

**ANALISIS MANAJEMEN PROYEK JASA INSTALASI
WELLHEAD DI PENGEBORAN SUMUR
ENERGI PANAS BUMI
(STUDI KASUS : DI KABUPATEN MANDAILING NATAL,
PROPINSI SUMATERA UTARA)**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister dari
Universitas Darma Persada**

Oleh

DONI SUSENO

NIM : 2015910003

(Program Studi Magister Energi Terbarukan)



**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

JAKARTA

2017

PERNYATAAN KEASLIAN

"Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan-bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagian bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Darma Persada atau Perguruan tinggi lainnya"

Jakarta, Agustus 2017

Doni Suseno

NIM : 2015910003

ABSTRAK

DONI SUSENO (2015910003). Analisis Manajemen Proyek Jasa Instalasi Wellhead Di Pengeboran Sumur Energi Panas Bumi (Studi Kasus : Kabupaten Mandailing Natal, Propinsi Sumatera Utara). Dibawah bimbingan Dr. Ir. Muhammad Syukri Nur, M.Si., selaku ketua dosen pembimbing serta Dr. Ir. Erwin Susanto Sadirsan, M.M., M.B.A, Ir. Djoko Nugroho Notodisuryo, M.Sc., dan Ir. Riki Firmandha Ibrahim, M.Sc., selaku anggota dosen pembimbing.

Penelitian ini mengambil sampel yaitu proyek Jasa Instalasi *Wellhead* Pengeboran Sumur Energi Panas Bumi di Kabupaten Mandailing Natal, Propinsi Sumatera Utara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat resiko proyek menggunakan metode RBS (*risk breakdown structure*) dengan mengalikan nilai dampak dan probabilitas resiko berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner. Selain itu digunakan metode analisis SWOT untuk mengidentifikasi kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) perusahaan serta melihat peluang (*opportunity*) dan tantangan (*threat*) yang dihadapi dalam upaya meminimasi resiko bagi perusahaan.

Hasil dari penelitian ini dengan metode RBS, tingkat resiko proyek termasuk kedalam kategori resiko rendah (*low risk*) dan resiko sedang (*middle risk*). Pada analisis SWOT, resiko dan biaya proyek yang timbul dapat ditekan sekecil mungkin dengan mengandalkan dari keunggulan bersaing yang dimiliki oleh perusahaan serta produk yang sesuai dengan keinginan pemilik proyek, dan mengoptimalkan peluang yang dimiliki oleh perusahaan.

kata kunci : tingkat resiko; RBS; SWOT

ABSTRACT

DONI SUSENO (2015910003). *Analysis of Project Management of Wellhead Installation Services on Geothermal Well Drilling (Case Study : Mandailing Natal District, North Sumatera Province). Under the guidance of Dr. Ir. Muhammad Syukri Nur, M.Si. as a chairman of Supervisor, and Dr. Ir. Erwin Susanto Sadirsan, M.M., M.B.A, Ir. Djoko Nugroho Notodisuryo, M.Sc., and Ir. Riki Firmandha Ibrahim, M.Sc., as a member of advisors.*

This research takes sample of location wellhead drilling service project based on lumpsum contract at Mandailing Natal Regency, North Sumatera Province.

The purpose of this research is to know the risk level of the project using RBS (risk breakdown structure) method by multiplying impact and risk probability value based on interview result and questionnaire. In addition SWOT analysis method to identify strengths (strength) and weakness (weakness) as well as the company sees opportunities (opportunity) and challenges (threat) encountered in efforts to minimize the risk to the company.

The results of this study with RBS method, the level of risk of the project included into the category of low risk (low risk) and the risk of moderate (middle risk). In the SWOT analysis, project risks and project costs can be minimized as little as possible from the competitive advantages of the company as well as the products that the project owner desires, and optimize the opportunities that the company has.

Keywords: risk level; RBS; SWOT

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Judul Tesis : Analisis Manajemen Proyek Jasa Instalasi
Wellhead Di Pengeboran Sumur Energi Panas
Bumi. (Studi Kasus : Kabupaten Mandailing Natal,
Propinsi Sumatera Utara)
Nama : Doni Suseno
NIM : 2015910003

Telah disetujui oleh komisi pembimbing dan penguji

Dr. Ir. Muhammad Syukri Nur, M.Si
(Pembimbing Utama/Penguji)

Dr. Ir. Erwin S. Sadirsan, MM, MBA
(Anggota/Penguji)

Ir. Djoko N. Notodisuryo, M.Sc
(Anggota/Penguji)

Mengetahui

Ketua Program Studi

Direktur Pascasarjana

(Dr. Aep Saepul Uyun, M.Eng)

(Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU)

Tanggal Ujian :
Tanggal Yudisium :

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT. Tuhan yang Maha Kuasa, yang telah memberikan kesehatan lahir dan bathin kepada penulis sehingga tesis yang berjudul “Analisis Manajemen Proyek Jasa Instalasi *Wellhead* Di Pengeboran Sumur Energi Panas Bumi (Studi Kasus : Kabupaten Mandailing Natal, Propinsi Sumatera Utara)” dapat terselesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada : Prof. Dr. Kamaruddin Abdullah, IPU., selaku Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Darma Persada, Dra. Irna Djajadiningrat, M.Hum., selaku Wakil Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Darma Persada, Dr. Aep Saepul Uyun, S.TP, M.Eng., selaku Ketua Program Studi Sekolah Pascasarjana Universitas Darma Persada, Dr. Ir. Muhammad Syukri Nur, M.Si., selaku ketua / pembimbing utama tesis, serta Dr. Ir. Erwin Susanto Sadirsan, M.M., M.B.A., Ir. Djoko N. Notodisuryo, M.Sc., dan Ir. Riki Firmandha Ibrahim, M.Sc., selaku anggota dosen pembimbing tesis, kedua Orangtua (Bapak dan Ibu) beserta Kakak dan Keponakan yang telah sangat mendukung penulis sehingga terselesaikannya tesis ini, serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih perlu pengembangan dan penelitian lebih lanjut, sehingga oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan berbasis sumber energi terbarukan.

Jakarta, Agustus 2017

Doni Suseno

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 20 Desember 1983 sebagai anak bungsu dari pasangan Bapak Drs. Midjo dan Ibu Surip Sugiarti (Almh). Saat ini penulis beralamat di Jalan Rawajati Timur No. 8 Pancoran, Jakarta Selatan. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan studi Program Magister di Sekolah Pascasarjana Program Studi Energi Terbarukan Universitas Darma Persada.

Penulis memulai karirnya sebagai *Field Engineer Trainee* sampai dengan level posisi *Coordinator* di perusahaan kontraktor yang bergerak di bidang jasa pengeboran berarah (*directional drilling services*) untuk sektor migas dan panas bumi. Seiring berjalannya waktu, penulis mulai mengembangkan ilmu dan pengalaman dalam karirnya dengan menempati posisi dan budaya kerja yang baru di beberapa perusahaan kontraktor di sektor yang sama, dan masih aktif sampai dengan saat ini di level posisi *Supervisor*.

Penulis pernah mengikuti seminar internasional *The 12th Asia-Pacific Seminar In Indonesia* yang diselenggarakan oleh *Association for Communication of Transcultural Study (ACT Foundation)* pada Februari 2017 di Jakarta. Di bidang pengembangan diri dan olahraga, penulis pernah mendapatkan penghargaan *Class III Rapids* yang diselenggarakan oleh Arus Liar pada tahun 2015 di Sungai Citarik, Sukabumi.

Dipersembahkan Untuk :

Kedua Orangtua (Bapak dan Ibu), yang telah membesarkan dan mendidik penulis sejak kecil lahir ke dunia sampai dengan tumbuh dewasa saat ini. Semoga ALLAH SWT memberikan berkah, karunia, kemuliaan, dan pahala yang terindah untuk kalian berdua. AMIIN... YAA ROBBAL'ALAMIIN.

Kakak-kakak dan Keponakan, yang telah memberikan dukungan semangat dan keceriaan kepada penulis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua (Bapak Drs. Midjo dan Ibu Surip Sugiarti), beserta Kakak (Natalia Widyastuti, Dwi Atmoko, Avrilia Purwandari, Agus Widyanto), dan Keponakan (Atha Supriastuti, Mutiara Nurjannah Putri Prasetyo, Ahmad Rayyan Prasetyo).
2. Bapak Akbar Faisal dan Bapak David Silaban selaku pimpinan bagian proyek dan pimpinan bagian operasional di perusahaan tempat penulis berkarir, yang telah memberikan restu dan izinnya kepada penulis dalam menyelesaikan studi perkuliahan dan penyelesaian tesis.
3. Ibu Rita Handayani, Bapak Syahrul, dan Bapak Tohirin selaku Staf Sekretariat Sekolah Pascasarjana Universitas Darma Persada, Jakarta.
4. Rekan-rekan Mahasiswa Sekolah Pascasarjana Magister Energi Terbarukan Angkatan 2015 Universitas Darma Persada, Jakarta : Bapak Rusmana, Bapak Abdul Rahman, Bapak Djohari Tatang, Bapak Dedy Jaya Abadi Manihuruk, Bapak I Putu Hirakirantara, Bapak Jadearman, Bapak Rino Agustianto, Bapak Hepi Santosa, Ibu Murni Sibarani.
5. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5 Kerangka Penelitian	4
BAB 2 Tinjauan Pustaka	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Studi Kasus.....	18
BAB 3 Metodologi Penelitian	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Prosedur Penelitian dan Parameter Pengamatan	20
3.3 Analisis Data	23
3.4 Bahan dan Alat	24
BAB 4 Hasil dan Pembahasan.....	24
4.1 Ringkasan Proyek.....	24
4.2 Tujuan, Ruang Lingkup dan Sasaran	25
4.3 Asumsi, Batasan, Resiko	27

