

# ANALISIS PENURUNAN PRODUKSI GAS DARI SUMUR KE STASIUN PENGUMPUL LEMBAK PT.PERTAMINA FIELD PRABUMULIH

## ANALYSIS DECLINE PRODUCTION OF GAS FROM THE WELL TO THE BLOCK STATION LEMBAK PT.PERTAMINA FIELD PRABUMULIH

Siti Jumrotul Chasanah<sup>1</sup>, Marwan Asof<sup>2</sup>, Ubaidillah Anwar Prabu<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Jln. Srijaya Negara, Bukit Besar, 30139, Palembang

E-mail : Siti\_miner08@yahoo.com

### ABSTRAK

*Dalam proses pengiriman gas dari sumur ke stasiun pengumpul lembak terjadi penurunan produksi gas yang cukup besar. Hal ini dapat diketahui dari perhitungan menggunakan formula Weymouth pada bulan November dan Desember yaitu sebesar 13.296.683,98 scf/d gas yang hilang. Penyebab terjadinya penurunan produksi gas dikarenakan adanya pressure drop (penurunan tekanan) yang cukup besar. Hal ini terjadi karena adanya penggunaan kombinasi ukuran diameter pipa pada satu flowline disetiap sumur, yaitu menggunakan pipa dengan diameter 2 inchi dan 4 inchi. Cara mengatasi adanya penurunan produksi gas pada proses pengiriman yaitu dengan cara mengubah ukuran diameter pipa menjadi seragam  $d=2$ inchi dan dilakukan pengaturan tekanan pada  $P_1$  (diturunkan) agar pressure drop menjadi  $\pm 5$  psia. Setelah dilakukan penggantian ukuran diameter dan pengaturan tekanan pada  $P_1$  maka penurunan produksi gas selama pengiriman hanya sebesar 441.942,96 scf/d atau kehilangan gas sebesar 0,67 % dari gas yang dikirim.*

Kata Kunci : flowline, formula weymouth, Pressure drop

### ABSTRACT

*In the process of shipment from the well to the block station Lembak a decline in gas production are quite large . It can be known from calculations using formulas Weymouth in November and December is 13,296,683.98 scf/d of gas is lost. The cause of the decline in gas production due to the pressure drop ( pressure drop ) is quite large . This is due to the use of a combination of the size of the diameter of the pipe on the flowline in each well , using a pipe with a diameter of 2 inches and 4 inches . How to cope with a decrease in gas production in the delivery process that is by changing the diameter of the pipe into a uniform size  $d = 2$ inches and setting pressure on  $P_1$  ( lowered ) so that the pressure drop becomes  $\pm 5$  psia . After the replacement of the diameter and pressure settings on  $P_1$  then decreased production of gas for delivery only 441,942.96 scf/d or gas losses of 0.67 % of the gas supplied .*

Keywords : Flowline, Weymouth formula, pressure drop

## 1. PENDAHULUAN

Stasiun pengumpul (*block station*) adalah suatu tempat penampungan fluida dari sumur-sumur produksi yang kemudian akan dipisahkan melalui serangkaian alat [1]. Stasiun pengumpul juga berfungsi untuk mengetahui hasil produksi suatu sumur. Pada stasiun pengumpul terdapat peralatan yang disebut *surface facilities* yang artinya peralatan – peralatan produksi yang terletak diatas permukaan yang meliputi *manifold, separator, scrubber, cooler, compressor* dan *tank* [2].

Lapangan lembak merupakan lapangan gas. Gas yang telah dipisahkan dari minyak dan air akan dialirkan ke *sales*. Sedangkan sisa dari pemisahan gas yaitu *condesat* (campuran air dengan minyak) dialirkan menuju PPP (pusat penampungan produksi) untuk dipisahkan antara minyak dan air.

