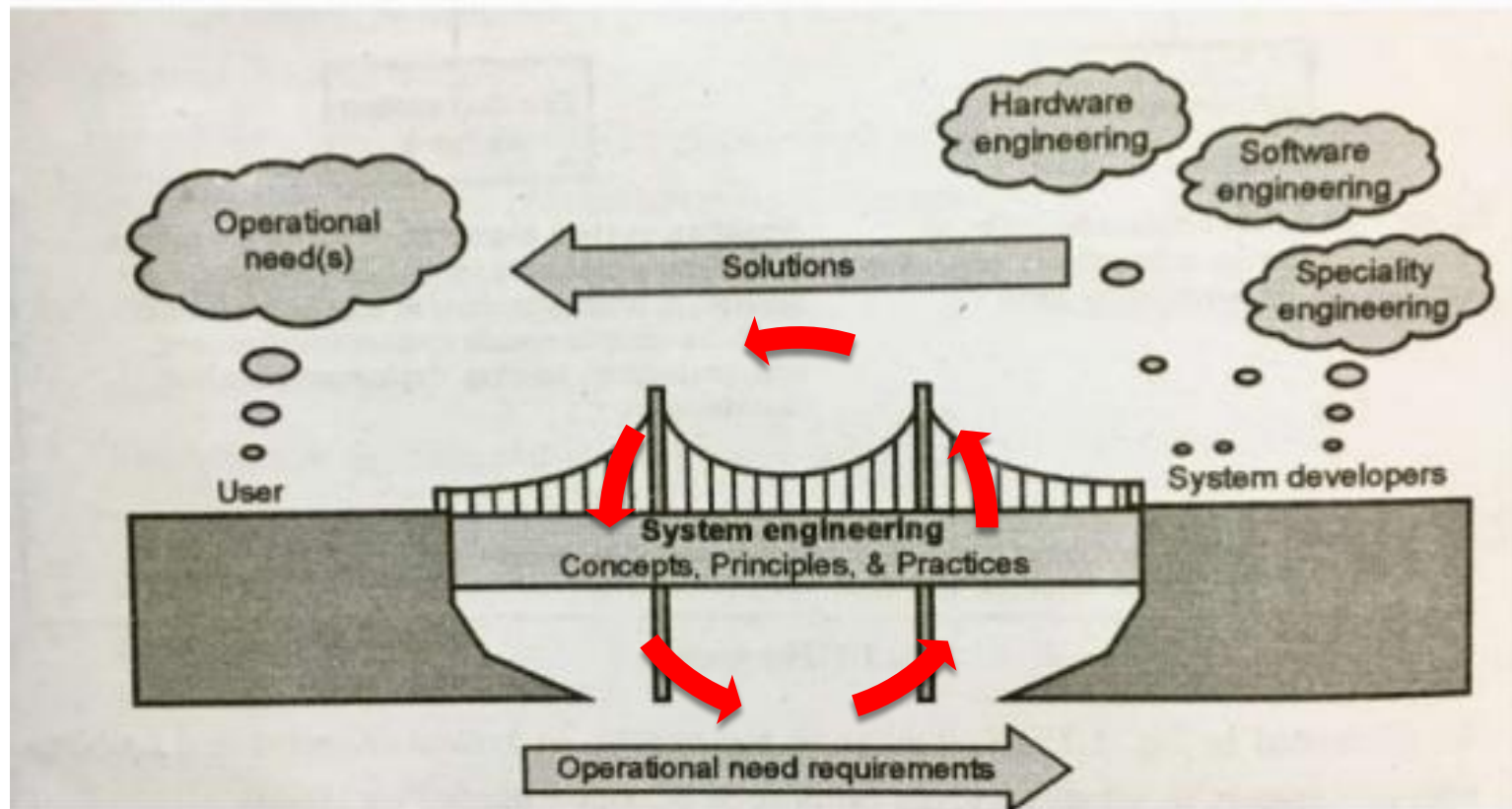


Maka, rekayasa sistem adalah “**jembatan penghubung**” yang **menghilangkan pemisah** “**perbedaan pemahaman**” sehingga dapat **menerjemahkan** antara apa yang diinginkan oleh pengguna dan apa yang dikerjakan oleh pengembang

Rekayasa Sistem



- Apa hakikat rekayasa sistem dalam dunia engineering ?



