

PROSIDING SEMINAR KEBANGSAAN SAINS, TEKNOLOGI & SAINS SOSIAL

27 ~ 28 MEI 2002

HOTEL VISTANA, KUANTAN, PAHANG

Anjuran :



**Universiti Teknologi MARA
Cawangan Pahang**

Dengan Kerjasama



**Kerajaan
Negeri Pahang Darul Makmur**

JILID 1



PENDEKATAN SOFT SYSTEMS METHODOLOGY (SSM) DALAM MENYELESAIKAN MASALAH

NOR HASBIAH UBAIDULLAH¹ & MAZIDAH PUTEH²

¹Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak.

²Universiti Teknologi MARA, Kampus Jengka, 26400 Bandar Jengka, Pahang.

ABSTRAK

SSM adalah berasaskan kepada teori sistem (systems theory), di mana ianya merupakan satu pelengkap kepada sistem-sistem yang dikategorikan ke dalam Hard Systems Thinking seperti penyelidikan operasi (operational research), analisis sistem (systems analysis), dan kejuruteraan sistem (systems engineering). SSM merupakan satu kaedah penyelesaian masalah (problem solving approach) yang dibangunkan hasil dari kegagalan kejuruteraan sistem. Di dalam beberapa sistem seperti yang dinyatakan di atas, tumpuan sistem adalah terhadap pencapaian objektif. Di dalam keadaan di mana wujudnya penglibatan manusia, unsur-unsur yang berkaitan dengan tingkah laku manusia seperti tawar-menawar, perbincangan pendapat, interaksi sosial dan sebagainya, perlu diambil kira. Sistem-sistem ini tidak dapat menyelesaikan masalah-masalah yang ada hubung kait dengan manusia sejagat seperti yang dinyatakan di atas. SSM dikategorikan ke dalam Soft Systems Thinking. SSM berbeza dengan sistem-sistem yang dikategorikan ke dalam Hard Systems Thinking kerana di dalam sistem ini objektif bukanlah merupakan satu perkara yang penting kerana ia adalah sistem pembelajaran (learning systems). SSM mengkaji tentang masalah manusia sejagat yang kompleks dan mendorong kepada tindakan yang sewajarnya untuk penambahbaikan. Sekian lama kita telah menggunakan sistem yang berasaskan kepada pendekatan keras (hard approach), sedarkah kita tentang kewujudan sistem yang berasaskan pendekatan lembut (soft approach). Sistem yang berasaskan pendekatan lembut ini adalah Soft Systems Methodology yang dibangunkan oleh Peter Checkland dari University of Lancaster, United Kingdom. Sistem ini mampu menyelesaikan masalah yang berkait dengan manusia sejagat seperti hubungan sosial, perbalahan dan sebagainya. Kertas kerja ini bertujuan untuk mendedahkan pendekatan SSM di dalam menyelesaikan masalah.

Katakunci : *sistem lembut, sistem keras, sistem aktiviti manusia, Soft Systems Methodology.*

Pengenalan kepada pemikiran sistem (SYSTEMS THINKING)

Di dalam pemikiran sistem perkataan sistem membawa maksud satu pendekatan iaitu cara pemikiran. Menurut (Richard Vidgen & Bob Wood, 1995) pendekatan sistem (*systems approach*) terbina dari konsep, teknik dan metodologi. Konsep merupakan blok utama bagi menolong kita memahami apa yang sedang berlaku. Konsep merupakan satu perkara yang penting sekiranya sesuatu bidang itu hendak dimajukan. Konsep-konsep penting di dalam membina pendekatan sistem terdiri daripada : *system, wholism, emergence, boundary, hierarchy, multi-causality dan variety*. Seterusnya (Richard Vidgen & Bob wood, 1995) merumuskan bahawa idea utama di dalam pemikiran sistem adalah wujudnya sempadan (*existence of a boundary*) iaitu sistem dan persekitarannya, adanya komponen/harta (*emergent of property*), wujudnya sistem di dalam sistem (*recursiveness*), adanya mekanisma kawalan (*control*), komponen-komponennya berhubung dan berinteraksi di antara satu sama lain (*communication networks*) dan ia mempunyai tujuan untuk perubahan (*transformasi*).