4.4	Tahapan Proyek.....	28
4.5	<i>Risk Breakdown Structure (RBS)</i>	35
4.6	<i>SWOT Analysis</i>	36
BAB 5	Kesimpulan dan Saran.....	36
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pembatas-pembatas Dalam Manajemen Proyek	6
Gambar 2.2. Siklus Hidup Proyek	8
Gambar 4.1. Tahapan Formasi Pengeboran	30
Gambar 4.2. Peta Lokasi Proyek PLTP SMGP	31
Gambar 4.3. Jadwal Induk Proyek	32
Gambar 4.4. Anggaran Proyek	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Contoh Program Operasional <i>Risk Breakdown Structure</i> (RBS)	13
Tabel 2.2. Contoh Simulasi Kontrak Lumpsum	16
Tabel 3.1. Sampel Penelitian Proyek Dengan Sistem Kontrak Lumpsum	21
Tabel 4.1. Anggaran Proyek	34
Tabel 4.2. <i>Risk Breakdown Structure</i>	37
Tabel 4.3. Matrix SWOT	40

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama
		kali pada halaman
RF	<i>Risk Factor</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
a. Kontrak Proyek Lumpsum Pekerjaan Instalasi <i>Wellhead</i>	45
b. Prosedur Pekerjaan Proyek Instalasi <i>Wellhead</i>	46
c. Dokumen kompetensi Pekerja Proyek Instalasi <i>Wellhead</i>	47
d. Gambar Design Instalasi <i>Wellhead</i>	48
e. Laporan Proyek Instalasi <i>Wellhead</i>	49
f. Proposal Perusahaan	50

BAB 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Saat ini di Indonesia, bisnis sumber energi terbarukan seperti energi panas bumi sangat dibutuhkan. Dalam kondisi yang semacam ini banyak kontraktor besar maupun kecil yang terlibat, demi kesuksesan pelaksanaan bisnis energi panas bumi dalam upaya membantu pemerintah dalam memenuhi kebutuhan listrik di Indonesia. Setiap proyek memiliki tahapan-tahapan yang memiliki pola tertentu, dan dianalogikan dengan apa yang terjadi dalam siklus perkembangan proyek.

Pada proyek dengan sistem kontrak *lumpsum*, harga yang telah disepakati merupakan harga yang mengikat artinya meskipun ada perubahan volume maupun perubahan harga material pihak pemilik proyek tidak mau tahu dan semua itu menjadi resiko perusahaan kontraktor. Ketika proyek berjalan harga material turun dari yang telah diprediksi dalam kontrak maka hal itu menjadi keuntungan perusahaan kontraktor, namun sebaliknya apabila harga material naik dari yang telah diprediksi dalam kontrak maka hal tersebut menjadi tanggung jawab kontraktor untuk tetap melaksanakan pekerjaan tersebut sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Jika kesalahan ini tidak ditangani dan dikelola dengan baik dari sejak semula maka kerugian yang ditanggung oleh kontraktor dapat menjadi semakin besar dan ada kemungkinan kesalahan ini dapat terus berulang dalam proyek selanjutnya.

Tujuan dari manajemen resiko adalah mencegah atau meminimasi pengaruh yang tidak baik akibat kejadian yang tidak terduga melalui menghindari resiko atau

mempersiapkan rencana kontingensi yang berkaitan dengan resiko tersebut. Jika pemilik proyek dan kontraktor tidak memahami tingkat resiko pada sistem kontrak yang sudah ditetapkan, maka hal tersebut dapat merugikan kedua belah pihak. Pemilik proyek dapat dirugikan jika proyeknya tidak berjalan sebagaimana yang diharapkan, dan bagi perusahaan kontraktor dapat merugikan karena tidak dapat melanjutkan pekerjaanya.

1.2 Perumusan Masalah

Bertitik tolak dari identifikasi dan pembatasan masalah seperti yang telah disebutkan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apa tahapan-tahapan pada proyek jasa instalasi *wellhead*?
2. Bagaimana tingkat resiko pada proyek jasa instalasi *wellhead*?
3. Potensi apa yang dimiliki oleh perusahaan sehingga tingkat resiko dan biaya proyek dapat ditekan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji aplikasi manajemen risiko pada proyek yang menggunakan tipe kontrak *lumpsum* mulai dari tahapan awal sampai pekerjaan selesai untuk :

1. Memperoleh informasi mengenai tahapan-tahapan proyek jasa instalasi *wellhead* pada kegiatan pengeboran sumur energi panas bumi.
2. Memperoleh informasi tentang resiko pada proyek berdasarkan hasil analisis tingkat resikonya.
3. Memperoleh informasi apakah memang ada perbedaan cara penanganan resiko untuk proyek berdasarkan data empiris yang didapat dari responden, sehingga diharapkan dapat digunakan oleh kontraktor baru sebagai referensi ketika mengerjakan proyek dengan sistem kontrak *lumpsum*.

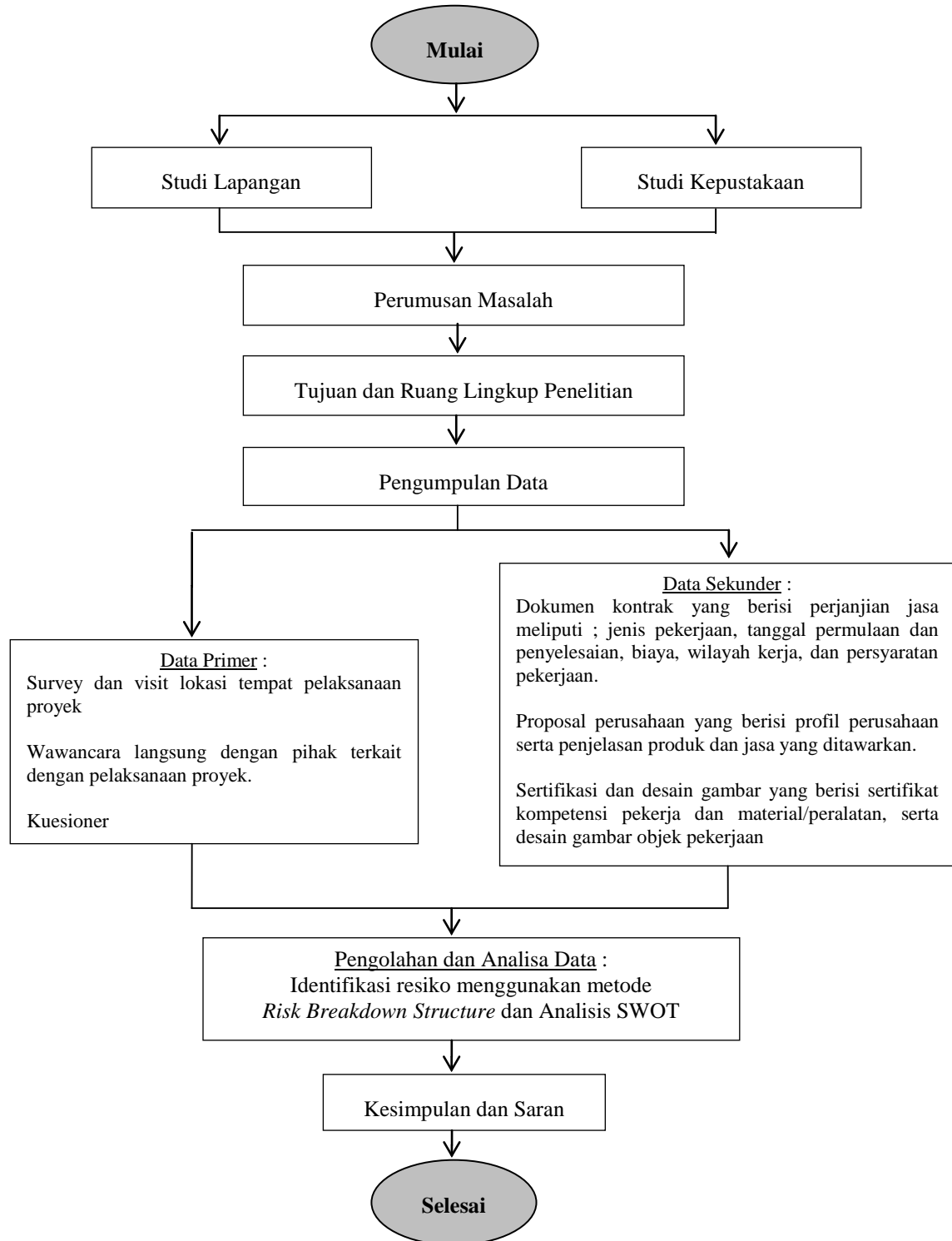
1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Lingkup materi penelitian merupakan bahasan pokok yang secara langsung berperan untuk mencapai tujuan penelitian, yang akan mencakup aspek-aspek sebagai berikut :

- a. Tahapan proyek yang diambil adalah tahap konsepsi, tahap perencanaan, tahap eksekusi, dan tahap operasi
- b. Manajemen resiko ditinjau dari sistem kontrak *lumpsum*.
- c. Studi kasus dalam penelitian ini yaitu proyek instalasi *wellhead* di lokasi pengeboran sumur energi panas bumi.