Dalam proses transportasi gas terjadi penurunan tekanan (*pressure drop*) yang cukup besar di dalam pipa salur (*flowline*). Hal ini menyebabkan menurunnya laju alir (*flowrate*) gas yang sampai ke stasiun pengumpul, sehingga produktivitas gas yang diharapkan perhari tidak optimal [3]. Penurunan tekanan yang cukup besar ini menjadi persoalan yang perlu dikaji untuk mendapatkan produktivitas yang optimal.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam menganalisa besarnya penurunan produksi gas selama pengiriman dari sumur ke stasiun pengumpul lembak maka dilakukan langkah – langkah sebagai berikut:

### 2.1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan pada beberapa referensi yang mendukung penelitian ini secara keilmuan sehingga dalam pembahasannya akan ditunjang dengan latar belakang serta teori yang kuat.

### 2.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara sistematis dengan memperhatikan aspek-aspek keperluan yang akan diperoleh dari data tersebut. Data yang dikumpulkan adalah data sekunder meliputi data teknis pipa, data penunjang pipa dan data penerimaan di stasiun pengumpul lembak.

### 2.3. Pengolahan Data

Dalam menganalisa penurunan produksi gas selama pengiriman dari sumur ke stasiun pengumpul lembak pengolahan data dilakukan dengan menggunakan formula *weymouth*.

### 2.4. Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara membandingkan perhitungan kehilangan gas dengan menggunakan  $d = 4$  inchi dan menggunakan  $d = 2$  inchi yang telah dihitung menggunakan formula *Weymouth*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Data dan Hasil Pengamatan.

Pada sumur – sumur gas ini masih terdapat kandungan minyak. Hal tersebut dapat diketahui karena sisa dari pemisahan gas yaitu berupa kondensat. Dimana kondensat merupakan campuran air dengan minyak [4]. Kondensat tersebut dialirkan menuju tangki penampungan dan selanjutnya akan di kirim ke PPP (Pusat Penampungan Produksi). Di PPP inilah kondensat tersebut diolah/dipisahkan antara air dan minyak.

Untuk menentukan besarnya penurunan produksi gas selama pengiriman dari sembilan sumur tersebut menuju ke stasiun pengumpul lembak dibutuhkan data teknis pipa dan data penunjang pipa. Tabel 1 dibawah ini merupakan data teknis pipa dan data teknis penunjang pipa pada Tabel 2.

**Tabel 1. Data Teknis Pipa.**

No	Nama Sumur	Status sumur	Panjang Pipa (m)	Diameter (inchi)	Tekanan ( $P_1$ )	
					November	Desember
1	LBK_004	Gas	500	4	620 psia	610 psia
2	LBK_005	Gas	1300	4	610 psia	590 psia
3	LBK_007	Gas	1270	4	600 psia	600 psia
4	LBK_009	Gas	900	4	603 psia	600 psia
5	LBK_010	Gas	800	4	600 psia	600 psia
6	LBK_011	Gas	1850	4	600 psia	600 psia
7	LBK_012	Gas	2650	4	600 psia	583 psia
8	LBK_013	Gas	3700	4	620 psia	603 psia
9	LBK_014	Gas	1950	4	610 psia	608 psia

Tabel 2. Data Penunjang Pipa.

No	Nama	Simbol	Nilai
1	Suhu standar	Tb	89,3 °F
2	Tekanan standar	Pb	14,7 Psia
3	Suhu rata- rata	T	176 °F
4	Faktor Deviasi Gas	Z	0,9
5	Faktor Effisiensi pipa	E	0,66 ≤ E ≤ 0,94
6	Specific gravity gas	γ <sub>g</sub>	0,67

