

DISERTASI

**MANAJEMEN CHAOS DAN KINERJA PROYEK
INFRASTRUKTUR PEMERINTAH DAN SWASTA
PERTAMBANGAN DI SULAWESI SELATAN**

***CHAOS MANAGEMENT AND PROJECT PERFORMANCE IN
GOVERNMENT AND MINING COMPANY
INFRASTRUCTURE PROJECT IN SOUTH SULAWESI***

SAPTO SUPRIYANTO

P0500314010



**PROGRAM DOKTOR ILMU EKONOMI
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS HASANUDDIN**



Optimization Software:
www.balesio.com

DISERTASI

MANAJEMEN CHAOS DAN KINERJA PROYEK INFRASTRUKTUR PEMERINTAH DAN SWASTA PERTAMBANGAN DI SULAWESI SELATAN

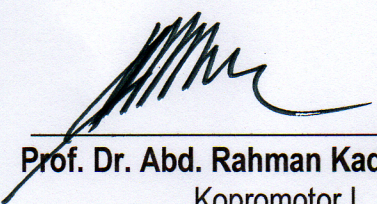
disusun dan diajukan oleh :

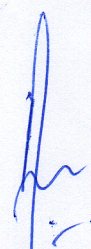
SAPTO SUPRIYANTO
P0500314010

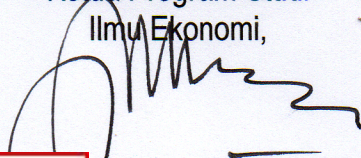
telah dipertahankan dalam sidang ujian disertasi
pada tanggal **24 Januari 2019** dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Tim Promotor

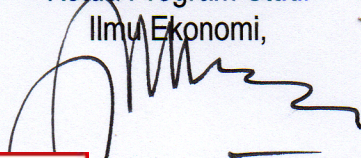

Prof. Dr. Djabir Hamzah, MA
Promotor

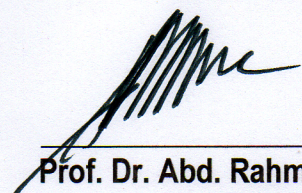

Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, SE.,M.Si
Kopromotor I


Dr. Indrianty Sudirman, SE.,M.Si
Kopromotor II


Ketua Program Studi
Ilmu Ekonomi,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis
Universitas Hasanuddin,


swanto Anwar, SE.,MA


Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, SE.,M.Si



PERNYATAAN KEASLIAN DISERTASI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Sapto Supriyanto
NIM : P0500314010
Jurusan/Prodi : Ilmu Ekonomi

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa disertasi yang berjudul :

MANAJEMEN CHAOS DAN KINERJA PROYEK INFRASTRUKTUR PEMERINTAH DAN SWASTA PERTAMBANGAN DI SULAWESI SELATAN

Adalah karya ilmiah saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya dalam naskah disertasi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan/ditulis/diterbitkan sebelumnya, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata didalam naskah disertasi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No.20 tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Makassar, Desember 2018

Yang membuat pernyataan,



Sapto Supriyanto



Optimization Software:
www.balesio.com

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Swt, Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan disertasi ini yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Doktor pada Program Studi Ilmu Ekonomi Pascasarjana Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian penulisan disertasi ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, ijin penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin, Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, MA., Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin, Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, SE, M.Si., CIPM, beserta Wakil Dekan, atas segala bantuan yang telah penulis terima selama menempuh Pendidikan.
2. Plt. Ketua Program Studi Doktor Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanuddin, Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, SE, M.Si., CIPM atas motivasi, arahan dan bimbingan dalam proses penyelesaian studi.
3. Prof. Dr. Djabir Hamzah, MA, selaku Promotor, serta Prof. Dr. Abd. Rahman Kadir, SE, M.Si., CIPM, dan Dr. Indrianty Sudirman, SE.,MT., CPIM selaku Kopromotor yang setiap saat selalu meluangkan waktu untuk berbagi ilmu dan memberikan arahan, bimbingan serta petunjuk dalam penyelesaian disertasi ini.
4. Prof. Dr. Augusty Tae Ferdinand, DBA, selaku penguji eksternal dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Diponegoro, serta penguji Internal, Prof. Dr. Muhammad Yunus Zain, MA., Prof. Dr. Siti Haerani, SE.,M.Si., Dr. Muh. Idrus Taba, SE.,M.Si., Dr. Jusni, SE.,M.Si., dan Dr. Ria Mardiana Y, SE.,M.Si., yang begitu banyak memberikan masukan dan saran dalam perbaikan penulisan disertasi ini.
5. Seluruh staf pengajar Program Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu selama proses perkuliahan.
6. Seluruh staf Program Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Hasanuddin yang telah memberikan pelayanan administrasi dan akademik kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Teman-teman mahasiswa Program Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Hasanuddin baik itu kelas reguler Makassar maupun kelas Vale yang selalu mendukung dan memberikan bantuan bagi penulis selama menempuh pendidikan.

8. Kepala Dinas PUPR Kabupaten Luwu, dan Dinas PUPR Kabupaten Luwu Selatan yang memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.

9. Khususnya istri tercinta Eny Harminingrum serta anak-anak, Muh. Widyana Saifan, Muh. Fadil hakim dan Annisa H.Z. yang memberikan perhatian, dukungan dan doa bagi penulis.



Optimization Software:
www.balesio.com

10. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga disertasi ini dapat terselesaikan.

Untuk semuanya itu, semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan balasan dan rahmat-Nya kepada kita semua dan selalu dalam lindungan-Nya. Amin.

Makassar, Desember 2018

Penulis



Optimization Software:
www.balesio.com

ABSTRAK

SAPTO SUPRIYANTO. *Manajemen Chaos dan Kinerja proyek infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan* (dibimbing oleh Djabir Hamzah, Abdul Rahman Kadir, dan Indrianty Sudirman).

Penelitian ini bertujuan Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh-pengaruh langsung Management Chaos, *Project Life Cycle*, inovasi terhadap Inovasi, *Project Life Cycle*, Kinerja Proyek pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.

Penelitian ini dilakukan dengan metode campuran yang mengambil sampel proyek di PT. Vale Indonesia Tbk dan Proyek Pemerintah Daerah Luwu Timur Sulawesi Selatan.

Hasil penelitian ini adalah : Manajemen Chaos tidak berpengaruh signifikan terhadap Inovasi karena masih rendahnya kemampuan para karyawan melakukan eksekusi proyek, masih rendahnya kemampuan para karyawan melakukan Inovasi proses pengambilan keputusan, Kepakaran Karyawan yang Terlibat sangat dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek Masih kurangnya Kedewasaan emosional dan kecakapan interpersonal proyek karyawan dan Masih terbatasnya Kepakaran Karyawan yang Terlibat dalam pelaksanaan proyek. Manajemen chaos berpengaruh signifikan terhadap *project life cycle*. *Project life cycle* berpengaruh signifikan terhadap inovasi. Manajemen chaos tidak berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek. *Project life cycle* berpengaruh signifikan terhadap Inovasi. Inovasi berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek. *Project life cycle* dan inovasi berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek. *Project life cycle* dan inovasi berpengaruh signifikan terhadap kinerja proyek.

Kata kunci : *Stakeholder, Project Life Cycle, Chaos Management, infrastruktur, Kinerja Proyek.*



Optimization Software:
www.balesio.com



ABSTRACT

SAPTO SUPRIYANTO. *Chaos Management and Project Performance in Government and Mining Company Infrastructure Project in South Sulawesi (mentored by Djabir Hamzah, Abdul Rahman Kadir, and Indrianty Sudirman).*

This research aims to build a model of a pattern of PLC (Project Life Cycle) of infrastructure construction projects of Government and private mining in South Sulawesi, build a model of early warning (Early Warning System – EWS) when the project is on the edge of chaos, and build innovative decision-making model in situations of edge of chaos.

This research was conducted with a mixed method of taking samples of projects in Indonesia Tbk PT Vale and local government East Luwu of South Sulawesi.

The results of this study are: Chaos Management does not have a significant effect on Inofasi because of the low ability of employees to carry out project execution, the ability of employees to make decision-making innovations, Employee expertise involved in project implementation Still lack of emotional maturity and project interpersonal skills employees and the limited expertise of employees involved in project implementation. Chaos management has a significant effect on the project life cycle. Project life cycle has a significant effect on innovation. Chaos management has no significant effect on project performance. Project life cycle has a significant effect on innovation. Innovation has a significant effect on project performance. Project life cycle and innovation have a significant effect on project performance. Project life cycle and innovation have a significant effect on project

Keywords : Stake Holder, Project Life Cycle, Chaos Management, infrastructure, Project Performance.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsep manajemen lahir dalam rangka mencari formula yang paling efisien dalam menggunakan sumber daya. Sumber daya keberadaannya sangat terbatas. Keterbatasan sumber daya tanpa penggunaan yang efisien akan menimbulkan dampak negatif dalam pencapaian tujuan organisasi. Berangkat dari pola pikir inilah maka dalam kegiatan manajemen perlu kegiatan yang efisien. Efisien diterjemahkan sebagai upaya melakukan tindakan dengan benar.

Sementara itu, pertimbangan efektif dalam mencapai tujuan dimaknai sebagai melakukan tindakan yang mengarah ke pencapaian tujuan. Semua tindakan yang dilakukan dalam manajemen harus berorientasi kepada pencapaian tujuan yang telah ditetapkan oleh organisasi. Seperti yang dikemukakan oleh Robbins dan Coulter (2002:6-7), efisien sebagai pencapaian hasil yang terbanyak dari sejumlah kecil masukan. Hal ini berkaitan dengan adanya keterbatasan sumber daya (*lack of scarce resources*) yang dihadapi oleh seorang manajer, baik sumber daya manusia, uang dan peralatan. Oleh sebab itu, efisiensi dapat juga diartikan sebagai melakukan sesuatu secara benar atau tepat (*doing things right*) yakni hemat dalam menggunakan sumber daya yang ada.

Adapun pengertian efektivitas adalah melakukan hal-hal yang benar atau tepat (*doing the right things*) yakni semua aktivitas pekerjaan yang akan membuat organisasi mencapai tujuannya. Seperti gerakan hemat energi listrik,



tujuannya adalah (dengan cara mengalihkan sebagian dana subsidi BBM bagi listrik tersebut) untuk membantu subsidi pendidikan dan pengentasan kemiskinan. Dan tujuan tersebut diupayakan tercapai melalui upaya-upaya pemberian bantuan langsung tunai bagi masyarakat miskin oleh pemerintah pusat, sesuai data dari kelurahan masing-masing dan pemberian beasiswa bagi mahasiswa pada sejumlah perguruan tinggi dari keluarga tidak mampu sesuai persyaratan tertentu.

Kegiatan manajemen untuk mencapai tujuan tersebut secara ideal harus dicapai secara efektif dan efisien. Kombinasi efektif dan efisien ini memang berat dicapai, namun tantangan kegiatan manajemen memang harus mampu mewujudkannya. Karena dalam faktanya, tujuan organisasi dapat dicapai hanya sebatas memenuhi aspek efisiensi saja. Kadang tujuan organisasi tercapai cukup efektif namun dari aspek efisiensi kadang kurang terpenuhi. Sumber daya manajemen yang digunakan untuk mendukung kegiatan manajemen dikenal dengan akronim 5 (lima) M, yaitu *man*, *money*, *materials*, *methods*, dan *machines*. Kelima sumber daya manajemen ini dapat berubah derajat kepentingannya tergantung pada aspek mana yang ditekankan oleh organisasi dalam mencapai tujuannya. Apapun alasannya, yang jelas sumber daya manajemen ini harus ada, meskipun kadang terjadi kelangkaan sumber daya. Dengan efisiensi penggunaan sumber daya tersebut diharapkan dapat menunjang pencapaian tujuan organisasi secara efektif.

Kegiatan manajemen yang didukung oleh sumber daya manajemen belum berfungsi secara optimal jika belum didukung oleh prinsip-prinsip manajemen.

Manajemen merupakan pokok-pokok pikiran yang menjadi dasar bagaimana manajemen dapat bekerja. Prinsip manajemen bervariasi tergantung siapa



ahli manajemen yang mengutarakannya. Henry Fayol, bapak penemu prinsip administrasi dari Prancis, menyatakan bahwa semua manajer melakukan 5 (lima) fungsi manajemen (POCCC) yakni perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pengomandoan (*commanding*), pengoordinasian (*coordinating*), dan pengawasan (*controlling*). Di pertengahan tahun 1950-an, dalam beberapa buku manajemen, menuliskan bahwa fungsi manajemen terdiri dari (POSDIC) yakni perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), penataan sumber daya manusia (*staffing*), pengarahan (*directing*), dan pengawasan (*controlling*).

Dari berbagai prinsip manajemen yang ditawarkan oleh para ahli manajemen dapat disimpulkan bahwa prinsip manajemen selalu diawali dengan kegiatan perencanaan dan diakhiri dengan kegiatan pengendalian. Sementara itu, prinsip kedua dari kegiatan manajemen pengorganisasian dan prinsip ketiga pergerakan yang isinya bervariasi mulai dari motivasi, komunikasi, kepemimpinan.

Proyek sendiri merupakan suatu rangkaian kegiatan yang bersifat khusus untuk mencapai hasil yang bersifat khusus pula. Sifat yang serba khusus itu mengakibatkan bilamana sesuatu hasil yang diinginkan tersebut telah tercapai, maka rangkaian kegiatan itu juga dihentikan, dan dalam jangka waktu pendek kegiatan semacam itu tidak akan dilakukan lagi. Ini berarti bahwa suatu proyek bukanlah suatu kegiatan rutin yang dilakukan terus menerus, melainkan hanya menyangkut suatu jangka waktu tertentu saja. Misalnya proyek penggantian mesin-mesin lama dengan mesin baru dari sebuah perusahaan tekstil. Proyek ini

adalah suatu kegiatan khusus yang sangat berbeda dengan kegiatan rutin yang dilakukan secara terus-menerus, yang berupa memproduksi tekstil dan memasarkannya.



Proyek ini juga mempunyai tujuan yang bersifat khusus yang bila tujuan khusus (mengganti mesin) telah tercapai, maka selesailah pula seluruh kegiatan proyek yang bersangkutan.

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk melaksanakan tugas yang sasarannya telah digariskan secara jelas. Kegiatan proyek itu beragam jenisnya tergantung kegiatan dan tujuan yang akan dicapai. Penelitian ini akan berfokus pada kegiatan proyek infrastruktur swasta dan pemerintah khususnya pertambangan yang ada di Luwu Timur. Mengapa hal ini kami anggap penting karena di masa mendatang, manajemen proyek memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kegiatan pengembangan perusahaan kearah yang bersifat strategis. Beberapa alasan yang dianggap dapat menguatkan pentingnya keberadaan fungsi manajemen proyek yang baik dalam suatu perusahaan antara lain semakin pendeknya kompresi daur hidup produk, tingginya tingkat kompetisi global serta pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang menyebabkan semakin meningkatnya kompleksitas aktivitas proyek.

