

ANALISA KEPUTUSAN PROYEK INVESTASI PEMASANGAN BOOSTER KOMPRESOR SEBAGAI UPAYA MEMPERTAHANKAN PRODUKSI GAS BUMI LAPANGAN OFFSHORE L-PARIGI DI PT. PEP DENGAN METODE AHP DAN TOPSIS

Oleh:

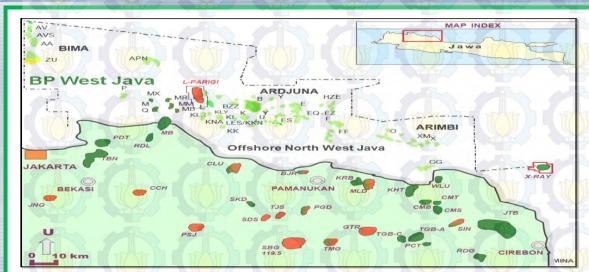
Risang Raheditya (9112201603)

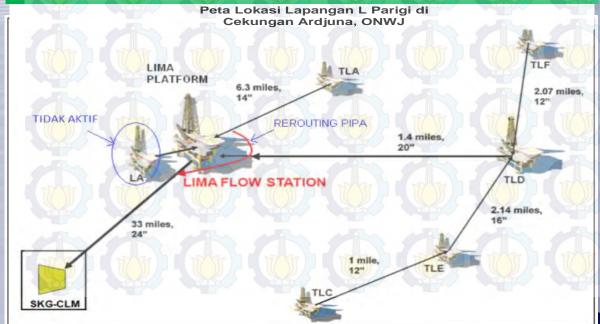
Dosen Pembimbing:

Prof. Dr. Ir SUPARNO, MSIE

PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI MAGISTER MANAJEMEN TEKNIK ITS SURABAYA 2014

Overview Perusahaan





PT PEP adalah perusahaan Kontraktor Kontrak Kerja Sama (KKKS) yang memproduksi minyak dan gas bumi dengan lapangan produksi yang tersebar diseluruh Indonesia dimana salah satu lapangannya adalah lapangan lepas pantai / offshore L-Parigi

Struktur L-Parigi terletak pada cekungan Arjuna di Offshore North West Java. Lokasi ini terletak pada jarak 70 km arah Barat Laut dari kota Pamanukan

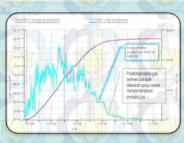
Struktur ini telah dikembangkan sejak oktober 1973. Pengeboran sumur pertama yaitu sumur L-1 mencapai kedalaman 2140 feet.

Hingga Mei 2013 jumlah sumur dibor telah mencapai 13 sumur yang terdiri dari 9 sumur produksidan 4 sumur suspended

Dari ke 11 sumur produksi yang ada pada kelima platform yang ada, total produksi gas sekitar 60 MMSCFD.

Gas dari lapangan offshore di salurkan ke SKG Cilamaya yang ada di onshore melalui pipa sejauh 33 miles untuk selanjutnya disalurkan ke konsumen perusahaan-perusahaan di area Jawa Bagian Barat seperti : PT Krakatau Steel, PT Pupuk Kujang, Kilang PT Pertamina RU VI Balongan dan perusahaan listrik PT Cikarangindo

Latar Belakang Permasalahan



Produksi Gas Akan Turun

- Tekanan di well head akan turun secara alami
- Produksi gas akan mulai mengalami penurunan dari th 2016 s/d 2018
- Produksi akan turun dari 60 MMSCFD ke ± 12 MMSCFD



Sortage Supply Gas ke Konsumen

- Kontinuitas supply gas ke konsumen vital akan terganggu
- Pendapatan Konsumen, PT PEP dan Pemerintah akan turun



Perlu investasi pemasangan Gas Kompresor

- Tekanan gas dari well head tidak cukup untuk mengalirkan gas ke bagian suction kompresor yang ada di SKG Cilamaya (onshore)
- Dibutuhkan booster kompresor sebagai penguat tekanan gas

Rumusan Permasalahan



Bagaimana mendapatkan keputusan yang terbaik (menentukan pilihan dari beberapa alternatif yang ada) pada proyek investasi pemasangan *booster* kompresor berdasarkan lokasi penempatan dan pemilihan tipe operasional kompresor.

Proses pengambilan keputusan (*eksisting*) di perusahaan seringkali masih bersifat subyektif, proses pengambilan keputusan tidak memiliki dasar yang kuat. Hal ini akan menimbulkan *conflict of interest* dan tidak sesuai dengan prinsip GCG (*Good Corporate Governance*).

Dengan pengambilan keputusan secara obyektif ini diharapkan mampu memberikan nilai lebih bagi perusahaan dalam upaya mempertahankan produksi gas bumi yang ada dilapangan offshore L-Parigi. Pengambilan keputusan yang obyektif akan sejalan dengan prinsip good corporate governance.



Tujuen Benediten

Identifikasi kriteria dan subkriteria apa saja yang berpengaruh terhadap rencana pekerjaan proyek investasi pemasangan *booster* kompresor pada lapangan *offshore* L-Parigi.

Melakukan perhitungan bobot kriteria dan subkriteria pada faktor finansial dan teknis yang berpengaruh terhadap rencana pekerjaan proyek investasi pemasangan *booster* kompresor

Pemilihan keputusan proyek investasi yang terbaik (dari 10 alternatif) sebagai upaya mempertahankan produksi gas bumi lapangan *offshore* L-Parigi.

