

KAJIAN TENTANG METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Budi Prasetyo*

ABSTRAK

KAJIAN TENTANG METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI.

Metodologi pengembangan sistem informasi yang ada saat ini jumlahnya sangat banyak. Pendekatan yang digunakan juga sangat beragam sehingga muncul berbagai kategori mulai dari pendekatan yang bersifat "hard" sampai pendekatan yang bersifat "soft". Para pemrakarsa metodologi umumnya tidak menjelaskan pada situasi yang bagaimana metodologinya bisa digunakan secara optimal. Pemrakarsa metodologi biasanya hanya mempublikasikan langkah-langkah apa yang harus dilakukan dan bagaimana urutan pengerjaannya. Filosofi yang ada dibalik sebuah metodologi biasanya tidak disertakan dalam publikasi. Hal ini tentunya sangat menyulitkan bagi pengguna dalam memahami secara utuh terhadap suatu metodologi. Untuk itu, kajian metodologi pengembangan sistem informasi sangat penting dilakukan sehingga bisa dimanfaatkan baik bagi kalangan akademisi maupun bagi para praktisi. Di lingkungan akademisi, kajian metodologi pengembangan sistem informasi bisa digunakan sebagai pertimbangan perbaikan kurikulum atau silabus perkuliahan maupun untuk penelitian-penelitian lanjutan yang berhubungan dengan metodologi pengembangan sistem informasi. Sedangkan bagi kalangan praktisi, kajian metodologi pengembangan sistem informasi bisa digunakan sebagai sarana untuk memilih metodologi terbaik yang cocok atau sesuai dengan lingkungan/situasi pengembangan. Kertas kerja ini akan mengulas kembali beberapa literatur yang berkaitan dengan metodologi pengembangan sistem informasi. Dalam kertas kerja ini akan dibahas pengertian metodologi pengembangan sistem informasi, klasifikasinya, serta evaluasi metodologi pengembangan sistem informasi.

Kata Kunci: metodologi pengembangan sistem informasi, filosofi, klasifikasi, evaluasi, pemilihan

ABSTRACT

STUDY ON THE INFORMATION SYSTEM DEVELOPMENT METHODOLOGY.

There are many information systems development methodologies that exist today. Approaches used are also very diverse so there are several categories ranging from "hard approach" until "soft approach". Proponents of the methodology usually don't explain on how the situation its methodology can be used optimally. Instead, they usually only publish what steps should be done and how the order of processes. Philosophy behind the methodology is usually not included in the publication. Certainly, this is very difficult for users to understand the overall methodology. For that reason, the study of information systems development methodology is very important to do. The result of the study can be used both for the academics as well as for practitioners. In academic environment, the study of information systems development methodologies can be used as a consideration of the curriculum or syllabus improvement courses as well as for advanced studies related to information systems development methodologies. As for practitioners, the study of information systems development methodologies can be used as a means to select the best methodology is appropriate to the development environment/situation. The paper will review some literature related to information systems development methodologies. The paper discusses the understanding of information systems development methodologies, classification, and evaluation of information systems development methodologies.

* Pusat Pengembangan Informatika Nuklir (PPIN) - BATAN, email: budipras@batan.go.id

Keywords: information system development methodologies, philosophy , classification, evaluation, selection

1. PENDAHULUAN

Pada era sekarang, pemakaian suatu metodologi yang tepat untuk menyelesaikan suatu pekerjaan mungkin sudah menjadi kewajiban. Demikian juga dalam proyek pengembangan sistem informasi, penggunaan metodologi yang tepat diperlukan untuk memandu proses pengembangan terbaik sehingga pelaksanaan proyek bisa berhasil. Pada kenyataannya masih dijumpai beberapa silang pendapat (perdebatan) tentang penggunaan metodologi diantara para pengguna. Ada beberapa yang pro (mendukung) dan sebaliknya banyak pula dijumpai yang masih kontra (menentang) dengan disertai berbagai alasan.

Halladay [9] mengemukakan beberapa alasan yang dipakai oleh para penentang metodologi diantaranya adalah:

- Metodologi akan membunuh/mengungkung kreatifitas.
- Metodologi merupakan birokrasi karena harus melakukan pekerjaan yang dianggap mengesalkan atau tidak produktif.
- Pengembangan dengan metodologi membutuhkan waktu yang lama, khususnya untuk proyek dengan jadwal yang ketat.

Sedangkan, alasan-alasan yang dipakai oleh para pendukung metodologi diantaranya adalah:

- Metodologi dapat meningkatkan peluang kesuksesan dari proyek pengembangan khususnya untuk proyek pengembangan yang kompleks/rumit.
- Metodologi dapat menurunkan usaha (*effort*) pengembangan secara keseluruhan, misalnya dengan cara mengeliminasi usaha yang tidak perlu (*redundant*)
- Metodologi dapat meningkatkan kualitas produk, misalnya dengan cara meyakinkan bahwa semua pekerjaan dilakukan dengan benar.
- Metodologi dapat membuat pengembangan sistem lebih mudah diprediksi/diperkirakan, misalnya dengan cara menggunakan data historis untuk membantu mengestimasi usaha.

Kalau dikaji lebih jauh, beberapa alasan yang dikemukakan oleh para penentang metodologi sebenarnya tidak sepenuhnya benar atau telah terjadi kesalahan pemahaman. Memaksa seseorang untuk menggunakan metodologi tertentu (yang masih asing atau belum dipahami) bisa jadi akan menghilangkan kreatifitas, tetapi dengan mengadopsi metodologi terbaik (yang paling cocok) justru akan meningkatkan kreatifitasnya. Anggapan bahwa pemakaian metodologi seperti birokrasi dan membutuhkan waktu lama juga tidak benar. Hal ini terjadi karena pemakai metodologi tidak sepenuhnya paham dan mengerti akan prinsip-prinsip dari metodologi yang digunakan. Beberapa tahapan yang ada di metodologi dianggap tidak diperlukan hanya karena tidak dapat memberikan keuntungan dengan segera (sesaat) tanpa melihat kontribusinya terhadap keseluruhan tahapan di proyek.

Dari beberapa alasan yang telah dikemukakan di atas, terlihat bahwa pemakaian metodologi pada pengembangan sistem informasi sangatlah penting karena banyak manfaat yang bisa didapatkan. Untuk menghilangkan efek negatif dari pemakaian metodologi maka perlu dipilih metodologi yang tepat yang sesuai dengan karakter proyek dan karakter organisasi. Yang tidak kalah pentingnya, pemakai metodologi harus memahami secara penuh prinsip-prinsip serta filosofi yang digunakan pada suatu metodologi.

Setelah mengetahui tentang pentingnya metodologi yang demikian besar, permasalahan selanjutnya adalah bagaimana memilih metodologi yang cocok dari sekian banyak metodologi yang ada. Jayaratna [11] mengidentifikasi bahwa metodologi pengembangan sistem informasi baik yang dipublikasi secara resmi maupun metodologi *ad-hoc* organisasi jumlahnya sangat banyak, bahkan jumlahnya lebih dari 1000 macam metodologi. Hal ini tentunya sangat menyulitkan bagi kaum praktisi di bidang sistem informasi baik praktisi dari luar lingkup suatu organisasi (konsultan) maupun praktisi di dalam lingkup organisasi. Pertimbangan-pertimbangan yang digunakan oleh beberapa praktisi di dalam memilih metodologi diantaranya adalah:

- Berdasarkan pada metodologi yang telah digunakan sebelumnya oleh atasan (bos);
- Memilih metodologi baru yang didasarkan pada brosur-brosur;
- Memilih berdasarkan apa yang dikatakan orang, teman, relasi, dsb.

Tentu alasan-alasan di atas sangatlah subyektif dan tidak tepat. Jadi kajian metodologi pengembangan sistem informasi sangat diperlukan, sehingga para pengguna metodologi bisa melihat lebih jauh tentang kelebihan dan kekurangan dari sebuah metodologi. Dengan berbekal pengetahuan ini, diharapkan dapat diaplikasikan metodologi yang tepat pada saat pengembangan suatu sistem informasi.

Selain alasan di atas, kajian terhadap metodologi pengembangan sistem informasi selalu menarik untuk dilakukan karena metodologi pengembangan sistem informasi juga selalu berkembang, baik metodologi baru maupun hasil modifikasi metodologi yang sudah ada. Sejarah perkembangan metodologi pengembangan sistem informasi sendiri bisa dikelompokkan dalam tiga era: *Early Methodology Era*, *Methodology Era*, dan *Post-Methodology Era* [³Avison].

Early Methodology Era berlangsung selama akhir tahun 1970-an sampai dengan awal 1980-an. Era ini ditandai dengan munculnya pendekatan pengembangan aplikasi berbasis komputer yang dikenal sebagai *System Development Life Cycle (SDLC)* atau yang lebih umum disebut *waterfall model*. Model ini disusun oleh sejumlah tahapan yang harus diikuti secara terurut, yang terdiri dari: studi kelayakan, penyelidikan sistem, analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan pemeliharaan. Setiap tahapan harus diselesaikan lebih dahulu sebelum beralih ke tahapan berikutnya.