Luwu Timur merupakan salah satu daerah tingkat II yang ada di Sulawesi Selatan dengan potensi pertambangan nikel yang sangat menjanjikan berdasarkan data dari Departemen Pertambangan dan Energi RI, sehingga proyek infrastruktur yang mengiringinya pun menjadi suatu yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kelancaran operasi perusahaan. Berdasarkan data lapangan bahwa sekitar

proyek infrastruktur di Luwu Timur Sulawesi selatan mengalami keterlambatan pada awal, sekitar 15% *over budget* atau melebihi dari anggaran yang sudah



dianggarkan dan sekitar 50% tidak sesuai dengan *Scope* pekerjaan dan Spesifikasi yang sudah ditentukan. Hal ini terjadi baik pada proyek Pemerintah Daerah Luwu Timur Sulawesi Selatan juga pada proyek perusahaan swasta pertambangan PT. Vale Tbk. Indonesia yang berlokasi di Kabupaten Luwu Timur Sulawesi Selatan. Faktor penyebab terbesar adalah karena buruknya manajemen proyek, pengelolaan proyek oleh beberapa pemangku kepentingan dalam tim proyek.

Dari kondisi diatas perlu adanya perubahan dalam pengelolaan proyek untuk mendapatkan hasil akhir yang baik sesuai rencana, berbagai upaya dilakukan untuk mengurangi kekacauan (*chaos*) di dalam pelaksanaan proyek. Penelitian menekankan pentingnya berbagi pengetahuan dalam komunitas praktisi antar organisasi (Lee et al, 2015). Untuk mengatasi masalah ini, sumberdaya dan kapabilitas internal organisasi harus dimaksimalkan demi keberhasilan proyek (Brentani dan Kleinschmidt, 2015). Secara inheren, semua pekerjaan yang melibatkan kelompok kerja mengandung elemen *chaos* di dalamnya (Brechtner, 2015:23). *Chaos* tak dapat dihindari karena kita tidak mungkin dapat secara sempurna merencanakan dan mengelola proyek dengan ketepatan tak terbatas. Sumber dari *chaos* dalam manajemen proyek adalah tingginya ketidakpastian, yang mencerminkan derajat risiko suatu proyek mencapai kegagalan, terutama pada proyek-proyek baru (Straw, 2015:10). Apa yang dapat dilakukan oleh manajer adalah menggunakan berbagai teknik yang meminimalkan *chaos* sehingga proyek mampu berjalan sebagaimana direncanakan.

Menurut teori *Chaos*, sedikit kekacauan memang diinginkan karena untuk mendorong inovasi (Walker, 2015:53). Artinya, suatu proyek tidak harus benar-benar



sesuai rencana, tetapi tidak juga harus dibiarkan kacau sepenuhnya sehingga gagal. Pada situasi seperti ini, sangat diperlukan adanya pemahaman mengenai kompleksitas dari proyek, dengan mendeskripsikan, mengkarakterisasi, dan mengukur kompleksitas proyek (Xia dan Chan, 2012) sebagai sumber potensial dari chaos, kemudian mengenali apakah sumber-sumber ini mewujudkan menjadi chaos, atau apakah ada sumber lain dari *chaos* selain kompleksitas tersebut. Lebih dari itu, perlu dipahami efek dari *chaos* terhadap kinerja proyek dan faktor apa saja yang memungkinkan *chaos* membawa pada kinerja proyek yang meningkat.

Sejalan dengan ini, muncul istilah manajemen *chaos* dalam bidang manajemen proyek (Othman et al, 2010). Manajemen *chaos* artinya mengelola proyek agar selalu berada pada pinggir chaos (*edge of chaos*), yang berarti tidak terlalu pasti (*cosmos*) dan juga tidak terlalu tidak pasti (*chaos*) (Thomas dan Mengel, 2008). Pinggir *chaos* adalah titik dalam sistem dimana berjalannya proyek hampir menjadi menyimpang dari rencana (dari *cosmos* menuju *chaos*), tetapi di sisi lain, informasi-informasi baru mulai muncul dan dapat berkontribusi pada keberhasilan proyek (dari *chaos* menuju *cosmos*).

Atas dasar latar belakang tersebut di atas, penulis menulis disertasi ini dengan judul Manajemen *Chaos* dan Kinerja Proyek Infrastruktur Pemerintah Dan Swasta Pertambangan Di Sulawesi Selatan. Proyek Pemerintah Daerah dan Swasta Pertambangan di Daerah menjadi latar yang sangat cocok untuk kajian Manajemen Chaos, dan Proyek Infrastruktur dipilih karena sederhana menggunakan model linier

lingkup, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan dan pengendalian (Sugeng, 2014 : 361), pemerintah daerah dituntut untuk membangun infrastruktur di



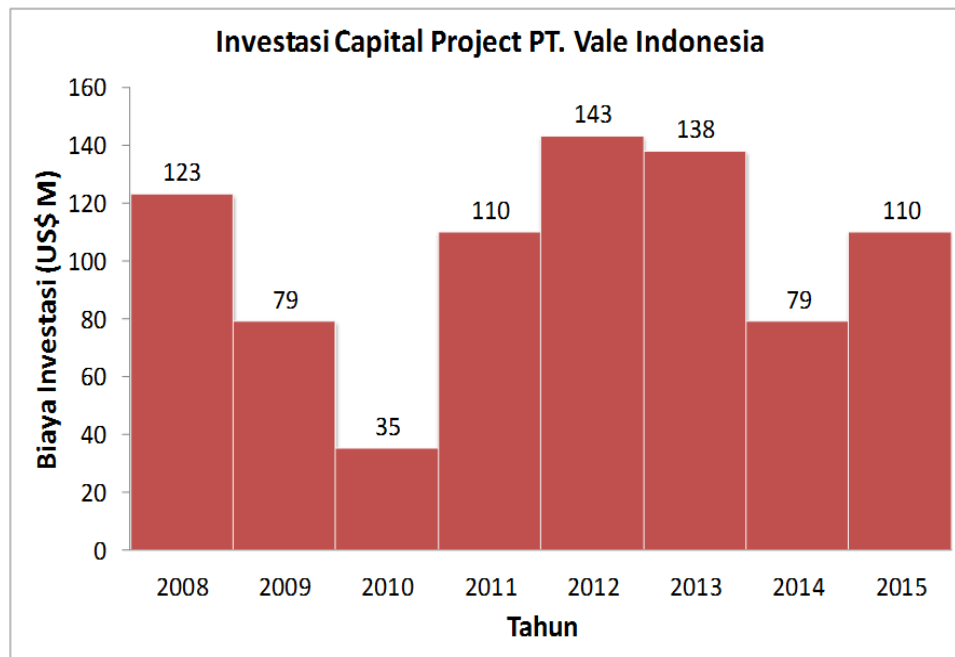
Daerahnya, juga perusahaan swasta pertambangan yang beroperasi di daerah harus membangun infrastruktur agar dapat beroperasi. *Research Gap* : belum ada penelitian manajemen *chaos* dalam proyek di daerah Sulawesi selatan, dengan *Theoretical Gap* : belum ada mekanisme teoritis yang menjelaskan bagaimana implementasi manajemen *chaos*, khususnya dalam mengidentifikasi apakah proyek telah berada di *edge of chaos*.

Penjelasan lebih lanjut dari informasi diatas yaitu seperti halnya perusahaan multinasional lainnya, PT. Vale Indonesia mengalokasikan dana yang besar untuk investasi modal. Investasi modal diperlukan untuk menjaga bisnis tetap tumbuh dan pada saat yang sama menjaga kesinambungan tingkat produksi. Setiap tahun, tergantung dari strategi investasi perusahaan, PT. Vale Indonesia membelanjakan rata-rata seratus juta dolar Amerika untuk membiayai proyek-proyek investasinya. Jumlah ini pada tahun-tahun tertentu dapat meningkat dua sampai tiga kali lipat, terutama jika perusahaan berinvestasi pada proyek berskala besar yang disebut *Major Capital Project* atau *Major Expansion Project*.

Besaran nilai investasi *capital project* di luar *Major Capital Project* atau *Major Expansion Project* ditunjukkan pada Gambar 1.1. Dari gambar tersebut, terlihat adanya fluktuasi nilai investasi *capital project* dalam delapan tahun terakhir. Faktor harga nikel dunia dan krisis global memiliki pengaruh pada jumlah investasi *capital project*. Sebagai contoh, krisis ekonomi global pada tahun yang dimulai pada tahun 2008-2010 berpengaruh pada menurunnya nilai investasi pada tahun 2009 dan perbaikan kondisi ekonomi global dan naiknya harga nikel dunia di tahun 2011 signifikan menaikkan jumlah investasi *capital project*.



Namun demikian, ke dua faktor tersebut tidak selalu menjadi alasan satu-satunya naik turunnya nilai investasi. Kondisi dari peralatan dan fasilitas produksi serta sarana pendukungnya juga memberikan pengaruh terhadap jumlah investasi *capital project*. Hal ini dapat dilihat pada nilai investasi pada tahun 2015 yang tetap berada di kisaran seratus sepuluh juta dolar Amerika walaupun harga nikel telah mengalami penurunan sejak kuartal pertama tahun 2015.



Gambar 1.1 Grafik Investasi *Capital project* 2008-2015(Sumber: Capex Report PT. Vale Indonesia 2008-2015)

Dalam beberapa tahun terakhir pelaksanaan *capital project* di PT. Vale

a menghadapi tantangan yang berat. Perlambatan ekonomi global, yang
 eh penurunan harga beberapa komoditas perdagangan dunia, termasuk



nikel, menjadi perhatian utama bagi para pelaku bisnis logam dan mineral, tidak terkecuali PT. Vale Indonesia, perusahaan penghasil nikel terbesar di Indonesia. Berdasarkan data *London Metal Exchange (LME)* seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.2, dalam lima tahun terakhir, harga nikel per ton pada periode Februari 2015 masih berada di kisaran USD 15,000/metrik ton, menukik tajam ke kisaran USD 8,500/metrik ton pada periode Februari 2016. Artinya, dalam satu tahun terakhir saja telah terjadi penurunan harga sekitar 43%. Jika dibandingkan dengan harga nikel pada periode yang sama pada bulan Februari 2011, penurunannya bahkan jauh lebih besar lagi yakni sekitar tujuh puluh persen.



Gambar 1.2 Trend Penurunan Harga Nikel Dunia (USD/lb)
(Sumber: http://www.kitcometals.com/charts/nickel_historical.html)

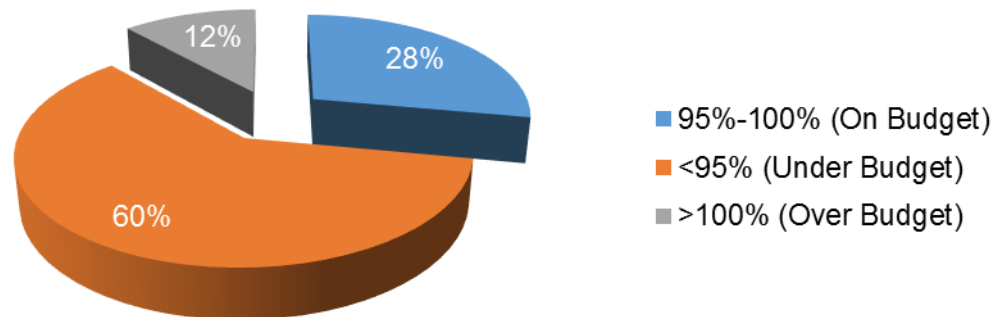


ondisi ini tidak hanya berimbas kepada ketidakstabilan neraca keuangan secara umum, tetapi juga pada proyek-proyek investasi yang tidak bisa

ditiadakan dan tetap harus dijalankan untuk menjaga keberlangsungan operasional perusahaan. Dengan harga jual yang sedemikian menurun, para pelaku di bidang *capital project* dituntut untuk lebih efektif dan efisien dalam menjalankan proyek investasi yang menjadi tanggung jawabnya di tengah tantangan-tantangan yang sedang dihadapi.

Tantangan tersebut berupa tantangan eksternal yakni kondisi perekonomian global yang mengalami perlambatan dengan terus menurunnya harga komoditas logam dunia. Tantangan internal terkait kinerja pelaksanaan *capital project* di PT. Vale Indonesia yang juga tidak dapat dikatakan telah menggembirakan. Masih sering ditemui, proyek-proyek yang tergolong dalam *capital project* yang mengalami kekurangan dan kelebihan bujet (*over budget* atau *under budget*), jadwal penyelesaian proyek tidak sesuai dengan rencana, produk akhir yang tidak sesuai dengan rencana atau bahkan proyek yang masuk kategori mangkrak. Berdasarkan data kinerja keuangan dan pencapaian jadwal terhadap 240 buah *capital project* yang telah dinyatakan selesai dalam periode tahun 2006 – 2015, ditemukan bahwa jika ditinjau dari sisi kinerja keuangan seperti yang digambarkan pada gambar 1.3 berikut ini, sebanyak 60% *capital project* membelanjakan kurang dari 95% dari dana yang telah dianggarkan. 28% membelanjakan 95%-100% dari dana yang telah dianggarkan dan 12% membelanjakan lebih dari pada dana yang telah dianggarkan.

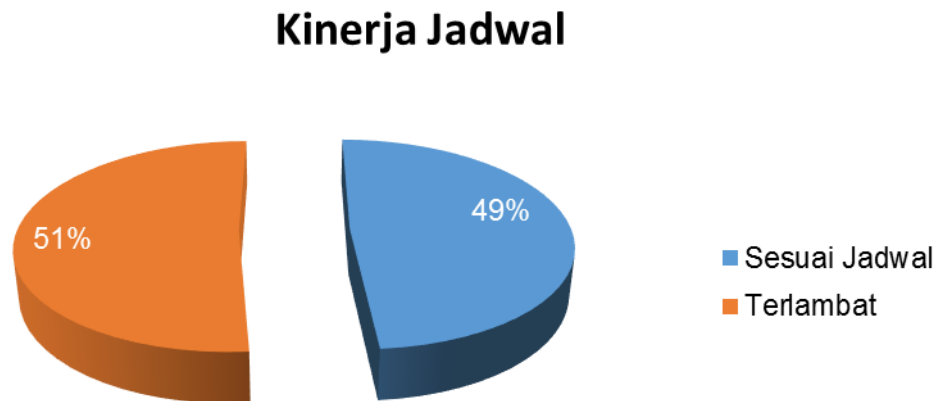




Gambar 1.3 Kinerja Keuangan Capital Project 2006 – 2015
(Sumber: Capex Report PTVI 2006-2015)

Dari sisi pencapaian jadwal proyek, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.4 berikut ini, sebanyak 51% proyek dikategorikan terlambat dari jadwal yang telah ditetapkan dan hanya 49% yang lebih cepat atau sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Hasil ini tentu tidak menggembirakan karena kekurangan bujet, kelebihan bujet dan keterlambatan terhadap jadwal yang telah ditetapkan berarti ketidakefektifan dan inefisiensi dalam pelaksanaan *capital project*, yang merupakan unjuk kinerja yang tidak diharapkan oleh pemilik modal, dalam hal ini manajemen perusahaan dan investor.