Mengetahui pengaruh perubahan bobot kepentingan dari kriteria atau subkriteria melalui analisa sensitivitas pengambilan keputusan

Monfaat Penelitian

Adding knowledge pengambilan keputusan secara obyektif

• Memberikan masukan kepada manajemen PT PEP tentang metode pengambilan keputusan secara obyektif berdasarkan pendekatan metode teknis yang ada sehingga proses pengambilan keputusan secara subyektif dapat diminimalisir terutama untuk proyek-proyek investasi besar.

Adding knowledge bidang offshore

• Membantu manajemen PT PEP dalam memberikan pandangan dan masukan-masukan terhadap faktor teknis yang berpengaruh terhadap pekerjaan proyek investasi lepas pantai (offshore) sejenis dimasa yang akan datang sebelum melakukan pengajuan persetujuan ke SKKMigas.

Penelitian Terdahulu

Peneliti :
Ayhan Mentes
Ismail dan Hakki
Helvacioglu (2013)

An Offshore Platform Selection Approach for The Black Sea Region

- 1. Project Eksplorasi Oil & Gas di Laut Hitam.
- 2. Kedalaman laut sekitar 350 meter.
- 3. Terdapat berbagai macam pilihan tipe platform yang akan diinstal pada project tsb





Metode Penelitian

CAPEX

AHP dan TOPSIS

OPFX K Storage R Easy of Drilling **Deepwater Application** T **Early Production** E Payload Capacity Vertical Well R Easy of Removal Easy of Re-use A Schedule

Hub Capacity

Cost

Cost

Benefit

Ranking I : FPSO Ranking II : SSV Ranking III : TLP

Ranking IV: SPAR

Ranking V: Compliant Tower

Ranking VI: Fixed Jacket

Dibahas tentang *advantage* dan *disadvantage* dari masing-masing tipe Platform



Metodologi Penelitian

Merumuskan Permasalahan

Studi Literatur

Diskusi Komprehensif Team Proyek

FINANSIA

Berdasarkan PTK POD-POFD SKKMigas

- Penerimaan Pemerintah
- Cost Expenditure
- Net Present Value
- Pay Out Time

TEKNI

Berdasarkan Diskusi Panel dengan SKKMigas dan Penelitian Ayhan Mentes Ismail dan Hakki Helvacioglu (2013)

- □ Schedule
 - Conventionality
- ☐ Flexibility

- Process
- Integrity

Assessment Faktor Kriteria dan Hierarki

Pengumpulan Data:

- 1. Data Kuisioner
- 2. Data Pendukung dari Perusahaan

Pengolahan Data dengan metode AHP

- Pembobotan Kriteria
- Pembobotan Sub Kriteria
- Pembobotan Alternatif Proyek

Pengolahan Data dengan metode TOPSIS

- Pengolahan data qualitative dan quantitative dari alternative vs attibute.
- Penyusunan matriks solusi ideal positif dan solusi ideal negatif
- Menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal.

Analisa dan Pembahasan

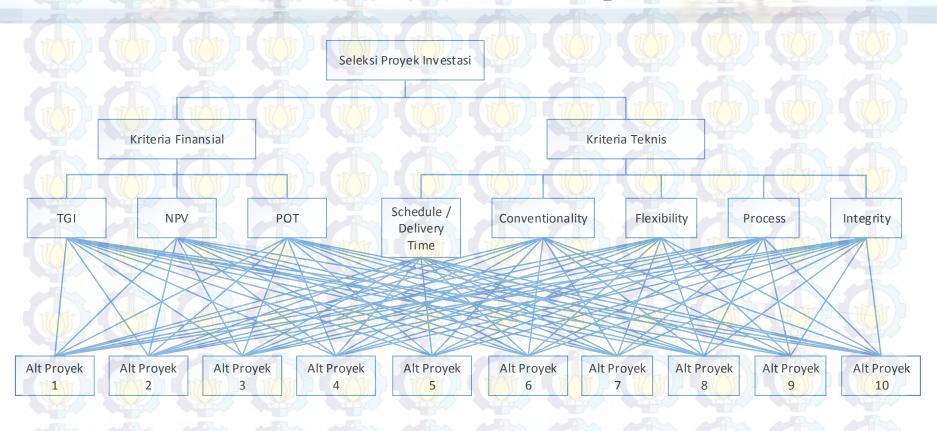
Kesimpulan dan Saran

Penyusunan Alternatif Proyek PEMASANGAN BOOSTER KOMPRESSOR ONSHORE **OFFSHORE** EXTENSION DECK **DEKAT SKG** FLOATING REFURBISH FIXED PLATFORM PLATFORM PLATFORM PLATFORM CILAMAYA EKSISTING POLA OPERASI TEN SUCT 65 PSIA TEK SUCT 30 PSIA