1.5 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian pada penulisan ini dapat dijelaskan sebagai berikut :



BAB 2

Tinjauan Pustaka

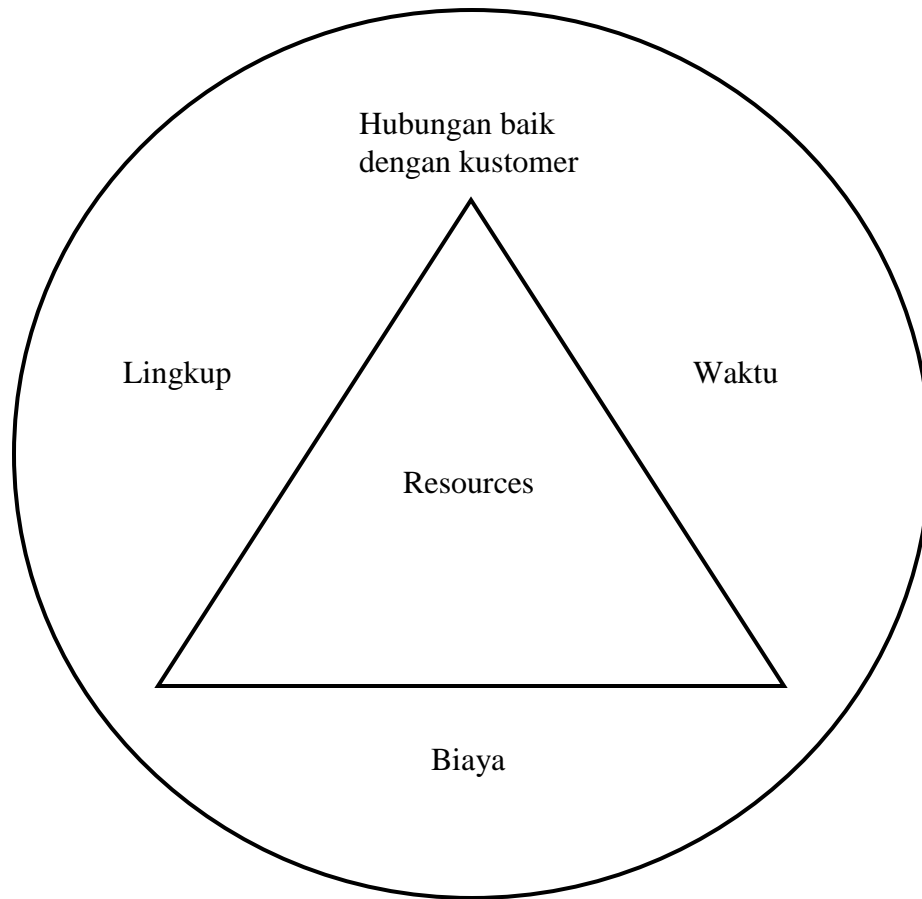
Dalam bab ini penulis akan menjelaskan manajemen proyek, resiko, kontrak kerja, serta penelitian-penelitian yang terkait dengan manajemen resiko serta kontrak kerja berdasarkan teori-teori dan rujukan pustaka yang relevan.

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Manajemen Proyek

Manajemen proyek, adalah aplikasi pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skills*), alat (*tools*) dan teknik (*techniques*) dalam aktifitas-aktifitas proyek untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan proyek. Setiap perusahaan perlu untuk menjaga agar pencapaian yang diperoleh dalam pelaksanaan proyek tetap menjaga hubungan baik dengan pelanggan (*customer relation*).

Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 1.1. Dalam gambar ini ditunjukkan bahwa dalam pencapaian suatu proyek perlu diperhatikan batasan waktu, biaya, lingkup pekerjaan dengan memanfaatkan sumber daya (*resources*) yang dimiliki. Disini juga dikemukakan bahwa dalam pelaksanaan proyek ada tawar menawar (*trade off*) antara berbagai pembatas. Jika kualitas hasil ingin dinaikkan, akan membawa konsekuensi kenaikan biaya dan waktu. Sebaliknya jika biaya ditekan agar lebih murah dengan waktu pelaksanaan tetap sama, maka konsekuensinya, kualitas bisa menurun.



**Gambar 2.1 Pembatas-pembatas dalam pelaksanaan proyek
(Sumber : Budi Santosa, 2009)**

2.1.2. Macam-macam Proyek

Menurut jenis pekerjaannya, proyek bisa diklasifikasikan antara lain sebagai berikut :

1. **Proyek Konstruksi**

Proyek ini biasanya berupa pekerjaan membangun atau membuat produk fisik, atau kegiatan membangun sarana maupun prasarana yang meliputi pembangunan prasarana sipil dan instalasi mekanikal dan elektrikal. Sebagai contoh instalasi mekanikal dan elektrikal pada proyek berbasis sumber energi terbarukan yaitu instalasi atau pemasangan kepala sumur (*wellhead*) untuk kegiatan pengeboran sumur energi panas bumi.

2. Proyek Penelitian dan Pengembangan

Proyek ini bisa berupa penemuan produk baru, penemuan alat atau material baru, atau penelitian mengenai ditemukannya bibit unggul untuk suatu tanaman. Proyek ini bisa muncul di lembaga komersial maupun pemerintah. Setelah suatu produk baru ditemukan atau dibuat biasanya akan disusul pembuatan secara massal untuk dikomersialkan.

3. Proyek yang berhubungan dengan manajemen jasa

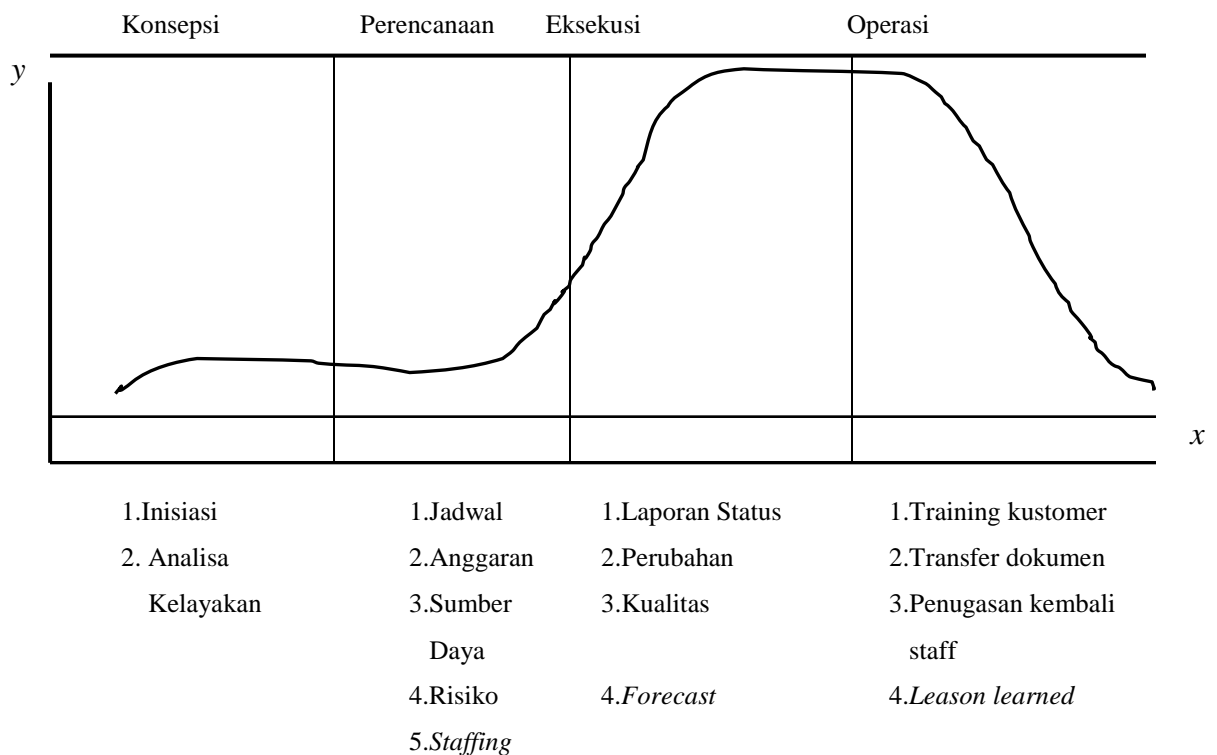
Proyek ini sering muncul dalam perusahaan maupun instansi pemerintah. Proyek ini bisa berupa perancangan struktur organisasi, sistem informasi manajemen, peningkatan produktifitas perusahaan, pemberian pelatihan.

Suatu proyek bisa dilihat dari sumberdaya yang dibutuhkan, biaya dan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikannya. Hal-hal ini digunakan sebagai kriteria ukuran proyek. Sehingga ukuran proyek bisa dilihat dari jumlah kegiatan, besarnya biaya, jumlah tenaga kerja, dan waktu yang diperlukan. Sedangkan tingkat kompleksitasnya suatu proyek ditandai dengan jumlah kegiatan dan hubungan antar kegiatan, jenis dan jumlah hubungan antar kelompok / organisasi dan pihak luar, tingkat kesulitan. *Stakeholder* suatu proyek adalah pihak-pihak, individu ataupun organisasi yang secara aktif terlibat dalam proyek atau yang mempunyai interest yang terpengaruh baik positif maupun negatif atas terlaksananya proyek. Mereka mempunyai pengaruh terhadap proyek dan hasilnya. Pihak-pihak tersebut antara lain :

1. Manajer proyek, individu yang bertanggungjawab atas manajemen suatu proyek.
2. Pelaksana proyek, organisasi yang pegawainya paling terlibat secara permanen langsung dalam pengerjaan proyek.
3. Kustomer atau user, pihak individu maupun organisasi yang akan menggunakan hasil dari proyek.
4. Anggota tim proyek, tim yang melaksanakan pekerjaan proyek.
5. Sponsor, individu atau kelompok dalam atau eksternal organisasi yang memberi dukungan dana tunai atau sejenisnya untuk proyek.