Methodology Era ditandai dengan pertumbuhan metodologi yang sangat pesat dengan didasari pada berbagai tema (*theme*) pendekatan (*approach*), seperti pendekatan terstruktur (*structured*), berorientasi data (*data-oriented*), *prototyping*, *object oriented* (OO), *participative*, *system*, maupun campuran dari berbagai pendekatan yang ada (*blended*). Era ini juga ditandai dengan munculnya alat bantu

(*tools*) untuk mendukung metodologi yang ada, seperti software untuk manajemen proyek, system repositories, alat bantu untuk menggambar (*drawing tools*), dan *Computer-Assisted Software Engineering* (CASE) tools.

Post-Methodology Era dimulai pada akhir tahun 1990-an yang terutama dipicu oleh isu kualitas dan produktifitas. Era ini merupakan era penilaian/peninjauan kembali secara serius yang dilakukan oleh para peneliti dan praktisi terhadap konsep dan keunggulan dari metodologi terdahulu. Aktivitas untuk mengevaluasi metodologi ini muncul karena adanya beberapa pertimbangan/alasan, diantaranya: (1) adanya ketidak-puasan terhadap produktifitas yang dihasilkan dari pemakaian suatu metodologi, (2) adopsi metodologi di suatu organisasi tidak selalu menghasilkan kesuksesan, (3) metodologi dianggap terlalu kompleks yang biasanya dirancang untuk proyek pengembangan yang besar dan sangat kompleks, (4) metodologi dirancang dengan mensyaratkan keahlian teknik yang tinggi sehingga menyulitkan dan mahal bagi pengembang dan pengguna, (5) alat bantu yang digunakan untuk mendukung metodologi perlu biaya yang besar, sulit digunakan, tetapi belum tentu menghasilkan keuntungan yang berarti. Sebagai hasilnya, beberapa organisasi memodifikasi metodologi yang ada atau beralih ke metodologi yang lain (baru) yang lebih baik, sementara yang lain mungkin tidak akan menggunakan metodologi sama sekali. Era ini ditandai dengan munculnya beberapa alternatif pengembangan sistem informasi seperti: (1) pengembangan dengan alat bantu (*tools*); (2) pengembangan dengan pendekatan *Object-Oriented*; (3) pengembangan secara bertahap (*incremental development*), yang melahirkan *evolutionary methodology* seperti *Dynamic System Development Method*; (4) pengembangan dengan cara membeli paket pengembangan sistem yang sudah ada di pasaran (*external development*) (5) pengembangan dengan mengontrakkan ke pihak ketiga (*outsourcing*); (6) pengembangan sistem dengan pendekatan *contingency* dimana struktur pengembangan ditetapkan tetapi pemakaian alat bantu dan teknik bergantung pada situasi yang ada, disesuaikan dengan tipe proyek, tujuan, organisasi, lingkungan, pemakai, dan tingkat keahlian pengembang.

Berdasarkan pada hal-hal yang telah dikemukakan di atas, topik bahasan dalam tulisan ini dibagi dalam beberapa bagian. Bagian 2 membahas pengertian metodologi pengembangan sistem informasi dan apa perbedaannya dengan pengertian metode, bagian 3 menjelaskan klasifikasi metodologi pengembangan sistem informasi, bagian 4 membahas evaluasi/perbandingan metodologi pengembangan sistem informasi, sedangkan bagian terakhir membahas kesimpulan yang dapat ditarik, sekaligus sebagai penutup dari tulisan ini.

2. PENGERTIAN METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Adanya berbagai istilah yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi terkadang membuat bingung bagi pemakainya. Sering terjadi kerancuan, distorsi atau kekaburan antara pengertian metode (*method*), metodologi (*methodology*), dan

pendekatan (*approach*). Pengertian metode dan metodologi bahkan sering saling dipertukarkan atau mempunyai makna yang berbeda di situasi yang berbeda.

Untuk itu, sebelum mengeksplorasi lebih jauh tentang metodologi pengembangan sistem informasi khususnya untuk kepentingan perbandingan metodologi pengembangan sistem informasi, terlebih dahulu perlu ada kesamaan persepsi tentang pengertian metodologi dan apa perbedaannya dengan pengertian metode. Pengertian metode dan metodologi akan disarikan dari berbagai sumber sehingga bisa saling melengkapi.

Dalam WordNet Dictionary [²¹HyperDictionary], metode (*method*) didefinisikan sebagai: (1) cara untuk mengerjakan atau berbuat (2) cara untuk mengerjakan sesuatu, khususnya cara yang sistematis yang mengakibatkan pengaturan (biasanya tahapan) dengan urutan yang logis. Definisi yang lebih detil dipaparkan dalam Webster's 1913 Dictionary [²¹HyperDictionary] dimana metode didefinisikan sebagai: (1) prosedur atau proses yang teratur, cara yang teratur untuk mengerjakan sesuatu; (2) pengaturan, penjelasan/uraian, pengembangan, atau klasifikasi secara teratur; penyusunan yang jelas dan mudah dimengerti; pengaturan khusus yang sistematis (3) klasifikasi; mode atau sistem untuk mengklasifikasi obyek alamiah berdasarkan karakteristik yang umum.

Dalam WordNet Dictionary [²¹HyperDictionary] metodologi (*methodology*) didefinisikan sebagai: 1) sistem dari metode-metode yang diikuti pada bidang tertentu; 2) cabang dari ilmu filosofi yang menganalisa prinsip-prinsip dan prosedur yang dibutuhkan di suatu bidang tertentu. Webster's 1913 Dictionary [²¹HyperDictionary] mendefinisikan metodologi sebagai ilmu pengetahuan dari metode (*science of method*). Dalam Computer Dictionary [²¹HyperDictionary] metodologi didefinisikan sebagai kumpulan prosedur dan petunjuk terdokumentasi yang terorganisasi untuk satu atau beberapa tahapan dalam siklus hidup software, seperti analisis atau desain. Beberapa metodologi mencantumkan notasi dalam bentuk diagram untuk mendokumentasikan hasil prosedur, pendekatan bertahap (*step by step*) untuk melakukan prosedur, dan tujuan (*objective*) untuk kriteria dalam menentukan apakah kualitas hasil dari prosedur dapat diterima.

Dari beberapa definisi di atas terlihat jelas perbedaan antara istilah metode dan metodologi. Metode merupakan cara untuk mencapai sesuatu yang diinginkan melalui serangkaian aksi/tahapan, sedangkan pengertian metodologi lebih luas jika dibandingkan dengan pengertian metode. Suatu metodologi berisi tahapan-tahapan “apa” yang harus diambil, “bagaimana” melaksanakan tahapan-tahapan tersebut, dan yang paling penting adalah alasan “mengapa” tahapan tersebut harus diambil dalam urutan tertentu [¹¹Jayaratna]. Jadi, metodologi tidak hanya berisi aspek yang langsung terlihat dari sebuah konsep seperti tahapan, prosedur, teknik, alat bantu (*tools*), dan dokumentasi yang diperlukan dalam mencapai suatu tujuan, tetapi di dalamnya juga berisi aspek yang tidak bisa langsung dirasakan yaitu filosofi. Filosofi bisa diartikan sebagai teori dan asumsi yang dipercayai oleh pengarang/pemrakarsa metodologi ketika membangun/memodelkan metodologi [²Avison].

Keberadaan aspek filosofi inilah yang membedakan pengertian metodologi dengan pengertian metode. Walaupun kedua pengertian ini jelas berbeda, namun di bidang sistem informasi secara pragmatis pengertian metodologi dapat dianggap sama dengan pengertian metode [Nielsen disitir⁵Berki].

Menurut Avison dan Fitzgerald [²Avison], definisi dari metodologi pengembangan sistem informasi atau yang sering disebut sebagai *information systems development method* (ISDM) adalah:

“A collection of procedures, techniques, tools, and documentation aids which will help the system developers in their efforts to implement a new information system. A methodology will consist of phases, themselves consisting of sub-phases, which will guide the systems developers in their choice of the techniques that might be appropriate at each stage of the project and also help them plan, manage, control and evaluate information systems projects”

Juhani Iivari [10] mendefinisikan ISDM sebagai kumpulan prosedur berorientasi tujuan yang didukung dengan teknik dan alat bantu serta prinsip-prinsip, yang digunakan sebagai pedoman dalam bekerja atau bekerja sama diantara berbagai pihak (*stakeholder*) yang terlibat dalam pengembangan aplikasi sistem informasi.