Alternatif Pilihan Proyek Investasi

No	Alternatif	Lokasi dan Tipe Instalasi Kompresor	Operasional Kompresor
11	Alternatif 01	Lokasi onshore dekat SKG Cilamaya	$P_{\text{suct}} = 65 \text{ psia}$
2	Alternatif 02	Lokasi onshore dekat SKG Cilamaya	P _{suct} = 30 psia
3	Alternatif 03	Extension deck offshore platform eksisting	$P_{\text{suct}} = 65 \text{ psia}$
4	Alternatif 04	Extension deck offshore platform eksisting	P _{suct} = 30 psia
5	Alternatif 05	Refurbish offshore platform	$P_{\text{suct}} = 65 \text{ psia}$
5)6(1)	Alternatif 06	Refurbish offshore platform	P _{suct} = 30 psia
7	Alternatif 07	Membangun offshore fixed platform baru	$P_{\text{suct}} = 65 \text{ psia}$
8	Alternatif 08	Membangun offshore fixed platform baru	P _{suct} = 30 psia
9	Alternatif 09	Membangun offshore floating platform baru	$P_{\text{suct}} = 65 \text{ psia}$
10	Alternatif 10	Membangun offshore floating platform baru	P _{suct} = 30 psia

Hierarki Pemilihan Proyek Investasi



Pengumpulan Data Kuisioner

Kriteria Pengambilan Keputusan

	Kriteria Finansial	Kriteria Teknis
Kriteria Finansial	1	3
Kriteria Teknis	1/3	1

SubKriteria Finansial

	TGI	NPV	POT
Total Goverment Income (TGI)	1	1/4	1/2
Net Present Value (NPV)	4	1	2
Pay Out Time (POT)	2	1/2	1

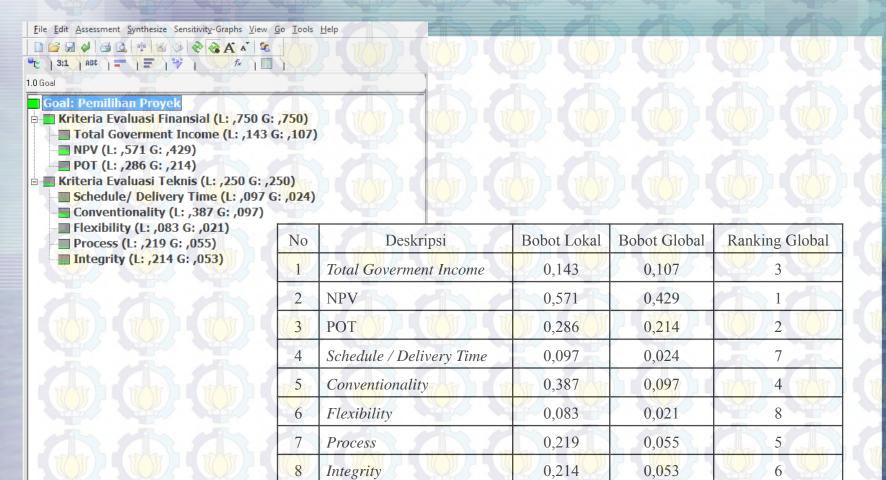
SubKriteria Teknis

	S/DT	CNV	FLX	PCS	IN
Schedule/ Delivery Time Project (S/DT)	1	1/	(2)	1/	T 1/
Conventionality (CNV)	5	1	4	1	3
Flexibility (FLX)	1/2	1/4	1	1/2	1/2
Process Design (PCS)	3	1	2	1	1/2
Integrity (INT)	2	1/2	2	2	

Consistensi Index

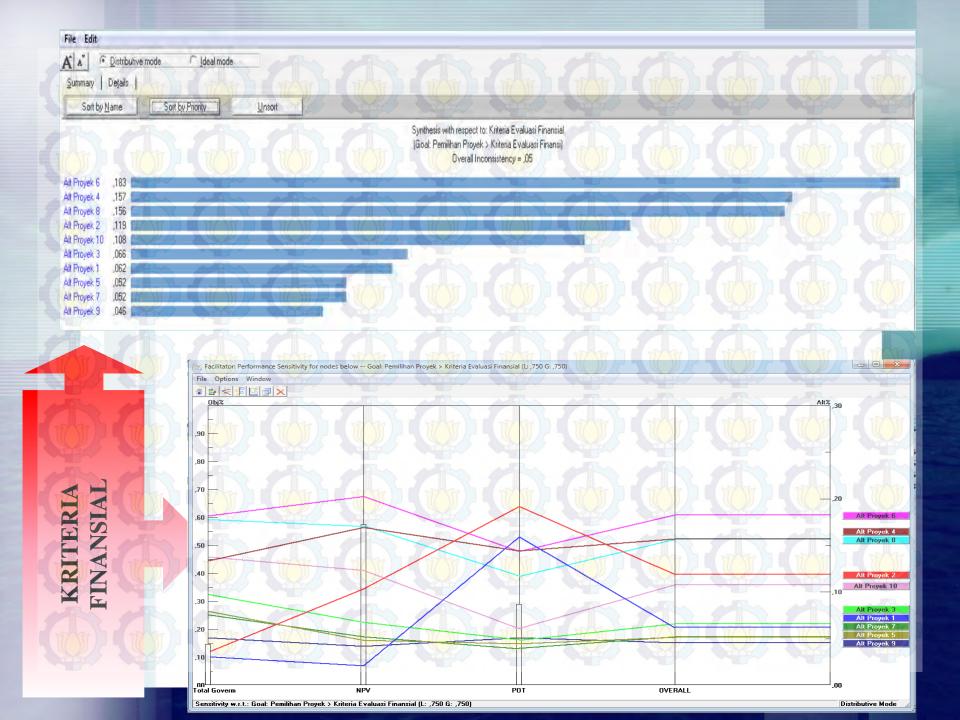
No	Matriks Perbandingan Berpasangan	Consistency Index
1	Kriteria	0,00
2	Subkriteria Finansial	0,00
3	Subkriteria Teknis	0,08