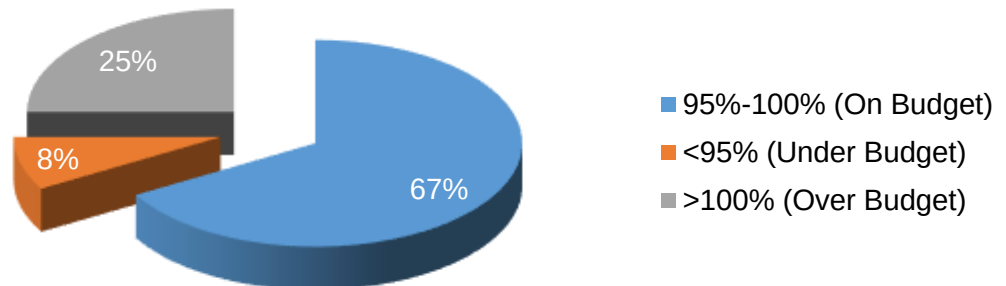




Gambar 1.4 Kinerja Pencapaian Jadwal Capital Project 2006 – 2015
(Sumber: Capex Report PTVI 2006-2015)

Pada proyek Pemerintah Daerah berdasarkan data kinerja keuangan dan pencapaian jadwal terhadap 24 buah proyek yang telah dinyatakan selesai dalam periode tahun 2010 – 2017, ditemukan bahwa jika ditinjau dari sisi kinerja keuangan seperti yang digambarkan pada gambar 1.5 berikut ini, sebanyak 8% Proyek pemda Lutim membelanjakan kurang dari dana yang telah dianggarkan. 67% membelanjakan 95%-100% dari dana yang telah dianggarkan dan 25% membelanjakan lebih dari pada dana yang telah dianggarkan.



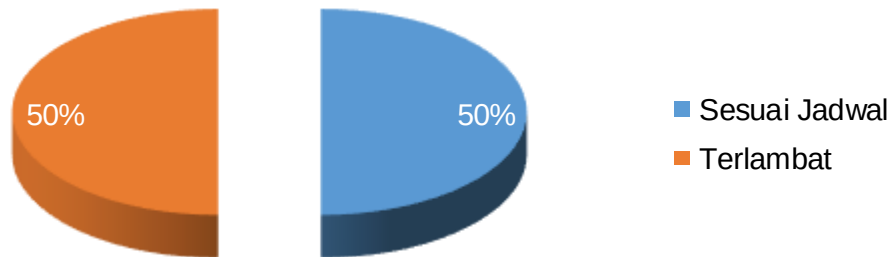


Gambar 1.5 Kinerja Keuangan Proyek Pemda Lutim 2010 – 2017
(Sumber: Info Pejabat Pembuat Komitmen PUPR Lutim 2018)

Dari sisi pencapaian jadwal proyek, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.6 berikut ini, sebanyak 50% proyek dikategorikan terlambat dari jadwal yang telah ditetapkan dan 50% yang lebih cepat atau sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Hasil ini tentu tidak menggembirakan karena kekurangan bujet, kelebihan bujet dan keterlambatan terhadap jadwal yang telah ditetapkan berarti ketidakefektifan dan inefisiensi dalam pelaksanaan proyek, yang merupakan unjuk kinerja yang tidak diharapkan oleh pemilik modal, dalam hal ini Pemerintah.



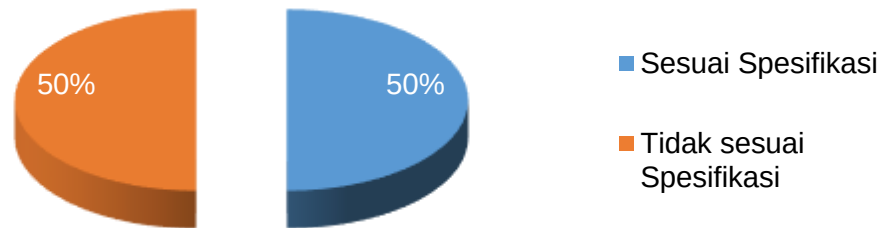
Kinerja Jadwal



Gambar 1.6 Kinerja Pencapaian Jadwal Proyek Pemda Lutim 2010 – 2017
(Sumber: Info Pejabat Pembuat Komitmen PUPR Lutim 2018)

Dari sisi pencapaian spesifikasi proyek, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.7 berikut ini, sebanyak 50% proyek dikategorikan tidak masuk Spesifikasi yang telah ditetapkan dan 50% sesuai dengan Spesifikasi yang telah ditetapkan. Hasil ini tentu tidak menggembirakan karena ketidak sesuaian Spesifikasi yang telah ditetapkan berarti ketidakefektifan dan inefisiensi dalam pelaksanaan proyek, yang merupakan unjuk kinerja yang tidak diharapkan oleh pemilik modal, dalam hal ini Pemerintah.





Gambar 1.7 Kinerja Pencapaian Spesifikasi Proyek Pemda Lutim 2010 – 2017
(Sumber: Info Pejabat Pembuat Komitmen PUPR Lutim 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Proyek infrastruktur sebenarnya sederhana dibandingkan proyek perawatan, pengembangan, dan inovasi, karena menggunakan model linier mulai dari ruang lingkup, perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian (Wysocki, 2014:361). Walau begitu, ia dapat menjadi proyek dengan kompleksitas yang tinggi jika dilakukan di daerah atau kawasan terpencil. Hal ini merupakan karakteristik dari proyek-proyek infrastruktur yang dilaksanakan di perdesaan dan kawasan pertambangan. Saat ini, belum ada penelitian kompleksitas proyek yang dilakukan dalam konteks kawasan rural dan pertambangan terlebih dalam menganalisis siklus hidup proyek.

Sementara itu, secara teoritis, terdapat masalah terkait pandangan mengenai implementasi manajemen *chaos* dalam proyek. Para pendukung manajemen *chaos* yang menyatakan bahwa model manajemen seperti ini adalah model yang paling sesuai untuk kondisi kontemporer yang penuh ketidakpastian (Ercetin dan Banerjee,



2013). Di sisi lain, terdapat pula pakar yang justru sangat menolak manajemen chaos karena dinilai tidak efektif dan membuat organisasi kacau dan tak terkendali (Napier, 2013). Pertentangan teoritis ini mencerminkan kurangnya penelitian di bidang manajemen *chaos* dan kurangnya teori ini berkembang sehingga dipenuhi perdebatan pada masalah dasar terkait pengaruh praktik terhadap kinerja proyek. Hal ini merupakan celah teoritis yang perlu diisi seperti yang akan dilakukan oleh penelitian ini.

Secara teoritis, inovasi dapat dipaksakan oleh sistem yang kompleks, yang memunculkan risiko tinggi kegagalan proyek (Binder, 2007:52). Dalam situasi ini, manajer dipaksa mengambil langkah inovasi. Hal ini dapat terjadi misalnya dalam bentuk praktik manajemen pengetahuan standar seperti menggunakan banyak pengetahuan dan menciptakan pengetahuan baru untuk memenuhi persyaratan ketat dan memenuhi kebutuhan yang terus berubah (Becerra-Fernandez dan Leidner, 2008:205). Jika isu kompleksitas ini tidak diatasi segera, maka akan muncul masalah dalam konsistensi proyek dan berdampak pada kinerja proyek atau dengan kata lain, proyek tenggelam ke dalam kekacauan.

Untuk mengetahui kapan solusi inovatif sangat dibutuhkan, manajer dapat merujuk pada sistem peringatan dini. Sistem peringatan dini ini, walau begitu, umumnya bersifat non-formal. Tidak ada panduan khusus bagaimana sistem ini dibangun. Manajer hanya mereka-reka apakah mereka sedang dalam ambang kekacauan sehingga penting untuk mengambil langkah inovatif. Karenanya, terdapat

celah empiris bagi penelitian ini untuk mengembangkan sistem peringatan



dini yang dapat diterapkan sebagai indikator perlunya langkah inovatif diselenggarakan.

Sejalan dengan gambaran di latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah Management Chaos berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Inovasi pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
2. Apakah Managemen Chaos berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *Project Life Cycle* pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
3. Apakah *Project Life Cycle* berpengaruh langsung dan signifikan terhadap inovasi pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
4. Apakah Management Chaos berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Kinerja Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
5. Apakah *Project Life Cycle* berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Kinerja Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
6. Apakah Inovasi berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Kinerja Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.



7. Apakah Management Chaos dan *Project Life Cycle* berpengaruh tidak langsung dan signifikan terhadap Kinerja proyek melalui inovasi pada Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh langsung Management Chaos terhadap Inovasi pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
2. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh langsung Managemen Chaos terhadap *Project Life Cycle* pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
3. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh langsung *Project Life Cycle* terhadap inovasi pada proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
4. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh langsung Management Chaos terhadap Kinerja Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
5. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh langsung *Project Life Cycle* terhadap Kinerja Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.



6. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh langsung Inovasi terhadap Kinerja Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.
7. Untuk menguji, menganalisis dan menjelaskan pengaruh Pengaruh tidak langsung Management Chaos dan *Project Life Cycle* terhadap Kinerja proyek melalui inovasi pada Proyek konstruksi infrastruktur Pemerintah dan Swasta Pertambangan di Sulawesi Selatan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini dari sisi kegunaan teoritis terhadap penerapan teori chaos dalam manajemen proyek. Sejauh ini, teori chaos belum sepenuhnya diadaptasi dalam literatur manajemen proyek dalam suatu kerangka yang memperlihatkan hubungan antar variabel. Karenanya penelitian ini memberikan kontribusi pada hubungan antar variabel yang dapat diperoleh dari teori chaos.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis terkait dengan batasan-batasan yang dapat diambil dari aplikasi teori kompleksitas dalam konteks manajemen proyek serta peran inovasi dalam kinerja proyek. Kontribusi ini dilakukan dengan menyediakan bukti empiris dari proyek pembangunan infrastruktur yang dilakukan swasta dan pemerintah daerah. Hasil ini dapat digunakan untuk mengembangkan

teori kompleksitas yang mempertimbangkan pengaruh inovasi pada hubungan antara kompleksitas proyek terhadap kinerja proyek.

Manfaat Praktis



Secara praktis penelitian ini akan bermanfaat pada penanganan proyek-proyek di Indonesia terkait kompetensi baru bagi seorang Manajer Proyek. Manajemen *Chaos* mengharapkan manajer untuk mampu melihat peluang terjadinya percepatan proyek lewat inovasi yang terjadi dari celah-celah tak terencana dari rencana awal proyek.

Penelitian ini memiliki kegunaan praktis bagi para pelaksana proyek untuk mempertimbangkan isu kompleksitas proyek, manajemen *chaos*, dan perencanaan yang berkaitan dengannya untuk membawa pada kinerja proyek yang baik. Penelitian ini juga memperjelas fungsi inovasi proyek dalam membawa kinerja proyek sehingga para praktisi tidak ragu untuk memutuskan menghasilkan inovasi-inovasi guna mempercepat proyek.

1.4.3. Manfaat Kebijakan

Penelitian ini memberikan manfaat kebijakan berupa kebijakan-kebijakan yang dapat dikeluarkan pemerintah untuk mempercepat penyelesaian proyek-proyek yang didanai Pemerintah. Kebijakan ini diinformasikan oleh pengetahuan atas faktor-faktor yang memengaruhi penyelesaian proyek Pemerintah Pusat, Regional maupun Daerah, khususnya dengan mengenalkan faktor-faktor manajemen *chaos* dan kompleksitas proyek.

1.5. Sistematika Penulisan

1) BAB I : Menguraikan tentang latar belakang penelitian bersama dengan tujuan

dan manfaat penelitian, baik manfaat teoritis, praktis, maupun kebijakan..

2) BAB II : Menguraikan tinjauan teori-teori dan kajian empirik yang relevan, juga sebagai *literature review*.



- 3) BAB III: Menguraikan tentang kerangka konseptual dan hipotesis penelitian.
- 4) BAB IV: Menguraikan tentang metode penelitian.
- 5) BAB V : Menguraikan tentang Analisis hasil penelitian.
- 6) BAB VI : Menguraikan tentang pembahasan hasil penelitian.
- 7) BAB VII : Menguraikan tentang Penutup yang berisi kesimpulan, saran dan keterbatasan penelitian.

BAB II

TELAAH PUSTAKA

2.1. Konsep *Chaos*, Manajemen Proyek dan *Resource Based view*

Terminologi *chaos* merupakan terminologi yang datang dari teori *chaos* yang berkaitan dalam upaya mempelajari kompleksitas suatu sistem. Teori *chaos* memandang bahwa dalam suatu sistem di alam, terdapat sistem-sistem *chaos* yang dicirikan oleh perubahan mendadak dari sistem yang deterministik menjadi sistem yang kacau dan tak terprediksi. Walaupun mengacaukan prediksi, sistem *chaos* dapat menghasilkan keluaran yang positif yang justru memperbaiki sistem dari situasi awalnya. Tentu saja, kebanyakan *chaos* justru bersifat destruktif bagi

aan proyek dengan mereduksi konsistensi dan efisiensi (Kerzner, 2013).

demikian, sebuah proyek yang berhasil, belum tentu harus memiliki

n yang konsisten dan efisien (Serrador et al, 2015). Walau begitu,



berdasarkan asumsi, manajer proyek cenderung tidak menyenangi *chaos* dan akibatnya, tindakan prematur untuk memperbaiki *chaos*, yang justru dapat lebih merusak daripada dampak *chaos* itu sendiri pada proyek (Laufer, 2012). Sejalan dengan hal ini, teori *chaos* telah banyak digunakan sebagai landasan teori dalam studi manajemen proyek (Kiiras, 2001; AIPM IRC, 2004).

2.1.1. Konsep *Chaos*

Lebih lanjut, teori *chaos* berpendapat kalau peristiwa-peristiwa berhubungan satu sama lain, tetapi tidak secara linier. Karena manusia berpikir secara linier, maka perubahan-perubahan tak terduga dapat terjadi secara tak terprediksi (Curtis dan Poon, 2009). Analogi yang paling mendekati adalah analogi menempatkan bulu di atas jembatan. Seseorang dapat memprediksi kalau pada helai ke 100, jembatan tetap tak merasa terbebani. Tetapi prediksi tidak dapat tak terhingga. Terdapat satu saat dimana satu helai bulu akan menyebabkan jembatan runtuh. Hal ini bukan berarti jembatan runtuh karena satu helai bulu, tetapi karena satu helai bulu tersebut ditambahkan pada tumpukan bulu yang beratnya telah mencapai titik kritis dari beban yang dapat ditanggung oleh jembatan. Ketika titik kritis ini terlewati, jembatan runtuh dan dengan kata lain, prediksi tidak dapat dilakukan, dan sistem jembatan dan bulu akan hilang. Situasi ini disebut situasi *chaos* dan titik kritis antara keteraturan dan *chaos* tersebut disebut titik bifurkasi.

