

PENGELOLAAN DAN IMPLEMENTASI PROYEK SISTEM INFORMASI DALAM LINGKUP SDLC

Hari Bagus Mantik
hari.mantik@yahoo.com

Abstract

Meninjau sebuah proyek sistem informasi berarti mendalami seluruh komponen yang terdapat di dalamnya. Bagaimana struktur di bangun, metodologi apa yang di gunakan, memahami karakteristik dalam suatu entitas proyek (internal dan external), pengelolaan sumber daya manusia, biaya (budgeting), dan waktu, hingga memastikan bagaimana proyek berhasil di eksekusi dan menghasilkan output (deliverable) sesuai dengan tujuan. Mengelola semua ini bukan sebuah pekerjaan yang mudah, sejarah mengatakan bahwa banyak sekali –proyek besar ataupun kecil mengalami kegagalan. Tulisan ini memberikan perspektif bahwa mengelola proyek berarti tidak hanya memastikan struktur, SDM, dan budget tersedia, tapi juga melihat bagaimana menyelaraskan ketiga hal tersebut untuk meminimalkan kegagalan suatu proyek.

Pendahuluan

Project Management, atau sering disebut dengan *project management office* (PMO) tumbuh pesat dalam lingkup suatu organisasi, terutama organisasi dengan skala menengah keatas, organisasi yang berbasis teknologi informasi, dan organisasi yang mengedepankan *knowledge-based* dalam pola kerja dan kultur mereka. PMO sangat dibutuhkan terutama bagi perusahaan yang menginginkan standar pelayanan yang baik, disiplin kerja, manajemen waktu, *budgeting* yang baik atau optimal, dan organisasi yang perlu pengelolaan sumberdaya manusia yang cukup kompleks (berbeda latar belakang ataupun karakteristik).

PMO yang dipimpin oleh seorang *project manager* (PM) mempunyai struktur yang berbeda dengan struktur organisasi biasa. Struktur mereka lebih dikenal dengan struktur *matrix*, dimana terdapat *cross-functional line* atau hubungan lintas

departemen yang melatar belakangi kondisi kerja mereka.

PMO banyak digunakan diantaranya mulai dari kegiatan atau aktivitas pekerjaan arsitekur dan sipil, *event organizer*, aktivitas pemasaran, hingga perancangan proyek sistem informasi.

Proyek sistem informasi

Apakah *project management*, dan apa yang membedakannya dengan proyek sistem informasi? *Project management* menurut olson adalah suatu aktivitas yang baru, unik, dan kompleks yang harus diselesaikan. Olson memberi contoh diantaranya adalah aktivitas menyeberangkan patung liberti melalui samudra atlantik adalah sesuatu yang unik, baru dan kompleks.

Project management juga merupakan suatu aktivitas yang mempunyai tujuan yang pasti, dan terdiri dari anggota yang

datang dari berbagai macam latar belakang yang berbeda (*cut across organization lines*). Kondisi ini membuat memimpin suatu proyek adalah pekerjaan yang tidak mudah.

Lalu bagaimana dengan proyek sistem informasi? Secara menyeluruh sifat dan karakteristiknya adalah sama dengan *project management* (baru, unik, anggota dengan latar belakang berbeda, dan mempunyai tujuan pasti). Akan tetapi proyek sistem informasi tidaklah selalu unik, banyak yang bersifat *customize* dan berkembang menjadi proyek baru. Proyek sistem informasi biasanya berdasarkan salah satu metodologi (SDLC) yang sifatnya generik. Baik metodologi *waterfall* (pengembangan dari atas ke bawah) ataupun menggunakan *Agile methodology* (pengembangan cepat *build-develop-test*)

Karakteristik proyek sistem informasi

Proyek sistem informasi mempunyai beberapa karakteristik seperti di bawah ini:

- Pertama, proyek sistem informasi terkait dengan *uncertainty* and *risk*. Sesuatu yang dilakukan untuk pertama kali, dan dengan melibatkan sumber daya yang bervariasi tentu mengakibatkan *project* sangat beresiko dan mempunyai derajat ketidakpastian yang tinggi.
- Kedua, proyek sistem informasi sering dan biasanya terlambat atau melewati batas waktu. Karena *project* merupakan satu koleksi aktivitas yang mempunyai fase dan *milestone*/pencapaian, satu fase yang terlambat akan menyebabkan fase berikutnya secara paralel akan terlambat. Akan tetapi jika

satu fase dikerjakan lebih cepat, fase berikutnya tetap harus mengikuti jadwal yang telah ditetapkan. Artinya suatu *project* sering terlambat, tetapi jarang sekali *project* selesai lebih cepat dari waktu yang ditetapkan.