Hasil Pembobotan Kriteria & Subkriteria



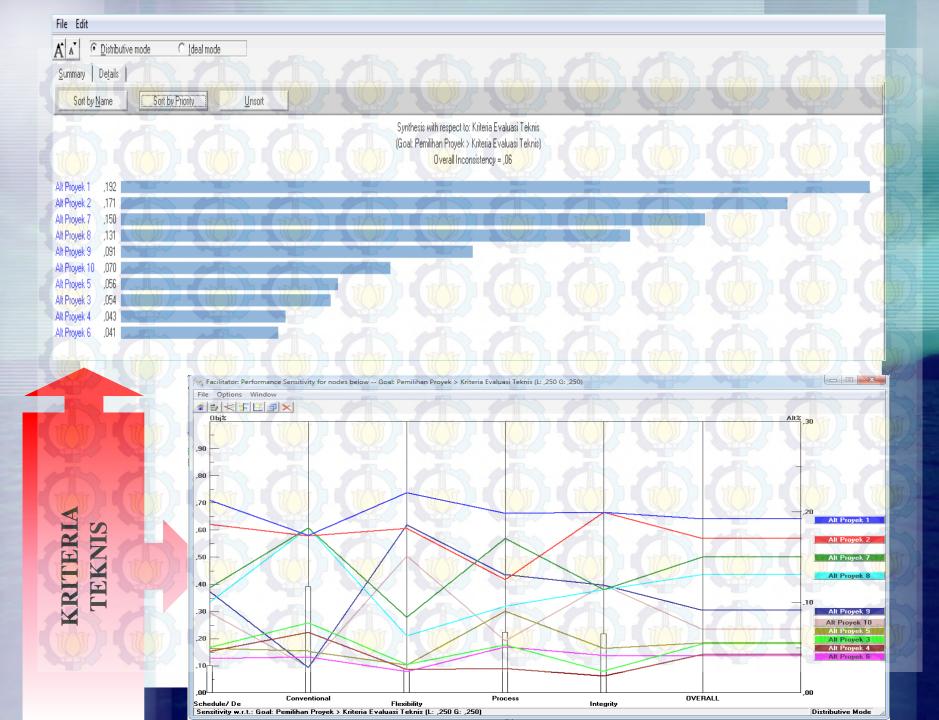
Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Subkriteria Finansial Pada Semua Alternatif Proyek Investasi

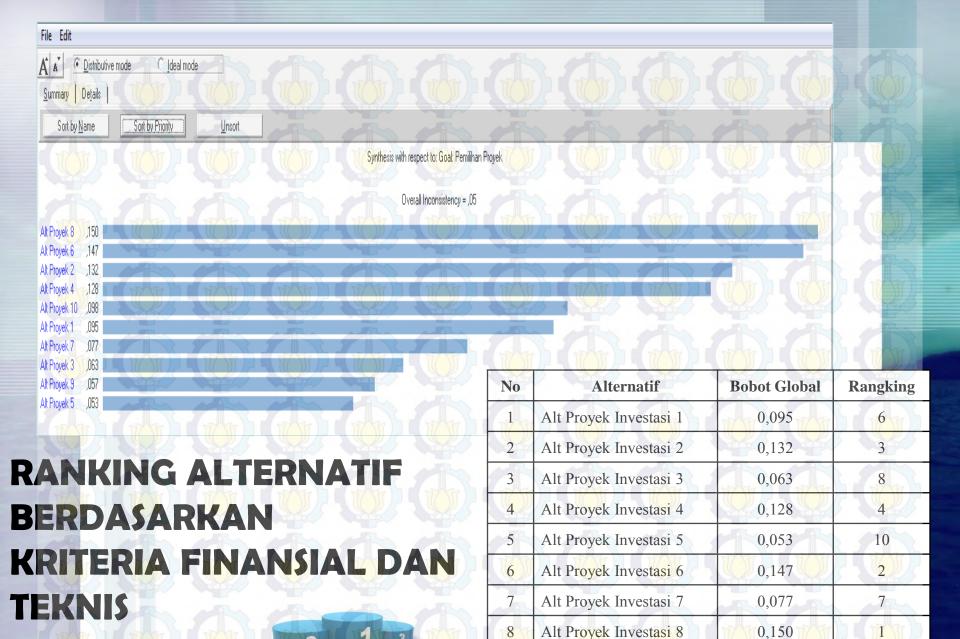
NT.	A14	Bobot Prioritas				
No	Alternatif	TGI	NPV	POT		
1	Alt Proyek Investasi 1	0,031	0,021	0,159		
2	Alt Proyek Investasi 2	0,035	0,104	0,192		
3	Alt Proyek Investasi 3	0,097	0,067	0,048		
4	Alt Proyek Investasi 4	0,133	0,169	0,144		
5	Alt Proyek Investasi 5	0,079	0,048	0,144		
6	Alt Proyek Investasi 6	0,182	0,203	0,144		
7	Alt Proyek Investasi 7	0,076	0,052	0,039		
8	Alt Proyek Investasi 8	0,178	0,171	0,117		
9	Alt Proyek Investasi 9	0,051	0,042	0,051		
10	Alt Proyek Investasi 10	0,138	0,123	0,061		



Hasil Perhitungan Bobot Prioritas Subkriteria Teknis Pada Semua Alternatif Proyek Investasi