Pemikiran sistem boleh dikategorikan sama ada keras atau pun lembut. Terdapat beberapa perbezaan penting di antara sistem rekabentuk fizikal (*man-made*) seperti reaktor nuklear dan sistem aktiviti manusia (*human activity system*). Apabila komponen-komponen mekanikal terlibat, selalunya kita mendapati perlakuannya boleh dijangkakan, ini dikenali sebagai sistem keras (*hard systems*). Tetapi apabila wujud penglibatan manusia, kita dapati bahawa perlakuan manusia memang sukar dijangka. Masalah organisasi dan pengurusan selalunya kompleks dengan banyak pembolehubah yang tidak dapat dikenal pasti. Ini dikenali sebagai sistem lembut (*soft systems*).

KEMUNCULAN SSM

Soft Systems Methodology (SSM) dibangunkan oleh Peter Checkland di sekitar tahun 1970an di University of Lanchester, United Kingdom. Sistem ini berasaskan kepada teori sistem dan ia merupakan pelengkap kepada sistem-sistem konvensional seperti analisis sistem dan kejuruteraan sistem. Kejuruteraan sistem memberi penekanan terhadap pencapaian objektif sistem dan dalam usaha untuk mempelajari dan memahami sistem yang berada di dalam sistem konvensional, fenomena-fenomena dipecahkan kepada komponen-komponen kecil atau subsistem. Berbeza dengan sistem konvensional, teori sistem berusaha mempelajari keseluruhan sistem; hubungan antara satu komponen dengan komponen lain dan dengan sistem keseluruhan.

Apabila kejuruteraan sistem ini diaplikasikan kepada sistem aktiviti manusia (*human activity systems*) di mana manusia bekerja bersama-sama untuk mencapai sesuatu tujuan, Checkland mendapati timbulnya beberapa masalah. Objektif sesebuah organisasi selalunya diset oleh pihak pengurusan atasan dan banyak anggapan yang menyatakan objektif tersebut dipersetujui oleh semua pihak, tetapi ini tidaklah benar. Kaedah formal selalunya dimulakan dengan pernyataan masalah. Checkland mendapati dengan menetapkan pernyataan masalah terlalu awal, menyebabkan penyiasat atau penyelidik tidak dapat melihat perbezaan, terutamanya masalah asas. Metod itu sendiri menghadkan apa yang sepatutnya dicari; kalau kita mengharapkan sesebuah organisasi diperihalkan atau diterangkan melalui interaksi di antara beberapa subsistem yang ada di dalam sistem tersebut, tetapi apa yang kita dapati, di dalam organisasi tersebut ianya bertentangan dengan apa yang diharapkan.

Untuk mengatasi masalah ini, Checkland mencadangkan agar digantikan dengan Soft Systems Methodology. SSM diterbitkan hasil dari pengalaman dalam mengendalikan beberapa projek yang berjaya yang dilakukan dalam beberapa tahun. Dengan menggunakan SSM menurut Checkland, proses yang berlaku adalah lebih penting daripada hasilnya, SSM akan mengubah sesebuah organisasi dan perubahan ini termasuklah perubahan pendapat tentang masalah yang cuba hendak diselesaikan. SSM menurut Checkland tidak mementingkan objektif dan penumpuan penting adalah terhadap proses dalam usaha untuk menyelesaikan masalah.

Untuk memudahkan kefahaman dengan apa yang dimaksudkan dengan sistem organisasi atau sistem aktiviti manusia, cuba kita perhatikan Model Sistem Formal (*formal systems model*) yang dihasilkan oleh Checkland. Menerusi Model Sistem Formal ini, Checkland mengenalpasti perkara-perkara yang berkaitan dengan sistem aktiviti manusia (*human activity systems*) :