- Ketiga, *project* sarat dengan derajat konflik yang tinggi. Beragam latar belakang dan beragam keahlian akan membuat pengambilan keputusan akan lebih sulit dari organisasi non-*project*.
- Keempat, *project* mempunyai ukuran (*size*) tergantung pada tingkat kompleksitas pekerjaan. Mulai dari ukuran individu (misal pembuatan program atau koding sederhana), ukuran organisasi (yang melibatkan dua organisasi atau lebih plus keterlibatan *third party*), hingga ukuran multi-organisasi atau multi nasional (suatu *project* yang melibatkan beberapa negara. Misal, proyek NASA atau pesawat ulang alik yang dikerjakan oleh lebih dari 2 negara)

Entitas dari project

Suatu *project* terdiri dari orang-orang yang berkompeten di dalamnya.

Entitas pertama adalah *project manager* (PM). Seorang PM bertanggung jawab pada tiga hal penting, yaitu koordinasi, *budgeting* atau pembiayaan, dan *integrated planning* atau perencanaan menyeluruh. Koordinasi oleh PM adalah termasuk koordinasi ke dalam entitas untuk seluruh anggota dan koordinasi di luar entitas termasuk klien, *third party* dan pemerintah. Koordinasi merupakan kompetensi utama dari seorang PM mengingat tingkat konflik yang tinggi dalam suatu proyek sehingga fungsi PM sebagai *liaison*

dan *engagement* mempunyai peranan yang sangat kritis.

Entitas kedua dalam proyek sistem informasi adalah tim proyek. Tim ini biasanya terdiri dari anggota yang berperan penting dalam metodologi waterfall. *Business analyst* dan *system analyst* (bertugas melakukan identifikasi kebutuhan bisnis dan sistem dalam suatu proyek). *Programmer* (melakukan koding atau mentransformasi kebutuhan bisnis menjadi aplikasi). *Quality assurance* atau *tester* (menjamin aplikasi yang dibuat sesuai dengan standard kualitas sistem informasi). Tim *Operation* dan *system administrator* (bertanggungjawab terhadap implementasi, migrasi sistem, dan kehandalan database). Tim *Operation* dan *support* (memastikan bahwa sistem berada dalam kestabilan yang baik selama masa integrasi dalam periode waktu tertentu).

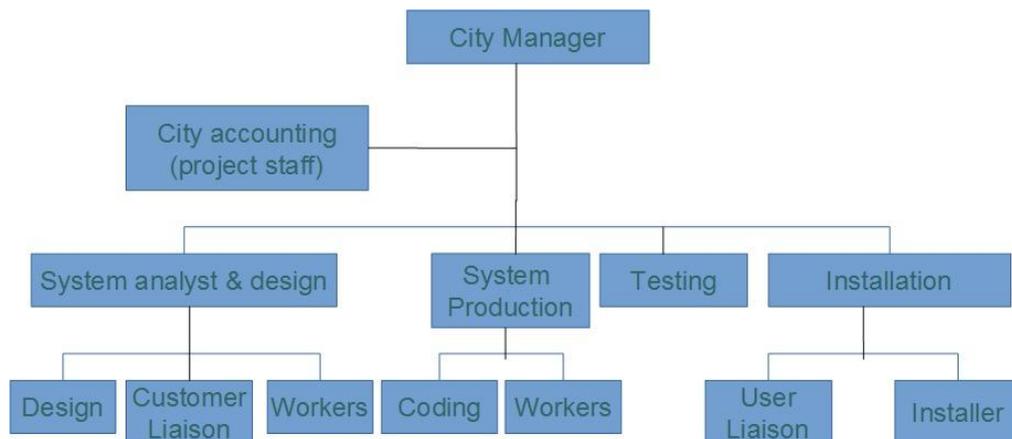
Entitas ketiga adalah *Project Management System* (*tools* atau sistem informasi yang memberikan informasi dan membantu aktivitas proyek). *Tools* dalam project

sangat dibutuhkan untuk membantu PM berkoordinasi secara cepat dan efektif dengan tim nya. Selain *tools* dari *microsoft project management* yang merupakan alat bantu PM dalam melihat aktifitas sehari-hari, banyak organisasi menggunakan *tools* lainnya seperti *redmine* atau *jira* untuk mempermudah koordinasi dengan tim lainnya.