No		Bobot Prioritas						
No	Alternatif	S/ DT	CNV	FLX	PRC	INT		
1	Alt Proyek Investasi 1	0,213	0,174	0,221	0,198	0,199		
2	Alt Proyek Investasi 2	0,186	0,174	0,182	0,125	0,199		
3	Alt Proyek Investasi 3	0,051	0,078	0,032	0,053	0,024		
4	Alt Proyek Investasi 4	0,046	0,067	0,026	0,027	0,019		
5	Alt Proyek Investasi 5	0,049	0,046	0,031	0,091	0,050		
6	Alt Proyek Investasi 6	0,038	0,040	0,024	0,051	0,042		
7 👢	Alt Proyek Investasi 7	0,116	0,182	0,083	0,171	0,114		
8	Alt Proyek Investasi 8	0,100	0,182	0,063	0,096	0,114		
9	Alt Proyek Investasi 9	0,112	0,028	0,186	0,131	0,119		
10	Alt Proyek Investasi 10	0,089	0,028	0,151	0,057	0,119		





9

10

Alt Proyek Investasi 9

Alt Proyek Investasi 10

0,057

0,098

9

5

Verifikasi dengan metode TOPSIS

Dari data yang sudah dikumpulkan dari perusahaan maka selanjutnya dari data sekunder tersebut dibuat tabel seperti dibawah.

Daaluiaai		TGI	NPV	POT	S/ DT	CNV	FLX	PRC	INT
Deskripsi		y ₁	y ₂	У 3	y ₄	y ₅	y ₆	Y ₇	y ₈
Alt Proyek 1	a _i	93,95	34,698	5,2	18	100	90	100	100
Alt Proyek 2	a ₂	144,538	43,373	3,9	18,5	100	85	85	100
Alt Proyek 3	a ₃	236,096	38,692	6,7	19,5	75	50	85	10
Alt Proyek 4	a ₄	382,729	68,424	5,4	20	75	45	70	10
Alt Proyek 5	a ₅	233,662	38,293	6,8	19,5	65	50	95	70
Alt Proyek 6	a ₆	381,569	68,217	5,5	20	65	45	80	70
Alt Proyek 7	a ₇	226,652	37,144	7,0	20	75	60	95	75
Alt Proyek 8	a ₈	377,754	67,535	5,6	20,5	75	55	80	75
Alt Proyek 9	ag	225,746	36,537	7,1	19	50	90	90	90
Alt Proyek 10	a ₁₀	376,243	66,430	5,7	19,5	50	85	75	90

Membangun normalized decision matrix

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

Membangun
weighted
normalized
decision matrix

$$W_1r_{11}$$
 W_2r_{12} W_nr_{1n} W_1r_{21} W_2r_{22} W_nr_{2n} W_1r_{m1} W_2r_{m2} W_nr_{mn}

	y ₁	y ₂	y ₃	Y ₄	Y ₅	Y 6	y ₇	Уs
a ₁	0,0952	0,1911	0,2532	0,2674	0,3822	0,3726	0,3355	0,3848
a ₂	0,1465	0,2389	0,1899	0,2748	0,3822	0,3519	0,2852	0,3848
a ₃	0,2392	0,2131	0,3263	0,2896	0,2867	0,2070	0,2852	0,0385
a ₄	0,3878	0,3769	0,2630	0,2971	0,2867	0,1863	0,2349	0,0385
a ₅	0,2368	0,2109	0,3311	0,2896	0,2484	0,2070	0,3188	0,2693
a ₆	0,3866	0,3758	0,2678	0,2971	0,2484	0,1863	0,2684	0,2693
a ₇	0,2297	0,2046	0,3409	0,2971	0,2867	0,2484	0,3188	0,2886
a ₈	0,3828	0,3720	0,2727	0,3045	0,2867	0,2277	0,2684	0,2886
a _g	0,2287	0,2013	0,3458	0,2822	0,1911	0,3726	0,3020	0,3463
a ₁₀	0,3812	0,3659	0,2776	0,2896	0,1911	0,3519	0,2516	0,3463
	Yı	y ₂	у ₃	y ₄	y ₅	y ₆	Y ₇	y ₈
a ₁	0,0102	0,0820	0,0542	0,0064	0,0371	0,0078	0,0185	0,0204
a ₂	0,0157	0,1025	0,0406	0,0066	0,0371	0,0074	0,0157	0,0204
a ₃	0,0256	0,0914	0,0698	0,0070	0,0278	0,0043	0,0157	0,0020
a ₄	0,0415	0,1617	0,0563	0,0071	0,0278	0,0039	0,0129	0,0020
a ₅	0,0253	0,0905	0,0709	0,0070	0,0241	0,0043	0,0175	0,0143
a ₆	0,0414	0,1612	0,0573	0,0071	0,0241	0,0039	0,0148	0,0143
a ₇	0,0246	0,0878	0,0730	0,0071	0,0278	0,0052	0,0175	0,0153
a ₈	0,0410	0,1596	0,0584	0,0073	0,0278	0,0048	0,0148	0,0153
a ₉	0,0245	0,0863	0,0740	0,0068	0,0185	0,0078	0,0166	0,0184
a ₁₀	0,0408	0,1570	0,0594	0,0070	0,0185	0,0074	0,0138	0,0184