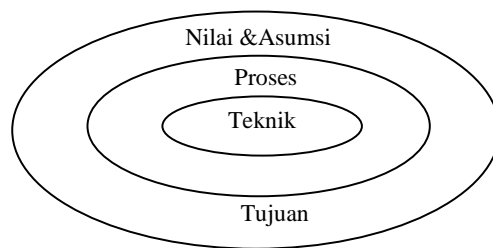
Definisi yang lebih lengkap tentang metodologi pengembangan sistem informasi dikemukakan oleh Beynon-Davies [⁶Beynon]. ISDM terdiri dari komponen-komponen sebagai berikut:

- Model dari proses pengembangan sistem informasi;
- Kumpulan dari teknik-teknik pengembangan;
- Metode dokumentasi yang terkait dengan teknik-teknik yang digunakan;
- Beberapa indikasi yang menggambarkan bagaimana teknik yang dipilih beserta dokumentasinya cocok dengan model dari proses pengembangannya;
- Beberapa filosofi yang mungkin didefinisikan sebagai kumpulan asumsi tentang informasi, sistem informasi, dan area sistem informasi dalam organisasi.

Terlihat bahwa definisi-definisi tentang metodologi pengembangan sistem informasi di atas saling melengkapi, tidak ada pertentangan antara satu dan yang lainnya. Setiap metodologi memasukkan komponen teknik dan alat bantu sebagai bagian yang tak terpisahkan dari sebuah metodologi. Teknik (*technique*) adalah cara mengerjakan aktivitas tertentu dalam proses pengembangan sistem informasi [²Avison]. Olle et. al. [14] menyebut teknik sebagai cara memodelkan (*a way of modelling*). Suatu metodologi mungkin memasukkan sejumlah teknik yang dipilih berdasarkan kecocokan dengan kerangka tujuan umum dari metodologi. Contoh dari teknik pemodelan adalah *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Use-Case Diagram*, *Decision Table*, *Decision Tree*, dsb. Sedangkan yang dimaksud dengan alat bantu (*tools*) adalah alat bantu komputer (normalnya berbentuk aplikasi berbasis komputer) yang biasanya digunakan untuk mendukung aktivitas dalam suatu metodologi. Alat bantu memungkinkan beberapa tugas pengembangan bisa dikerjakan secara otomatis atau semi otomatis. Fungsionalitas pemodelan yang didukung oleh alat bantu diantaranya adalah abstraksi dari obyek sistem ke dalam model, pengecekan konsistensi dari model, konversi hasil dari satu bentuk model atau

representasi ke bentuk yang lain, dan menyediakan spesifikasi untuk keperluan kajian ulang^{[14]Olle}. Contoh alat bantu adalah paket *Computer-Assisted Software Engineering* (CASE), Visio, Macromedia Dreamweaver, dsb.

Bersumber dari beberapa definisi di atas, maka pengertian tentang metodologi pengembangan sistem informasi bisa diilustrasikan seperti pada Gambar 1. Metodologi disusun oleh sejumlah konsep berikut hubungan antara satu dan lainnya. Konsep ini diaplikasikan melalui teknik pemodelan untuk merepresentasikan model dari sistem informasi. Bagaimana model tersebut dibuat, dimanipulasi, dan digunakan diwujudkan melalui serangkaian proses/tahapan. Pilihan dan pengaturan dari teknik dan proses yang digunakan didasarkan pada tujuan pengembangan serta nilai dan asumsi (filosofi) tertentu.



Gambar 1. Konsep Metodologi Pengembangan Sistem Informasi

Sebagai contoh [dideskripsikan dari ²Avison], metodologi *Structured System Analysis and Design Method* (SSADM) menggunakan teknik pengembangan yang ditekankan pada pemodelan data (*data modelling*). Konsep pemodelannya didasarkan pada tiga perspektif tentang data di dalam sistem yang saling melengkapi, yaitu: (1) fungsionalitas dari sistem dengan menggunakan *data flow diagram* (2) analisis data dengan menggunakan *entity model*, dan (3) histori perubahan data dengan menggunakan *entity life history*.

SSADM terdiri dari tujuh tahapan dalam lima kerangka modul yaitu:

- **Feasibility study**
 - Feasibility
- **Requirements analysis**
 - Investigation of current environment
 - Business system options
- **Requirements specification**
 - Definition of requirements
- **Logical system specification**
 - Technical system options
 - Logical design
- **Physical design**
 - Physical design

Tujuan dari SSADM adalah [⁸Dungaria]:

- Untuk mendapatkan struktur proyek yang lebih baik sehingga menghasilkan perencanaan yang lebih baik pula.
- Lebih mengefektifkan penggunaan staf yang kurang berpengalaman.
- Pemantauan dan kontrol kemajuan proyek bisa dilakukan lebih baik.
- Lebih mendekatkan pada keterlibatan pengguna (*user involvement*).
- Komunikasi yang lebih baik dengan pengguna melalui dokumentasi.
- Kualitas analisis dan desain yang lebih baik sehingga berpotensi untuk memangkas biaya.

3. KLASIFIKASI METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Meskipun metodologi pengembangan sistem informasi sangat beragam, namun diantara metodologi-metodologi tersebut pastilah ada kesamaan antara satu dan lainnya. Untuk itu klasifikasi metodologi pengembangan sistem informasi sangat mungkin dilakukan.

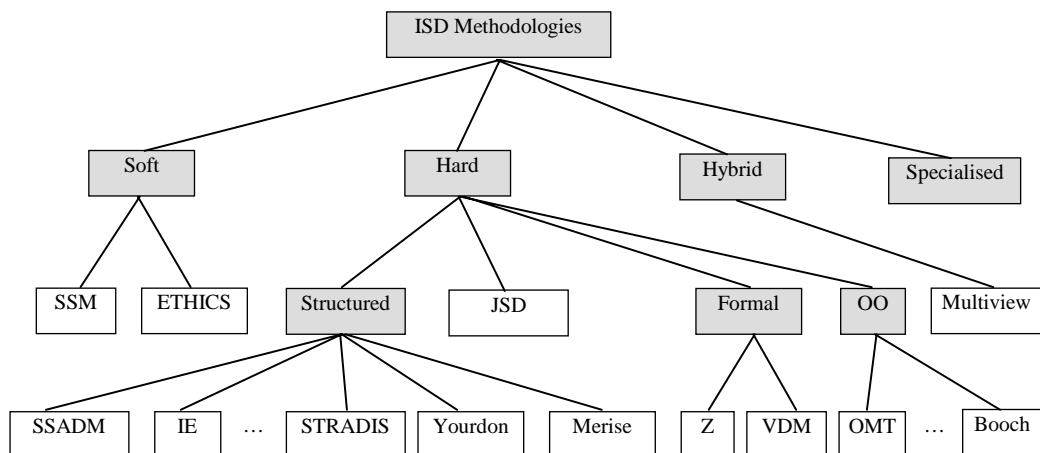
Terdapat beberapa cara dalam mengklasifikasikan metodologi pengembangan sistem informasi, diantaranya dengan mengetahui latar belakang maupun pendekatan (*approach*) yang digunakan. Beberapa metodologi dikembangkan dengan latar belakang *science* dan yang lainnya dikembangkan berdasar pada pengalaman praktis atau dengan pendekatan sebuah *system*. Pendekatan yang digunakan juga bermacam-macam, ada yang menggunakan pendekatan *proccess-oriented*, *data-oriented*, *user-oriented*, dsb. Wajar jika kemudian muncul berbagai cara dalam mengelompokkan metodologi pengembangan sistem informasi.

Berdasarkan pendekatan filosofi yang digunakan, metodologi pengembangan sistem informasi dapat dibagi menjadi 2, yaitu *science paradigm* dan *system paradigm* [²Avison]. Istilah lain yang sering digunakan untuk menyebut *science paradigm* adalah *hard approach* sedangkan untuk *system paradigm* sering disebut sebagai *soft approach* atau *holistic approach*.

1. Metodologi *hard approach*: mengasumsikan fakta yang kongkrit dan menggunakan teknik top-down. Contoh: SSADM, *Yourdon System Methods* (YSM), *Information Engineering* (IE), Merise [²Avison].
2. Metodologi *soft approach*: mengasumsikan persepsi yang berbeda diantara user serta pengembangan *mini-system* akan membuat perbedaan sistem secara menyeluruh. Contoh: SSM, ETICHS.

Klasifikasi berdasarkan *hard approach* dan *soft approach* terkadang juga masih menimbulkan persoalan atau perdebatan karena beberapa metodologi terkadang sulit untuk dikatakan 100% masuk ke dalam salah satu kategori. Hal ini sangat bergantung pada subyektifitas dari justifikasi orang yang mengklasifikasikannya. Sebagai contoh, Avison [2] mengklasifikasikan Merise ke dalam kategori *hard approach* dan SSM ke dalam *soft approach*, tetapi kalau dicermati lebih teliti, Merise juga dapat dipandang sebagai *soft approach* sedangkan SSM juga dapat dipandang sebagai *hard approach*.