2.1.3. Siklus Hidup Proyek

Setiap proyek akan melewati tahap-tahap yang mempunyai pola tertentu. Pola itu dinamakan siklus hidup proyek. Secara garis besar tahap-tahap proyek bisa dibagi diantaranya yaitu : tahap konsepsi, tahap perencanaan, tahap eksekusi, dan tahap operasi. Secara garis besar tahap-tahap yang dilalui suatu proyek bisa digambarkan dalam Gambar 2.2. Dalam sumbu-x adalah tahapan siklus dan sumbu-y adalah tingkat usaha yang dikeluarkan.



Gambar 2.2 Siklus Hidup Proyek

(Sumber : Budi Santosa, 2009)

Dalam tahap awal siklus hidup proyek, biaya yang diserap berada pada tingkat yang masih rendah. Besarnya biaya ini akan semakin membesar seiring dengan berlangsungnya proyek. Biaya akan mencapai puncak ketika proyek mulai

dieksekusi. Kemudian akan mulai menurun ketika proyek memasuki tahap akhir dimana hasil akan diserahkan kepada user.

2.1.4. Resiko

Resiko merupakan kombinasi dari probabilitas suatu kejadian dan konsekuensi dari kejadian tersebut, dengan tidak menutup kemungkinan bahwa ada lebih dari satu konsekuensi untuk satu kejadian, dan konsekuensi bisa merupakan hal yang positif maupun negatif. Namun resiko pada umumnya dipandang sebagai sesuatu yang negatif, seperti kehilangan, bahaya dan konsekuensi lainnya. Kerugian tersebut sebenarnya merupakan bentuk ketidakpastian yang seharusnya dipahami dan dikelola secara efektif oleh organisasi sebagai bagian dari strategi sehingga dapat menjadi nilai tambah dan mendukung pencapaian tujuan organisasi. Dengan demikian resiko dapat dikatakan sebagai suatu kesempatan dalam terminologi kuantitatif, dari suatu kejadian bahaya yang didefinisikan. Terminologi kuantitatif yang dimaksud didapat dari pengukuran probabilitas terjadinya suatu kejadian dan dikombinasikan dengan pengukuran konsekuensi dari kejadian tersebut, atau secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\textit{risk exposure} = \textit{risk likelihood} \times \textit{risk impact}$$

Probabilitas terjadinya resiko disebut dengan *risk likelihood*, sedangkan dampak yang akan terjadi jika resiko tersebut terjadi dikenal dengan *risk impact*, dan tingkat kepentingan resiko disebut dengan *risk exposure*.

Resiko memiliki beberapa jenis, diantaranya :

1. Resiko Operasional

Yakni kejadian resiko yang berhubungan dengan operasional organisasi mencakup risiko yang berhubungan dengan sistem organisasi, proses kerja, teknologi dan sumber daya manusia.

2. Resiko Finansial

Yakni resiko yang berdampak pada kinerja keuangan organisasi seperti kejadian resiko akibat dari flutuasi mata uang, tingkat suku bunga termasuk resiko pemberian kredit, likuiditas dan pasar.

3. Resiko Kecelakaan

Resiko Kecelakaan (*Hazard Risk*), adalah resiko yang berhubungan dengan kecelakaan fisik seperti kejadian atau kerusakan yang menimpa harta perusahaan dan adanya ancaman perusahaan.

4. Strategik Risk

Yakni resiko yang berhubungan dengan strategi perusahaan, politik, ekonomi, peraturan dan perundangan. Resiko yang berkaitan dengan reputasi organisasi kepemimpinan dan termasuk perubahan keinginan pelanggan.

2.1.5. Manajemen Resiko

Resiko proyek adalah suatu peristiwa atau kondisi yang tidak pasti, jika terjadi mempunyai pengaruh positif maupun negatif pada suatu proyek. Suatu resiko mempunyai penyebab dan jika terjadi membawa konsekuensi atau dampak. Secara umum manajemen resiko didefinisikan sebagai proses, mengidentifikasi, mengukur dan memastikan resiko dan mengembangkan strategi untuk mengelola resiko tersebut. Dalam manajemen proyek yang dimaksud dengan manajemen resiko proyek adalah seni dan ilmu untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan merespon resiko selama umur proyek dan tetap menjamin tercapainya tujuan proyek. Manajemen resiko bisa membawa pengaruh positif dalam hal memilih proyek, menentukan lingkup proyek, membuat jadwal yang realistis dan estimasi biaya yang baik.

Suatu organisasi dapat menentukan mana saja dari kombinasi probabilitas terjadinya dampak dan akibat dari dampak tersebut dalam klasifikasi resiko tinggi

(merah), resiko sedang (kuning) dan resiko rendah (hijau). Organisasi pengelola resiko proyek dapat melakukan penilaian suatu resiko secara terpisah dari masing-masing *objective* biaya, waktu, dan lingkup pekerjaan proyek.

Matriks Probabilitas dan Dampak

<i>Pr</i>	<i>Threats (objective missing)</i>				<i>Oportunities (improving profitability)</i>					
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,005	0,10	0,20	0,40	0,80	0,8	0,40	0,2	0,1	0,05

Impact (ratio scale) on an objective of cost, time, scope or quality

Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix & determine whether the risk is scored as high, moderate or low for objective.

(Sumber : *Project Management Institute, 2004*)

Manajemen resiko memiliki beberapa proses, diantaranya :

1. Perencanaan manajemen resiko

Yakni meliputi langkah memutuskan bagaimana mendekati dan merencanakan aktifitas manajemen resiko untuk proyek. *Project charter*, sebagai sarana yang diperlukan untuk membuat perencanaan manajemen resiko sangat diperlukan oleh manajemen senior yang secara formal menyatakan adanya suatu proyek. Ini memberikan otorisasi kepada manajer proyek untuk menggunakan sumber daya pada aktifitas proyek.

2. Identifikasi resiko

Yakni melakukan wawancara (*interview*) dengan para *stakeholder* dari proyek.

3. Analisa resiko kualitatif

Yakni serangkaian proses yang dilakukan dengan tujuan untuk memahami signifikansi dari akibat yang akan ditimbulkan suatu resiko, baik secara individual maupun portofolio, terhadap tingkat kesehatan dan kelangsungan proyek. Terdapat 2 metode yang digunakan untuk menganalisis resiko, yaitu *Risk Breakdown Structure* dan *Analytical Hierarchy Process*. Metode untuk mengkategorikan resiko yang dipakai penulis dalam penelitian ini, adalah *Risk Breakdown Structure (RBS)* karena dapat dilakukan dengan cepat dan murah, serta berguna untuk menyusun prioritas dalam perencanaan penanggulangan risiko. Hillson (2002) menyebutkan bahwa *RBS* merupakan struktur hirarki sumber resiko, yaitu metode pengelompokan resiko proyek berdasarkan sumbernya yang dapat mengorganisir dan mendefinisikan keseluruhan resiko yang dihadapi suatu proyek. Dibawah ini terdapat contoh tabel RBS untuk proyek konstruksi :

Tabel 2.1 Contoh Program Operasional *Risk Breakdown Structure*

Level 0	Level 1		Level 2		Level 3	
Program Yang Beresiko	A	Manjemen	I	Otoritas Pengelola Program Operasional	RF1	Struktur Organisasi dan Budaya
					RF2	Pengalaman
					RF3	Pemahaman Prosedur dan Observasi
					RF4	Persetujuan Proyek
					RF5	Pengawasan Proyek
					RF6	Audit Proyek
					RF7	Pengawasan Internal dan Penjamin Mutu
					RF8	Peralatan dan Sumber daya
					RF 9	Lingkungan Penunjang
			II	Badan Pelaksana Proyek – Penerima Manfaat Akhir	RF1	Struktur Organisasi dan Budaya
					RF2	Pengalaman
					RF3	Pemahaman Prosedur dan Observasi
					RF4	Persetujuan Proyek
					RF5	Pengawasan Proyek
					RF6	Audit Proyek
					RF7	Pengawasan Internal dan Penjamin Mutu
					RF8	Peralatan dan Sumber daya
					RF 9	Lingkungan Penunjang
	B	Pelaksanaan Proyek	I	Perencanaan	RF1	Tanggapan Publik
					RF2	Tujuan - Keuntungan
					RF3	Pemangku Kepentingan
					RF4	Kematangan – Studi
					RF5	Operabilitas
					RF6	Type Proyek
					RF7	Kompleksitas
					RF8	Teknologi
RF 9					Dampak Lingkungan	
RF 10					Lisensi	
RF 11					Lokasi Proyek – Kepemilikan	
RF 12					Sub-Proyek	
RF 13					Konsistensi – Komplementari dengan proyek lain	
II			Kontrak	RF 1	Kejelasan dan kelengkapan dokumen tender	
				RF 2	Prosedur Tender	
				RF 3	Jadwal Pelaksanaan	
				RF 4	Penalti bila terjadi keterlambatan	
				RF 1	Tenaga Kerja	
III	Konstruksi / Pelaksanaan	RF 2	Logistik			
		RF 3	Sub-Kontraktor			