Istilah *chaos* sendiri tidak dapat diartikan sepenuhnya kacau. *Chaos* dapat kacau dalam perspektif sistem awal (bulu dan jembatan). Tetapi sebenarnya ia merupakan bagian dari sistem yang lebih kompleks yang bukan hanya bulu dan jembatan, tetapi juga gravitasi, apa yang ada di



bawah jembatan, dan hal-hal lain yang awalnya tidak mempengaruhi sistem, sekarang menjadi mempengaruhi sistem. Karenanya, bagi teori *chaos* apa yang terlihat kacau, justru sesungguhnya memiliki aturan (Oakes dan Oakes, 2015). Aturan baru ini kemudian dapat memunculkan sesuatu yang baru dalam sistem dan berfungsi positif bagi sistem. Lewat analogi bulu dan jembatan tadi, kita dapat melihat bahwa ketika sistem runtuh, inovasi dapat muncul, dimana seseorang dapat menggantikan jembatan yang runtuh dengan jembatan yang lebih kokoh, atau malahan, ditemukannya jalan pintas dimana jembatan tidak lagi dibutuhkan. Artinya, sistem yang mendadak *chaos* dapat memotivasi manusia yang terlibat didalamnya untuk menghasilkan sistem yang lebih baik dan memecahkan masalah.

2.1.2. Manajemen Proyek

Sebuah proyek dalam pelaksanaannya tidak akan dapat berjalan dan berhasil sesuai dengan yang diharapkan jika proyek tersebut tidak dijalankan dengan manajemen yang tepat. Manajemen proyek adalah suatu cara mengelola, mengarahkan dan mengorganisasikan sumber daya yakni manusia dan material dari awal proyek sampai selesainya untuk mencapai suatu tujuan tertentu, dengan dibatasi oleh biaya, waktu, dan kualitas yang telah ditetapkan (PMBOK Guide, 2008). Sebuah proyek tersusun dari beberapa elemen seperti tujuan yang didefinisikan sebagai hasil, keluaran atau produk, kompleksitas dengan kegiatan yang biasanya saling terkait dan sejumlah besar tugas yang berbeda, ketidakpastian

ngandung unsur risiko dan sebagainya. Dengan keadaan yang demikian, n proses manajemen untuk memastikan tujuan, kompleksitas dan risiko elola dengan baik. Munns dan Bjeirmi (1996), mendefinisikan manajemen



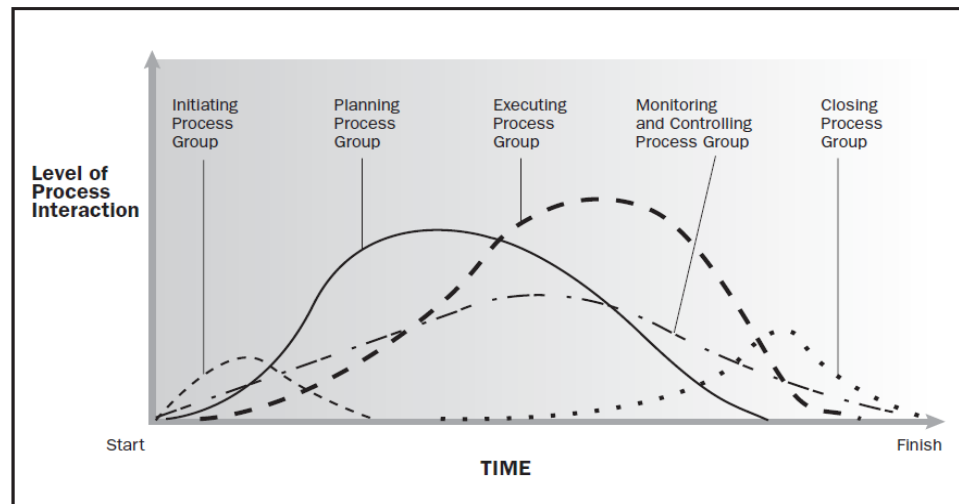
proyek sebagai proses pengendalian pencapaian tujuan proyek, menggunakan struktur organisasi yang ada dan sumber daya dengan menerapkan sekumpulan alat dan teknik tanpa mengganggu operasi rutin perusahaan. Beberapa fungsi dari manajemen proyek mendefinisikan persyaratan kerja, pengalokasian kebutuhan sumber daya, perencanaan pelaksanaan pekerjaan yang diperlukan, pemantauan kemajuan pekerjaan dan pengambilan tindakan untuk kejadian tak terduga yang terjadi (Munns dan Bjeirmi, 1996). Namun, Clarke (1999) menekankan bahwa manajemen proyek hanya alat untuk membantu proses perubahan dan bila digunakan tepat waktu dapat mengarah ke pemecahan masalah isu kritis bagi suatu organisasi.

Manajemen proyek adalah aplikasi pengetahuan (*knowledges*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek (PMBOK Guide, 2008). Proses kerja suatu proyek dilakukan melalui dua proses (PMBOK Guide, 2008), yakni:

- (a) Proses manajemen proyek, dengan tujuan memastikan proses yang efektif dari suatu proyek secara menyeluruh selama proyek berlangsung. Hal ini membutuhkan alat dan teknik yang dapat digunakan untuk mengaplikasikan keterampilan dan kemampuan yang dimiliki oleh tim proyek.
- (b) Proses yang berorientasi kepada produk atau hasil, yakni menentukan dan menciptakan produk akhir dari sebuah proyek. Proses yang berorientasi pada produk ini biasanya ditentukan oleh siklus proyek (*life cycle*) dan bervariasi tergantung bidangnya.



Proses kerja di dalam proyek bukannya proses yang sifatnya serial. Dalam perjalanannya, setiap tahapan dalam proyek berinteraksi dan berpotongan satu dengan yang lain. Sebagai contoh, ketika sebuah proyek baru saja dimulai pada tahap *initiating*, di saat yang sama, proses perencanaan dan proses *monitoring dan controlling* juga sudah mulai berlangsung, demikian seterusnya sampai pada fase akhir yakni proses *closing*. PMBOK menggambarkan hubungan interaksi tersebut pada gambar berikut:



Gambar 2.1 *Process Group Interact in a Phase or Project*
(Sumber: PMBOK Guide, 2008)

Manajemen proyek dilaksanakan melalui aplikasi dan integrasi tahapan proses manajemen proyek yaitu *initiating*, *planning*, *executing*, *monitoring dan controlling* dan *closing* keseluruhan proses proyek tersebut. Mengelola sebuah proyek meliputi (PMBOK Guide, 2008): mengidentifikasi persyaratan,



- (b) Mengatasi berbagai kebutuhan, minat, dan harapan para pemangku kepentingan di mana proyek tersebut direncanakan dan dilaksanakan,
- (c) Menyeimbangkan kendala dan potensi proyek termasuk, namun tidak terbatas pada ruang lingkup, kualitas, jadwal, anggaran, sumber daya, dan risiko.

2.1.3. Resource Based View

Resource Based View (RBV) merupakan teori besar manajemen strategis yang memandang bahwa kinerja akan tercapai berdasarkan kualitas sumber daya yang dimiliki oleh organisasi atau proyek. Sumber daya adalah “aset-aset tampak dan tak tampak yang digunakan organisasi untuk menghasilkan dan mengimplementasikan strateginya” (Barney dan Arikan, 2006). Teori RBV berpendapat bahwa terdapat empat karakteristik sumber daya yang mampu mencapai kinerja tinggi, disingkat sebagai VRIO, yaitu berharga (*Valuable*), langka (*Rare*), sulit diimitasi (*difficult to Imitate*), dan didukung oleh organisasi (*supported by Organization*), (Jugdev, 2004). Sumber daya dengan kualitas VRIO mampu mencapai kinerja tinggi karena menghasilkan keunggulan bersaing dibandingkan organisasi dengan sumber daya yang tidak memiliki salah satu kualitas sumber daya unggul tersebut. Sumber daya VRIO perlu dikelola lewat kapabilitas organisasi mampu mencapai keunggulan bersaing (Jugdev dan Thomas, 2002).



Bersama-sama, sumber daya VRIO dan kapabilitas menjadi kompetensi inti organisasi dalam persaingan.

Teori ini dikembangkan oleh Barney (1991) dan Peteraf (1993) dan pada awalnya ditujukan untuk menjelaskan hubungan antara organisasi dalam persaingan bisnis, khususnya dalam kerangka industri (Barney, 2001). Walau begitu, tidak ada kendala untuk menerapkannya dalam lingkup proyek. Bredillet (2007) misalnya, menyatakan bahwa lewat proyek, sumber daya dan kompetensi dimobilisasi untuk mencapai keunggulan bersaing. Dengan kata lain, proyek tidak lain adalah upaya dalam mengelola sumber daya sedemikian rupa sehingga menghasilkan kinerja.

Dalam konteks penelitian ini, kemampuan manajer dalam memecahkan masalah merupakan salah satu bentuk sumber daya tak tampak yang dimiliki oleh organisasi yang menyelenggarakan proyek. Bagi manajer itu sendiri, anggaran, waktu, dan sumber daya proyek lainnya juga merupakan modal yang dikelola dengan kapabilitasnya untuk dapat mencapai kinerja, dalam hal ini efektivitas dan kesuksesan dari proyek yang dijalankan. Gangguan yang dihasilkan lingkungan tempat proyek berjalan semata menjadi sebuah ujian apakah sumber daya dan kapabilitas yang dimiliki dapat menghasilkan ekspektasi atau bahkan melebihi ekspektasi yang diharapkan dari para pemangku kepentingan dalam proyek. Dalam penelitian ini, RBV akan digunakan sebagai teori utama untuk menafsirkan hasil penelitian yang akan diperoleh.



Manajemen Chaos dan Hubungannya dengan Manajemen Proyek

2.2.1. Manajemen *Chaos*, Manajemen Risiko, dan Manajemen Pengetahuan

Manajemen *chaos* dapat dipandang sebagai suatu bagian dari manajemen risiko atau dipandang pula sebagai bentuk manajemen risiko tersendiri. Jika dilihat sebagai suatu bagian manajemen risiko, maka penekanan disini ada pada *chaos*, sebagai salah satu jenis risiko. Artinya, *chaos* dapat terjadi pada proyek dan karenanya, perlu ada mitigasi untuk itu.

Tetapi pandangan yang lebih ilmiah melihat bahwa manajemen *chaos* sesungguhnya suatu teori manajemen risiko. Dalam manajemen *chaos*, risiko dipandang bukan saja tidak pasti, tetapi bersifat non linear. Risiko dikonsepsikan sebagai “komponen dari sistem yang semakin kompleks dimana kecelakaan-kecelakaan akan terjadi” (Ciancanelli et al, 2001). Hal ini menolak pandangan sebelumnya bahwa risiko semata merupakan produk dari kesalahan manusia tersendiri dalam sistem mekanistik terkendali. Ia produk dari sistem dan saling kait dengan berbagai elemen dalam sistem yang bekerja dalam sistem yang terkendali secara *chaos (non-linear)*. Sejalan dengan ini, maka suatu risiko yang dipandang sangat tidak mungkin terjadi dapat memiliki frekuensi yang lebih tinggi, sedemikian sehingga, suatu kepaan sayap kupu-kupu dapat mengakibatkan badai, lewat rantai sebab akibat yang kompleks. Dengan kata lain, manajemen *chaos* sebenarnya menekankan bahwa kita tidak boleh menganggap remeh proses identifikasi risiko dan karenanya, identifikasi risiko harus dijalankan dengan hati-hati dan sekomprensif mungkin.

Hubungan manajemen *Chaos* dengan manajemen pengetahuan lebih
s. Jika dibandingkan Tabel 2.1 dan Tabel 2.2, terlihat terdapat sejumlah



persamaan dan perbedaan. Persamaan terletak pada bahwa keduanya berusaha mencakup semua elemen proyek. Sementara itu, perbedaannya terletak pada manajemen *Chaos* yang lebih terfokus pada cara melakukan sesuatu, sementara manajemen pengetahuan lebih pada metode klasifikasi. Artinya, keduanya berbeda dalam tataran abstraksi. Manajemen pengetahuan lebih abstrak dengan menyerahkan masalah konkrit pada situasi dan kondisi yang ada di lapangan, sementara manajemen *Chaos* memberikan rumusan-rumusan konkrit. Dengan kata lain, manajemen *Chaos* adalah teknik, sementara manajemen pengetahuan adalah model. Semua elemen dari manajemen pengetahuan, karenanya, dapat dilaksanakan lewat teknik manajemen *chaos*. Hal ini tidak bertentangan dengan hubungan antara manajemen *chaos* dan manajemen risiko yang dapat saling menggantikan dalam konteks risiko, sama halnya manajemen *chaos* dapat saling menggantikan dengan manajemen stakeholder dan sebagainya yang menjadi bagian dari manajemen pengetahuan.

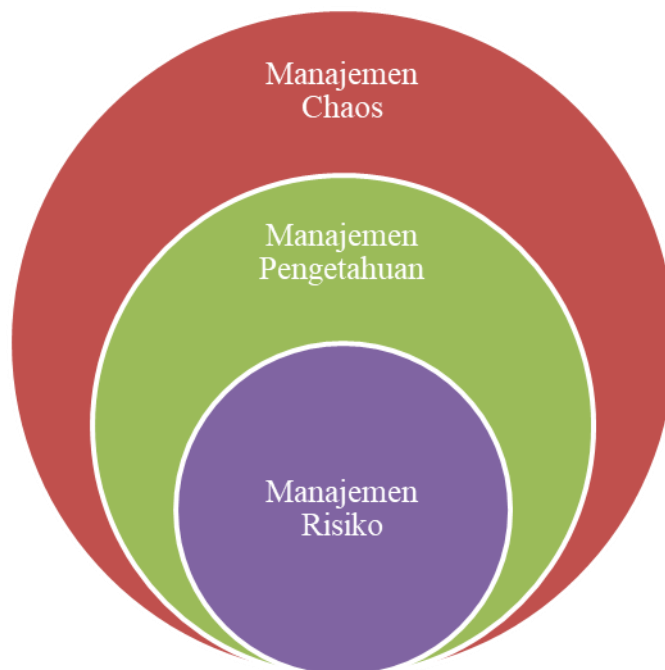
Sungguh demikian, manajemen pengetahuan dan manajemen *chaos* memiliki perbedaan fokus. Manajemen pengetahuan terfokus pada pengetahuan, yang merupakan sebuah objek. Sementara itu, manajemen *chaos* terfokus pada suatu sifat, yang dapat ada pada objek apapun, termasuk pengetahuan. Sifat manajemen *chaos* yang konkrit tidak harus menunjukkan dirinya berkedudukan lebih rendah dari manajemen pengetahuan yang lebih konseptual. Sifat konkrit ini bermakna bahwa manajemen *Chaos* dapat digunakan untuk mengoperasionalkan pengetahuan, maupun elemen-elemen manajemen pengetahuan.