Model Sistem formal	Contoh – universiti
Sistem mempunyai tujuan – ia wujud kerana ada alasan atau sebab dan hendak mencapai sesuatu perubahan atau transformasi	Universiti mengajar, mempromosikan pembelajaran – ia menukarkan pelajar yang tidak berijazah kepada pelajar yang memiliki ijazah
Prestasinya boleh diukur, dan boleh ditunjukkan sama ada cekap atau pun tidak	Nisbah pelajar/staf, kadar lulus, bilangan penerbitan buku, bilangan penyelidikan yang dijalan/hasilkan
Adanya mekanisma kawalan – proses membuat keputusan	Struktur pengurusan (<i>management structure</i>)
Ia mempunyai komponen-komponen – yang akhirnya boleh membentuk sistem	Fakulti-fakulti, jabatan-jabatan
Komponen-komponennya berhubung dan berinteraksi	Mesyuarat lembaga, berkongsi kursus-kursus
Ia merupakan sebahagian dari sistem yang lebih besar atau sistem – ia mesti berinteraksi dengan keadaan persekitaran	Sistem pelajaran, komuniti
Ia mempunyai sempadan – boleh mengenal pasti yang mana sebahagian dari sistem dan yang mana bukan	Dekan merupakan sebahagian dari universiti, nazir sekolah bukan sebahagian dari universiti
Ia mempunyai sumbernya tersendiri	Staf, bangunan, kewangan
Ia mempunyai harapan untuk terus wujud dan cuba melakukan penyesuaian dengan persekitaran	Universiti berharap ia akan terus wujud dalam jangka masa sepuluh tahun, walaupun kerajaan akan mengurangkan budget terhadap universiti

Model ini sebenarnya berpadanan dengan idea utama pemikiran sistem seperti yang telah dinyatakan di atas.

SOFT SYSTEMS METHODOLOGY (SSM)

SSM merupakan suatu sistem pembelajaran. Pembelajaran ini adalah terhadap masalah manusia sejagat yang kompleks dan mengambil tindakan yang sewajarnya untuk penambahbaikan. Asas SSM adalah membina model konseptual berdasarkan pemahaman terhadap sistem aktiviti manusia dan membandingkan model tersebut dengan keadaan sebenar atau dunia sebenar. Tujuh fasa SSM seperti yang dinyatakan oleh Checkland adalah seperti di Rajah 1.

Rajah 1 : Tujuh fasa Model SSM

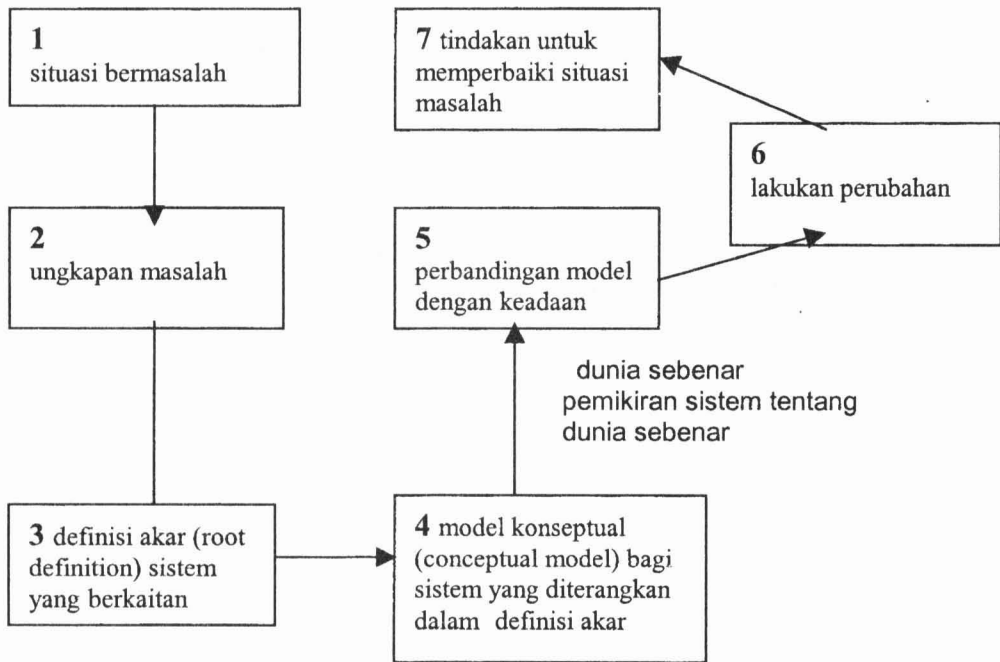


Diagram di atas menunjukkan tujuh fasa yang ada dalam SSM. Terdapat perbezaan tentang fasa yang berada di dalam dunia sebenar dan di dalam pemikiran sistem serta apa yang berlaku dalam dunia sebenar dan di dalam sistem pemikiran.