				RF 4	Asuransi		
				RF 5	K3		
				RF 6	Penjamin Mutu		
		IV	Operasional	RF 1	<i>Maintenace</i>		
				RF 2	Konsistensi dan Komplementari Dengan Proyek Lain		
C	External	I	Kejadian tak terduga	RF 1	Bencana alam		
				RF 2	Terorisme / Vandalisme		
		II	Kondisi Politik	RF 1	Kebijakan Hukum dan Regulasi		
				RF 2	Pemilu – Penggantian Pemerintahan		
				RF 3	Hubungan Internasional		
		III	Ekonomi	RF 1	Kebijakan Fiskal		
				RF 2	Inflasi		
				RF3	Kerangka fiskal pemerintah		
		III	Sosial	RF 1	Kondisi pasar		
				RF 2	Pola kebiasaan masyarakat		
		D	Perencanaan Program Operasional	I	Tujuan	RF 1	Tujuan yang ingin dicapai
						RF 2	Evaluasi tujuan apakah sudah sesuai dengan tujuan awal
RF 3	Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan						
II	Anggaran			RF 1	Penggalangan dana modal swasta		
				RF 2	Kecukupan sumber daya		
IV	Pemangku Kepentingan			RF 1	Benturan kepentingan		
				RF 2	Koordinasi pihak yang terlibat		
				RF 3	Kurangnya informasi dan identifikasi permasalahan		

(Sumber : Zacharias, et al., 2008)

O.Zacharias, et al., (2008) dalam penelitiannya yang berjudul *Large Scale Program Risk Analysis Using a Risk Breakdown Structure* menyimpulkan bahwa RBS sangat berguna untuk menyusun informasi mengenai resiko yang mungkin terjadi dan membantu memahami resiko yang dihadapi lebih jauh, menyediakan dasar yang baik dalam proses kerja awal tim manajemen resiko, memenuhi syarat tiga garis besar tema manajemen yang merupakan kunci sukses suatu program yaitu keuntungan manajemen, program manajemen pemegang saham dan program pemerintahan. Selain itu RBS juga dapat dengan mudah

diterapkan pada berbagai proyek yang memiliki struktur organisasi dan struktur administrasi.

4. Analisis resiko kuantitatif

Yakni salah satu metode untuk mengidentifikasi resiko kemungkinan kerusakan atau kegagalan sistem dan memprediksi besarnya kerugian. Analisa dilakukan dengan berdasarkan pada formula matematis yang dihubungkan dengan nilai-nilai finansial. Hasil analisis dapat digunakan untuk mengambil langkah-langkah strategis mengatasi resiko yang teridentifikasi. Metode atau *tool* yang digunakan dalam analisis disini adalah wawancara (*interview*), dan hal ini dilakukan terhadap para *stakeholder* proyek dan para ahli yang berkompeten. Informasi yang dibutuhkan tergantung pada tipe distribusi probabilitas yang akan digunakan.

5. Perencanaan respon resiko

Yakni proses yang digunakan untuk meminimalisasi tingkat resiko yang dihadapi sampai pada batas yang dapat diterima. Secara umum teknik yang diterapkan untuk menangani resiko dikelompokkan dalam beberapa kategori diantaranya ; menghindari resiko, reduksi resiko, menerima resiko, dan transfer resiko.

6. Pengendalian dan respon resiko

Yakni proses mengawasi resiko yang sudah diidentifikasi, memonitor resiko yang tersisa, dan mengidentifikasi resiko baru, memastikan pelaksanaan risk management plan, dan mengevaluasi keefektifannya dalam mengurangi resiko.

2.1.6. Kontrak *Lumpsum*

Pada seminar nasional oleh D.Parwoto (2014) dengan tema manajemen klaim proyek konstruksi, bahwa kontraktor dengan segala kompetensinya tidak mampu mengantisipasi faktor perubahan pekerjaan pada saat pra-penawaran dan penawaran. Kontraktor menerima perubahan, namun perubahan sekecil apapun itu akan berdampak pada biaya. Pada variasi kontrak lumpsum memiliki arti bahwa, setiap perubahan dimaknai pekerjaan tambah. Nilai pekerjaan sebelumnya adalah menjadi ‘Uang Muka’.

Adapun contohnya dapat dijelaskan pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Contoh Simulasi Kontrak *Lumpsum*

Sebelumnya	Dirubah Menjadi
“JAS A”	“JAS B”
Bahan Import Dari India	Bahan Import Dari Italy
Ukuran XL	Ukuran S
Rp. 2.500.000,-	Rp. 3.000.000,-
Rp. 2.500.000,- —————> Uang Muka Sisanya Rp. 500.000,- Pelunasan	

(Sumber : Parwoto, 2014)

Definisi kontrak lumpsum itu termuat dalam beberapa aturan pemerintah, diantaranya :

1. Pasal 21 pada PP No. 29 tahun 2000 tentang Penyelenggaraan Jasa Konstruksi

" Pasal 20 ayat (3) huruf a angka 1 merupakan kontrak jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam jangka waktu tertentu dengan jumlah harga yang pasti dan tetap serta semua risiko yang mungkin terjadi dalam proses penyelesaian pekerjaan yang sepenuhnya ditanggung oleh penyedia jasa sepanjang gambar dan spesifikasi tidak berubah. "

2. Pasal 51 pada Perpres No. 54 tahun 2010 tentang pengadaan barang dan jasa pemerintah

" Kontrak Pengadaan Barang/Jasa atas penyelesaian seluruh pekerjaan dalam batas waktu tertentu sebagaimana ditetapkan dalam Kontrak, dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. jumlah harga pasti dan tetap serta tidak dimungkinkan penyesuaian harga;
- b. semua risiko sepenuhnya ditanggung oleh Penyedia Barang/Jasa;
- c. pembayaran didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai dengan isi Kontrak;
- d. sifat pekerjaan berorientasi kepada keluaran (*output based*);
- e. total harga penawaran bersifat mengikat; dan
- f. tidak diperbolehkan adanya pekerjaan tambah/kurang. "

Jadi sebenarnya untuk pekerjaan jasa konstruksi dimana telah menetapkan jenis kontraknya adalah kontrak lumpsum, maka harus dipastikan desain gambar, spesifikasi nya harus jelas.

Untuk kontrak lumpsum ini pula, maka nilai kontraknya adalah nilai kontrak lumpsum dan **tidak diperlukan rincian biaya**. Apabila ada, maka rincian biaya tersebut tidak mengikat. Oleh karena itu kontraktor harus berhati-hati untuk menyetujui harganya. Inilah salah satu sebab mengapa tidak diperbolehkan kerja tambah atau kurang, karena perhitungan nilai biaya kerja tambah ataupun kerja kurang tidak bisa terlihat karena sifatnya yang *lumpsum*.

2.1.7. Analisis SWOT

Menurut Rangkuti (2009), analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi perusahaan. Analisis SWOT ini didasarkan pada logika yang menerangkan bahwa suatu perusahaan harus memaksimalkan kekuatan dan peluang serta meminimalkan kekurangan dan ancaman yang dimiliki oleh perusahaan. Tujuan dari analisis SWOT ini dapat digunakan untuk mengetahui keunggulan bersaing yang dimiliki oleh suatu perusahaan serta produk yang sesuai dengan keinginan konsumen dan mengoptimalkan peluang yang dimiliki oleh perusahaan tersebut.

2.2. Studi Kasus

2.2.1. Pekerjaan Jasa Instalasi *Wellhead* Dengan Sistem Kontrak *Lumpsum*

Sebuah perusahaan kontraktor multinasional Hot-Hed mendapatkan proyek pertama kalinya untuk pekerjaan pemasangan atau instalasi kepala sumur (*wellhead*) pengeboran di lapangan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Sorik Marapi Geothermal Power yang berlokasi di Kabupaten Mandailing Natal, Propinsi Sumatera Utara. Adapun sistem kontrak pada proyek ini adalah bersifat lumpsum, dan berlaku selama 6 bulan sejak awal pertama penandatanganan kontrak antar kedua belah pihak.

BAB 3

Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di perusahaan kontraktor multinasional PT. Hot-Hed Indonesia yang berkantor di Jakarta, dan di Kabupaten Mandailing Natal, Propinsi Sumatera Utara. Ditentukannya lokasi penelitian tersebut adalah untuk melihat dan mempelajari kondisi aktual pekerjaan di lokasi proyek, dan juga mengkaji resiko yang timbul pada pelaksanaan proyek berdasarkan sistem kontrak lumpsum sesuai kesepakatan antara pihak kontraktor dan pemilik proyek.