Karena sifat seperti ini, maka semestinya manajemen *Chaos* memiliki cakupan yang lebih luas lagi dari manajemen pengetahuan.

Hubungan manajemen risiko dan manajemen pengetahuan telah cukup jelas dari deskripsi manajemen pengetahuan di atas (Tabel 2.2). Dari tabel dapat dilihat bahwa manajemen risiko adalah bagian dari manajemen pengetahuan. Hal ini karena pengelolaan risiko memerlukan pengetahuan dan pengetahuan secara umum ada di bawah manajemen pengetahuan.

Secara skematis, hubungan antara manajemen *chaos*, manajemen pengetahuan, dan manajemen risiko dapat ditunjukkan pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Hubungan Manajemen *Chaos*, Pengetahuan, dan Risiko



Manajemen *Chaos*

Manajemen *chaos*, disebut juga manajemen kompleksitas, merupakan teknik-teknik yang dilakukan untuk mengelola *chaos* yang terjadi di lapangan. Penerapan gagasan *chaos* dalam manajemen didorong besar oleh buku kontroversial dari Tom Peter, *Thriving on Chaos*, pada tahun 1987. Buku ini menyarankan agar para manajer melihat pada *chaos*, yang merupakan perubahan konstan dan ketidakpastian, sebagai sebuah kesempatan untuk berkembang (Gordon, 2005). Bidang dari buku ini adalah lingkungan bisnis. Buku ini memberikan sejumlah resep manajemen *chaos* yang aplikatif dalam bidang responsivitas konsumen, inovasi, kemitraan dan pemberdayaan, keterbukaan dan kemampuan mempengaruhi perubahan, dan sistem (Gordon, 2005). Kutipan menarik yang mencerminkan pandangan Peter dalam melihat masalah adalah responsnya terhadap peribahasa “jika tidak rusak, jangan diperbaiki” yang menjadi slogan manajemen tradisional. Menurutnya, “jika tidak rusak, berarti anda belum melihat dengan cukup teliti, walau begitu perbaiki saja” (Witzel, 2005).

Manajemen *chaos* sangat bertopang pada kreativitas individu untuk mengembangkan respon lokal yang pantas pada suatu situasi *chaos* (Farazmand, 2001). Selain itu, manajemen *chaos* bertopang pula pada kemampuan menghubungkan sistem-sistem dan jaringan-jaringan untuk mengangkat kebaruan dan nilai yang diperkaya (Ercetin dan Banerjee, 2013). Lebih lanjut Ercetin dan Banerjee (2013) berpendapat bahwa pada dekade 2010-an sekarang ini, manajemen akan lebih diarahkan dan dikendalikan oleh prinsip-prinsip manajemen

Prinsip-prinsip ini mencakuplah: *chaos* keadaan tetap (*steady state chaos*),



arah *chaos* (*chaotic direction*), dan implementasi fokus terkelola (*managed focus implementation*).

Proses manajemen *chaos* diibaratkan seperti seseorang yang pertama terjatuh, kemudian berdiri, lalu mengelola diri sendiri sekaligus meyakinkan diri rekan-rekannya serta memberdayakan mereka untuk terorganisir kembali. Siklus dapat terjadi kembali tetapi pada level yang lebih tinggi bagi para pihak karena mereka telah memiliki tanggungjawab yang terdistribusi dengan baik sehingga dapat mengorganisasikan diri sendiri jika terjatuh kembali. Artinya, seiring terjadinya banyak kegagalan (*chaos*), sistem manajemen justru semakin membaik dan teratur sehingga semakin kebal terhadap *chaos* dari lingkungan (Ercetin dan Banerjee, 2013).

Dalam tataran praktis, Farazmand (2016) memandang bahwa Iran merupakan negara yang menggunakan manajemen *chaos* dalam mengatasi masalah kebencanaan. Lewat manajemen *chaos*, Iran berhasil mengatasi masalah dampak besar pada gempa Bam yang semestinya tidak dapat diatasi dengan cara biasa. Farazmand (2016) bahkan berpendapat bahwa hal ini disebabkan Iran telah begitu terbiasa dengan tekanan mulai dari sangsi politik dan ekonomi, ancaman militer luar, hilangnya modal dalam jumlah besar, dalam upaya meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Walau tidak menjelaskan prinsip-prinsip umumnya, Farazmand (2016) menjelaskan bagaimana pemerintah merespon bencana menggunakan pemikiran yang unik dan terintegrasi sehingga mampu meningkatkan

dup masyarakat.



Dalam konteks manajemen proyek, Curlee dan Gordon (2010) memunculkan buku *Complexity Theory and Project Management*. Walaupun masih dalam tahap sederhana, buku ini telah mencoba menerapkan teori *chaos* dalam manajemen proyek.

Pada tataran best practice, penerapan manajemen *chaos* terbaik dalam manajemen proyek adalah model manajemen pinggir *chaos* yang digunakan Google. Menggunakan asumsi bahwa ketidakpastian adalah sesuatu yang inheren dalam sistem kompleks, Google berhasil menerjemahkan upaya mengelola *chaos* menjadi kesuksesan besar dalam berbisnis di bidang teknologi informasi, lewat berbagai inovasi seperti mesin pencari, Gmail, Google Maps, dan berbagai produk lainnya, mengalahkan Microsoft yang justru terus menerus memperbaiki dirinya tanpa inovasi yang signifikan pada sistem Windows. Dalam model ini, Google menggunakan komponen kunci seperti hirarki setipis wafer, jaringan komunikasi lateral yang padat, kebijakan untuk memberikan insentif sangat besar pada orang yang memunculkan gagasan yang sangat besar, pendekatan berbasis kelompok dalam mengembangkan produk, dan suatu credo korporat yang menantang setiap karyawan untuk mengedepankan pengguna di atas segalanya (Hamel dan Breen, 2013).

Manajemen *chaos* dikritik sebagai manajemen yang tidak efektif karena memunculkan banyak hal baru, tetapi tidak mampu mengimplementasikan hal-hal baru yang dihasilkan tersebut karena ketika proses implementasi berjalan, terjadi

an yang memunculkan hal baru, terus menerus dalam siklus sehingga

patkan hasil yang tak tercapai baik dari sisi kualitas maupun fungsionalitas



(Napier, 2013). Singkatnya, manajemen *chaos* justru menciptakan *chaos* dalam pengelolaan organisasi ketimbang menjaga konsistensi organisasi dalam mencapai tujuan dengan mengebalkan diri dari *chaos* (Napier, 2013). Hal ini terjadi karena manajer *chaos* cenderung menjalankan apa yang mereka pikirkan atau orang lain gagas tanpa melakukan pertimbangan yang hati-hati demi mengejar kesempatan yang ada (Napier, 2013).

Adanya pertentangan pendapat mengenai peran manajemen *chaos* dalam keberhasilan organisasi atau suatu proyek memunculkan tantangan empiris untuk menguji pihak mana yang benar dalam hal ini. Lebih jauh, hal ini merupakan gap teoritis yang perlu diisi sehingga dapat dijadikan kontribusi teoritis dari penelitian sekarang, terutama karena belum adanya penelitian yang menimbang manajemen *chaos* secara kuantitatif dalam konteks manajemen proyek.

2.2.1.2. Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan penilaian dan mitigasi isu-isu potensial yang menjadi ancaman bagi suatu bisnis, dari manapun sumber atau asalnya (Stroie dan Rusu, 2011). Isu-isu potensial yang menjadi ancaman ini disebut sebagai risiko. Pengertian lain risiko adalah probabilitas peristiwa atau aktivitas menghambat pencapaian tujuan strategis dan operasional organisasi (Deysher, 2015).

Terkait isu penilaian, risiko diklasifikasikan berdasarkan dua dimensi, yaitu keparahan dan probabilitas. Keparahannya adalah derajat seriusnya dampak, dan probabilitasnya adalah kemungkinan kalau dampak akan muncul (Deysher, 2015). Setiap dimensi dapat dikuantifikasi menggunakan lima derajat dari terendah



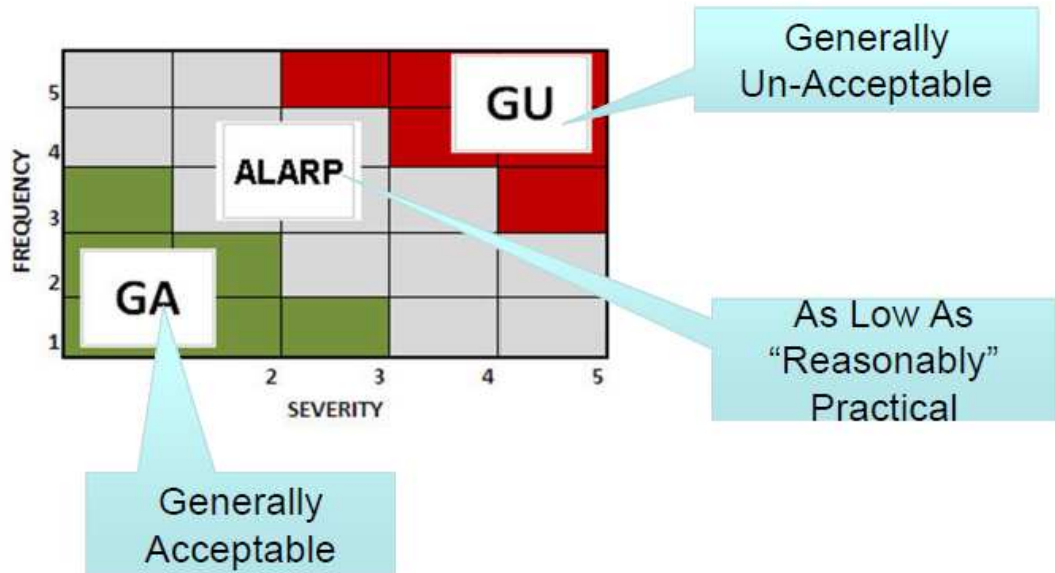
hingga terparah/paling mungkin. Tingkat keparahan terentang mulai dari (1) dapat diabaikan, (2) minor, (3) serius, (4) kritis, dan (5) menghancurkan segalanya. Sementara itu, tingkat probabilitas mencakup (1) hampir tidak mungkin, (2) jauh, (3) sesekali, (4) kemungkinan terjadi, dan (5) sering terjadi. Risiko yang tinggi tentunya memiliki komponen probabilitas dan keparahan yang tinggi, begitu pula sebaliknya. Secara diagramatis, hal ini dapat ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.3 Penilaian Risiko Generik (Deysher, 2015)

Sesuatu yang berisiko rendah belum tentu dapat diterima sepenuhnya. Suatu risiko yang kritis atau menghancurkan segalanya, walaupun hampir tidak mungkin, harus mendapatkan status waspada, diistilahkan dengan ALARP (*As Low As Reasonably Practical*). Begitu pula, sesuatu yang berisiko sedang belum tentu masuk kategori ALARP. Jika risiko minor dan sesekali terjadi atau jauh dan dapat diabaikan, risiko ini umumnya dapat diterima. Sementara itu, risiko yang dampaknya dapat diabaikan tetapi sering terjadi harus masuk dalam situasi yang tidak dapat diterima.

diterima. Risiko merah (tinggi) lainnya tidak dapat diterima pula, kecuali untuk risiko yang katastrofik tetapi sesekali terjadi, yang masuk kategori ALARP. Secara grafis, kategorisasi ini ditunjukkan sebagai berikut:



Gambar 2.4 Kawasan Risiko yang Dapat Diterima (Deysher, 2015)

Terkait proses mitigasi risiko, upaya yang dilakukan akan sangat tergantung pada karakteristik risiko yang lebih luas, dalam artian tidak hanya berkaitan dengan frekuensi dan keparahan, tetapi juga apa risiko itu sendiri dan konteks risiko dapat terjadi. Intinya adalah untuk masalah mitigasi risiko, proses yang terjadi lebih bebas dan dapat berbeda-beda antar organisasi atau proyek.

Suatu organisasi atau proyek diwajibkan untuk melakukan manajemen risiko.

...kan saja demi menjamin keberhasilan dalam menjalankan proyek tetapi
 ...n membangun budaya perbaikan secara proaktif, (2) meningkatkan keyakinan
 ...uasan konsumen, (3) meningkatkan efisiensi dan tata kelola operasional



secara proaktif, (4) memungkinkan organisasi menerapkan kendali sistem manajemen untuk menganalisis risiko dan meminimalkan kerugian, (5) memungkinkan organisasi merespon pada perubahan secara efektif dan melindungi bisnis seiring ia bertumbuh, (6) menjamin konsistensi kualitas barang atau jasa, (7) membangun basis pengetahuan yang kuat, (8) membangun keyakinan pemangku kepentingan dalam penggunaan teknik risiko, dan (9) meningkatkan kinerja dan resiliensi sistem manajemen (BSI, 2015).

Dalam dunia bisnis, manajemen risiko telah distandarisasikan lewat ISO 31000:2009 dan ISO/IEC Guide 73:2009. Pada perkembangan selanjutnya, manajemen risiko juga telah diimplementasikan dalam ISO 9001:2015 yang mengatur tentang standar mutu. Artinya, semenjak 2015, konsep risiko telah dimasukkan dalam berbagai aspek standar mutu dan menekankan pada berpikir berbasis risiko (Hutchins, 2015). Sejalan dengan ini, dalam manajemen proyek, manajemen risiko juga telah menjadi bagian dari praktik standar dalam PMBOK. Walau demikian, pada praktiknya, sedikit proyek yang melakukan manajemen risiko yang cukup. Pada proyek yang kompleks, Hass dan Lindbergh (2010) menyarankan identifikasi risiko setiap bulan dan memeriksa ulang respon risiko untuk menjamin manajemen risiko yang telah diketahui sekaligus mengidentifikasi risiko baru.

2.2.1.3. Manajemen Pengetahuan

Manajemen pengetahuan merupakan “koordinasi yang bertujuan dan berfokus terhadap manusia, teknologi, proses, dan struktur organisasi dalam suatu organisasi untuk menambahkan nilai lewat penggunaan ulang dan inovasi, dicapai



lewat penciptaan, pembagian, dan penerapan pengetahuan, serta lewat memberikan pelajaran berharga yang telah dipelajari dan praktik-praktik terbaik dalam ingatan korporat untuk mendorong pembelajaran organisasi berkelanjutan” (Chandra, 2010). Manajemen pengetahuan juga dipandang sebagai “disiplin ilmu yang memungkinkan individu, kelompok, dan organisasi secara keseluruhan untuk menciptakan, memanen, membagi, dan menerapkan pengetahuan secara kolektif dan sistematis, untuk mencapai tujuannya dengan lebih baik, meningkatkan praktik operasional, dan mempelajari apa yang telah mereka lakukan” (Bheennick, 2015). Definisi yang lebih sederhana diberikan oleh Girard dan Girard (2015) yaitu sebagai proses menciptakan, membagi, menggunakan, dan mengelola pengetahuan dan informasi suatu organisasi.