Bermula dengan fasa 1 iaitu situasi masalah. Fasa 2 iaitu ungkapan masalah selalunya dinyatakan dalam bentuk gambar kaya (*rich picture*). Gambar kaya ini dibuat dalam bentuk lukisan tangan, selalunya berbentuk karton dan orang lidi. Dalam melukis gambar kaya, tiada peraturan khas yang perlu diikuti. Struktur elemen seperti jabatan-jabatan atau fakulti-fakulti di dalam sesebuah universiti, atau proses seperti belajar dan peperiksaan atau pembangunan seperti mengimplemen servis kualiti, boleh dimasukkan ke dalam gambar kaya.

Fasa 3 merupakan satu fasa yang berada di dalam pemikiran sistem. Fasa ini mengandungi definisi akar iaitu definisi tentang tujuan dan makna sesebuah sistem dimodelkan. Biasanya definisi akar adalah dalam bentuk berikut:

Apa yang sistem akan buat X, bagaimana ia akan melakukannya Y dan mengapa ia berbuat demikian Z.

Setiap sistem konseptual mempunyai proses transformasi iaitu di mana input ditukarkan kepada output. Transformasi ini 'T' adalah *weltanschauung* atau *worldview* merupakan konsep SSM yang penting. Bersama-sama dengan 'T' dan 'W' membentuk analisis CATWOE. Di dalam CATWOE, setiap huruf membawa maksudnya yang tersendiri.

<i>Customers</i>	<i>victims</i> atau mereka yang mendapat manfaat dari T
<i>Actors</i>	mereka yang melakukan T
<i>Transformation process</i>	input → output
<i>Weltanschauung</i>	<i>worldview</i> yang membuatkan T bermakna
<i>Owners</i>	mereka yang berkuasa untuk memberhentikan T
<i>Environmental constraints</i>	elemen luaran sistem yang diambilkira.

Konseptual model merupakan model aktiviti bagi sistem iaitu Fasa 4 dalam Rajah 1. Gambar kaya dan model konseptual merupakan dua ungkapan, di mana satu dinyatakan di dalam bentuk deskriptif dan satu lagi di dalam bentuk diagram, bagi satu sistem yang sama dan selalunya saling menerangkan antara satu sama lain.

Fasa 5 adalah satu fasa yang membandingkan model yang dihasilkan dengan apa yang sebenarnya berlaku di dalam keadaan yang sebenar. Hasil dari perbandingan yang dilakukan akan membawa kepada cadangan untuk tujuan penambahbaikan (bukan sekadar mengikut apa yang difikirkan oleh sistem tetapi juga perubahan terhadap budaya bagi organisasi tersebut) seperti pada Fasa 6. Akhir sekali tindakan bagi cadangan yang dikemukakan akan dilakukan iaitu Fasa 7.

SISTEM MAKLUMAT(IS) DENGAN SSM

IS ialah satu dari aplikasi yang banyak digunakan dengan komputer. IS yang dimaksudkan di sini ialah satu sistem yang menggunakan komputer untuk memberi servis dalam penyimpanan dan pencapaian maklumat kepada situasi sebenar yang dihadapi di dalam dunia ini. Penggunaan IS membantu berbagai organisasi dan individu dalam menyimpan, mencapai dan memanipulasi maklumat.

Salah satu bidang aplikasi yang sesuai dalam SSM ialah penciptaan IS. Pada suatu masa dahulu, IS dicipta mengikut spesifikasi teknikal yang dikenali sebagai pendekatan keras yang tidak mengambil kira masalah yang berkaitan kemanusiaan.