Lebih lanjut, Dungaria [8] menambahkan dua kategori metodologi sehingga menjadi empat kelompok, yaitu: *hard*, *soft*, *hybrid*, dan *specialised*. Kategori *hard methodology* merupakan metodologi terstruktur yang didasarkan dekomposisi fungsional, *soft methodology* menekankan pada aspek sosial dan manusia, *hybrid methodology* merupakan kombinasi dari gabungan *hard methodology* dan *soft methodology*, sedangkan *specialised methodology* merupakan metodologi yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi khusus (spesial). Kategori *hard methodology* dapat dikelompokkan lagi menjadi empat kelompok, yaitu: *structured methodology* yang menekankan cara yang terstruktur dalam melakukan analisis dan perancangan, JSD (Jackson System Development), *formal methodology* yang menekankan penggunaan notasi matematika dalam spesifikasi dan perancangan, dan *Object Oriented (OO) methodology* yang menggunakan konsep object dalam melakukan analisis, perancangan dan implementasi.



Gambar 2. Taksonomi Information System Development Methodology [⁸Dungaria]

Beynon-Davis [⁶Beynon] mempunyai pandangan lain tentang pengelompokan metodologi pengembangan sistem informasi. Dalam pandangan Beynon-Davis, metodologi pengembangan sistem informasi dapat dibagi menjadi tiga kelompok utama.

1. Metode terstruktur (*structured methods*)
Menggunakan model linier dalam proses pengembangan. Setiap tahapan diidentifikasi dengan jelas, termasuk input dan output dari setiap tahapan. Pemodelan data dan proses dilakukan dengan kerangka kerja yang terstruktur. Contoh: STRADIS, SSADM.
2. Metode *Rapid Application Development* (RAD)
Menggunakan model iterasi di dalam proses pengembangan dan secara umum menspesifikasikan tahapan level tinggi (*high-level phase*) berdasar beberapa bentuk *prototype*. Metode RAD secara umum dapat disesuaikan dengan situasi yang ada karena tidak memberikan detail teknik yang digunakan. Contoh: DSDM.

3. Metode berorientasi obyek (*object-oriented methods*)

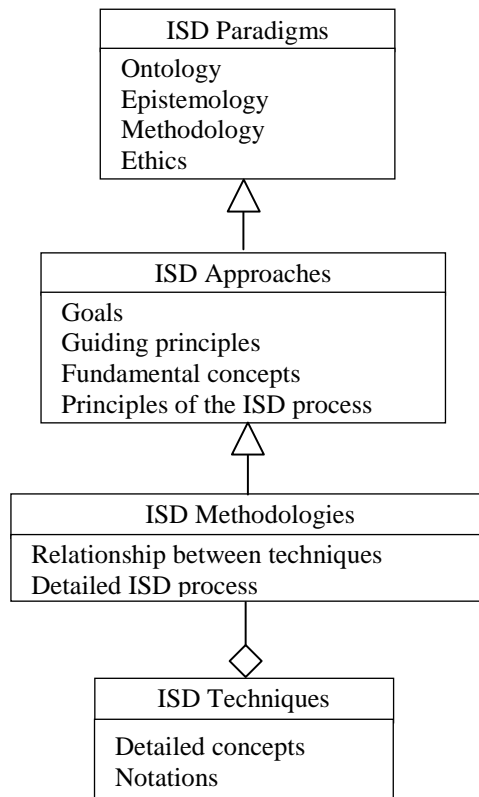
Fokus pada penggunaan obyek secara konsisten mulai dari tahap analisis, perancangan, sampai implementasi sistem informasi. Proses pengembangan dengan pendekatan berorientasi obyek biasanya memanfaatkan model kontigensi, dimana kadang-kadang menggunakan model linear, kadang-kadang menggunakan model iteratif. Contoh: UML (*Unified Modelling Language*) dan *Rational Unified Process* (RUP).

Teknik pengelompokan yang lebih luas dilakukan oleh Avison dan Fitzgerald [2Avison] dengan mengelompokkan metodologi pengembangan sistem informasi berdasarkan pada tema (*theme*) dalam pengembangan sistem informasi. Dalam pandangan Avison dan Fitzgerald, tema pengembangan sistem informasi bisa didasarkan pada: (a) pendekatan sistem atau organisasinya (*organizational theme*); (b) pendekatan pemodelannya (*modelling theme*); (c) pendekatan perekayasa perangkat lunak-nya (*engineering theme*); dan (d) pendekatan orang (*stake holder*) yang terlibat di pengembangan sistem informasi (*people theme*). Berdasarkan pada pendekatan tema pengembangan, maka metodologi pengembangan sistem informasi bisa dikelompokkan menjadi enam kategori, yaitu:

1. Metodologi berorientasi proses (*process-oriented methodologies*), yang fokus pada aspek pemodelan proses. Contoh: *Structured Analysis, Design, and Implementation of Information Systems* (STRADIS) dan *Yourdon Systems Method* (YSM);
2. Metodologi campuran (*blended methodologies*), yang fokus pada campuran antara aspek pemodelan proses dan aspek pemodelan data. Contoh: SSADM, Merise dan *Information Engineering* (IE).
3. Metodologi berorientasi obyek (*object-oriented methodologies*), yang fokus pada aspek pemodelan berorientasi obyek. Contoh: *Object Oriented Analysis* (OOA) dan *Rational Unified Process* (RUP);
4. Metodologi pengembangan cepat (*Rapid Development Methodologies*), yang lebih fokus pada aspek rekayasa dan konstruksi software-nya. Contoh: James Martin's RAD (JMRAD), *Extreme Programming* (XP) dan *Dynamic Systems Development Method* (DSDM);
5. Metodologi berorientasi orang (*people-oriented methodologies*), yang lebih fokus pada aspek sosial (orang yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi). Contoh: *Effective Technical and Human Implementation of Computer-Based Systems* (ETHICS) dan KADS;
6. Metodologi berorientasi organisasi (*organizational-oriented methodologies*), yang lebih fokus pada sistem/organisasinya. Contoh: *Soft Systems Methodology* (SSM) dan *Project in Controlled Environments* (PRINCE).

Disamping adanya perbedaan cara sudut pandang dan subyektifitas justifikasi dari orang yang melakukan pengelompokan, kelemahan lain yang bisa ditemui dari teknik-teknik kategorisasi/pengelompokan seperti disebutkan di atas adalah sifatnya yang statis, artinya kategori yang ada belum mengakomodasi adanya metodologi pengembangan baru yang dikembangkan dengan paradigma yang lain. Juhani Iivari,

et. al. [10] mengusulkan teknik pengelompokan metodologi sistem informasi yang bersifat dinamis yang didasarkan pada kriteria pengelompokan pendekatan (*approach*) yang digunakan. Klasifikasinya didasarkan pada konsep class dimana setiap *Information System Development Methodology* (ISDM) merupakan instan dari class abstrak yang lebih umum. *Information System Development* (ISD) dikategorikan dalam sebuah framework yang terdiri 4 level (*a four-tiered structure*).



Gambar 3. Framework untuk Klasikasi Information System Development Methodologies

- Level tertinggi (level ke-4) : merupakan level abstraksi yang berisi tentang paradigma
- Level ISD Approach (level ke-3) : merupakan level pendekatan (*approach*) yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi. Level ini mewarisi fitur fundamental dari satu atau dua paradigma.

- Level ISD Methodology (level ke-2) : merupakan level metodologi (*methodology*) yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi. Level ini merupakan instan dari fitur-fitur ISDA dan penjelasan yang lebih detail.
- Level ISD Technique (level ke-1) : merupakan level teknik yang berisi komponen-komponen dari masing-masing ISDM.