Dalam manajemen proyek, bidang-bidang pengetahuan yang dapat menjadi bagian dari manajemen pengetahuan dapat mencakup manajemen integrasi proyek, manajemen lingkup proyek, manajemen waktu proyek, manajemen biaya proyek, manajemen kualitas proyek, manajemen SDM proyek, manajemen komunikasi proyek, manajemen risiko proyek, manajemen prokuremen (pengadaan) proyek, dan manajemen stakeholder proyek (PMBOK, 2015). Secara lebih detail, Shenoy (2013) menawarkan mnemonik berupa “Mengintegrasikan Lingkup dan Waktu akan Membiayai Kualitas SDM untuk Berkomunikasi dengan Risiko Mengadakan Stakeholder”.



Manajemen *Chaos* dalam Proyek

Dalam implementasinya, terdapat sejumlah penafsiran mengenai bagaimana manajemen *chaos* dilakukan. Penafsiran dari *CHAOS Report*, dikeluarkan oleh Standish Group, mungkin merupakan penafsiran yang paling lengkap dan mengarah langsung pada manajemen proyek. Tim ini mengemukakan sepuluh prinsip manajemen *chaos* (Othman et al, 2010:101; Rais, 2016; Belfo, 2012; Christodoulou, 2008) yang masing-masing memiliki faktor-faktor sukses.

2.3 Project Life Cycle dan Manajemen Chaos

2.3.1. Project Life Cycle

Setiap proyek melalui sebuah siklus hidup proyek (*PLC – Project Life Cycle*) seperti tahap permulaan, perencanaan, eksekusi, pengawasan, pengendalian, serta penutupan (PMBOK, 2008). *PLC* yang direncanakan dengan baik akan mengandung jadwal maupun kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan dalam rentang waktu tertentu. *PLC* yang direncanakan tentu saja tidak selalu sama dengan realitas, apalagi pada proyek yang terbuka dengan pengaruh-pengaruh luar seperti proyek-proyek infrastruktur yang dilaksanakan di lapangan.

Masuknya pengaruh eksternal dalam berjalannya proyek akan membawa pada perubahan. Masalah pada satu tahapan berakibat pada perubahan pola *PLC* yang direncanakan baik pada perubahan jadwal maupun perubahan kegiatan. Pada tahap yang sepenuhnya *chaos*, proyek dapat mengalami tantangan dan bahkan kegagalan. Adanya tantangan bermakna bahwa proyek mengalami perubahan pada biaya, waktu, maupun spesifikasi (Othman et al, 2010).



Tantangan yang muncul dalam *PLC* yang berjalan menuntut adanya pemecahan masalah. Pemecahan masalah dapat berupa rekonfigurasi, asimilasi, atau adaptasi (Bardhan et al, 2007) atau sesuatu yang lain yang lebih inovatif. Intinya adalah, keberadaan tantangan akan mengakibatkan perubahan pada pola *PLC* dan perubahan ini dapat positif atau negatif, tergantung pada langkah pengambilan keputusan yang dilakukan guna mengatasi masalah tersebut.

Setiap proyek melalui sebuah siklus hidup proyek (*PLC – Project Life Cycle*). *PLC* merupakan jumlah aktivitas-aktivitas terorganisir yang diperlukan untuk mengembangkan suatu proyek dari proposisi atau inepsinya hingga implementasi atau penyelesaian penuh (Manzanera, 1991). Setiap tahapan dalam *PLC* melibatkan pengambilan keputusan maupun komitmen dari mereka yang terlibat dalam pengembangan proyek (Shia dan Omar, 2014). Dalam *PLC* terdapat berbagai kegiatan seperti analisis proyek, rencana proyek, implementasi proyek, evaluasi proyek, dan diseminasi proyek (McCune, 2012).

Pola nyata *PLC* di lapangan dapat mencerminkan adanya masalah-masalah yang disebabkan oleh masalah-masalah dalam proyek (Larasati, 2011). Masalah pada satu tahapan berakibat pada perubahan pola *PLC* yang direncanakan. Permasalahan pada tahap prokuremen misalnya, dapat mengakibatkan terjadinya pergeseran waktu pelaksanaan proyek sehingga proyek tidak dapat diselesaikan tepat waktu. Semakin banyak terjadi permasalahan, semakin berubah pola antara *PLC* yang direncanakan dengan *PLC* yang nyata di lapangan. Gao et al (1999)

menalkan konsep kesintasan dinamis (*dynamic fitness*) sebagai indikator



kemampuan pola PLC suatu proyek dalam menghadapi situasi yang berubah-ubah di lapangan.

Adanya ketidaksesuaian antara PLC yang direncanakan dengan PLC yang sesungguhnya mengimplikasikan adanya *chaos* dalam penyelenggaraan proyek. Hal ini disebabkan terjadinya kompleksitas dalam proyek tersebut (Gurau dan Melnic, 2012). Proyek yang bersifat inovatif atau dijalankan dalam lingkungan yang rentan adalah proyek yang paling banyak mengalami *chaos* dalam PLC karena banyaknya risiko yang tidak dapat diprediksi (Na et al, 2004). Proyek inovatif, seperti proyek pengembangan aplikasi TI, merupakan proyek dengan tingkat *Chaos* yang tinggi. Studi Kelompok Standish tahun 2000-2006 menemukan bahwa tingkat keberhasilan dalam proyek pengembangan aplikasi TI hanya bergeser dari 26% di tahun 1998 menjadi 35% di tahun 2006 sementara tingkat proyek yang tertantang, dalam artian berhasil di selesaikan tetapi tidak mencapai tujuan biaya, waktu, dan spesifikasi, tidak berubah pada tingkat 46% (Othman et al, 2010). Sepuluh kendala terbesar yang menjadikan suatu proyek mengalami tantangan mencakuplah kurangnya input dari pengguna, persyaratan dan spesifikasi yang tidak lengkap, persyaratan dan spesifikasi yang berubah, kurangnya dukungan eksekutif, inkompetensi teknologi, kurangnya sumber daya, ekspektasi yang tidak realistis, tujuan yang tidak jelas, jangka waktu yang tidak realistis, dan hadirnya teknologi baru (Standish Group, 1995).

Hal serupa belum pernah dilakukan pada proyek yang berada dalam lingkungan yang rentan. Dalam lingkungan yang rentan, tim proyek harus dapat melakukan rekonfigurasi dengan cepat dengan biaya murah, mengasimilasi anggota



baru dengan cepat, dan beradaptasi tanpa adanya perwakilan dari fungsi tertentu atau wilayah geografi tertentu (Bardhan et al, 2007). Lingkungan yang rentan dapat berupa lingkungan yang berada dalam situasi krisis (Collyer et al, 2010), tetapi dapat pula berupa lingkungan berisiko tinggi seperti kawasan pedalaman. Kawasan pedalaman dan terisolasi dapat dikatakan berisiko tinggi karena ketika terjadi kegagalan dalam perencanaan, rekonfigurasi cepat tidak dapat dilakukan karena keterbatasan sumber daya. Sumber daya berada di lokasi yang jauh secara geografis dan untuk mengirimkannya akan memerlukan waktu dan biaya tambahan yang besar.

Proyek-proyek di pedalaman lebih besar kemungkinannya untuk berhasil, tetapi lebih besar pula kemungkinannya untuk mengalami tantangan. Tantangan disebabkan oleh berbagai faktor seperti di atas membuat waktu dan PLC menjadi panjang dan jauh dari target biaya dan waktu serta bahkan target spesifikasi. Walau demikian, belum ada penelitian yang secara sistematis meninjau PLC dalam proyek yang dilakukan di lingkungan pedalaman.

Proyek konstruksi merupakan proyek yang umum dilakukan di kawasan pedalaman karena berkaitan langsung dengan penyediaan infrastruktur untuk membuka keterisolasian kawasan pedalaman. Sungguh demikian, penelitian-penelitian sebelumnya hanya meninjau kegagalan proyek konstruksi secara umum, dan umumnya dilakukan di kawasan yang tidak terisolasi. Penelitian-penelitian ini menemukan bahwa faktor biaya berlebih, tenggat waktu terlewat, penundaan

masalah kualitas serius, peningkatan jumlah klaim dan litigasi, ruang lingkup kurangnya dukungan manajemen, kurangnya piranti lunak manajemen, dan



kurangnya keterlibatan stakeholder adalah faktor-faktor yang mendorong kegagalan proyek konstruksi (Kinuthia dan Were, 2015; Lam et al, 2000; Ogunsemi dan Aje, 2006; Thompson, 1998). Meyer et al (2002) juga menyebutkan adanya masalah yang dapat mengakibatkan variasi pengeluaran dan waktu dalam proyek konstruksi seperti pekerja yang jatuh sakit, cuaca, pengiriman barang yang terlambat, dan kesulitan tugas yang tidak terantisipasi.

Tidak adanya penelitian terkait PLC dalam proyek konstruksi yang secara spesifik dilakukan di daerah terpencil merupakan sebuah gap penelitian yang perlu diisi. Pengisian gap ini penting untuk mengetahui kendala apa saja yang dihadapi pada proyek konstruksi di lingkungan terpencil, apa yang dilakukan manajer proyek untuk menghadapi kendala-kendala tersebut, serta bagaimana pola PLC nyata yang dihasilkan berdasarkan terjadinya proses kendala dan solusi tersebut.

2.3.2. Manajemen *Chaos* pada *Project Life Cycle*

Lebih lanjut, terkait keterlibatan manajemen *chaos* pada fase proyek, dapat dilihat bahwa elemen-elemen tertentu manajemen *chaos* bekerja pada fase berbeda.

a. Kepakaran Konsumen yang Terlibat

Hukum dua wajah menekankan lebih pada memiliki konsumen yang berpengetahuan ketimbang kapan konsumen harus dilibatkan dalam proyek. Hal ini memberikan solusi terhadap permasalahan dalam literatur terkait kapan waktu yang tepat melibatkan konsumen dalam proyek. Eichhorn dan Tukel (2016) melakukan tinjauan literatur terhadap kapan waktu yang tepat bagi

konsumen untuk terlibat dalam proyek. Dari 19 literatur yang ditemukan, tiga (3%) menyatakan bahwa konsumen harus dilibatkan sebelum proyek



dimulai, lima (26,3%) menyatakan saat tahap perencanaan dan desain, tidak ada yang menyatakan konsumen terlibat hanya pada fase konstruksi proyek, empat (21,2%) menyatakan perlunya konsumen terlibat pada pasca implementasi, dan lebih dari separuh (10 atau 52,6%) menyatakan konsumen harus dilibatkan dalam semua tahapan proyek.

Argumen untuk keterlibatan pada pasca proyek atau penutupan adalah bahwa konsumen atau pengguna adalah orang yang berhak mengevaluasi hasil proyek sebelum benar-benar menggunakannya dalam aktivitas mereka. Sementara itu, argumen untuk keterlibatan pada semua fase proyek adalah karena pengguna atau konsumen adalah pemilik aktif dari proyek, sehingga perlu terlibat dari awal hingga akhir. Sungguh demikian, pandangan ini tetap membatasi diri kalau konsumen mungkin tidak dapat terlibat pada fase tertentu, khususnya fase implementasi, karena tidak memiliki kepakaran yang cukup. Di sisi lain, argumen lain menyatakan konsumen semestinya dilibatkan pada saat pra-proyek yaitu bahkan sebelum tahapan perencanaan dimulai. Dengan asumsi bahwa proyek akan berjalan mulus seiring waktu, keterlibatan pra-proyek akan meningkatkan kinerja proyek secara positif serta mengurangi risiko dukungan pengguna yang rendah.

Manajemen *chaos* yang berorientasi pada pengetahuan pengguna tidak menolak keterlibatan konsumen dalam fase manapun dalam proyek. Kajian literatur oleh Eichhorn dan Tukel (2016) bahwa terdapat kontradiksi pandangan

empatan partisipasi konsumen dalam proyek menunjukkan bahwa memang partisipasi konsumen tidak perlu dipaksakan ada pada tahap tertentu. Tetapi



harus dipaksakan bahwa partisipasi konsumen harus didasari oleh pengetahuan konsumen.

b. Keputusan Cepat dan Dukungan Eksekutif

Hukum Cheetah menyatakan bahwa keputusan harus diambil secara cepat dan diiringi dengan pengawasan berkelanjutan untuk memberikan arahan langkah demi langkah yang pantas dalam suatu keadaan. Situasi seperti ini mencerminkan bahwa dukungan eksekutif hanya bersifat sebagai pengawas sementara keputusan operasional ada di tangan manajer proyek. Karena pengawasan bersifat berkelanjutan, maka kegiatan ini harus berlangsung pada semua fase proyek, sejalan dengan pengambilan keputusan cepat yang juga berlangsung pada semua fase tersebut.

c. Tujuan bisnis yang jelas

Tujuan selalu dibangun di awal. Hukum jalaran menyatakan perlunya tujuan ini dibentuk sejak awal dan dipegang terus menerus lewat sub tujuan dan arsitektur kerja. Karenanya, tujuan bisnis yang jelas berada pada fase perencanaan/awal.

d. Kedewasaan emosional dan kecakapan interpersonal manajer proyek.

Masalah kedewasaan emosional terfokus pada pemahaman terhadap perilaku kinerja manusia dalam proyek. Manusia terlibat terus menerus dalam semua fase proyek sejalan dengan kesalahan-kesalahan manusia yang dapat



terjadi pula pada semua fase proyek. Karenanya, kedewasaan emosional harus ada pada semua tahapan proyek. Kedewasaan emosional dari manajer proyek didukung oleh kemampuan interpersonal yang tinggi.

e. Optimisasi spesifikasi

Hukum monster ekor panjang menuntut nilai bisnis relatif ditekankan dalam menseleksi mana spesifikasi yang harus dikurangi dan mana yang harus ditambahkan. Spesifikasi diidentifikasi pada fase perencanaan. Karenanya, optimisasi spesifikasi lebih terfokus pada tahap perencanaan.

f. Proses tangkas

Proses tangkas sebagai konsekuensi dari hukum memakan gajah terorientasi pada pelaksanaan karena terarah pada upaya mencapai tujuan secara perlahan dan bertahap. Proses ini karenanya ada pada fase implementasi.

g. Penyederhanaan proses berbasis pengetahuan

Sesuai dengan *law of the mad hatter*, proses harus disederhanakan dan penyederhanaan ini harusnya ditopang oleh kepakaran karena penyederhanaan yang asal-asalan justru merusak proyek secara keseluruhan. Penyederhanaan ini semestinya dilakukan pada tahap perencanaan.

h. Sumber daya manusia berkecakapan dan strategis.