3.1 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam membahas permasalahan penelitian ini adalah dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif untuk mengetahui resiko yang paling mempengaruhi tujuan proyek pada masing-masing kontrak dan pembahasan penanganan resiko. Metode ini dalam penelitian ini disebut deskriptif kualitatif karena: (a) penelitian ini meneliti kondisi dan situasi yg ada sekarang, berupa gambaran/keterkaitan antar hal tanpa pengontrolan terhadap hal-hal lainnya ; (b) berpijak pada konsep naturalistik.; (c) kenyataan berdimensi jamak, kesatuan utuh, terbuka berubah.; (d) peneliti obyek berinteraksi, peneliti dari luar dan dalam peneliti sebagai instrumen, subyektif, *judgement.*; (e) *setting* penelitian alamiah,terkait tempat dan waktu.; (f) analisis subyektif, intuitif-rasional.; (g) hasil penelitian berupa deskripsi, interpretasi, tentatif-situasional

3.2 Prosedur Penelitian dan Parameter Pengamatan

Variabel Penelitian

Variabel adalah kondisi atau karakteristik yang dimanipulasi, dikontrol, atau diobservasi oleh peneliti. Ada dua macam variable yaitu variable bebas (*independent*) dan variable terikat (*dependent*). *Independent variable* adalah variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi *dependent variable*. Sedangkan *dependent variable* adalah variabel terikat, yaitu variabel yang dipengaruhi *independent variable*. Dalam penelitian ini terdapat variabel *independent* adalah tingkat resiko pada tiap faktor resiko. Sedangkan variabel *dependentnya* adalah tindakan yang diambil terhadap resiko tersebut.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah proyek yang menggunakan dokumen kontrak *lumpsum*. Dalam wawancara pendahuluan didapat informasi bahwa untuk proyek instalasi wellhead pada umumnya menggunakan sistem kontrak *lump sum* sehingga untuk proyek instalasi wellhead dengan sistem kontrak *non-lump sum* memang jarang ditemui karena item pekerjaan pada proyek instalasi *wellhead* sangat banyak detailnya terutama untuk pekerjaan mekanikal elektrikal sehingga apabila menggunakan sistem kontrak selain *lumpsum* akan menimbulkan kesulitan bagi pemilik proyek untuk menghitung volume pelaksanaan di lapangan. Untuk proyek berdasarkan hasil wawancara yang menggunakan sistem kontrak *lumpsum*, dikarenakan *lumpsum* tergantung pada pemilik proyeknya dan banyaknya item pekerjaan yang harus ditangani. Berdasarkan tolak ukur jenis proyek, volume pekerjaan, dan nilai proyek, penelitian ini mengambil sampel sebagai berikut :

Tabel 3.1 Sampel Penelitian Proyek

Nama Pekerjaan	Nilai Proyek (USD)	Pemilik Proyek	Perusahaan Kontraktor	Sifat Kontrak	Lokasi
<i>Provision of Wellhead Installation Services</i>	201.018,-	SMGP	PT. Hot-Hed Indonesia	<i>Lumpsum</i>	Kab. Mandailing Natal, Propinsi Sumatera Utara

(Sumber : *Contract Project List HHI, 2016*)**Pengumpulan Data**

Data yang akan dikumpulkan dan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 macam yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang secara langsung didapatkan oleh peneliti dari sumber utama di lapangan. Dalam penelitian ini data primer yang dimaksud adalah : Hasil wawancara dengan kontraktor, survey lokasi. Data sekunder adalah data yang didapat dari dokumen yang sudah ada. Pada penelitian ini data sekunder yang dimaksud adalah dokumen kontrak, proposal perusahaan, gambar design. Adapun sumber data atau responden dalam penelitian ini adalah pekerja proyek instalasi *wellhead* dimana mereka memiliki pengalaman di bidangnya. Dari kualifikasi tersebut diharapkan data yang didapatkan bisa dipercaya dan dipertanggung jawabkan.

Metode Pembobotan Kuesioner

Data yang didapat untuk di analisis, pengumpulan datanya menggunakan alat berupa kuesioner, dimana hasil dari kuesioner tersebut akan diolah dengan teknik pengukuran *Likert's. Likert's Summated Rating (LSR) atau Skala linkert* pertama kali dikembangkan oleh *Rensis Linkert* pada tahun 1932 dalam

mengukur sikap masyarakat. Dalam skala ini hanya menggunakan item yang secara pasti baik dan secara pasti buruk Selain untuk memberikan nilai probabilitas, kuesioner ini digunakan dalam proses klasifikasi dan pembobotan tingkat resiko. Dalam Kuisisioner ini akan ditanyakan mengenai frekuensi dan dampak resiko dengan skala seperti berikut ini :

Frekuensi	Dampak
1 = Tidak pernah	1 = Sangat Kecil (SK)
2 = Jarang	2 = Kecil (K)
3 = Kadang-kadang	3 = Sedang (S)
4 = Sering	4 = Besar (B)
5= Selalu	5 = Sangat Besar (SB)

Perpaduan antara frekuensi dan dampak pada sebuah resiko menghasilkan nilai tingkat kepentingan resiko.

Identifikasi Resiko

Dari data yang diperoleh pada tahapan sebelumnya, penulis melakukan identifikasi resiko awal yang dapat terjadi dalam proyek ini. Selain itu penulis juga menggunakan metode kuesioner untuk mendapatkan masukan tentang aspek-aspek resiko yang mungkin belum disebutkan. Setelah mendapatkan masukan tentang aspek-aspek resiko yang lain, seluruh aspek-aspek tersebut akan digunakan dalam membuat kuesioner mengenai dampak resiko. Untuk mempermudah proses strukturisasi resiko pada tahap ini penulis akan mengelompokkan resiko dengan menggunakan metode RBS (*Risk Breakdown Structure*) yang akan dijabarkan sebagai berikut :

Setelah selesai melakukan pengkategorian resiko tahap selanjutnya adalah melakukan pengambilan data kuesioner dan kemudian dilanjutkan dengan mengurutkan resiko berdasarkan tingkat kepentingan.

3.3 Analisis Data

Pada tahap pertama risiko akan dianalisis menggunakan metode analisis kualitatif dimana dalam metode ini risiko akan dikategorikan berdasarkan sumbernya menggunakan metode *Risk Breakdown Structure* dan SWOT. Mengelompokkan risiko berdasarkan akar permasalahannya ataupun berdasarkan kategori yang dianggap penting dapat membantu meningkatkan efektivitas penanggulangan risiko.

Pembahasan Penanganan Resiko

Pada tahap ini berdasarkan hasil analisis *RBS* dan *SWOT*, dianalisa lebih lanjut untuk melakukan kategorisasi dan pengelompokan resiko dalam suatu komposisi hirarkis risiko organisasi yang logis, sistematis, dan terstruktur secara alami sesuai dengan struktur organisasi atau proyek.

Instrumen Penelitian

Dalam penelitian penulis menggunakan instrumen kuisisioner, wawancara (*interview*) dimana metode kuesionernya telah dibahas sebelumnya.

Wawancara

Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara dimana materi pertanyaan yaitu tentang penanganan resiko yang diberikan pada responden untuk proyek instalasi *wellhead*.

Kuesioner

Kuesioner menggunakan metode *Risk Breakdown Structure (RBS)* yang dapat dilihat dalam lampiran tesis ini. Adapun responden dalam penelitian ini adalah para pekerja proyek yang memiliki kompetensi dengan pengalaman diatas 5 tahun dalam bidangnya.

3.4 Bahan dan Alat

Bahan dan peralatan yang dipergunakan untuk melakukan wawancara dan pengisian kuesioner pada saat di kantor pusat dan di lokasi proyek :

- a. Alat pelindung diri (*safety helmet, safety shoes, hand glooves*)
- b. Alat tulis dan lembar kuesioner

BAB 4

Hasil dan Pembahasan

Dari pengumpulan data dan analisa dengan menggunakan skala linkert untuk memperoleh tingkat resiko maka hasilnya akan dibahas dalam bab ini. Pembahasan ini dimaksudkan supaya pembaca mendapatkan penjelasan dari data yang telah dianalisa.

4.1 Hasil

4.1.1 Ringkasan Proyek

Perusahaan Hot-Hed mendapatkan kontrak pekerjaan yang bersifat lumpsum dari Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) untuk pekerjaan jasa instalasi atau pemasangan wellhead. Adapun pekerjaan disini hanya merupakan jasa instalasi atau pemasangan saja, sedangkan *wellhead* dan *pipe casing / conductor* sudah disediakan oleh Sorik Marapi Geothermal Power (SMGP) selaku pihak pemilik proyek. Material utama yang digunakan untuk pekerjaan disini yaitu bernama *Hot-Hed Preheater*. Material *Hot-Hed Preheater* mempunyai hak paten internasional yang hanya diproduksi di Houston, Amerika Serikat. Adapun keuntungan dari jasa instalasi *wellhead* dengan menggunakan material *Hot-Hed Preheater* disini, diantaranya :

- a. Material utama yang digunakan tidak beracun, praktis, dan tidak membutuhkan peralatan khusus dan waktu yang lama.
- b. Bersifat pemanas eksotermik sekali pakai yang dapat meningkatkan suhu *wellhead* dan *pipe casing / conductor* secara seragam dalam waktu lima sampai sepuluh menit, dan mempertahankan suhu untuk membuat pengelasan luar dan pengelasan dalam.

Sesuai dengan standar API dan ASME Sect. Standar IX, serta memiliki prosedur kerja dan tenaga kerja yang disetujui oleh Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (Dirjen EBTKE), Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.

Sedangkan kerugiannya adalah, belum dikenal luasnya jasa instalasi dengan menggunakan material *Hot-Hed Preheater* oleh pihak pemilik proyek yang melakukan kegiatan pengeboran sumur eksplorasi dan eksploitasi.

4.2 Tujuan, Ruang Lingkup, dan Sasaran

Tujuan :

Melakukan jasa instalasi atau pemasangan *wellhead*, sesuai dengan spesifikasi kebutuhan untuk kegiatan pengeboran sumur eksplorasi dan eksploitasi.

Ruang Lingkup :

Jasa ini ditujukan kepada pihak pemilik proyek yang melakukan kegiatan pengeboran sumur eksplorasi dan eksploitasi di bidang energi panas bumi.