Rekayasa sistem bersifat iteratif atau berulang-ulang dalam siklus dan aturan tertentu

Rekayasa Sistem



- **Systems engineering is an interdisciplinary field of engineering and engineering management that focuses on how to design and manage complex systems over their life cycles**
 - ▣ The systems engineering process must begin by discovering the real problems that need to be resolved, and identify the most probable or highest impact failures that can occur – systems engineering involves finding elegant solutions to these problems

Rekayasa Sistem



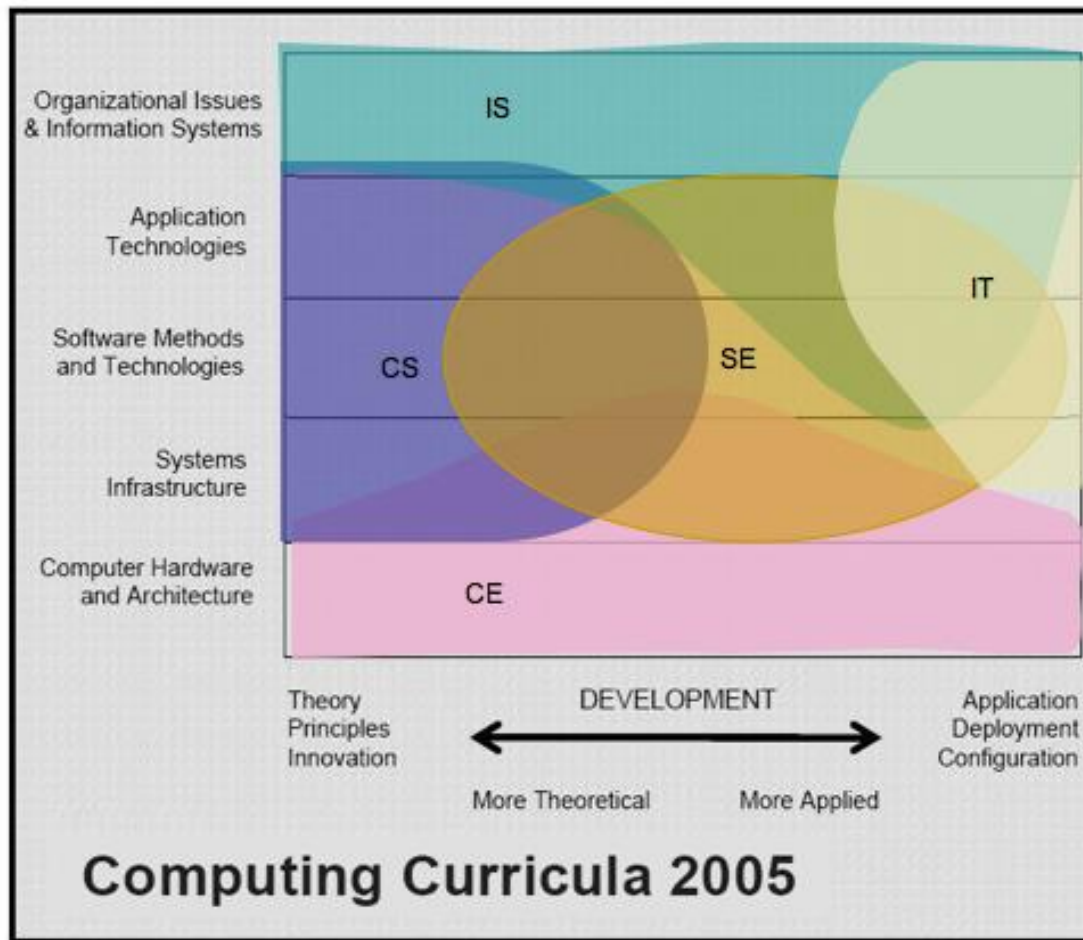
- **Systems engineering is an interdisciplinary approach and means to enable the realization of successful systems**
 - ▣ It focuses on defining customer needs and required functionality early in the development cycle, documenting requirements, then proceeding with design synthesis and system validation while considering the complete problem
 - ▣ Systems Engineering integrates all the disciplines and specialty groups into a team effort forming a structured development process that proceeds from concept to production to operation
 - ▣ Systems Engineering considers both the business and the technical needs of all customers with the goal of providing a quality product that meets the user needs



Kurikulum FILKOM



ACM Computing Curricula 2005



Dimanakah
tanggung
jawab anak



Rekayasa Sistem Perangkat Lunak



- RPL adalah sebuah disiplin ilmu yang terkait dengan seluruh aspek pengembangan perangkat lunak
 - ▣ Para pengembang perangkat lunak harus menggunakan pendekatan yang sistematis dan terstruktur, serta dalam menggunakan tools dan teknik yang sesuai harus mengacu kepada masalah yang akan diselesaikan, batasan-batasan pengembangan, dan sumber daya yang tersedia
- Kemudian apakah itu perangkat lunak dan apakah semua jenisnya sama ? Bagaimanakah proses RPL itu ?
 - ▣ Apa efeknya jika jenis perangkat lunak itu bermacam-macam dari segi RPL-nya ?
 - Baca kembali materi APS & RPL ^^



Rekayasa Sistem Perangkat Lunak



- Masih ingat ini konsep dasar ini ?



- Kira-kira apa yang menjadi masukan, proses dan keluaran dari perangkat lunak ?
 - ▣ Kenapa seperti itu dan sebenarnya apa yang diharapkan dari perangkat lunak yang kita kembangkan ?



Rekayasa Sistem Perangkat Lunak



- Bagaimanakah cara yang benar dalam melakukan rekayasa sistem berbasis pengetahuan?
 - ▣ Rekayasa Pengetahuan