Struktur organisasi berbasis project

Kita mengenal beberapa jenis struktur organisasi. Struktur organisasi fungsional, struktur organisasi produk, struktur organisasi *hybrid*, struktur *project*, dan struktur *matrix*. Menurut olson struktur yang terdekat dan cocok dengan organisasi proyek adalah struktur *project*, dan struktur *matrix*.

Struktur *project* ditandai dengan adanya pemisahan dan independensi dari fungsi fungsi yang ada. Struktur *project* juga kadang disebut dengan *stand-alone organization* karena menjelaskan tujuan yang spesifik dari tiap entitas, Berikut contoh struktur organisasi *project*:



Gambar 1: Struktur organisasi *project* (David L. Olson)

Sedangkan struktur *matrix* mencerminkan struktur dimana pelaporan, tanggungjawab dan otoritasnya mengalami *overlay*, dan terdapat perpaduan rentang kendali baik secara vertikal dan horisontal. Artinya wewenang di delegasikan baik ke atas dan ke bawah. Struktur ini mempunyai kelebihan diantaranya lebih mengoptimal-

kan sumber daya dengan kompetensi yang sesuai secara optimal dan fleksibel, dan menumbuhkan integrasi dan koordinasi yang lebih kohesif. Hal ini tentu sangat cocok untuk suatu organisasi yang berbasis *project*, dimana masalah konflik, waktu, wewenang, dan koordinasi paling sering menjadi isu. Berikut contoh struktur *matrix*.



Gambar 2: struktur matrix (David L. Olson)

Project Charter

Project charter adalah dokumen yang digunakan untuk memulai suatu project. Dokumen project charter berisi informasi penting yang mencakup penjelasan ringkas dari sebuah proyek yang sedang dikerjakan, latar belakang dijalan-kannya proyek, deskripsi, target, ruang lingkup, tim yang terlibat, durasi pengerjaan proyek, dan sebagainya.

Project charter berfungsi member-kan arahan dan fokus yang jelas kepada tim

mengenai sasaran yang ingin dicapai dari sebuah project. Dokumen ini juga akan menyelaraskan antara tujuan dari pelak-sanaan proyek dengan tujuan dari bisnis organisasi skala yang lebih besar.

Input atau dasar dari project charter biasanya berisikan:

1. SOW (*statement of work*): Merupa-kan deskripsi jelas dari suatu proyek

2. *Business case*: Berupa informasi tambahan sebagai wacana dalam sebuah proyek
3. *Agreements/MOU/SLA*: Berisi dokumen kesepakatan dengan user
4. *Enterprise environmental factors*: Beberapa standar atau regulasi yang harus dipatuhi
5. *Organizational process assets*: Berupa *knowledge based* atau *lesson learned*

2. *Tangible factor*, atau aset yang terlihat. Faktor ini jelas dapat diukur secara nyata karena mempunyai *outcome* dan benefit bagi perusahaan.

Pemilihan proyek secara matematis sederhana dapat diukur melalui rumus *net present value*. Artinya, apakah nilai suatu proyek saat ini akan sama jika dilihat secara mata uang di masa depan?

Project Selection and Approval (Pemilihan Investasi Proyek)

Project selection merupakan suatu proses penilaian dan seleksi atas suatu proyek yang akan dibangun berdasarkan beberapa sisi seperti kriteria, prioritas, *budget*, dan lainnya. Beberapa dasar dari seleksi proyek ini dilihat dari 2 (dua) alat ukur, yaitu:

1. *Intangible factors*, atau aset yang tidak berwujud, seperti paten dan hak cipta. Mayoritas perusahaan mengambil faktor *intangible* dalam proyek mereka sebagai sesuatu yang dapat meningkatkan citra di mata pesaing atau pelanggan.

Pemilihan investasi Proyek melalui perhitungan NPV (*net present value*)

NPV merupakan selisih antara pemasukan dan pengeluaran yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai faktor diskon, atau dengan kata lain “ arus kas yang diperkirakan pada masa datang yang di hitung dan di diskontokan saat ini”. Menurut kasmir (2003:157) *net present value* (NPV) atau nilai bersih sekarang merupakan perbandingan antara PV kas bersih dengan PV investasi selama umur investasi.