SOLUSI

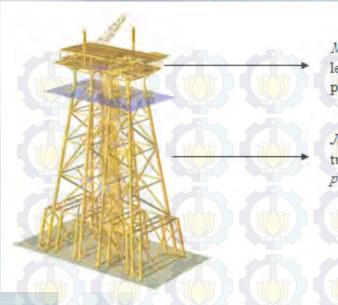
U	1	yı	y ₂	уз	y ₄	y ₅	y ₆	y ₇	y ₈
A *		0,0415	0,1617	0,0406	0,0064	0,0371	0,0087	0,0185	0,0204

SOLUSI IDEAL NEGATIF

3		y ₁	y ₂	Уз	y ₄	Y ₅	Y ₆	Ут	Y _B
3	A-	0,0102	0,0820	0,0740	0,0073	0,0185	0,0039	0,0129	0,0020

JARAK SEPARASI & KEDEKATAN RELATIFINDEKS

No	Alternatif	Jarak ke Solusi Ideal (+)	Jarak ke Solusi Ideal (-)	Relative Closeness Coefficient
1	Proyek Inv 01	0,0866	0,0444	0,339
2	Proyek Inv 02	0,0645	0,0495	0,434
3	Proyek Inv 03	0,0805	0,0400	0,332
4	Proyek Inv 04	0,0269	0,0978	0,785
5	Proyek Inv 05	0,0804	0,0400	0,332
6	Proyek Inv 06	0,0228	0,0962	0,808
7	Proyek Inv 07	0,0831	0,0393	0,321
8	Proyek Inv 08	0,0214	0,0935	0,813
9	Proyek Inv 09	0,0862	0,0389	0,311
10	Proyek Inv 10	0,0273	0,0912	0,770



Module topside platform letak equipment/ peralatan proses operasional dan

Jacket sebagai kaki dan tumpuan dari module to pside platform

HASIL METODE TOPSIS

	No	Deskripsi	Ranking
1	1/	Alternatif Proyek Investasi 1	6
1	2	Alternatif Proyek Investasi 2	5
	3	Alternatif Proyek Investasi 3	8
1	4	Alternatif Proyek Investasi 4	3
1	5	Alternatif Proyek Investasi 5	7
1	6	Alternatif Proyek Investasi 6	2
1	7/	Alternatif Proyek Investasi 7	9
1	8	Alternatif Proyek Investasi 8	1
1	9	Alternatif Proyek Investasi 9	10
1	10	Alternatif Proyek Investasi 10	4

KOMPARASI HASIL AHP & TOPSIS

	AHP			
	Kriteria	Kriteria	Overel	TOPSIS
	Finansial	Teknis	Overal	
Ranking 1	Alt Proyek 6	Alt Proyek 1	Alt Proyek 8	Alt Proyek 8
Ranking 2	Alt Proyek 4	Alt Proyek 2	Alt Proyek 6	Alt Proyek 6
Ranking 3	Alt Proyek 8	Alt Proyek 7	Alt Proyek 2	Alt Proyek 4
Ranking 4	Alt Proyek 2	Alt Proyek 8	Alt Proyek 4	Alt Proyek 10

Alternatif Proyek Investasi 6

- Melakukan refurbishment fixed platform yaitu dengan jalan melakukan decomissioning dan abondenment terhadap eksisting platform yang sudah tidak digunakan. Dan selanjutnya melepas bagian antara module topside dengan bagian jacket.
- Untuk *module topside* dilakukan perbaikan dan penguatan struktur kembali serta melakukan modifikasi terhadap bagian peralatan yang ada di bagian *module*. Alternatif ini mampu menghemat biaya 10 sampai dengan 20% biaya investasi dalam pembuatan *module topside* dengan catatan module tidak mengalami kerusakan yang parah atau kondisi masih relatif baik.
- Membuat kembali *jacket* sebagai kaki penopang *module* topside.

Alternatif Proyek Investasi 1

- Alternatif proyek investasi 1 ini memiliki keunggulan pada tahap konstruksi dimana booster kompresor dipasang di darat atau onshore. Proses perijinan, transportasi material dan instalasi sangat mudah, tidak membutuhkan alat khusus dan tidak bergantung dominan terhadap faktor cuaca.
- Booster kompresor yang dipilih adalah kompresor dengan pola tekanan hisap 65 psia dimana proses delivery pengadaannya lebih cepat dibanding kompresor dengan tekanan hisap 30 psia. Namun secara gain revenue yang dihasilkan tidak sebesar saat memilih menggunakan booster kompresor bertekanan hisap 30 pisa. Sehingga secara kriteria teknikal bagus namun secara kriteria finansial kurang memberikan manfaat yang besar.

Alternatif Proyek Investasi 8

- Perbedaan alternatif proyek investasi 8 dengan alternatif proyek investasi 6 adalah semua bagian dari *fixed platform* dibuat fabrikasi baru. Sehingga secara teknis *integrity* akan lebih baik dibanding alternatif proyek investasi 6. Namun secara *budgetary* biaya pembuatannya akan leih mahal dibanding alternatif proyek investasi 6. Sehingga NPV alternatif proyek investasi 8 lebih rendah dibanding alternatif proyek investasi 6.
- Namun secara prosedural kegiatan proyek, alternatif proyek investasi 8 lebih mudah karena tidak perlu mencari *platform eksisting* yang setipe dan sudah tidak dipergunakan kembali.