Satu sudut pandangan tentang IS ialah dengan menganggapnya sebagai satu sistem *sociotechnical* yang melibatkan teknologi, organisasi dan perorangan. Mulai tahun 1970, banyak penyelidikan yang dibuat mendapati pembinaan IS sepenuhnya menggunakan pendekatan teknikal gagal untuk mengambilkira faktor-faktor sosial dan kemanusiaan. (2)

Dalam sesuatu IS, teknologi, organisasi dan individu perlu bekerjasama dan menyokong antara satu sama lain untuk mendapatkan IS yang boleh melaksanakan tugas secara yang paling optimum. Ketiga-tiga entiti tadi akan melalui proses penyesuaian sepanjang tempoh perancangan, pelaksanaan dan akan melalui perubahan di mana yang perlu. Perubahan yang berlaku tidaklah semestinya akan memberi kesan pembangunan tetapi mungkin juga akan mengalami kesan negatif. Dalam kes ini, ianya mestilah dibetulkan dan berkemungkinan perlu diubah keseluruhan sistem. Jika diperhatikan, entiti yang terlibat mempunyai ciri-ciri *sociotechnical* yang perlu diambil kira supaya sesuatu masalah yang perlu diselesaikan dapat difahami dengan lebih menyeluruh.

SSM mempunyai langkah-langkah untuk menangani persoalan yang mempunyai perspektif *sociotechnical* yang mana sebelum ini telah diketepikan dalam pembangunan sesuatu IS. Model aktiviti dalam SSM boleh membina asas yang teguh untuk sesuatu Model Aliran Maklumat (*information flow model*) yang mana boleh digunakan sebagai asas dalam penciptaan IS. (1)

Dalam tahun 1980, sistem pemikiran dalam pembinaan IS dimonopoli oleh *hard system thinking*(1). Walau bagaimanapun, pemikiran yang bermula dari peralatan teknologi dan bukannya dari permintaan organisasi atau individu tidak lagi sesuai digunakan sebagai model kerana ini tidak akan menepati keperluan IS dikalangan pengguna. Perdebatan dalam pembinaan IS menyentuh tentang IS dari perspektif kebudayaan dan bukannya sebagai satu fenomena teknikal.

Objektif dalam penciptaan IS yang sempurna ialah untuk memberi servis kepada kehendak di dalam kehidupan yang sebenar. Ini melibatkan proses membuat keputusan, melaksanakan keputusan yang dibuat, pemerhatian dan mencatat pencapaian dan jika perlu mengubah keputusan yang telah dibuat dan mengulangi proses yang sama sehingga mencapai matlamat. Proses ini perlu mengambilkira kebolehan peralatan teknologi yang ada untuk memanipulasi data dan juga mengubah data tersebut kepada maklumat

yang berguna dan diperlukan. Penciptaan IS sebegini memerlukan perhatian kepada tindakan yang bermatlamat (*purposeful action*) yang IS perlukan dan seterusnya menjadikan tindakan tersebut relevan kepada pengguna dalam situasi yang dihadapi.

Untuk mencapai objektif di atas, SSM dapat membantu menyediakan model yang sesuai dan seterusnya kepada pelaksanaan model tersebut mengikut situasi sebenar. Situasi sebenar pula boleh dicapai dengan memahami bagaimana persepsi seseorang individu terlibat terhadap dunia di sekeliling mereka. Seterusnya, memahami aktiviti mana yang paling perlu dan mengapa.

Di dalam bahasa SSM, sistem aktiviti manusia yang relevan dan berguna adalah IS yang perlu dicipta yang sesuai dengan kehendak pengguna dalam persekitaran mereka. Aktiviti akan digunakan untuk penyediaan model yang akan pula digunakan oleh organisasi untuk meneruskan pemerhatian dan pembelajaran dari aliran pengalaman yang dilalui.

Dengan pemikiran bahawa IS sebagai satu aplikasi yang praktikal, komputer dan teknologi komunikasi dalam penciptaan IS tidak boleh dipisahkan dari konteks sosialnya.