Tabel NPV terhadap keputusan investasi

NPV	Deskripsi	Keputusan investasi
$NPV > 0$	Investasi memberikan manfaat	Proyek di jalankan
$NPV < 0$	Investasi mengakibatkan kerugian	Proyek di tolak
$NPV = 0$	Investasi tidak meberikan untung atau rugi	Dilaksanakan atau tidak, tidak akan ada dampak bagi perusahaan. Strategi proyek harus di lihat dari kriteria yang lain

Perhitungan Net present Value dan kasus sederhana pemilihan proyek

$$PV = FV / (1+i)^n$$

$$NPV = PV \text{ cash flow} - PV \text{ investment}$$

Dimana, PV adalah *present value*, FV adalah *future value*, i adalah faktor diskon, n adalah tahun.

Berikut contoh sederhana pemilihan proyek (Kasus):

Jika terdapat 2 pilihan proyek (proyek A dan proyek B), dengan investasi yang sama (masing-masing US\$ 100.000 untuk proyek A, dan B). Dengan diskon faktor 13% pertahun dan proyek diperkirakan selesai di tahun ke-4, yang mana seharusnya yang dipilih?

Year (n)	Cash Flow Proyek A	Cash Flow Proyek B
1	25000	50000
2	40000	40000
3	60000	35000
4	75000	68000

Proyek A

Year (n)	Cash flow	Present Value (PV)
1	25000	$25000 / (1+0,13)^1 = 23.123,89$
2	40000	$40000 / (1+0,13)^2 = 31.325,87$
3	60000	$60000 / (1+0,13)^3 = 41.583,01$
4	75000	$75000 / (1+0,13)^4 = 45.998,90$
Total		141.031,68

$$\begin{aligned} NPV / \text{Net present value} &= PV \text{ cashflow} - PV \text{ investment} \\ &= 141.031,6 - 100.000 \\ &= 41.031,68 \end{aligned}$$

Proyek B

Year (n)	Cash flow	Present Value (PV)
1	50000	$50000 / (1+0,13)^1 = 44.247,79$
2	40000	$40000 / (1+0,13)^2 = 31.325,87$
3	35000	$35000 / (1+0,13)^3 = 24.256,76$
4	68000	$68000 / (1+0,13)^4 = 41.705,67$
Total		141.536,08

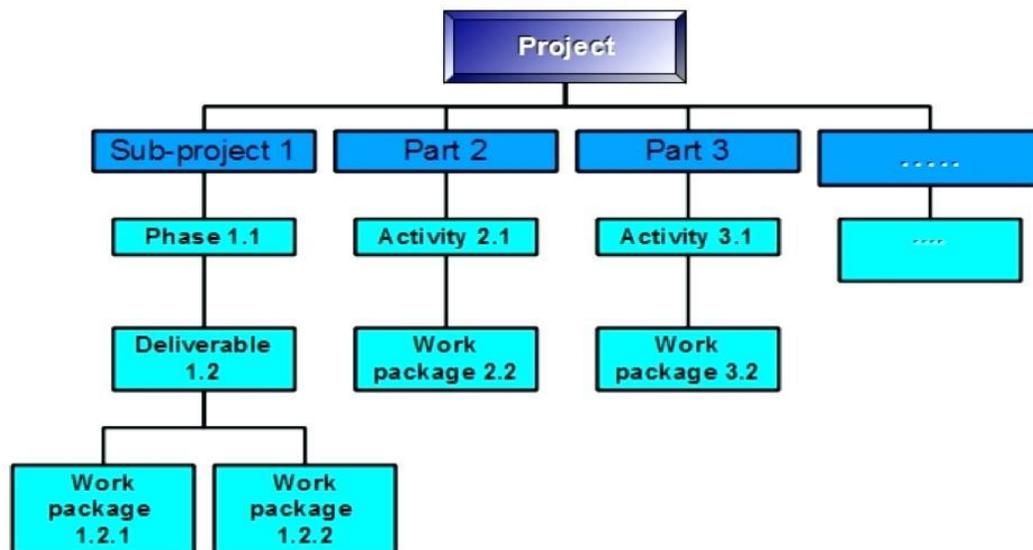
$$\begin{aligned}
 \text{NPV / Net present value} &= \text{PV cashflow} - \text{PV investment} \\
 &= 141.536,08 - 100.000 \\
 &= 41.536,08
 \end{aligned}$$

Kesimpulan: Pilih Proyek B dengan nilai NPV yang lebih tinggi

Work Breakdown Structure dan Detailed task list

Work Breakdown Structure (WBS) adalah suatu metode pengorganisasian proyek dalam bentuk hirarkis. WBS

digunakan untuk memecah (*breakdown*) satu proses menjadi lebih terperinci agar memudahkan *project manager* dalam menjalankan proyek.