Tabel 3. Data Teknis Penerimaan Fluida Di Stasiun Pengumpul Lembak

No	Sumur	gross	oil	gas	water	W C	Tekanan Flowline	Tekanan Separator
November		BFPD	BOPD	MMSCF/D	BWPD		Psia	Psia
1	LBK 004	48,20	32,18	4,232	16,02	33	620	510
2	LBK 005	50,78	34,32	3,250	16,46	32	610	510
3	LBK 007	58,82	29,04	3,527	29,78	51	600	490
4	LBK 009	65,65	37,54	3,751	28,11	43	603	500
5	LBK 010	49,37	26,13	4,864	23,24	47	600	500
6	LBK 011	15,60	9,47	1,337	6,13	39	600	510
7	LBK 012	47,78	30,65	3,209	17,13	36	600	490
8	LBK 013	49,67	34,26	2,067	15,41	31	620	520
9	LBK 014	50,11	33,50	1,216	16,61	33	610	540
TOTAL		435,98	267,09	27,453	168,89			
Desember								
1	LBK 004	60,03	35,74	5,122	24,29	40	610	490
2	LBK 005	73,71	37,97	5,071	35,74	48	590	490
3	LBK 007	71,48	32,08	4,781	39,41	55	600	485
4	LBK 009	69,61	38,25	6,346	31,36	45	600	500
5	LBK 010	68,16	35,12	6,706	33,04	48	600	490
6	LBK 011	23,58	6,07	1,540	17,51	74	600	500
7	LBK 012	55,94	25,97	3,047	29,96	54	583	473
8	LBK 013	67,65	36,67	3,301	30,98	46	603	513
9	LBK 014	62,97	33,29	1,869	29,68	47	608	528
TOTAL		533,13	281,16	37,783	271,97			

Selain itu, untuk menentukan besarnya penurunan produksi gas selama pengiriman dibutuhkan juga data teknis penerimaan fluida distasiun pengumpul lembak yang terdapat pada Tabel 3.

### 3.2. Perhitungan Penurunan Perproduksi Gas.

Untuk mengetahui besarnya penurunan produksi gas selama pengiriman dari sumur- sumur ke stasiun pengumpul lembak (SPL) dapat dilakukan dengan menggunakan Formula *weymouth* [5]. Formula tersebut dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Q_{gas\ hilang} = 433,50 E \left( \frac{T_b}{P_b} \right) \left[ \frac{P_1^2 - P_2^2}{T_{ZL}} \right]^{0,5} \left( \frac{1}{\gamma_g} \right)^{0,5} D^{2,667} \quad (1)$$

Hasil – hasil perhitungan penurunan produksi gas selama pengiriman dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. HASIL PERHITUNGAN  $Q_{gashilang}$  DAN  $Q_{gaskirim}$  DENGAN D=4 INCHI

Sumur	November 2012			Desember 2012		
	$Q_{gaskirim}$	$Q_{gasterima}$	$Q_{gashilang}$	$Q_{gaskirim}$	$Q_{gasterima}$	$Q_{gashilang}$
	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)
LBK004	5.474.597,71	4.232.000	1.242.597,71	6.402.506,98	5.122.000	1.280.506,98
LBK005	3.981.505,04	3.250.000	731.505,04	5.789.323,69	5.071.000	718.323,69
LBK007	4.292.751,26	3.527.000	765.751,26	5.562.163,45	4.781.000	781.163,45
LBK009	4.636.452,16	3.751.000	885.452,16	7.217.274,65	6.346.000	871.274,65
LBK010	5.788.126,31	4.864.000	924.126,31	7.670.816,20	6.706.000	964.816,20
LBK011	1.916.131,07	1.337.000	579.131,07	2.147.701,72	1.540.000	607.701,72
LBK012	3.739.110,79	3.209.000	530.110,79	3.568.777,51	3.047.000	521.777,51
LBK013	2.504.453,15	2.067.000	437.453,15	3.711.612,79	3.301.000	410.612,79
LBK014	1.722.361,44	1.216.000	506.361,44	2.407.018,04	1.869.000	538.018,04
TOTAL	34.055.488,94	27.453.000	6.602.488,94	44.477.195,04	37.783.000	6.694.195,04

Tabel 5. HASIL PERHITUNGAN  $Q_{gashilang}$  DAN  $Q_{gaskirim}$  DENGAN D=2 INCHI