Umum kursi kosong berimplikasi bahwa SDM yang dilibatkan dalam proyek harus berpengetahuan dan berkecakapan tinggi. Persyaratan ini sebenarnya



tidak memerlukan konsep manajemen *chaos* karena dalam manajemen secara umum, hal ini merupakan keharusan. Keunikan dari manajemen *chaos* adalah bahwa ditekankan bahwa kemampuan yang ada ini harus ditata secara strategis, guna mencegah terjadinya situasi kursi kosong, yaitu situasi ketika orang berpengetahuan yang bertanggungjawab atas satu pekerjaan mendadak menghilang. Agar tidak terjadi kekacauan, harus ada setidaknya satu orang yang dapat menggantikan orang ini dengan kapasitas yang minimal sama baiknya. Situasi menghilangnya orang penting dalam proyek dapat terjadi pada semua tahapan proyek.

i. Ketelitian proyek

Ketelitian proyek, seperti halnya dirumuskan dalam hukum Panda, mencegah terjadinya kekacauan informasi yang muncul karena ketidakpastian. Ia dapat bekerja pada fase perencanaan, lewat berbagai detail perencanaan. Tetapi ia tidak ditinggalkan ketika implementasi maupun pasca implementasi, karena sejumlah data akan tetap mengalir dari tahapan-tahapan ini yang tidak tersedia di perencanaan. Karenanya, ketelitian proyek berjalan pada semua tahapan proyek.

j. Metode atau alat yang tepat dan kecakapan yang tepat untuk mengeksekusi metode.

Adanya metode yang tepat dan kecakapan yang tepat untuk eksekusi metode merupakan upaya mengatasi kekacauan yang disebabkan infrastruktur maupun peralatan yang ada pada proyek. Keberhasilan dari upaya ini diujikan



pada tahap implementasi sementara asal utamanya ada pada tahap perencanaan. Karenanya, ia ditekankan pada fase perencanaan.

Sebagai kesimpulan, lima dari sepuluh prinsip manajemen *chaos* berlangsung pada tahapan perencanaan. Terdapat empat prinsip yang perlu dijalankan pada semua tahapan dan ada satu prinsip, yaitu hukum memakan gajah, yang dijalankan pada tahap implementasi.

2.3.3 Pemecahan Masalah dan *Edge of chaos*

Sepanjang PLC proyek, pemecahan masalah menjadi langkah penting untuk memandu berjalannya proyek. Walaupun para ahli telah mengembangkan piranti lunak untuk pemecahan masalah dalam manajemen proyek (misalnya Navas et al, 2015), masih ada banyak hal yang tidak dapat dijangkau oleh kuantifikasi masalah di lingkungan proyek, khususnya masalah-masalah yang datang dari lingkungan eksternal seperti masalah alam dan masalah sosial.

Pemecahan masalah akan semakin banyak muncul ketika situasi proyek menghadapi banyak masalah, yaitu ketika proyek berhadapan dengan situasi *chaos*, seperti ketika proyek di daerah terpencil menghadapi suatu masalah. Karena *chaos* memunculkan masalah dan masalah harus dipecahkan serta pemecahan suatu masalah dapat bersifat inovatif, maka sebenarnya, dalam taraf tertentu, *chaos* dapat membawa pada keputusan inovatif. Taraf tertentu yang dimaksud adalah '*edge of chaos*' yaitu situasi dimana situasi yang ada tidak terlalu teratur dan tidak terlalu

terentu saja, jika terlalu kacau, maka keputusan inovatif tidak dapat diambil karena masalah memang tidak dapat diselesaikan. Sementara itu, jika



situasi terlalu beraturan, tidak ada insentif bagi solusi inovatif untuk muncul karena masalah dapat diselesaikan dengan mudah dan seketika.

Menurut Kinnaman dan Bleich (2004), keberadaan pada *edge of chaos* memungkinkan pemecahan masalah muncul dimana manajer dapat mengidentifikasi banyak cara untuk memecahkan masalah secara efektif dan inovatif. Contoh yang dikemukakan oleh Kinnaman dan Bleich (2004) adalah bagaimana Brazil dapat menghasilkan pemecahan masalah inovatif dalam situasi ketika HIV mulai tersebar dan harus segera ditangani. Langkah inovatif yang dihasilkan membuat bukan saja penderita HIV, tetapi juga masyarakat secara umum, mau mengkonsumsi obat-obatan secara rasional sama seperti di negara maju. Pattinson (2014) juga berpendapat bahwa inovasi-inovasi teknologi informasi saat ini adalah hasil dari keputusan inovatif pada situasi *edge of chaos*, ditunjukkan dengan situasi internet yang terus tumbuh dengan pengendalian dan pengawasan yang minimum, hampir-hampir pada situasi yang kacau.

Jelas bahwa situasi awal dari suatu proyek adalah situasi teratur dan jauh dari *chaos* dan masalah-masalah dapat diselesaikan dengan keputusan yang standar dan normatif. Seiring berjalannya waktu dan Bergeraknya proyek dalam PLC nya, gangguan-gangguan mulai muncul dan sistem mulai bergeser ke arah *chaos*. Sebelum tiba pada titik *chaos*, proyek akan melintasi titik antara keteraturan dan kekacauan, yang tidak lain adalah *edge of chaos*. Pada titik ini, masalah-masalah yang muncul masih dapat diselesaikan, sejauh penyelesaian bersifat inovatif. Jika

tidak dapat diselesaikan secara inovatif, maka sistem akan terus



berkembang ke arah *chaos* dan akhirnya proyek mengalami tantangan dan akhirnya kegagalan.

Dengan pentingnya posisi *edge of chaos*, seharusnya telah berkembang literatur yang berusaha mendeteksi adanya *edge of chaos*. Dengan kata lain, menjadi sebuah urgensi bagi kalangan ilmiah untuk mengembangkan teknik atau alat untuk mendeteksi *edge of chaos* secara dini. Dengan terdeteksinya *edge of chaos*, manajer dapat mulai memikirkan solusi-solusi kreatif dan inovatif untuk menghindarkan proyek jatuh ke dalam *chaos*.

Walau banyak ahli berbicara tentang pentingnya *edge of chaos*, suatu sistem peringatan dini demikian belum dimunculkan secara serius. Sejauh pengetahuan peneliti, hanya ada satu penelitian yang mencoba menyusun sistem peringatan dini untuk menandakan bahwa suatu situasi mulai berada pada *edge of chaos*, yaitu penelitian Wos (2013) yang melakukan penelitian dalam konteks organisasi teknologi informasi, bukan manajemen proyek. Penelitian Wos (2013) menyimpulkan bahwa sinyal-sinyal peringatan dini dapat berupa gangguan-gangguan pada inovasi yang dilakukan oleh perusahaan, kegagalan teknologi, dan kegagalan vendor. Belum ada penelitian yang secara spesifik diarahkan pada konteks manajemen proyek.

Paraskevas (2006) telah menyatakan pentingnya suatu sistem peringatan dini terjadinya kekacauan dalam organisasi, walaupun tidak memberikan analisis detail mengenai tanda-tanda apa saja yang dapat digunakan sebagai sinyal peringatan yang sama juga dinyatakan oleh McKelvey dan Andriani (2010) dengan



menambahkan bahwa krisis-krisis yang disebabkan oleh manusia cenderung memiliki jejak sinyal-sinyal peringatan dini.

Adanya gap penelitian tentang sinyal peringatan dini *edge of chaos* serta kebutuhan untuk mengetahui bagaimana suatu proyek konstruksi di daerah terpencil dapat menghasilkan suatu kekacauan pada suatu titik dalam PLC, membawa pada tujuan kedua penelitian, yaitu memeriksa sinyal-sinyal peringatan dini keberadaan proyek dalam suatu *edge of chaos*.

2.4. Kompleksitas Proyek

Kompleksitas proyek mencerminkan seberapa besar pengaruh kontekstual dalam proyek. Umumnya, berdasarkan kompleksitas, proyek dibagi menjadi proyek minor, proyek dengan kompleksitas sedang, dan proyek mayor, yang memiliki kompleksitas tertinggi (Molenaar et al, 2010). Indikator utama pada kompleksitas proyek dapat mencakup tipe proyek (baru atau rekonstruksi), latar proyek (rural atau urban), lokasi proyek, ketersediaan detail desain, dan faktor lainnya (Molenaar et al, 2010). Molenaar et al (2010) kemudian menyediakan sejumlah kriteria untuk menimbang kompleksitas proyek transportasi berdasarkan atribut jalan, kontrol lalu lintas, struktur, hak jalan, utilitas, lingkungan, dan stakeholder.

Salah satu cara lain melihat kompleksitas proyek adalah memecahnya menjadi beberapa dimensi. Dimensi ini dapat mencakup kompleksitas produk, kompleksitas



manajemen, dan kompleksitas lingkungan proyek (kompleksitas politik), (McKinnie, 2007). Ahli lain menilai dimensi kompleksitas proyek semestinya mencakup elemen struktural, elemen dinamik, dan interaksi antar elemen bersangkutan (Schwindt dan Zimmerman, 2015). *Defence Materiel Organisation* (DMO) membedakan kompleksitas proyek berdasarkan sifat, yaitu proyek yang kompleks memiliki sifat tidak beraturan, tidak pasti, acak, tidak stabil, dan tidak berkala (dinamis), (Schwindt dan Zimmerman, 2015).

Kompleksitas proyek berhubungan dengan risiko proyek. Semakin tinggi risiko proyek, semakin besar kompleksitas proyek, begitu juga sebaliknya, semakin besar kompleksitas proyek, semakin tinggi risiko proyek (McKinnie, 2007). Dengan cara ini, maka kita juga dapat menilai kompleksitas proyek berdasarkan pada risiko proyek yang ada.

Boccardelli, et. al (2009) menjelaskan bahwa kompleksitas proyek memberikan tantangan bagi organisasi dan seringkali mendorong kemunculan praktik manajerial baru atau termodifikasi. Walaupun manajemen *chaos* dapat merupakan jawaban atas kompleksitas ini, manajemen *chaos* sendiri dapat dijalankan tanpa peduli masalah kompleksitas. Dengan kata lain, manajemen *chaos* dapat dijalankan pada situasi proyek yang sebenarnya sederhana.

Berdasarkan tinjauan di atas, literatur memberikan berbagai pendapat mengenai kompleksitas suatu proyek, sehingga dapat dikatakan bahwa kompleksitas sebenarnya merupakan karakter yang subjektif (Schwindt dan Zimmerman, 2015). Tinjauan yang menyeluruh dari para peneliti menyimpulkan



kalau kompleksitas proyek pada umumnya dirumuskan dalam hal diferensiasi dan interdependensi (Schwindt dan Zimmerman, 2015).

Perencanaan proyek adalah rencana formal untuk mencapai tujuan proyek. Rencana proyek mencakup deskripsi tujuan, pendekatan umum proyek, sumber daya dan personil, metode evaluasi, jadwal proyek, dan deskripsi potensi masalah yang dapat dihadapi selama berjalannya proyek (Hans et al, 2007).

2.5. Inovasi Proyek

Inovasi proyek adalah “penggunaan pengetahuan untuk menciptakan cara-cara baru (atau dipandang baru) untuk memecahkan masalah proyek untuk mengubah berjalannya proyek menjadi lebih baik (Neuman et al, 2009). Definisi ini diangkat dari pandangan bahwa inovasi terdiri dari komponen pembangkitan gagasan baru yang diimplementasikan menjadi suatu hal, entah itu produk, proses, atau pelayanan baru, yang membawa pada pertumbuhan yang dinamis dari pencapaian tujuan, entah itu individual, kelompok, maupun organisasi (Urabe et al, 1988).

Inovasi dipandang dapat muncul jika terdapat suatu pola pikir divergen (Davenport et al, 2007). Dalam konteks manajemen *chaos*, permasalahan-permasalahan yang terjadi semestinya membawa pada dorongan bagi manajer untuk berpikir divergen, karena solusi-solusi standar yang linier kemungkinan besar akan gagal. Hal ini sejalan dengan pandangan Callaway (2009) bahwa manajemen

memaksa manajer melakukan pemikiran ulang mengenai berbagai hal, pelaksanaan proyek. Hal ini terlebih lagi pada masa kini dimana globalisasi teknologi informasi, dan perubahan-perubahan terjadi secara mengejutkan



akibat sifat sistem yang non linear, membawa pada ketidakpastian dalam proyek (Cunha et al, 2013). Upaya ini akan kemudian membawa pada suatu penemuan baru yang merupakan inovasi dari proyek.

Ural dan Acikalin (2014) melihat bahwa manajemen *chaos* menghubungkan berbagai sistem dan jaringan untuk mengangkat kebaruan dan meningkatkan nilai. Sullivan (1998) menyatakan bahwa manajemen *chaos* adalah pandangan-pandangan dalam literatur inovasi yang berusaha menjadi antidot bagi terlalu banyaknya integrasi tetapi tidak ada inovasi. Termasuk dalam bentuk upaya manajemen *chaos* adalah sistem manajemen pinggiran *chaos* berbasis demokrasi dari Google (Betz et al, 2013).

Inovasi proyek pada dasarnya merupakan bentuk manajemen *chaos* karena menjadi respon dari manajemen proyek untuk menjaga agar proyek tidak terdorong masuk ke dalam jurang *chaos*, sekaligus diarahkan untuk memberikan hasil-hasil positif melebihi ekspektasi atau setidaknya, mengatasi sejumlah masalah yang dimunculkan dari sistem peringatan dini. Karenanya, menjadi penting untuk mengenal inovasi apa saja yang dilakukan manajemen ketika berhadapan dengan munculnya peringatan dini dan sejauh mana dampak inovasi tersebut bagi luaran proyek.

2.5.1. Inovasi Proyek dan *Chaos*

Karena *edge of chaos* memungkinkan munculnya suatu keputusan inovatif, pertanyaan selanjutnya adalah bagaimana model keputusan inovatif yang muncul dalam situasi ini. Steiss (2003) membedakan antara keputusan inovatif dan keputusan konvensional dari segi sifat keputusan. Keputusan inovatif berusaha menghadapi



masalah lewat serangan frontal secara langsung dan revolusioner, sementara keputusan non-inovatif, terdiri dari dua jenis, yaitu keputusan terprogram dan keputusan adaptif. Keputusan terprogram bersifat rutin, reproduktif, dan stereotipik, sementara keputusan adaptif, disebut juga keputusan inkremental, menghadapi masalah lewat perubahan-perubahan gradual evolusioner sehingga perubahan yang dihasilkan, walaupun substansial, terjadi secara perlahan. Keputusan terprogram dilakukan sesuai ekspektasi, sementara keputusan adaptif melakukan penyesuaian dalam ekspektasi yang diizinkan, sedangkan keputusan inovatif memunculkan ekspektasi yang benar-benar baru.