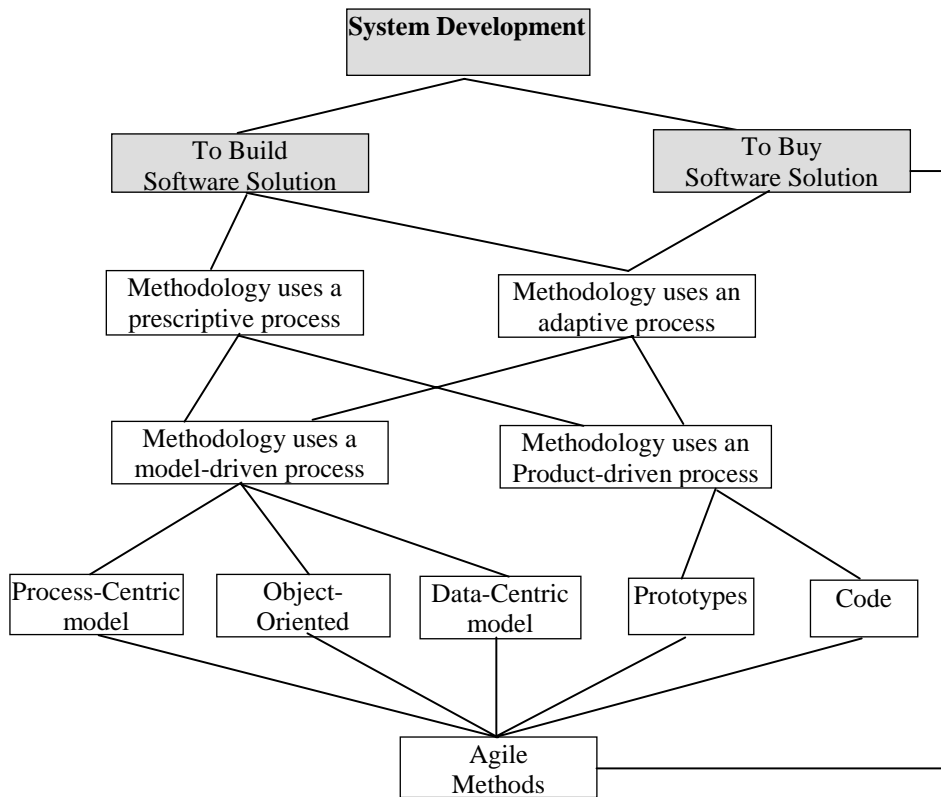
Berdasarkan konsep ini, *Information System Development Methodology* dibagi menjadi 11 kategori yang bersifat dinamis, artinya kategorinya bisa ditambah sesuai dengan kebutuhan. Walaupun framework untuk klasifikasi ini lebih detail dan bersifat dinamis, namun bukan berarti mudah untuk melakukan klasifikasi metodologi sistem informasi. Faktor utamanya tetap terletak pada justifikasi dari manusianya. Hal ini yang sering menimbulkan perbedaan (perdebatan), apakah sebuah metodologi lebih layak untuk masuk ke salah satu kategori atau masuk ke kategori yang lain.

Tabel 1. Klasikasi Information System Development Methodologies [¹⁰Iivari]

No.	Kategori ISDM	Contoh ISDM
1.	Structured Approach (SA/SD)	Structured Analysis and Design Technique (SADT)
		Modern Structured Analysis (MSA)
2.	Information Modelling (IM)	Information Engineering (IE)
		Nijssen's Information Analysis Method (NIAM)
3.	Decision Support Systems (DSS)	Keen and Scott Morton's Methodology (K&SM)
		Sprague and Carlson's Methodology (S&C)
4.	Socio Technical Design (STD)	Effective Technical and Human Implementation of Computer-based System (ETHICS)
		Pava's Methodology
5.	Infological	Information Systems work and Analysis of Changes (ISAC)
6.	Object-Oriented (OO)	Object-Oriented Anaysis and Design (OOAD)
		Object-Oriented Software Engineering (OOSE)
7.	Interactionist	

8.	Soft System Methodology (SSM)	Checkland's methodology (SSM81)
		Wilson's methodology (Wilson84)
		Checkland and Scholes's Methodology (SSM90)
9	Professional Work Practice (PWP)	
10.	Speech Act-based (SA-based)	Speech Act-based information analysis Methodology with computer aided-tools (SAMPO)
		Winograd and Flores's methodology (W&F)
11.	Trade Unionist (TU-ist)	

Teknik klasifikasi lainnya yang mendasarkan pada strategi-strategi alternatif yang dapat dipilih dalam pengembangan sistem informasi disampaikan oleh Whitten [20], yang dapat diilustrasikan dalam Gambar 4. Pengembangan sistem informasi bisa menggunakan dua opsi (pilihan), yaitu membangun solusi software sendiri atau dengan membeli paket software komersial yang sudah jadi. Banyak metodologi yang bisa diaplikasikan pada kedua opsi tersebut. Metodologi juga dapat dipisahkan berdasarkan sifat fleksibilitas aturan-aturan yang ada. Metodologi yang *prescriptive* menganjurkan untuk mengikuti semua aturan, sedangkan yang *adaptive* memungkinkan untuk disesuaikan dalam batas tertentu. Metodologi juga bisa diklasifikasikan sebagai *model-driven* yang menggunakan model sistem untuk berinteraksi dengan user atau *product-driven* yang menggunakan produk sebagai sarana untuk berinteraksi dengan user. Pendekatan *model-driven* bisa menekankan pada pemodelan proses (*process-centric model*), pemodelan data (*data-centric model*), maupun pemodelan berorientasi obyek (*object-oriented model*). Sedangkan pendekatan *product-driven* menekankan pada penggunaan *protoyping* atau menuliskan kode program secepat mungkin (Contoh, Extreme Programming XP). Teknik dan alat bantu dari beberapa metodologi bisa dipilih secara cerdas disesuaikan dengan masalah dan situasi. Metodologi seperti ini disebut sebagai metodologi cerdas (*agile methods*).



Gambar 4. Taksonomi Metodologi dan Strategi Pengembangan Sistem [²⁰Whitten]

4. EVALUASI METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

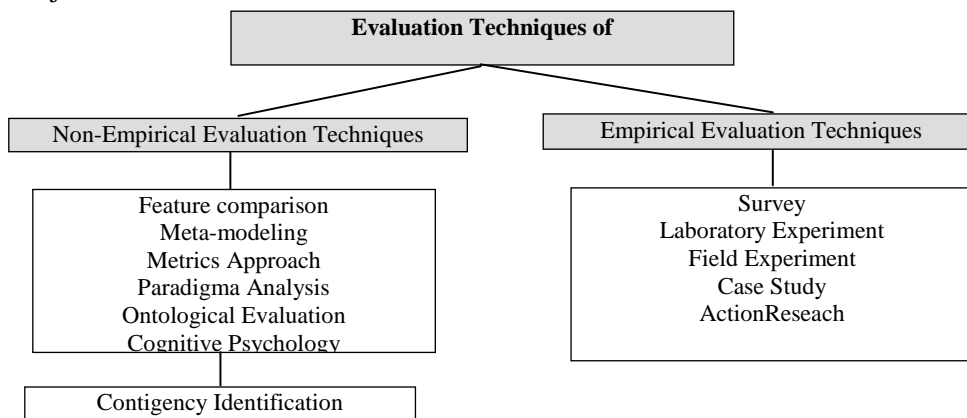
Seperti telah dibahas pada bagian sebelumnya, metodologi pengembangan sistem informasi telah berkembang sedemikian pesat sehingga muncul ribuan metodologi dengan berbagai latar belakang, pendekatan, filosofi, baik yang dipublikasi secara resmi maupun metodologi *ad-hoc* organisasi. Pertanyaan yang kemudian sering muncul di kalangan peneliti dan para praktisi adalah mana diantara berbagai metodologi ini yang merupakan metodologi terbaik (*the best methodology*), atau dalam skala yang lebih sempit adalah bagaimana cara memilih metodologi terbaik yang sesuai dengan karakteristik dari proyek. Untuk itu, evaluasi metodologi pengembangan sistem informasi perlu dilakukan, sehingga bisa digunakan sebagai sarana perbandingan metodologi.

Beberapa alasan/pertimbangan lain untuk melakukan evaluasi/perbandingan metodologi diantaranya adalah [¹⁹Siau]:

- a. Para peneliti ingin lebih memahami sifat/karakteristik dari metodologi untuk keperluan klasifikasi dan perbaikan/peningkatan metodologi.
- b. Para praktisi ingin menggunakan perbandingan sebagai sarana/alat untuk memilih metodologi.
- c. Para pengembang metodologi ingin mengetahui kekuatan dan kelemahan dari berbagai metodologi untuk keperluan perancangan metodologi yang lebih baik
- d. Mengingat tidak ada metode yang bisa diterapkan dalam segala situasi, maka perbandingan metodologi bisa digunakan sebagai sarana pengumpulan informasi untuk menentukan kapan suatu metodologi digunakan dan kapan tidak digunakan.

Sejalan dengan berkembangnya metodologi pengembangan sistem informasi, teknik untuk mengevaluasinya juga berkembang sedemikian pesat karena sulit ditemukannya cara/kriteria yang ideal yang bisa digunakan untuk evaluasi seluruh metodologi pengembangan sistem informasi. Sudut pandang, tujuan, serta alasan yang digunakan dalam melakukan perbandingan juga berbeda. Para peneliti berusaha membuat *framework* umum yang bersifat teori untuk keperluan perbandingan metodologi. Para pengembang (*developer*) berusaha memanfaatkan situasi dari pengalaman dan studi kasus sebelumnya untuk memilih metodologi. Manajer senior berusaha mencari metodologi yang bisa memberi tingkat jaminan kualitas (*quality assurances*). Penjual (*vendor*) berusaha memberikan brosur-brosur perbandingan yang memikat ketika menjual produknya ke pelanggan.