APLIKASI SSM

Dua contoh penyelidikan di Eropah yang dibuat menggunakan pendekatan SSM ialah:

1. Department Of Community Medicine in East Berkshire District Health Authority (EBHA)
Study by Peter Checkland, Sophia Martin and Chris Caiger. Sila rujuk Lampiran 1.
2. The Central Computer And Telecommunication Agency (CCTA)
Study by Peter Checkland, Ron Anderton, David Culy, Margaret Exley and Jim Scholes. Sila rujuk Lampiran 2.

Root Definition

A CMD-owned and operated system for the evaluation of projects for the delivery of health care (as manifest in versions of S_1 and S_2) which are themselves part of the achievement of health as a norm in EBHA. The system acquires learning internal to CMD and external in relating to other bodies such as Oxford Region, EBDHA, LA, CHC, etc.

- C CMD
- A CMD
- T Projects → Evaluated projects (experience)
(experience) Via questions from S_1, S_2 models
- W The definition of an acceptable norm for 'state of health' can be helped by formal evaluation
- O CMD
- E Organization structure (RHA/DHA, etc)

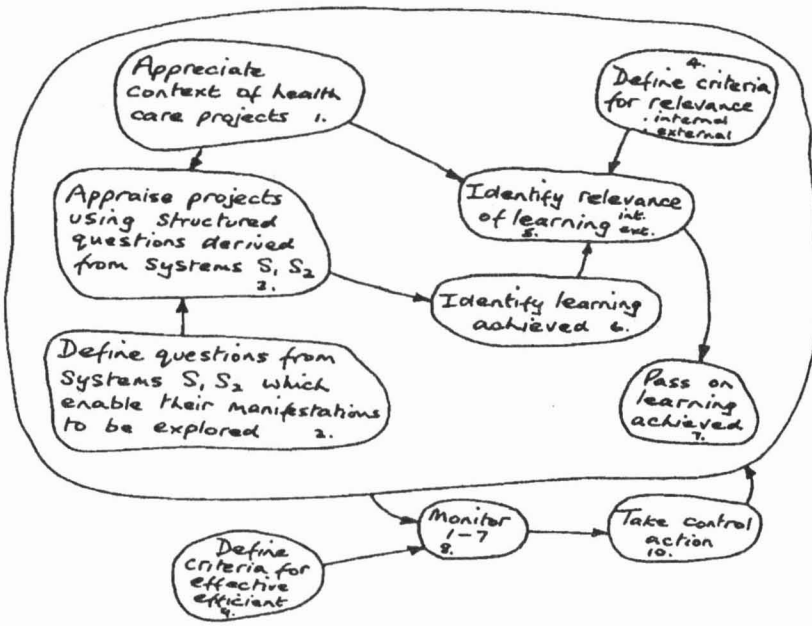


Figure 4.10 A system to evaluate, based on Figure 4.9

Root Definition

A Director-owned, CCTA-expert-manned system which collects relevant information and projects the probable long-term direction of IT in Government; and recommends appropriate action for CCTA to take in order to match likely departmental needs.

- C Director of CCTA (or CCTA management team)
- A CCTA experts
- T Information on current and future IT trends → Recommended courses of action for CCTA
- W CCTA needs to look ahead strategically
- O Director of CCTA
- E Ongoing Agency - department interaction on IT



↑
eg.
Technology trends
departmental IT plans
external examples,
etc.

Figure 5.9 An issue-based model concerned with CCTA strategy

RUJUKAN

- Checkland, P. and Scholes, J. 1999. *Soft System Methodology In Action*. John Wiley, Chichester.
- Checkland, P. & Holwell, S. 1993. Information management and organizational processes : an approach through soft systems methodology. *Journal of Information Systems*, 3, 3-16.
- Laudon, C.K and Laudon, J.P 1995. *Information Systems: A Problem-solving Approach*. Dryden.
- Soft Systems Methodologies. <http://linus.socs.uts.edu.au/~jim/bpt/ssm.html>.
- Wilson, B. 1990. *Systems : Concepts, Methodologies and Applications*. John Wiley, Chichester.
- Wood, B. & Vidgen, R. 1995. *SSM and IS Quality*. University of Salford, Salford.
- (Wood, B. , unpublished).