Sejalan dengan konsep *chaos*, Nejad (2007) menyatakan bahwa semakin kompleks masalah, semakin mungkin keputusan inovatif dibutuhkan. Semakin kreatif dan aspiratif seseorang, semakin mungkin seseorang menghasilkan keputusan inovatif. Atas alasan ini, maka dapat diduga bahwa manajer yang kreatif dan aspiratif paling sesuai berhadapan dengan situasi *edge of chaos*.

Sungguh demikian, keputusan inovatif yang dimunculkan pada situasi *edge of chaos* sangat kurang dipahami. Sumber daya apa yang digunakan manajer, pertimbangan apa yang diambil, dan bagaimana proses pengambilan keputusan dilakukan masih belum pernah diteliti sebelumnya. Penelitian sebelumnya lebih terarah pada konteks-konteks organisasi (misalnya Negulescu, 2014; Humphreys dan Jones, 2005). Sejalan dengan adanya gap penelitian ini, maka penelitian ini juga akan mengarah pada aspek keputusan inovatif yang diambil manajer dalam PLC

onstruksi di daerah terpencil.

erja Proyek



Kinerja adalah gambaran mengenai tingkatan pencapaian pelaksanaan suatu kegiatan/ program/ kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi dan visi organisasi yang tertuang dalam strategic planning suatu organisasi (Mahsun, 2009). Pengukuran kinerja adalah suatu proses penilaian kemajuan pekerjaan terhadap tujuan dan sasaran yang telah ditentukan sebelumnya termasuk informasi atas efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan barang dan jasa, kualitas barang dan jasa, hasil kegiatan dibandingkan dengan maksud yang diinginkan dan efektivitas tindakan dalam mencapai tujuan (Robertson, 2002).

Kinerja proyek adalah kemampuan proyek memenuhi anggaran yang ditentukan oleh rencana proyek. Konsep ini dibedakan dengan indikator-indikator kinerja proyek lainnya yang umum digunakan seperti ketepatan waktu dan efektivitas kelompok kerja (Mathieu et al, 2015). Sebenarnya, pada intinya kinerja proyek adalah ketercapaian atau realisasi dari tujuan proyek (Ozorhon dan Arditi, 2012). Biaya, waktu, atau efektivitas umum digunakan karena biasanya hal-hal ini merupakan tujuan umum dari kebanyakan proyek yang dilakukan. Kinerja proyek dapat diartikan juga sebagai suatu usaha atau cara kerja proyek untuk melaksanakan kegiatan proyeknya secara tepat dengan tolak ukur keberhasilan proyek yang dilihat dari indikator utamanya yaitu keselamatan kerja (*safety*), biaya, mutu dan waktu dengan merencanakan dengan cermat, teliti, dan terpadu seluruh alokasi sumberdaya manusia, peralatan, material serta biaya yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Semua itu diselaraskan dengan sasaran dengan tujuan



Penelitian Sebelumnya

Adapun penelitian-penelitian sebelumnya terkait manajemen *chaos* dalam manajemen proyek ditabulasikan dalam tabel berikut:





Optimization Software:
www.balesio.com

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
1	Qaedi, M., Allah, H., Pordanjani, M (2015) Study of the Relationship between Chaos Management and Philosophical Mindsets in Shahrekord Educational Managers	Memeriksa hubungan antara manajemen chaos dan mindset filosofis	Teori Chaos	Mindset filosofis, manajemen chaos, regresi berganda	Terdapat hubungan positif signifikan antara manajemen chaos dengan mindset filosofis	Penelitian ini menggunakan variabel manajemen chaos sebagai variabel bebas dalam model penelitian.
2	Altindag, E., Cengiz, S., Ongel, V (2014) Chaos in the Blue Ocean: An Empirical Study Including Implication of Modern Management Theories in Turkey	Menentukan apakah Six Sigma, Blue Ocean, Manajemen Krisis, dan Manajemen Chaos berpengaruh terhadap kinerja bisnis	Teori Chaos, teori-teori manajemen modern	Six Sigma, Blue Ocean, Manajemen Krisis, Manajemen Chaos, Kinerja bisnis	Manajemen Chaos berpengaruh positif terhadap kinerja secara umum, kinerja keuangan, dan pertumbuhan perusahaan	Penelitian ini menyertakan manajemen chaos sebagai salah satu variabel yang diarahkan pada keberhasilan proyek yang merupakan salah satu bentuk kinerja
	di, S (2015)	Mengevaluasi	Teori	20 variabel.	Manajemen	Penelitian ini



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
	Validation of Total Fault Finding Model in Iran	organisasi jasa dan manufaktur di Iran menggunakan Total Fault Finding Model	ekonomi Taylor, teori Chaos, teori organisasi	Confirmatory Factor Analysis (CFA) dan ANOVA	chaos terkonfirmasi sebagai salah satu elemen dari Total Fault Finding Model	melibatkan variabel manajemen chaos bersama variabel-variabel lainnya, tetapi dengan moderasi inovasi proyek dan konsistensi proyek. Selain itu, analisis bukan CFA dan ANOVA tetapi persamaan struktural
4	Senghaas, D (1997) How to Cope With Pluralization? Studies on Modern Cultural Conflicts	Menilai filosofi dari berbagai masyarakat dalam menghadapi pluralisasi dan mencegah terjadinya konflik budaya	Teori politik	Pendekatan filosofis terhadap masalah budaya	Filsafat Tiongkok dikategorikan sebagai manajemen Chaos. Perspektif filosofis ini kemudian dikembangkan	Penelitian ini bersifat kuantitatif dan mengoperasionalkan manajemen chaos sebagai teknik mengelola chaos (agar selalu berada di pinggir chaos) ketimbang



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
					menjadi lima aliran manajemen chaos Tiongkok	memandang manajemen chaos sebagai penataan ulang pasca kerusakan
5	Othman, M., Zain, A.M., Hamdan, A.R (2010) A Review on Project Management and Issues Surrounding Dynamic Development Environment of ICT Project: Formation of Research Area	Meninjau metode, praktik, dan analisis kinerja dan tantangan manajemen proyek TIK dengan menyorot pada perubahan akomodasi	Manajemen proyek, manajemen chaos, perubahan akomodatif, lingkungan dinamik	Tinjauan literatur	Hasil tinjauan adalah kerangka akomodasi perubahan yang melibatkan manajemen chaos di dalamnya	Penelitian ini merumuskan kerangka pikir yang juga melibatkan manajemen chaos. Walau begitu, hal ini lebih lanjut diujikan dalam latar empiris.
6	Tresselt, C.H. (2015) The management of in project nt – a qualitative ative case study project managers	Menyelidiki standar manajemen proyek dalam menghadapi kompleksitas	Manajemen proyek, kompleksitas	Campuran. Kualitatif dan kuantitatif lewat survai deskriptif	Menjabarkan tentang peran pengaruh kompleksitas pada manajemen proyek di Jerman	Penelitian sekarang tidak semata deskriptif, tetapi juga inferensial, menggunakan teori 10 hukum,



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
	in Germany					ketimbang standar PMI
7	Cutright, M. (1999) Planning in Higher Education: A Model from Chaos Theory.	Menggunakan teori chaos untuk melihat perencanaan pada pendidikan tinggi	Teori chaos, pendidikan tinggi, perencanaan jangka panjang	Studi kasus pada empat perguruan tinggi di Amerika Serikat	Peremusan 10 prinsip perencanaan berbasis teori chaos	Penelitian ini tidak bersifat konseptual tetapi langsung empiris
8	Hass, K.B., Lindbergh, L. (2012) The Bottom Line on Project Complexity: Applying a New Complexity Model	Melakukan studi pilot untuk mengevaluasi penerapan model kompleksitas proyek.	Manajemen proyek kompleks	Penelitian deksriptif	Mengembangkan kerangka untuk manajemen proyek kompleks	Penelitian sekarang tidak bersifat konseptual tetapi langsung empiris
9	Dehkordi, S.S., Pordanjani, H.A.M (2015) The Relationship between the Skills and Chaos nt y: Educational	Mencari hubungan antara kecakapan kuantum dan manajemen chaos pada	Kecakapan kuantum, manajemen chaos	Regresi linier	Kecakapan kuantum memberikan pengaruh positif pada manajemen chaos	Penelitian sekarang lebih memiliki dasar teoritis yang kuat.



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
	Managers in Shahrekord)	manajer pendidikan				
10	Woog, R., Cavana, R.Y., Roberts, R., Packham, R (2006) Working at the interface between systems and complexity thinking: insights from a market access design project for poor livestock producers	Merumuskan proyek berbasis manajemen chaos bersama dengan konsumen	Berpikir sistem, proyek ternak miskin, teori chaos	Pengembangan berbasis diskusi kelompok fokus	Merumuskan sejumlah atraktor dan menghasilkan model mental bersama untuk mengembangkan proyek	Penelitian sekarang bersifat inferensial yang menguji asumsi dari manajemen chaos, bukan mengasumsikannya
11	Smith, A.D (2011) Chaos Theory and recessionary business environments: case studies of operational health of service and manufacturing organisations	Memeriksa chaos lewat sejumlah studi kasus perusahaan besar	Teori chaos, manajemen proyek, jaminan kualitas	Studi kasus sejumlah perusahaan besar yang ada di Pittsburgh	Manajemen menjadi terlibat dalam peristiwa dan proses internal akibat kompleksitas yang semakin tinggi	Penelitian sekarang bersifat kuantitatif
	(2010) Thinking	Meninjau	Kompleksitas	Sejumlah studi	Merumuskan	Bersifat kuantitatif



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
	project management in the age of complexity : particular implications on project risk management	implikasi manajemen risiko proyek dari perspektif kompleksitas	proyek, AHP, kerentanan	kasus	sejumlah implikasi bagi manajemen risiko proyek	dengan menggunakan variabel kompleksitas proyek
13	Saynisch, M (2009) Mastering Complex Projects by Radical Rethinking of PM	Melakukan tinjauan literatur pengembangan metode untuk mengatasi proyek kompleks	Manajemen proyek, ordo kedua, kompleksitas	Studi literatur	Mendaftarkan sejumlah contoh nyata transfer prinsip manajemen berbasis kompleksitas dan manajemen chaos	Penelitian ini bersifat empiris ketimbang kajian literatur
14	Rennung, F.M (2016) Managing Complexity In Service Processes. Of Large Business	Mempelajari bagaimana perusahaan-perusahaan besar mengelola proses pelayanan	Manajemen kompleksitas, outsourcing TI, industri 4.0	Campuran, kuantitatif dengan metode korelasi	Terdapat korelasi antara faktor-faktor pendorong kompleksitas dengan model EPM dan menyajikan	Penelitian ini lebih kompleks dengan menggunakan metode SEM



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
		kompleks			sejumlah studi kasus proyek outsourcing besar	
15	Hertogh, M., Westerveld, E (2010) Playing with Complexity Management and organisation of large infrastructure projects	Mempelajari manajemen kompleksitas pada berbagai proyek di Jerman	Manajemen kompleksitas, manajemen sistem, manajemen interaktif	Studi kasus pada lima proyek infrastruktur besar di Jerman	Merumuskan sejumlah bidang penting dalam proyek yang perlu diatasi lewat manajemen kompleksitas	Menggunakan pendekatan kuantitatif
16	Botchkarev, A., Finnigan, P (2014) Complexity in the Context of Systems Approach to Project Management	Menyajikan gambaran sistematis tentang kompleksitas dalam manajemen proyek dengan menemukan	Kompleksitas, manajemen proyek, pendekatan sistem, sistem informasi	Studi kasus pada proyek dan bisnis	Merumuskan kerangka penerapan kompleksitas sebagai alat peringatan dini bagi manajer proyek	Penelitian sekarang menggunakan pendekatan kuantitatif, ketimbang studi kasus



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
		atribut kunci dan klasifikasinya				
17	International Complex Project Management Task Force (2011) Complex Project Management: Global Perspectives and the Strategic Agenda to 2025	Membuat rekomendasi kebijakan untuk mengatasi kegagalan yang semakin banyak pada mega-proyek	Manajemen proyek kompleks	Studi kasus	Merumuskan sejumlah rekomendasi kebijakan untuk diadopsi oleh pemerintah di berbagai negara	Secara eksplisit mengangkat konsep manajemen chaos dan menggunakan kerangka teori ini untuk melakukan studi kuantitatif
18	Rennung, F., Luminosu, C., Draghici, A., Paschek, D (2016) An Evaluation Of Strategic Methods Of Complexity Management To Manage Large Outsourcing Projects	Mengevaluasi sejumlah metode manajemen kompleksitas yang tersedia di berbagai proyek outsourcing	Proyek outsourcing, metode manajemen kompleksitas, model evaluasi manajemen kompleksitas	Studi kasus dan evaluasi model	Mengajukan sejumlah metode yang cocok untuk diterapkan dalam proyek outsourcing	Penelitian ini bersifat kuantitatif ketimbang kualitatif atau studi kasus
	ermanshachi, S.,	Mengembangkan	Kompleksitas	Diskusi	Menghasilkan	Penelitian ini tidak



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
	Shane, J., Anderson, S (2016) Project complexity assessment and management tool	alat untuk membantu tim proyek mengenali, menilai, dan mengelola kompleksitas proyek	proyek, atribut kompleksitas, indikator kompleksitas, manajemen proyek	kelompok terfokus dengan metode AHP	Project Complexity Assessment and Management (PCAM).	menggunakan pendekatan AHP, tetapi survai.
20	Dulam, R. (2011) A multi-dimensional approach to deal with complex project management	Mengetahui bagaimana manajer menggunakan alat dan teknik untuk mengatasi kompleksitas yang bersifat multidimensional	Manajemen proyek, kompleksitas, pendekatan manajemen	Wawancara pakar dan studi pustaka.	Mendaftarkan beberapa teknik manajemen yang paling baik untuk menghadapi proyek kompleks.	Penelitian sekarang menggunakan satu teknik manajemen yang dikembangkan oleh tim CHAOS.
	S (2016) Chaos Dalam Struktur Dan Swasta	Meninjau hubungan antar variabel manajemen	Manajemen chaos, kompleksitas, CHAOS	Manajemen chaos dalam siklus hidup proyek,	Masih dalam tahap proposal	Menggunakan teori manajemen Chaos dari Standish Group yang belum pernah



No	Peneliti / tahun / judul	Tujuan penelitian	Konsep / teori / hipotesis	Variabel dan teknik analisis	Hasil penelitian / isi buku	Perbedaan penelitian sekarang dengan penelitian bersangkutan (novelty)
	Pertambangan Di Sulawesi Selatan	chaos dan kompleksitas dalam keberhasilan proyek	Report dari Standish Group	kompleksitas, inovasi, konsistensi proyek, kinerja proyek		dipakai sebelumnya serta menerapkannya dalam penelitian kuantitatif berbasis analisis SEM