Berdasarkan pada hal-hal di atas, muncul berbagai macam cara perbandingan yang didasarkan pada pendekatan yang berbeda-beda, mulai dari yang bersifat teori, pendekatan yang bersifat praktis maupun gabungan dari keduanya. Secara umum, Siau [18] mengklasifikasikan teknik evaluasi menjadi dua kelompok besar, yaitu teknik klasifikasi yang didasarkan pada adanya eksperimen/praktek (*empirical evaluation techniques*) dan klasifikasi yang didasarkan aspek teori (*non-empirical evaluation techniques*). Masing-masing kelompok mempunyai beberapa sub-kategori seperti ditunjukkan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Klasifikasi Teknik Evaluasi Metodologi Pengembangan Sistem [18]Siau

4.1. Teknik Evaluasi Metodologi Bukan Secara Empiris

Teknik-teknik perbandingan yang masuk dalam kategori *non-empirical evaluation techniques* diantaranya:

a. Perbandingan Fitur (*Feature Comparison*)

Teknik perbandingan dengan cara menyediakan “*checklist*” fitur dari metode ideal. *Checklist* ini kemudian digunakan untuk mengevaluasi metode dengan paradigma yang sama (misalnya, perbandingan antar metode yang menggunakan teknik terstruktur, perbandingan antar metode yang menekankan pemodelan data, perbandingan antar metode yang berorientasi obyek) atau evaluasi metode dengan paradigma yang berbeda (misal, antara pendekatan berorientasi obyek melawan pemodelan proses). Walaupun pendekatan teknik perbandingan fitur ini relatif mudah digunakan sepanjang kriterianya telah didefinisikan dengan baik, tetapi ada satu kelemahan yaitu unsur subyektivitas.

Contoh nyata *checklist* bisa ditemukan pada NIMSAD (*Normative Information Model-based System Analysis and Design*) yang digagas oleh Jayaratna [11]. NIMSAD bisa digunakan untuk melakukan evaluasi dari berbagai macam metodologi, bahkan bisa diterapkan untuk perbandingan metodologi dengan filosofi berbeda. NIMSAD merupakan framework yang bersifat konseptual dan mempunyai 4 elemen utama, yaitu:

- 1). Situasi permasalahan (*konteks metodologi*)
 1. Siapa kliennya?
 2. Seberapa kuat komitmennya?
 3. Apakah metodologi membantu dalam mengidentifikasi klien beserta keinginannya?
 4. Seperti apa stuasinya? (*well-structured, less well-structured, ill-structured*)
 5. Dalam situasi yang bagaimana metodologi sesuai?
 6. Situasi yang bagaimana yang diinginkan (untuk mengidentifikasi permasalahan, solusi desain untuk permasalahan yang telah diidentifikasi, impementasi terhadap solusi desain yang ada)?
- 2). Kemauan dari *problem solver* (*pemakai metodologi*)

Seberapa tinggi tingkat abstraksi dan pemikiran teknis yang diminta metodologi yang harus dipenuhi oleh pemakai?

Apakah filosofi yang ada di metodologi cocok dengan cara pandang pemakai?

Keahlian dan pengetahuan apa yang dipersyaratkan oleh metodologi yang perlu dipenuhi oleh pemakai?

Apakah suasana mental (*mental constructs*) dari pemakai dilihat?
- 3). Proses pemecahan masalah (*methodology itself*)
 - Tahap 1: Pemahaman situasi

- Tahap 2: Menentukan diagnosa
- Tahap 3: Penentuan skema penyelesaian masalah
- Tahap 4: Pendefinisian masalah
- Tahap 5: Analisis tingkah laku sistem
- Tahap 6: Penentuan desain secara konseptual/logis
- Tahap 7: Penentuan desain secara fisik
- Tahap 8: Implementasi
-

b. *Meta-modelling*

Teknik perbandingan metode dengan berdasarkan pada penggunaan *meta-model* (model konseptual dalam metode pengembangan) sebagai dasar untuk analisis. *Meta-model* dapat dedefinisikan sebagai proses pemodelan yang mempunyai tingkat abstraksi dan logika satu tingkat lebih tinggi dibandingkan proses pemodelan standar. *Meta-model* menangkap informasi tentang konsep, representasi bentuk atau tanda, dan penggunaan metode. Teknik perbandingan dilakukan dengan cara memetakan metode ke suatu “*supermethod*”. Contoh teknik perbandingan yang termasuk dalam kategori ini dikemukakan oleh Oei et.al. [disitir oleh ¹⁹Siau] dengan memperkenalkan bahasa formal untuk memodelkan metode dan mentransformasikannya ke dalam hirarki metode.

Walaupun pendekatan teknik perbandingan dengan meta-modelling lebih obyektif jika dibandingkan dengan perbandingan fitur, tetapi teknik lebih sulit diterapkan di sisi praktis.

c. Pendekatan Metrik (*Metrics Approach*)

Teknik perbandingan metode yang ditujukan untuk menganalisa fitur metode yang didasarkan pada sekumpulan metrik metode yang telah distandardisasi. Pendekatan ini menganalisa metamodel formal dari metode dan menghitung nilai metriknya. Nilai metriknya selanjutnya dibandingkan dengan nilai referensi yang telah disediakan. Salah satu contoh nilai metrik dari metode adalah function point yang diusulkan oleh McLeod [disitir oleh ¹⁹Siau]. Teknik ini akan efektif jika metriknya sudah divalidasi dengan baik. Untuk keperluan validasi ini dibutuhkan aktivitas empiris yang cukup banyak.

d. Analisis Paradigma (*Paradigmatic Analyses*)

Teknik perbandingan metode dengan cara menganalisis sisi asumsi dan nilai-nilai (paradigma) yang digunakan dibalik pengembangan sistem. Teknik ini mengaplikasikan meta-*framework* dari metodologi pengembangan sistem informasi berdasarkan pada cara pandang bagaimana sistem informasi didefinisikan, cara pandang pada kesungguhan pengembangan sistem informasi, cara pandang terhadap bahasa, dsb. Salah satu contoh dari teknik ini dikemukakan oleh Iivari dengan mengusulkan *Iivari framework* [disitir oleh ¹⁸Siau]. Teknik analisis paradigma ini tidak bisa langsung diaplikasikan untuk pemakai akhir, akan tetapi cukup bermanfaat ketika memilih metodologi untuk digunakan dalam organisasi [²Avison].

e. Evaluasi secara Ontologi (*Ontological Evaluation*)

Evaluasi secara ontologi terhadap metodologi pengembangan sistem informasi penting untuk menstandarisasi terminologi dan semantik (terminology and semantics) metodologi pengembangan sistem dan untuk menyediakan basis untuk deskripsi terstandarisasi untuk permasalahan yang akan diselesaikan. Model ontologi merupakan definisi sintaks dan semantik yang dianut, yang biasa disebut bahasa, untuk mengekspresikan model struktural (*structural*), model fungsional (*functional*), dan model tingkah laku (*behavioural*) [¹²Kanungo]. Ilustrasi ontologi untuk metodologi pengembangan sistem dengan pendekatan proses (*process oriented*) dan pendekatan berorientasi obyek (*object-oriented*) ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan ontologi pendekatan OO dan Process-Oriented [¹²Kanungo]

Methodology	Ontology
Object-Oriented approach Booch Coad and Yourdon OOA Objectory (Jacobson et al.) Rational Unified Process (Rumbaugh et al.)	Classes, objects, instances Class – common properties, behaviours. Inheritance, polymorphism, encapsulation
Process oriented approach Structured Analysis and Design Technique (SADT) Structured Analysis (Gane and Sarson)	Activities, processes, data, data sources Hierarchy of activities and processes Representation: Visual

Wand dan Weber [disitir oleh ¹⁸Siau] mengusulkan teknik evaluasi ontologi metodologi dengan cara membandingkan konstruksi (komponen pembentuk) dari metode dibandingkan dengan konstruksi secara ontologi, artinya harus ada pemetaan satu-satu antara konstruksi ontologi dengan konstruksi model (metode). Teknik ini akan menghasilkan empat kondisi, yaitu:

- *Construct overload*: satu konstruksi model dipetakan ke beberapa konstruksi ontologi.
- *Construct redundancy*: beberapa konstruksi desain digunakan untuk merepresentasikan satu konstruksi ontologi.
- *Construct excess*: satu konstruksi model tidak dapat dipetakan ke suatu konstruksi ontologi
- *Construct deficit*: suatu konstruksi ontologi tidak mempunyai korespondensi dengan konstruksi model.