Gambar 3: *Work Breakdown structure*. Sumber (<http://virtuart.me/wbs-tool>)

WBS penting, karena kita dapat mengetahui estimasi, waktu, komponen dan fase-fase dari suatu proses.

Berikut adalah contoh dari WBS dengan Task:

“Install Decision Support System for Purchasing Manager”

Kita bisa memecah/*breakdown* proses tersebut menjadi:

Nama Task: *Install Decision Support System for Purchasing Manager*

Task A: *System Design*

Task B: *HW and SW Acquisition*

Task C: *Installation*

Jika kita masih belum puas akan tingkat atomic/terkecil dari 3 task ini, kita bisa memecah lagi menjadi:

Task A: *System Design*

Subtask A.1: *Define work process*

Subtask A.2: *Identify required information*

Subtask A.3: *Design software system*

Subtask A.3.1: *Basic software*

Subtask A.3.2: *Data access required*

Subtask A.3.3: *Vendor software required*

Subtask A.4: *Identify hardware components*

Task B: *HW and SW Acquisition*

Subtask B.1: *Vendor HW quotation*

Subtask B.2: *Vendor SW quotation*

Subtask B.2.1: *Identify potential SW products*

Subtask B.2.2: *Obtain test copies*

Subtask B.2.3: *User comparison and approval*

Task C: *Installation*

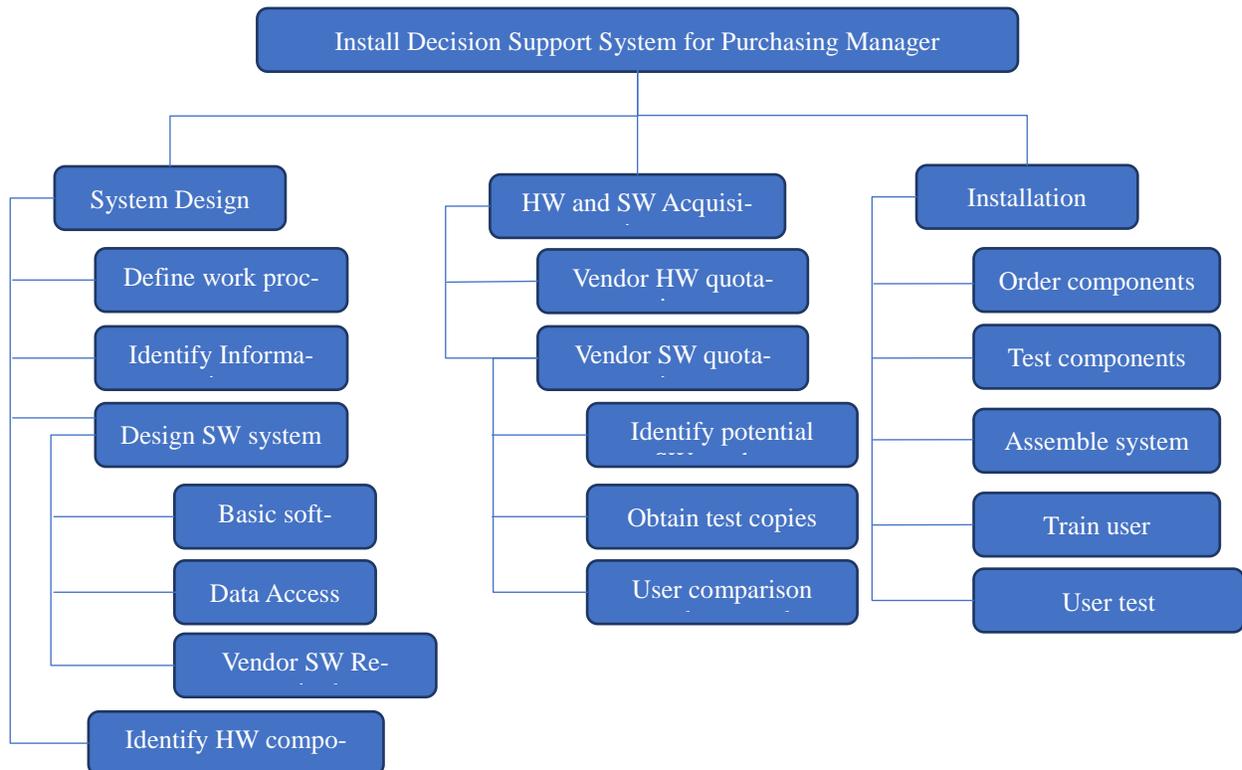
Subtask C.1: *Order components*

Subtask C.2: *Test components*

Subtask C.3: *Assemble system*

Subtask C.4: *User test*

Dari Task tersebut kita bisa gambarkan WBS nya seperti dibawah ini:



Gambar 4: *Work Breakdown structure* (David L Olson)

Detailed Task List

Detailed task list (DTL) adalah satu kumpulan dan daftar (*list*) dari suatu pekerjaan, yang di deskripsikan sebagai sesuatu yang harus selesai (*work to be done*). DTL didalamnya termasuk informasi mengenai tugas dan tanggungjawab

(*assignment of responsibilities*), *predecessors*, dan estimasi waktu. DTL biasanya berpasangan dengan diterbitkannya *Work breakdown structure* (WBS). Berikut adalah contoh DTL berdasarkan WBS sebelumnya.

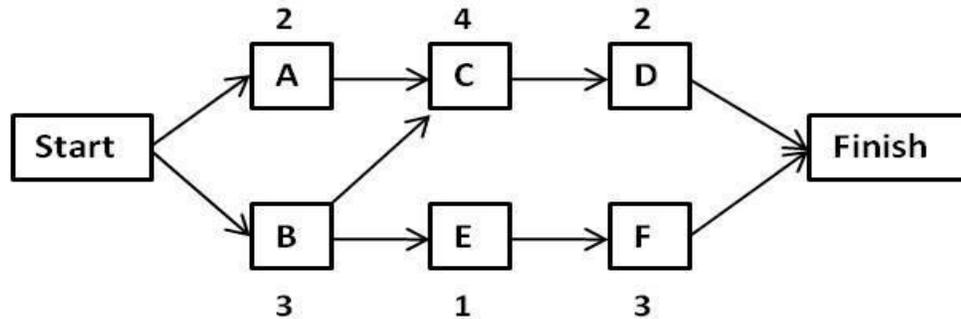
Tabel 5: Detailed Task List (David L. Olson)

Task	Subtask	Responsible Parties	Predecessors
A	<i>System Design</i>		
A1	<i>Define work process</i>	SE, User	None
A2	<i>Identify required Information</i>	SE, User	A2
A3	<i>Design software system</i>		
A31	<i>Basic Software</i>	SE	A2
A32	<i>Data Access Required</i>	SE, User	A2
A33	<i>Vendor software required</i>	SE, User	A2
A4	<i>Identify hardware components</i>	SE, User	A31, A32, A33
A0	<i>System Design Milestone</i>		A4
B	<i>HW and SW Acquisition</i>		
B1	<i>Vendor HW quotation</i>	HW Acquisition	A0
B2	<i>Vendor SW quotation</i>		
B21	<i>Identify potential SW products</i>	SW Acquisition	A0
B22	<i>Obtain test copies</i>	SW Acquisition	B21
B23	<i>User comparison and approval</i>	SE, User	B22
B0	<i>HW and SW Acquisition Milestone</i>		B1, B23
C	<i>Installation</i>		
C1	<i>Order components</i>	SW Acquisition	B0
C2	<i>Test components</i>	SE	C1
C3	<i>Assemble system</i>	SE	C2
C4	<i>Train user</i>	Trainer, User	C3
C5	<i>User Test</i>	SE, User	C4
C0	<i>Installation Milestone</i>		C5

Critical Path Analysis

Critical Path Analysis (CPA) atau metode jalur kritis adalah suatu model kegiatan yang di gambarkan dalam bentuk

jaringan dimana di dalamnya terdapat peristiwa yang menandakan awal dan akhir dari suatu proyek, seperti dalam gambar di bawah ini.