Sasaran :

Menghasilkan pemasangan atau instalasi *wellhead* yang mampu bersaing, dan sesuai dengan spesifikasi untuk kebutuhan pekerjaan di sumur energi panas bumi.

Dibawah ini adalah *Project Charter* Proyek Jasa Instalasi Wellhead

Informasi proyek					
Tanggal	Desember 2016	No. Proyek	SMGP- COM-LEG- AGR-2097- 16-12	Nama Proyek	Provision of Wellhead Installation Services
Pimpinan proyek		Akbar		Klien	S.M. Geothermal Power

Ketersediaan Oleh Kontraktor			
1. Informasi Peralatan / Material 2. Spesifikasi Personil 3. Detail Harga 4. Kesiapan operasional dan peralatan			
Tanggal mulai	31 Desember 2016	Total kontrak	USD. 205.018,-
Tanggal selesai	31 Mei 2017	Estimasi biaya proyek	USD. 204.470,-
<p><u>Tujuan Bisnis</u></p> <p>Melakukan jasa instalasi atau pemasangan wellhead untuk kegiatan pengeboran eksplorasi dan eksploitasi</p>			
<p><u>Deskripsi Proyek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalasi atau pemasangan <i>wellhead</i> • Mobilisasi dan demobilisasi peralatan dan tenaga kerja dari tempat kontraktor ke lokasi kerja • Penyediaan tenaga kerja untuk pelaksanaan pekerjaan di lokasi kerja 			
<p><u>Sasaran Proyek :</u></p> <p>Menghasilkan instalasi atau pemasangan wellhead secara praktis, tidak membutuhkan peralatan khusus dan sesuai kebutuhan.</p> <p><u>Critical Success Factors :</u></p> <p>Instalasi atau pemasangan <i>wellhead</i> yang <i>men-support</i> agar pihak pemilik proyek dapat meminimalisasi <i>operational forecast</i>.</p> <p><u>Batasan :</u></p> <p>Pelaksanaan inspeksi dan sertifikasi sepenuhnya dilakukan oleh pihak pemilik proyek.</p> <p><u>Asumsi :</u></p> <p>Pihak pemilik proyek sebelumnya menggunakan jasa instalasi atau pemasangan yang membutuhkan peralatan khusus dengan waktu yang relatif lama sehingga mempengaruhi <i>operational forecast</i>.</p>			

<p><u>Otoritas Pimpinan Proyek :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengatur jadwal, anggaran dana, personel yang bertanggung jawab, dan sumber daya lain yang digunakan selama pelaksanaan proyek. • Melakukan pengawasan aktifitas pelaksanaan proyek. • Tidak mencakup dalam hal perekrutan pekerja proyek, karena pekerja proyek telah ditentukan saat proyek dimulai. 			
<p><u>Tanggung Jawab Pimpinan Proyek :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rencana proyek • Membuat agenda kerja • Mengendalikan seluruh kegiatan proyek berjalan lancar hingga selesai • Pelaporan kerja kepada manajemen perusahaan 			
Pimpinan Proyek	Akbar	Pimpinan Operasional	David

4.3 Asumsi, Batasan dan Resiko

Asumsi

1. Kebutuhan peralatan dan tenaga kerja akan diselesaikan setelah dilakukan identifikasi kebutuhan.
2. Ruang lingkup pada proyek ini dikerjakan dengan mempertimbangkan infrastruktur yang sudah tersedia
3. Persoalan kinerja ditujukan untuk ketersediaan infrastruktur yang diinginkan oleh klien.
4. Komitmen dari seluruh jajaran manajemen dan pekerja proyek.
5. Kondisi lingkungan di lokasi kerja aman dan kondusif

Batasan

1. Waktu pelaksanaan proyek 6 bulan mulai dari tanggal 31 Desember 2016 hingga 31 Mei 2017.
2. Anggaran dana yang ditetapkan untuk pelaksanaan dan pengelolaan proyek tidak melebihi total kontrak proyek, yaitu USD. 205.018,-

Resiko yang mungkin muncul :

No.	Kategori Resiko	Daftar Resiko
1.	Teknis	- <i>Requirement</i> (alat dan pekerja) - Kondisi keandalan peralatan - Pengukuran dimensi
2.	Manajemen proyek	- Perencanaan kurang lengkap - Pengawasan dan komunikasi kurang
3.	Lingkungan	- Bencana alam - Kondisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
4.	Keorganisasian	- Tenaga kerja kurang diberikan pelatihan - Beban kerja yang terlalu berlebihan
5.	Eksternal	- Perubahan keuangan akibat kondisi yang tidak kondusif

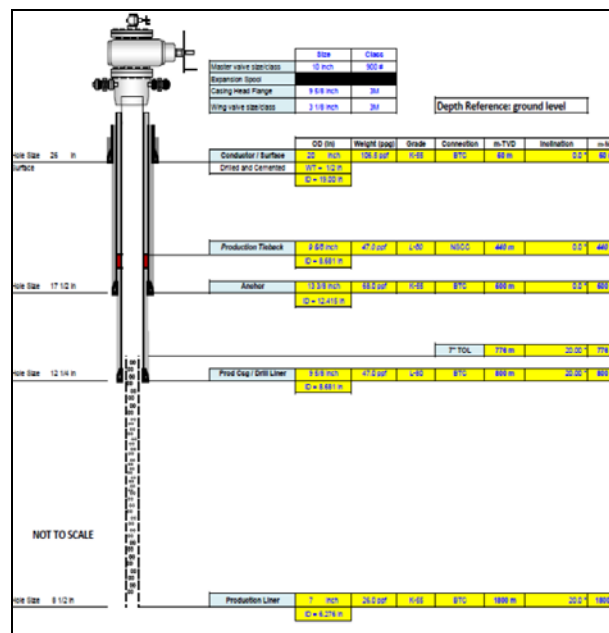
4.4 Tahapan Proyek**4.4.1 Tahap Konsepsi**

Secara umum tahap konsepsi pada proyek menjadi 2 bagian, yaitu inisiasi dan kelayakan. Dari segi inisiasi ditemukannya suatu masalah atau kebutuhan dari pemilik proyek. Dalam hal ini pihak pemilik proyek mengharapkan proses pemasangan atau instalasi *wellhead* yang praktis, aman, dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Pada penggunaan material dan pekerja, perusahaan kontraktor memenuhi persyaratan dan menjawab keinginan pemilik proyek, dimana penggunaan material utama yang digunakan bersifat praktis dan tidak membutuhkan peralatan khusus dan waktu yang lama.

Pada studi kelayakan, sebelum pekerjaan dilaksanakan terlebih dahulu telah dilakukan diskusi dan survey lokasi mengenai permasalahan atau kebutuhan yang diinginkan dengan harapan dapat memberikan solusi dan menyelesaikan permasalahan yang ada. Dalam upaya mencari solusi, pihak kontraktor memberikan suatu gambaran informasi berupa proposal yang berisi data profil

perusahaan, daftar peralatan/material serta kompetensi pekerja sebagai pertimbangan dan bahan masukan bagi pemilik proyek.

Adapun permasalahan yang terjadi adalah dibutuhkannya prosedur kerja dan pekerja yang memiliki kompetensi khusus di bidang instalasi *wellhead* yang secara legalitas disetujui oleh instansi pemerintah yaitu dalam hal ini Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE). Perusahaan kontraktor sudah memiliki prosedur dan kualifikasi pekerja yang secara legalitas telah disetujui oleh instansi pemerintah, sehingga bisa menjawab permasalahan yang dialami oleh pihak pemilik proyek. Kegiatan pengeboran di lokasi proyek memiliki tata laksana pemboran sebagai parameter instalasi kepala *wellhead* diantaranya : *target stove pipe 36"*, *target casing 20"*, *target conductor 13-3/8"*, *target intermediate 9-5/8"*, *target production casing 7"*. Berdasarkan kontrak yang sudah disepakati oleh pihak pemilik proyek, pihak kontraktor diberikan pekerjaan instalasi pemasangan *wellhead* di target 13-3/8". Adapun gambar tahapan pengeboran dapat dijelaskan oleh gambar berikut :

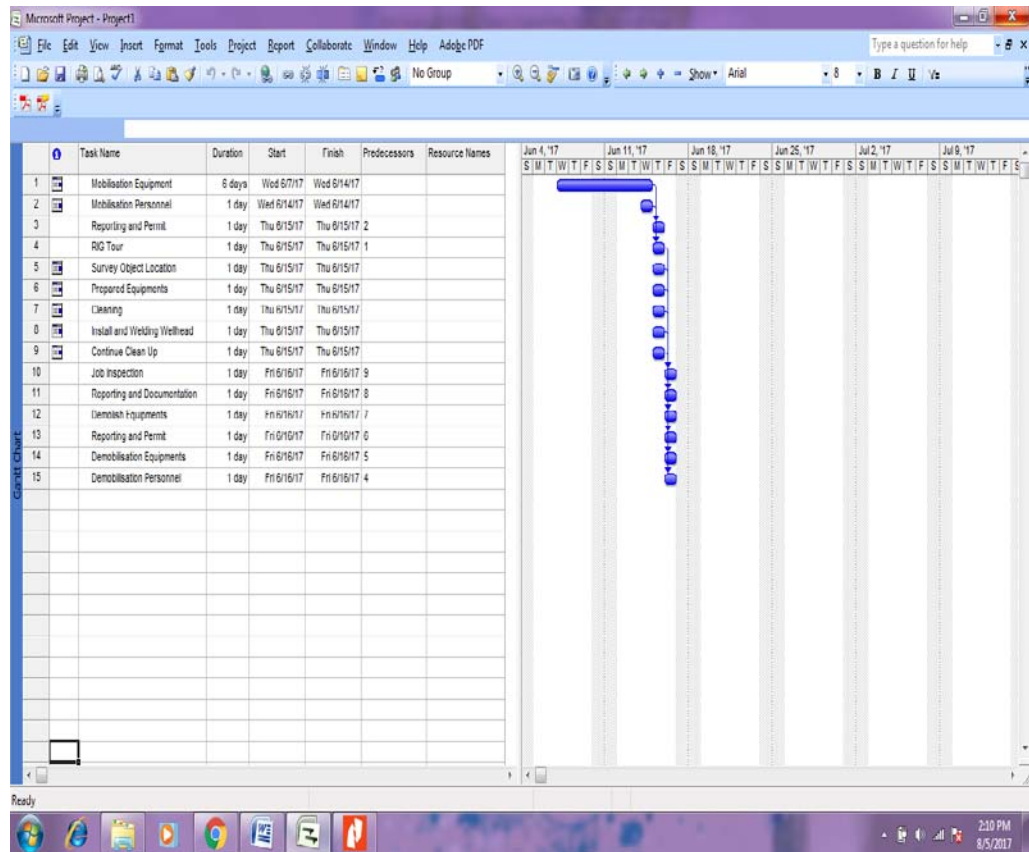


Gambar 4.1 Tahapan Formasi Pengeboran

(Sumber : SMGP, 2017)