Salah satu keunggulan dari evaluasi ontologi adalah mempunyai landasan teori yang kuat, sedangkan kelemahannya adalah sulit memilih model ontologi terbaik yang akan dipakai sebagai dasar evaluasi.

f. Pendekatan yang didasarkan pada *Cognitive Psychology*

Teknik evaluasi metodologi yang didasarkan pada aspek kognitif dari pemodelan. Teknik ini mengadopsi teori dari disiplin ilmu lain yang biasanya telah dikembangkan dan teruji dengan baik. Sebagai contoh, Siau [18] mengusulkan penggunaan kesamaan informasi dan komputasi (*informational and computational equivalence*) untuk membandingkan metode pemodelan sistem informasi. Permasalahan yang umum terjadi pada teknik ini adalah sulitnya memilih teori yang cocok dari disiplin ilmu lain yang cocok untuk diaplikasikan di domain pengembangan sistem informasi.

g. *Contingency Identification*

Teknik perbandingan metode dengan melihat berbagai pendekatan (dimensi) seperti yang telah disebutkan di atas. Sebagai contoh, Avison [2] telah mengembangkan pendekatan multi dimensi yang mengkombinasikan pendekatan paradigma dengan pendekatan analisis fitur. Pendekatan *contingency* dari Avison/Fitzgerald mempunyai tujuh elemen dasar, yaitu:

- 1) *Philosophy*: Prinsip-prinsip yang mendasari sebuah metodologi
 - a) *Paradigm*: dasar pemikiran suatu metodologi (*science paradigm vs. systems paradigm*)?
 - b) *Objectives/domain*: apa yang menjadi tujuan dan yang didapatkan dari penerapan suatu metodologi?
 - c) *Target*: tipe permasalahan, lingkungan serta karakteristik yang bagaimana yang harus dipenuhi supaya metodologi dapat diaplikasikan?
- 2) *Model*: Konstruksi apa yang digunakan metodologi untuk memodelkan realitas yang terjadi di dunia?
- 3) *Techniques and Tools*: Teknik dan alat bantu apa yang disediakan untuk mendukung pemakai dalam menggunakan metodologi?
- 4) *Scope*: Fase-fase apa saja dalam siklus hidup pengembangan sistem yang didukung oleh metodologi?
- 5) *Outputs*: Apa yang dihasilkan metodologi, dalam arti produk-produk apa dihasilkan?
- 6) *Practice*: Apa latar belakang dari metodologi (komersial atau akademis)? Siapa basis pemakainya (jumlah dan tipikal pemakai)?
- 7) *Product*: Apa yang diperoleh/didapatkan ketika membeli metodologi (software, dokumentasi, kesepakatan untuk melakukan training, dsb.)?

4.2 Teknik Evaluasi Metodologi Secara Empiris

Teknik-teknik perbandingan yang masuk dalam kategori *empirical evaluation techniques* diantaranya:

a. Survei

Teknik evaluasi dengan cara mengumpulkan data-data seperti sikap, opini, kesan dan kepercayaan pengguna melalui penyebaran kuisioner (angket). Teknik ini bisa digunakan sebagai sarana pengujian suatu hipotesis atau pendekatan untuk membuat hipotesis secara iteratif berdasarkan respon dari data survei. Kesulitan utama dari penggunaan teknik ini adalah kecilnya respon dari para penerima kuisioner (responden) serta pemakaian ukuran persepsi untuk mengevaluasi metodologi pengembangan dianggap kurang obyektif.

b. Eksperimen Laboratorium

Teknik evaluasi dengan cara melakukan eksperimen di laboratorium dimana semua variabel untuk evaluasi bisa dikontrol. Variabel independen dari metodologi dimanipulasi, kemudian diukur pengaruhnya terhadap variabel *dependen* (variabel yang akan diamati) seperti akurasi pemodelannya, akurasi interpretasinya, tingkat keyakinannya, dsb. Kekuatan dari teknik ini terletak pada kemampuan untuk mengontrol variabel, sedangkan kelemahannya adalah penyederhanaan realitas nyata ke dalam laboratorium dianggap sebagai hal yang tidak realistis bagi para praktisi.

c. Eksperimen Lapangan

Teknik evaluasi ini merupakan penyempurnaan dari eksperimen laboratorium dengan melakukan pengaturan (*setting*) pada situasi/kondisi yang sebenarnya (alamiah). Pada teknik ini, peneliti tidak bisa lagi mengontrol semua variabel. Namun begitu, variabel-variabel yang sangat penting diusahakan tetap bisa dikontrol. Eksperimen lapangan lebih sulit dilakukan jika dibandingkan dengan eksperimen laboratorium karena sulitnya untuk mengajak peneliti di suatu organisasi untuk terlibat dalam suatu eksperimen. Lebih dari itu, kebanyakan organisasi menggunakan metodologi yang diadaptasi atau dimodifikasi untuk keperluan sendiri.

d. Studi Kasus

Teknik evaluasi dengan cara mengamati grup tertentu atau organisasi tertentu yang sedang menggunakan suatu metodologi tanpa adanya intervensi dari peneliti. Studi kasus digunakan untuk menangkap realitas pada lingkungan tertentu dan di waktu tertentu. Kekuatan dari teknik ini terletak pada kemampuan untuk mendapatkan data yang banyak, sedangkan kelemahannya adalah adanya unsur subyektivitas karena interpretasi hasilnya biasanya hanya dilakukan oleh peneliti yang dalam hal ini peneliti tidak bisa melakukan kontrol terhadap eksperimen.

e. Action Research

Teknik evaluasi yang memungkinkan peneliti untuk menjadi bagian dari eksperimen. Peneliti bisa terlibat dalam pemodelan proses (misalnya, sebagai konsultan) dan melaporkan pengalamannya. Kekuatan dari teknik ini terletak pada kemampuan untuk menyediakan analisis yang detail, sedangkan kelemahannya adalah adanya unsur subyektivitas dalam interpretasi karena peneliti terlibat dalam eksperimen.

Kitchenham [disitir dalam ¹⁵Perez] menawarkan framework evaluasi yang disebut DESMET (*Determining an Evaluation method for Software MEthods and Tools*) yang merupakan kombinasi dari beberapa teknik evaluasi *empirical*. Framework ini terdiri dari 9 metode evaluasi sebagai berikut:

- 1) *Quantitative Experiments*: penyelidikan/pengamatan pengaruh secara kuantitatif dari metode/alat bantu yang diorganisasi sebagai eksperimen formal.
- 2) *Quantitative Case Studies*: penyelidikan/pengamatan pengaruh secara kuantitatif dari metode/alat bantu yang diorganisasi sebagai studi kasus.
- 3) *Quantitative Surveys*: penyelidikan/pengamatan pengaruh secara kuantitatif dari metode/alat bantu yang diorganisasi sebagai survei.
- 4) *Feature Analysis- Screening mode*: evaluasi berbasis fitur yang dilaksanakan oleh seseorang (individual) yang menentukan fitur yang diakses beserta skala ratingnya termasuk pengkajiannya..
- 5) *Feature Analysis- Experiment*: evaluasi berbasis fitur yang dilaksanakan oleh grup dari pemakai potensial yang diharapkan untuk mencoba metode/alat bantu pada tugas-tugas tertentu.
- 6) *Feature Analysis- Case Study*: evaluasi berbasis fitur yang dilaksanakan oleh seseorang yang telah menggunakan metode/alat bantu di proyek yang sesungguhnya..
- 7) *Feature Analysis - Survey*: evaluasi berbasis fitur yang dilaksanakan oleh orang yang telah mempunyai pengalaman pada penggunaan metode/alat bantu atau telah mempelajarinya.
- 8) *Qualitative Effects Analysis*: pengkajian bersifat subyektif tentang pengaruh metode/alat bantu secara kuantitatif berdasarkan pada opini pakar (orang ahli)..
- 9) *Benchmarking*: proses menjalankan sejumlah pengujian standar menggunakan metode/alat bantu alternatif dan mengkaji kinerja relatif dari alat bantu terhadap apa yang diuji.

4.3 Perbandingan Teknik Evaluasi Metodologi

Berdasar pada kekurangan dan kelebihan dari masing-masing teknik evaluasi, teknik terbaik tentunya sulit ditemukan karena sangat dipengaruhi oleh berbagai hal, misalnya pada apa yang ingin dibandingkan, tujuan dari perbandingan, siapa yang melakukan perbandingan dsb. Sebagai ilustrasi, mana yang lebih unggul antara framewok NIMSAD, DESMET dan framework Avison mungkin sulit untuk dijawab. Berki et. al. [5] telah membandingkan ketiga framework evaluasi ini seperti ditabelkan dalam Tabel 4. Ketiga framework bisa digunakan untuk evaluasi metodologi baik dengan paradigma "*hard*" maupun paradigma "*soft*". Framework DESMET dan NIMSAD cukup baik ketika diaplikasikan untuk evaluasi metodologi dengan paradigma *soft*, sedangkan Avison dan NIMSAD cukup baik ketika diaplikasikan untuk evaluasi metodologi dengan paradigma *hard*. DESMET mempunyai keunggulan lain karena didukung oleh alat bantu untuk evaluasi (walaupun tidak semuanya).