Sumur	November 2012			Desember 2012		
	$Q_{gaskirim}$	$Q_{gasterima}$	$Q_{gashilang}$	$Q_{gaskirim}$	$Q_{gasterima}$	$Q_{gashilang}$
	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)	(SCF/D)
LBK004	4.427.651,67	4.232.000	195.651,67	5.323.620,62	5.122.000	201.620,62
LBK005	3.365.178,21	3.250.000	115.178,21	5.184.102,76	5.071.000	113.102,76
LBK007	3.647.570,41	3.527.000	120.570,41	4.903.997,11	4.781.000	122.997,11
LBK009	3.890.417,76	3.751.000	139.417,76	6.483.185,46	6.346.000	137.185,46
LBK010	5.009.507,15	4.864.000	145.507,15	6.857.913,93	6.706.000	151.913,93
LBK011	1.428.186,36	1.337.000	91.186,36	1.635.684,91	1.540.000	95.684,91
LBK012	3.292.467,93	3.209.000	83.467,93	3.129.155,82	3.047.000	82.155,82
LBK013	2.135.878,64	2.067.000	68.878,64	3.365.652,52	3.301.000	64.652,52
LBK014	1.295.728,51	1.216.000	79.728,51	1.953.712,96	1.869.000	84.712,96
TOTAL	28.492.586,63	27.453.000	1.039.586,63	38.837.026,09	37.783.000	1.054.026,09

Keterangan:

- $\Delta P$  = Pressure Drop.....Psia
- $Q$  = Flowrate Fluida/gas.....SCF/hari
- $T_b$  = temperatur standard.....°F
- $P_b$  = Tekanan standard.....psia
- $E$  = Faktor Efisiensi ( $0,66 < E < 0,94$ )  
 = 0,94 untuk pipa baru dan *clean* gas  
 = 0,88 untuk pipa lama dan *clean* gas  
 = 0,66 untuk pipa gas dan kondensat
- $T$  = Temperatur rata-rata.....°F
- $L$  = Panjang *flowline*.....mile
- $\gamma_g$  = Specific gravity gas: 0,67
- $D$  = Diameter *flowline*.....inchi
- $P_1$  = Tekanan *Upstream*.....psia
- $P_2$  = Tekanan *Downstream*.....psia

### 3.3. Pembahasan

#### 3.3.1. Penyebab Terjadinya Penurunan Produksi Gas

Setelah melakukan perhitungan menggunakan formula *weymouth* pada sembilan sumur yang ada pada lapangan lembak, terlihat bahwa gas yang hilang selama pengiriman dari sumur kestasiun pengumpul lembak cukup besar. Pada bulan november 2012 sebesar 6.602.488,94 SCF/D dan pada bulan Desember 2012 sebesar 6.694.195,04 SCF/D yang dapat dilihat pada Tabel 4. Gas yang hilang selama pengiriman ini apabila tidak dikurangi, maka dapat mengakibatkan kerugian yang cukup besar apabila tidak segera diatasi.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa penyebab terjadinya kehilangan gas yang cukup besar ini disebabkan karena adanya *pressure drop* (penurunan tekanan) yang cukup tinggi [6]. Hal ini dapat dilihat pada perhitungan yang telah dilakukan menggunakan Formula *Weymouth* pada Tabel 6 (bulan november) dan Tabel 7 (bulan desember). apabila *pressure drop* ( $\Delta p$ ) = 0, maka tidak akan terjadi kehilangan gas selama pengiriman. Sedangkan *pressure drop* yang terjadi berkisar antara 70 psia – 120 psia.

Besarnya nilai *pressure drop* dapat ditentukan menggunakan Persamaan sebagai berikut:

$$\Delta P = P_1 - P_2 \tag{2}$$

Keterangan:

$\Delta P$  = Besarnya *pressure drop*.....(psia)

$P_1$  = Tekanan pemompaan sumur.....(psia)

$P_2$  = Tekanan pemompaan yang diterima di SPL.....(psia)

Berikut ini adalah contoh perhitungan *pressure drop* pada bulan November untuk sumur LBK\_004.

Diketahui:

$P_1$  = tekanan *flowline* = 620 psia (tabel 3)

$P_2$  = tekanan separator = 510 psia (tabel 3)

Maka:

$$\begin{aligned} \Delta P &= P_1 - P_2 \\ &= 620 \text{ psia} - 510 \text{ psia} \\ &= 110 \text{ psia} \end{aligned}$$

Jadi, besarnya nilai *pressure drop* untuk sumur LBK\_004 pada bulan november adalah 110 Psia.