- c. *Gant chart*, yaitu digunakan untuk menunjukkan jadwal induk proyek.
- d. Jaringan kerja (*network*), yaitu digunakan untuk memperlihatkan urutan pekerjaan.

Adapun tahap perencanaan proyek perusahaan kontraktor dapat dijelaskan pada gambar berikut :



Gambar 4.3 Jadwal Induk Proyek Gant Chart

Biaya Provek Per 1 Sumur Atau Pekerjaan

No.	Deskripsi	Ket.	Qty	Rencana Anggaran Biaya (RAB)		Biaya Aktual	
				Biaya Per Hari atau Per Orang (USD)	Total Biaya (USD)	USD / Hari atau USD / Orang	Total Biaya (USD)
1	Mob-Demob Peralatan	Trip	2	4500	9000	4100	8,200
2	Mobilisasi Pekerja	Org	5	500	2500	465	2,325
3	Demobilisasi Pekerja	Org	5	500	2500	465	2,325
4	13-3/8" Wellhead Installation	Unit	2	2900	5800	2900	5,800
5	9-5/8" Wellhead Installation	Unit	2	2600	5200	2600	5,200
6	13-3/8" Hot Beveler	Unit	1	520	520	520	520
7	9-5/8" Hot Beveler	Unit	1	500	500	500	500
8	Heet Treat Blanket	Unit	1	200	200	200	200
9	Hot Check (Pressure Test)	Unit	1	200	200	300	300
10	Vehicle	Unit	1	300	300	175	175
11	Welding Machine	Unit	2	195	390	60	120
12	Rack of Oxygen Cascade 12 Btl	Unit	1	225	225	125	125
13	Rack of Acetylene Cascade 6 Btl	Unit	1	275	275	50	50
14	Welding Supervisor	Org	1	500	500	538	538
15	Certified Welder AWS D.1.1	Org	2	350	700	600	1,200
16	PWHT Technician	Org	1	100	100	75	75
17	Technical Support SPV	Org	1	300	300	250	250
Jumlah				14,665	29,210	13,923	27,903

Tabel 4.1 Anggaran Proyek

Jumlah Sumur	1	2	3	4	5	6	7
Jumlah Nilai kontrak Lumpsum	USD 205,018	USD 205,018	USD 205,018	USD 205,018	USD 205,018	USD 205,018	USD 205,018
Rencana Anggaran Biaya (RAB)	USD 29,210	USD 58,420	USD 87,630	USD 116,840	USD 146,050	USD 175,260	USD 204,470
Biaya Aktual (BA)	USD 27,903	USD 55,806	USD 83,709	USD 111,612	USD 139,515	USD 167,418	USD 195,321
Selisih (RAB-BA)	USD 1,307	USD 2,614	USD 3,921	USD 5,228	USD 6,535	USD 7,842	USD 9,149
Jumlah Profit Sebelum Dikurangi Selisih	USD 177,115	USD 149,212	USD 121,309	USD 93,406	USD 65,503	USD 37,600	USD 9,697
Profit	USD 175,808	USD 146,598	USD 117,388	USD 88,178	USD 58,968	USD 29,758	USD 548

Keterangan :

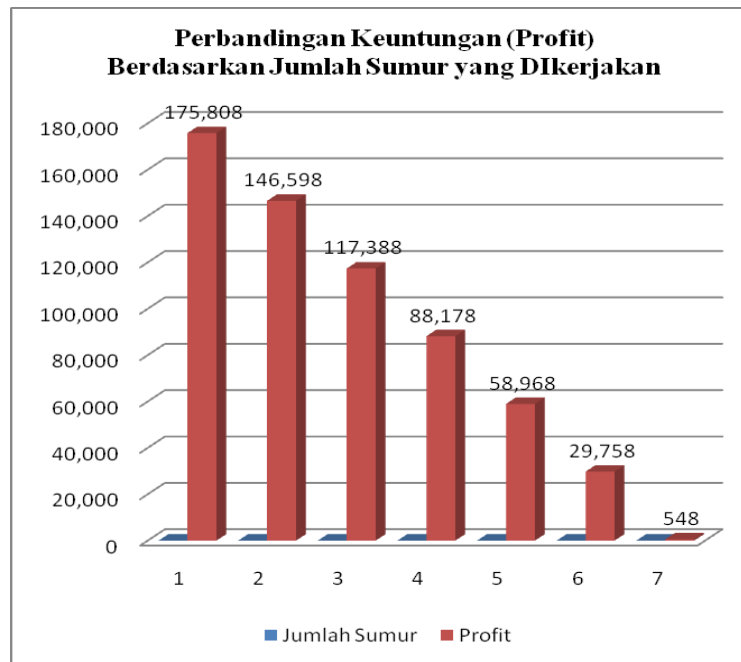
Jumlah Nilai kontrak Lumpsum, adalah jumlah nilai kontrak pekerjaan yang harus dilakukan selama kurun waktu enam bulan
Rencana Anggaran Biaya (RAB), adalah rencana biaya yang dianggarkan untuk setiap jumlah sumur yang dikerjakan

Biaya Aktual (BA), adalah realisasi biaya yang dikeluarkan berdasarkan jumlah sumur yang dikerjakan
Selisih (RAB-BA) adalah selisih biaya antara realisasi biaya yang dikeluarkankan dengan rencana anggaran yang telah dibuat sebelumnya

Profit, adalah keuntungan yang didapat berdasarkan selisih jumlah nilai kontrak yang telah disepakati dengan jumlah profit yang telah dikurangi hasil selisih rencana anggaran dengan realisasi biaya yang dikeluarkan

Kesimpulan :

Kemampuan maksimum yang dilakukan untuk instalasi 4 sumur dengan mengandalkan kemampuan manajemen dan teknologi paten yang tersedia adalah sebesar 88,178 USD



Pada tahap perencanaan, sumber daya manusia atau pekerja yang digunakan yaitu yang memiliki kompetensi khusus di bidangnya serta prosedur kerja yang disetujui oleh instansi pemerintah yaitu Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) untuk pelaksanaan pekerjaan di lokasi proyek panas bumi. Untuk meminimalisir resiko bekerja di lokasi proyek, setiap pekerja dilengkapi dengan alat pelindung diri, melakukan dan dilakukan briefing dan assesment sebelum melaksanakan pekerjaan. Di tabel anggaran biaya proyek, terlihat jumlah profit maksimum perusahaan adalah sebesar USD. 175,808 dan profit minimumnya adalah sebesar USD. 548. Dengan mengandalkan kemampuan manajemen dan teknologi paten yang dimiliki, perusahaan dapat melakukan jasa instalasi *wellhead* untuk kebutuhan 4 sumur dengan profit senilai USD. 88,178.

4.4.3 Tahap Eksekusi

Pada tahap ini terdiri atas beberapa bagian diantaranya adalah desain yaitu spesifikasi yang diterjemahkan ke dalam gambar atau skema, penyediaan fasilitas pendukung untuk kebutuhan proyek, atau pelaksanaan proyek, dan

implementasi hasil pekerjaan yang sudah siap diserahkan kepada pihak pemilik proyek. Apabila terdapat perubahan volume atau penambahan, maka hal tersebut menjadi tanggung jawab pihak perusahaan kontraktor dikarenakan harga yang sudah disepakati dan sistem kontrak pekerjaan adalah bersifat lumpsum.

4.4.4 Tahap Operasi

Setelah hasil proyek diserahkan kepada user, maka keterlibatan perusahaan kontraktor terhadap proyek dianggap telah selesai, untuk selanjutnya user dapat mulai mengoperasikan hasil proyek tersebut.

4.5 *Risk Breakdown Structure (RBS)*

RBS digunakan dalam upaya melakukan kategori masing-masing resiko. RBS adalah pengelompokan resiko dalam suatu komposisi hirarkis resiko organisasi yang logis, sistematis, dan terstruktur secara alami sesuai dengan struktur organisasi atau proyek. Diperlukan hasil pengumpulan data instrumen dan sistem penilaian yang dipakai pada kuesioner. Dari hasil wawancara dan kuesioner di lapangan dihasilkan data sebagai berikut :