Tabel 3. Perbandingan framework evaluasi metodologi pengembangan sistem [⁵Berki]

Framework	Nilai untuk evaluasi (0-5)			Asal/Tahun
	Hard	Soft	Tool Supported	
Avison & Fitzgerald	3	2	0	UK, 1988
DESMET	1	4	1	UK, 1994
NIMSAD	3	4	0	UK, 1994

5. KESIMPULAN

Terdapat berbagai alasan untuk menggunakan metodologi dalam berbagai proyek pengembangan sistem informasi. Walaupun masih ada beberapa silang pendapat terhadap pemakaian metodologi, secara umum pemakaian metodologi merupakan keniscayaan karena perkembangan dari sistem informasi sendiri yang makin lama makin kompleks. Untuk menghilangkan efek yang tidak diinginkan dari pemakaian metodologi maka perlu dipilih metodologi yang tepat yang sesuai dengan situasi permasalahan, karakter aplikasi dan karakter organisasi serta budaya organisasi. Yang tidak kalah pentingnya, pemakai metodologi harus memahami secara penuh prinsip-prinsip serta filosofi yang digunakan pada suatu metodologi.

Perkembangan metodologi berlangsung sangat cepat dan sangat dinamis. Berbagai macam metodologi yang dipublikasikan maupun yang dipunyai oleh organisasi jumlahnya sangat banyak. Hal ini menimbulkan persoalan, khususnya ketika para praktisi ingin mengadopsi suatu metodologi. Klasifikasi merupakan cara yang tepat untuk makin memahami metodologi yang jumlahnya ribuan. Namun sayangnya tidak ada klasifikasi baku dalam mengelompokkan metodologi pengembangan sistem informasi. Hal ini disebabkan perbedaan sudut pandang dan kepentingan ketika melakukan proses klasifikasi. Teknik untuk melakukan evaluasi juga berkembang sangat pesat karena sulit ditemukannya cara ideal untuk melakukan evaluasi metodologi pengembangan sistem informasi. Tantangan ke depan yang cukup penting adalah bagaimana cara melakukan evaluasi/klasifikasi metodologi sehingga mudah diterima oleh para praktisi yang akan dipakai sebagai bahan pertimbangan dalam mengadopsi metodologi yang sesuai dengan karakteristik proyek sistem informasi yang ditangani.

DAFTAR PUSTAKA

1. AHITUV, NIV, NEUMANN, SEEV, and ZVIRAN, MOSHE, “A *System Development Methodology for ERP System*”, The Journal of Computer Information System, Spring 2002.
2. AVISON, D. and FITZGERALD, G., "*Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools*", McGraw-Hill, 3rd edition, 2003.
3. AVISON, D. and FITZGERALD, G., "*Where Now for Development Methodologies?*", Communications of the ACM, January 2003, Vol. 46 No.1.
4. BANKS, DAVID A. and WOOD-HARPER, TREVOR, “*Learning about Information Systems Development Methodologies: Science or Liberal Education?*”, http://isce.edu/ISCE_Group_Site/web-content/ISCE_Events/Christchurch_2005/Papers/Banks_Wood-Harper.pdf.
5. BERKI, ELENI, and GEORGIADOU, ELLI, “*A Comparison of Qualitative Frameworks for Information Systems Development Methodologies*”, University of North London, Faculty of Science, Computing and Engineering.
6. BEYNON-DAVIES, P., and WILLIAMS, M. D., “*The Diffusion of Information Systems Development Methods*”, Journal of Strategic Information Systems, 12, 2003.
7. BHANDARI A., MITCHELL C., SHIFFLETT C., ET.AL., “*The ITSC System Development Methodology Guidebook*”, The Information Technology Support Center, September 2002.
8. DUNGARIA, URVASHI, “*Information Systems Development Methodologies*”, Lecture Notes in Department of Computing, Communications Technology and Mathematics, London Metropolitan University, <http://learning.north.londonmet.ac.uk>.
9. HALLADAY, STEVE, and WEIBEL, MICHAEL, “*Object-Oriented Software Engineering*”, R&D Publications Inc., Kansas 66046 USA, 1983.
10. IIVARI, JUHANI, HIRSCHHEIM, RUDY, and KLEIN, HEINZ K., “*A Dynamic Framework for Classifying Information Systems Development Methodologies and Approaches*”, Journal of Management Information Systems/Winter 2000-2001, Vol. 17.

11. JAYARATNA, N., "*Understanding and Evaluating Methodologies*", NIMSAD: A Systemic Approach, McGraw-Hill, 1994.
12. KANUNGO, SHIVRAJ, "*Integrating Process and Object Approach: An Ontological Imperative*", ICEIS, 2004, 237-244.
13. LAW, D., and NAEEM, T., "*DESMET: Determining and Evaluation methodology for Software Methods and Tools, Proceedings of BCS Conference on CASE - Current Practice, Future Prospects*", Cambridge, England, 1992.
14. OLLE, T.W., HAGELSTEIN, J., MACDONALD, I.G., ROLLAND, C., SOL., H.G., VAN ASSCHE, F., VERRIJN-STUART, A.A., "*Information Systems Methodologies – A Framework for Understanding*", Addison-Wesley Publishing Company, The Bath Press, Avon, Second Edition, 1991.
15. PEREZ, M., J. ANTONETI, F. LOSAVIO, and A. MATTEO, "*Some Criteria for The Comparison of Object Oriented Methodologies*", Processes and Systems Department. Simon Bolivar University, Centro ISYS Universidad Central de Venezuela, Caracas Venezuela, http://www.lisi.usb.ve/publicaciones/09/metodologias_de_desarrollo/metodologias_11.pdf.
16. PRESSMAN, ROGER S., "*Software Engineering : A Practioner' s Approach*", 5th Ed., MC Graw - Hill, New York, 2001.
17. ROJAZ, T. and PEREZ, M., "*A Comparison of Three Information Systems development Methodologies Related to Effevtiveness/Efficiency*", Simon Bolivar University, 1999, <http://citeseerx.ist.psu.edu>.
18. SIAU, KENG, and ROSSI, MATTI, "*Evaluation of Information Modelling Method- A Review*", IEEE, 1060-3425/98, 1998.
19. The Object Agency, Inc., "*A Comparison of Object-Oriented Development Methodologies*", 1995, <http://www.ipipan.gda.pl>.
20. WHITTEN, JEFFERY L., "*System Analysis and Design Methods*", McGraw-Hill Companies, 2004.
21. WordNet Dictionary, Webster's 1913 Dictionary, and Computer Dictionary, "*Method and Methodology*", 2010, <http://www.hyperdictionary/dictionary>.

DISKUSI

KARSONO

Dalam kesimpulan disebutkan bahwa pemilihan metodologi yang pas sesuai nature dari proyek pengembangan SI bagi perusahaan software house menentukan metodologi yang pas akan costly karena karyawan mungkin harus menguasai banyak metodologi (karena nature project bisa beragam, kecuali jika software house hanya melayani project apa nature tertentu).

BUDI PRASETYO

Idealnya pemilihan metodologi harus disesuaikan dengan karakteristik proyek yang akan ditangani. Karena pada prakteknya perusahaan sulit memahami beberapa metodologi sekaligus, maka biasanya perusahaan mengambil jalan tengah dengan menetapkan standar metodologi tertentu yang dianggap pas oleh perusahaan untuk berbagai tipe proyek. Kalau tipe proyeknya tidak bisa diselesaikan dengan standar tersebut, perusahaan baru akan memilih metodologi lainnya yang pas dengan karakteristik proyek tersebut.

KEN DITHA TANIA

1. Bisa diberikan contoh untuk membuat / mengembangkan system misalkan system informasi akademik menggunakan metodologi apa dan system rumah sakit menggunakan metodologi apa?
2. Bagaimana mengetahui metodologi terbaik? Apakah harus dipelajari semua?

BUDI PRASETYO

1. Metodologi sebaiknya dipilih sesuai dengan karakteristik project seperti keinginan (requirement) user, kompleksitas system, deadline proyek, familiaritas teknologi dsb.
2. Tidak ada metodologi terbaik, yang ada adalah metodologi yang cocok dengan karakteristik proyek dan kondisi tim kita. Untuk memilih perlu dilakukan evaluasi dari beberapa metodologi atau melakukan modifikasi metodologi. Sebagai dasar kita bisa memilih metodologi yang merupakan “best practice” dari beberapa Negara/perusahaan/institusi.

TRI HANDOYO

Keterhubungan antara keinginan klien, metodologi dan deadline project?

BUDI PRASETYO

Metodologi pengembangan SI harus disesuaikan dengan keinginan client dan deadline project. Sebagai contoh : kalau keinginan client jelas maka bisa dipilih metodologi waterfall, kalau tidak jelas bisa dipilih prototyping. Kalau deadline project pendek maka bisa dipilih metodologi RAD, kalau deadline sangat ketat bisa dipilih agile method.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama	: Budi Prasetyo
Tempat & Tanggal Lahir	: Boyolali, 29 Oktober 1968
Pendidikan University	: S-2 Teknik Informatika Joint Programme ITS – of Newcastle UK
Riwayat Pekerjaan	: 1992 s.d. sekarang Staf Bidang Sistem Informasi - Pusat Pengembangan Informatika Nuklir (PPIN) - BATAN
Kelompok	: A
Makalah	: Kajian tentang Metodologi Pengembangan Sistem Informasi