No	Alternatif	Deskripsi	Strenght	Weakness
1	Proyek	Memasang booster	NPV yang dapat dihasilkan	Secara teknikal membutuhkan
	investasi 6	kompresor bertekanan hisap	lebih besar dibanding	requirement yang lebih rumit
(W)		30 psia dengan membangun	alternatif proyek investasi	karena perlu mencari kandidat
	1	fixed platform melalui proses	yang lain. Dalam artian	module platform yang sesuai
(T)		refurbisment.	proporsi income dan cost	dengan platform yang akan
		N M M	expenditure lebih baik.	dibangun, yaitu tipikal secara
W				proses, dimensi dan integrity
			MARIA	yang masih baik.
2	Proyek	Memasang booster	Secara teknikal pelaksanaan	Secara finansial alternatif
	investasi 1	kompresor bertekanan hisap	proyek ini lebih mudah dan	proyek ini kurang memberikan
(W)		65 psia di onshore	lebih cepat karena dilakukan	benefit bagi perusahaan dalam
		h m m	di <i>onshore</i> dimana faktor	kategori NPV dan juga tidak
(M)			eksternal tidak begitu	terlalu menarik untuk
			berpengaruh.	dijalankan dari sisi stake holder
TO				karena Total Goverment
				Income yang diberikan paling
T				rendah dibanding pilihan
				alternatif yang lain.

No	Alternatif	Deskripsi	Strenght	Weakness
3	Proyek	Memasang booster	Secara teknikal mudah	Manfaat finansial yang didapat
	investasi 8	kompresor bertekanan	dilakukan karena teknologi	bagi perusahaan dan stake
		hisap 30 psia dengan	untuk proyek ini tidak rumit	holder tidak maksimal, namun
		membangun fixed	dimana unsur-unsur yang	masih dalam kategori layak
		platfo <mark>rm</mark> baru.	terlibat sudah familiar dalam	atau <i>veasible</i> untuk dijalankan
			pelaksanaannya dari segi	dan berdampak baik.
			manpower maupun peralatan	
			fabrikasi. Hal ini terlihat dari	mmm
			sisi bobot subkriteia	
			conventionality yang paling	A A A
			besar.	

Analisa Alternatif Proyek Investasi 4

- Pekerjaan yang dilakukan adalah dengan menambahkan bangunan *deck* atau lantai baru pada bagian atas *deck* atau lantai eksisting. *Booster* kompresor dipasang pada *deck* atau lantai yang baru tersebut.
- Pada proses pekerjaan ini biaya yang dikeluarkan jauh lebih sedikit dibandingkan dengan pembuatan bangunan *platform* baru, sehingga nilai NPV alternatif proyek investasi ini paling besar dibandingkan dengan alternatif proyek investasi yang lain.
- Secara teknis dilakukan pengechekan terhadap struktur *integrity platform* melalui *modeling software structure*. Dengan penambahan beban *booster* kompresor ini didapat hasil *modeling* yang menyatakan *structure integrity platform* tidak cukup kuat untuk menyangga rencana penambahan beban

booster kompresor tersebut.

Merah: UC > 1

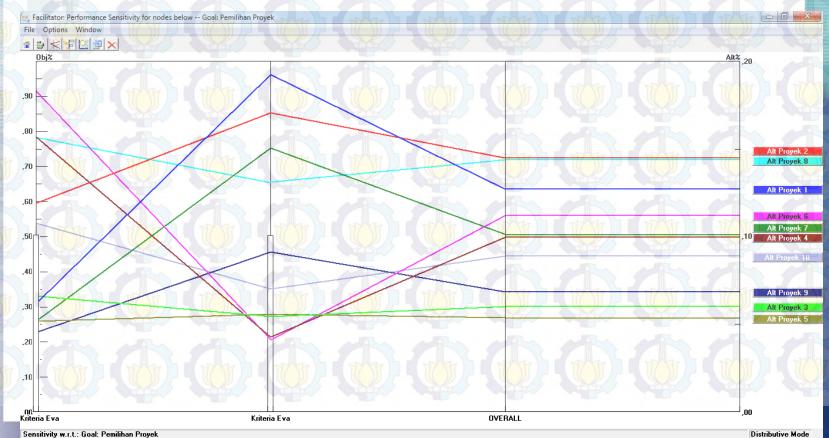
Kuning: 0,5 < UC < 1

Hijau: UC < 0,5

Analisa Sensitivitas

GREEN FIELD





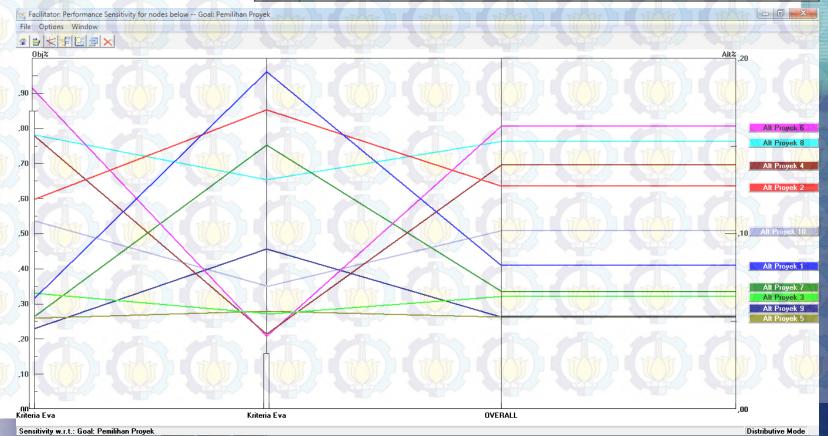
Analisa Sensitivitas Green Field

- Pada lapangan eksploitasi baru masih diperlukan data cadangan *reservoir* dan data produksi yang dapat digunakan lebih lanjut untuk mengembangkan pada area sekitar lapangan tersebut.
- Sebagai uji coba terhadap penerapan teknologi atau metodelogi *lifting* minyak dan gas bumi yang cocok pada area tersebut sehingga dapat digunakan sebagai pilot project yang dapat diterapkan juga pada area lapangan lain dengan karakteristik fluida yang sama.