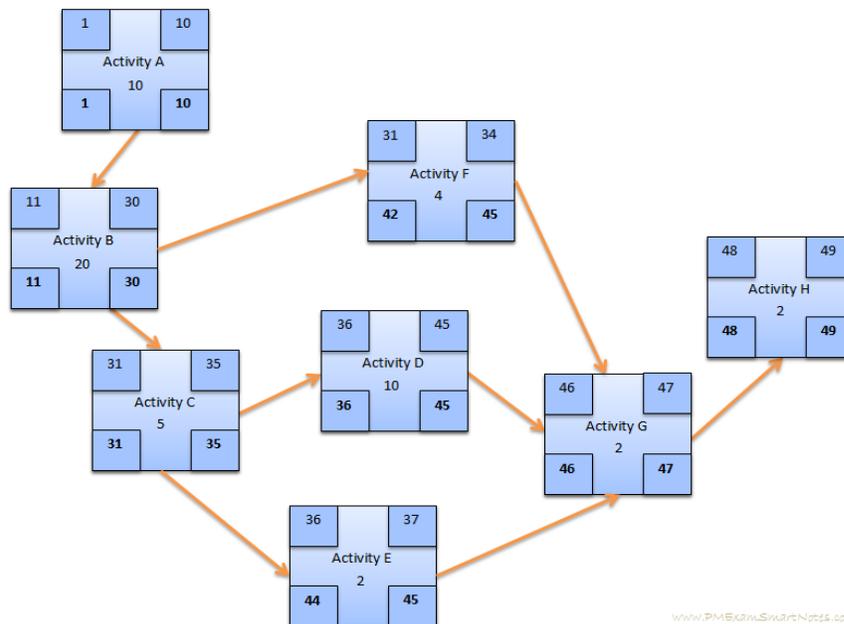


Gambar 6: *Critical Path Analysis* (<https://josephzaarour.wordpress.com/2011/02/06/project-management-critical-path-analysis/>)

Early start schedule, Late start schedule, dan Slack

Di dalam CPA kita mengenal *early start schedule* dan *late start schedule*. *Early start schedule* merupakan waktu mulai paling awal dari satu kegiatan, terdiri dari *early start (ES)* dan *early finish (EF)*. *Late start schedule* adalah waktu paling

lambat kegiatan boleh dimulai tanpa memperlambat proyek, terdiri dari *late finish (LF)* dan *late start (LS)*. Sedangkan *slack* adalah *gap* atau perbedaan antara *early start schedule* dengan *late start schedule*. *Early start schedule* dan *Late start schedule* terlihat seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 7: *Early start schedule, Late start schedule*

(<https://www.pmemartnotes.com/how-to-calculate-critical-path-float-and-early-and-late-starts-and-finishes/3/>)

Kasus CPA

Kasus *work breakdown structure* di atas kita bisa jadikan sebagai contoh untuk

pembuatan CPA. Selain itu berikut contoh lain pembuatan CPA, seperti *table* berikut:

<i>Activities</i>	<i>Duration (minggu)</i>	<i>Predecessors</i>
<i>A. Estimate cost to complete project</i>	12	None
<i>B. Bid Job and complete contract</i>	1	A
<i>C. Build system</i>	40	B
<i>D. Develop training</i>	20	B
<i>E. Implement system</i>	5	C,D

Results 1: Table Early Start Schedule

<i>Activities</i>	<i>Early Start (ES)</i>	<i>Early Finish (EF)</i>
A	0	12
B	12	13
C	13	53
D	13	33
E	$Max \{53, 33\}$	58

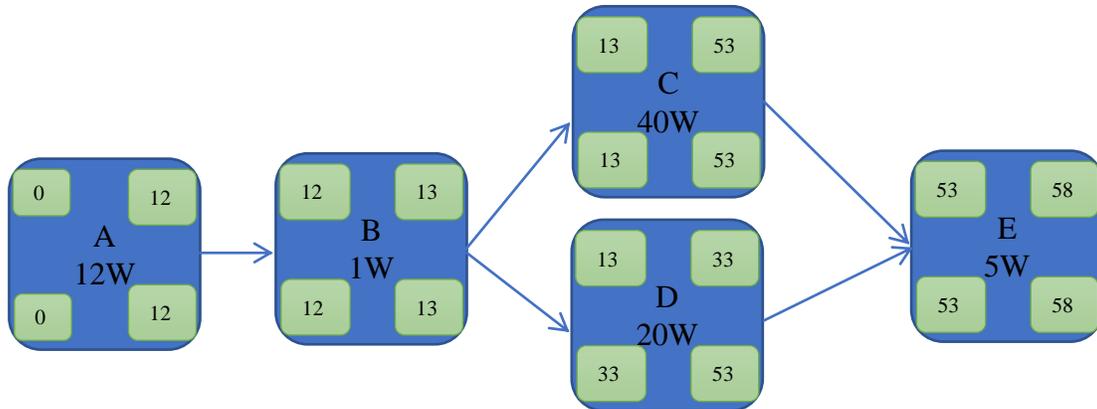
Results 2: Table Late Start Schedule

<i>Activities</i>	<i>Late Finish (LF)</i>	<i>Late Start (LS)</i>
E	58	53
D	53	33
C	53	13
B	$Min \{53, 13\}$	12
A	12	0

Result 3: Table Slack

<i>Activities</i>	<i>ES</i>	<i>EF</i>	<i>LS</i>	<i>LF</i>	<i>Slack</i>	<i>Results</i>
A	0	12	0	12	0	<i>Critical</i>
B	12	13	12	13	0	<i>Critical</i>
C	13	53	13	53	0	<i>Critical</i>
D	13	33	33	53	20	<i>SLACK</i>
E	53	58	53	58	0	<i>Critical</i>

Result 4: CPA (critical path analysis)



Project implementation

Project implementation atau *project execution* adalah suatu keadaan dimana visi dan rencana proyek akan menjadi kenyataan. Seluruh kesimpulan, setelah melalui tahapan evaluasi, pengambilan keputusan, pernyataan misi, perencanaan, dan *budgeting* akan ditentukan (*go live*) di fase *project implementation*. Implementasi bisa menjadi gagal atau berhasil sangat tergantung bagaimana seorang *Project Manager* beserta *stakeholders* di dalamnya menjalankan kegiatan proyek sesuai amarah visi-misi-dan-perencanaan.

Information Systems Project failure

Kegagalan suatu proyek sering terjadi karena dua hal, yaitu: *technical validity* dan *organizational validity*. Sistem dapat dianggap *valid* secara teknis (*technical validity*), namun karena sesuatu dan lain hal *user* tidak mau dan tidak suka menggunakan sistem tersebut (*organizational validity*). Dalam bukunya, Olson menengahkan beberapa kegagalan proyek berdasarkan *technical* dan *organizational validity*, yaitu:

1. *Corresponding failure*, merupakan kegagalan karena sistem tidak sesuai dengan obyektifnya, dimana *coding* yang dikerjakan oleh programmer tidak sesuai dengan yang diinginkan.
2. *Process failure*, adalah kegagalan saat proyek tidak berhasil diselesaikan secara tepat waktu. Secara teknis mungkin sesuai dengan obyektifnya, akan tetapi karena sesuatu atau lain hal (bisa karena masalah pembiayaan, ekonomis, dan lainnya), proyek berjalan dengan lambat.
3. *Interaction and expectation failure*, terjadi saat sistem secara teknis berhasil, juga secara waktu sesuai dengan rencana. Tapi *users* tidak mau menggunakannya oleh karena secara bisnis ternyata sistem tidak memberikan dampak dan solusi apapun bagi pengguna ataupun bagi pasar.

Kesimpulan / penutup

Proyek sistem informasi tidak selamanya gagal, dan tidak juga selalu berhasil. Menurut Olson, dalam bukunya, Information System Project Management,

“successful implementation has been found to require mastery of the technical aspects of the systems along with understanding of key organizational and behavioral dynamics”. – Suksesnya implementasi suatu proyek tidak hanya dilihat dari penguasaan SDM terhadap aspek teknis, akan tetapi juga dilihat dari bagaimana penguasaan teknis tersebut berjalan beriringan dengan pemahaman terhadap unsur-unsur utama yang terkandung dalam organisasi serta perilaku pelaku bisnis itu sendiri. Proyek system informasi juga adalah suatu pekerjaan Bersama (teamwork), suatu sinkronisasi manusia dengan berbagai perilakunya, bagaimana komitmen seluruh pihak dalam menjalankan aktivitas sesuai waktu, biaya,

serta memahami cara pandang dan menyamakan persepsi pada satu paradigma agar tercapai tujuan tujuan proyek.

Referensi:

Olson, David L, Information System Project Management, McGraw Hill, 2003

Kasmir, Bank Dan Lembaga Keuangan lainnya. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. 2003

Hatch, Mary Jo, Organization Theory, Oxford University Press, 1997

www.redmine.org, 2018

www.atlassian.com/jira, 2018

www.shiftindonesia.com/project-charter-penentu-keberhasilan-dan-kegagalan-proyek, 2018