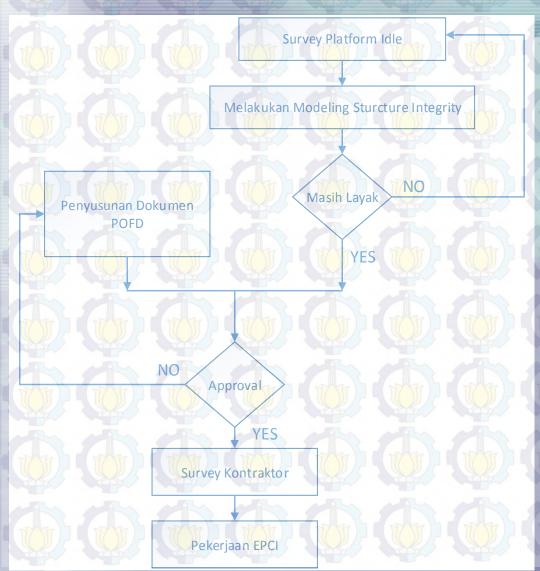
Analisa Sensitivitas

MARGINAL FIELD

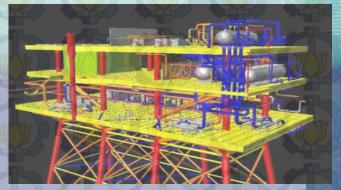
No	Deskripsi	Keterangan	
1	Aplikasi penelitian	Hasil penelitian	
2	Aplikasi area green field	Perbandingan pengaruh kriteria finansial	
		sama dengan kriteria teknis	
3	Aplika <mark>si ar</mark> ea mar <mark>gina</mark> l field	Perbandingan pengaruh kriteria finansial	
		jauh lebih besar dibanding kriteria teknis	



Strategi untuk Alternatif Proyek Investasi 6









Kesimpulan

- Kriteria yang digunakan sebagai bahan pertimbangan terhadap pemilihan beberapa alternatif proyek investasi yang ada adalah kriteria finansial dan kriteria teknis. Pada kriteria finansial, subkriteria yang dijadikan pertimbangan pengambilan keputusan adalah Total Goverment Income, Net Present Value dan Pay Out Time. Sedangkan pada kriteria teknis, subkriteria yang dijadikan pertimbangan pengambilan keputusan adalah schedule/delivery time project, conventionality, flexibility, process design dan integrity.
- Proporsi bobot kriteria yang berpengaruh pada pemilihan alternatif proyek investasi adalah kriteria finansial dengan bobot 0,75 dan kritria teknis dengan bobot 0,25. Hal ini dapat diartikan bahwa kriteria finansial lebih penting dibanding kriteria teknis. Pada kriteria finansial, subkriteria yang paling berpengaruh adalah *Net Present Value* dengan bobot 0,429; selanjutnya *Pay Out Time* dengan bobot 0,214 dan *Total Goverment Income* dengan bobot 0,107. Pada kriteria teknis, subkriteria yang paling berpengaruh adalah *conventionality* dengan bobot 0,097; selanjutnya *process design* dengan bobot 0,055; *integrity* dengan bobot 0,053; *schedule/delivery time project* dengan bobot 0,024 dan *flexibility* dengan bobot 0,021.

Kesimpulan

- Alternatif proyek investasi yang paling baik menurut hasil penelitian adalah alternatif-8, yaitu memasang *booster* kompresor dengan tekanan hisap 30 psia melalui pembangunan *fixed platform* baru di lapangan lepas pantai/ offshore. Hal ini berdasarkan bobot prioritas tertinggi yaitu 0,15 melalui pendekatan metode *Analytical Hierarchy Process*. Setelah dilakukan validasi dengan pendekatan metode TOPSIS juga didapat hasil bahwa alternatif-8 juga merupakan alternatif yang paling mendekati solusi ideal.
- Berdasarkan analisa sensitivitas, dengan menaikkan bobot kriteria teknis menjadi sama penting dibandingkan kriteria finansial maka alternatif yang terpilih adalah alternatif proyek investasi-2, yaitu memasang booster kompresor dengan pola operasional tekanan hisap 30 psia di darat/onshore. Sedangkan jika bobot kriteria finansial dinaikkan lagi maka alternatif yang terpilih adalah alternatif proyek investasi-6, yaitu memasang booster kompresor dengan pola operasional tekanan hisap 30 psia melalui refurbishment fixed platform di lapangan lepas pantai/offshore.

Saran

- Saat ini teknologi *floating platform* masih awam untuk diterapkan di Indonesia. Kedepan perlu dijajaki tingkat familiaritas teknologi pembuatan *floating platform* seiring dengan perkembangan waktu dan teknologi yang ada karena berdasarkan pendekatan metode TOPSIS, alternatif proyek investasi ini berada pada ranking ke 4. Artinya alternatif 4 ini adalah alternatif pilihan setelah opsi pembangunan *fixed platform*.
- Parameter *scoring* subkriteria teknis perlu dikembangkan lebih lanjut berdasarkan perkembangan teknologi *offshore* yang ada kedepannya.