Hasil- hasil perhitungan *pressure drop* untuk ke 9 sumur dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 6. Perhitungan Kehilangan Gas Dengan  $\Delta p = 0$**

November	Qgastrma	L	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	ΔP	Qgashilang	Qgaskirim
Nama Sumur	(SCF/D)	(mile)	(psia)	(psia)	(psia)	(SCF/D)	(SCF/D)
LBK-004	4,232,000	3.7282	620	620	0	-	4,232,000.00
LBK-005	3,250,000	9.6934	610	610	0	-	3,250,000.00
LBK-007	3,527,000	9.4697	600	600	0	-	3,527,000.00
LBK-009	3,751,000	6.7108	603	603	0	-	3,751,000.00
LBK-010	4,864,000	5.9652	600	600	0	-	4,864,000.00
LBK-011	1,337,000	13.7944	600	600	0	-	1,337,000.00
LBK-012	3,209,000	19.7596	600	600	0	-	3,209,000.00
LBK-013	2,067,000	27.5889	620	620	0	-	2,067,000.00
LBK-014	1,216,000	14.5401	610	610	0	-	1,216,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>27,453,000</b>					-	<b>27,453,000.00</b>
Desember	Qgastrma	L	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	ΔP	Qgashilang	Qgaskirim
Nama Sumur	(SCF/D)	(mile)	(psia)	(psia)	(psia)	(SCF/D)	(SCF/D)
LBK-004	5,122,000	3.7282	610	610	0	-	5,122,000.00
LBK-005	5,071,000	9.6934	590	590	0	-	5,071,000.00
LBK-007	4,781,000	9.4697	600	600	0	-	4,781,000.00
LBK-009	6,346,000	6.7108	600	600	0	-	6,346,000.00
LBK-010	6,706,000	5.9652	600	600	0	-	6,706,000.00
LBK-011	1,540,000	13.7944	600	600	0	-	1,540,000.00
LBK-012	3,047,000	19.7596	583	583	0	-	3,047,000.00
LBK-013	3,301,000	27.5889	603	603	0	-	3,301,000.00
LBK-014	1,869,000	14.5401	608	608	0	-	1,869,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>37,783,000</b>					-	<b>37,783,000.00</b>

**Tabel 7. HASIL - HASIL PERHITUNGAN PRESSURE DROP**

No	Nama sumur	November			Desember		
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Δ <sub>p</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	Δ <sub>p</sub>
1	LBK 004	620	510	110	610	490	120
2	LBK 005	610	510	100	590	490	100
3	LBK 007	600	490	110	600	485	115
4	LBK 009	603	500	103	600	500	100
5	LBK 010	600	500	100	600	490	110
6	LBK 011	600	510	90	600	500	100
7	LBK 012	600	490	110	583	473	110
8	LBK 013	620	520	100	603	513	90
9	LBK 014	610	540	70	608	528	80

Pada kondisi ini diameter pipa menjadi penyebab utama terjadinya *pressure drop*. Hal ini ditunjukkan pada penggunaan kombinasi ukuran diameter pipa pada satu *flowline* dari sumur ke stasiun pengumpul. *Pressure drop* (penurunan tekanan) yang terjadi selama pengiriman dengan menggunakan kombinasi ukuran diameter pipa diakibatkan karena gas yang dikirim dari sumur pada saat melalui pipa dengan diameter = 2 inchi, tekanan gas yang terjadi cukup tinggi,. Tetapi pada saat gas melalui pipa dengan diameter = 4 inchi, maka tekanan gas tersebut menjadi berkurang (menurun). Hal ini dapat mengakibatkan penurunan laju alir gas yang sampai ke stasiun pengumpul, sehingga produktivitas gas yang diharapkan perhari tidak optimal. Selain dari itu dengan adanya laju alir gas yang turun (lambat) maka dapat mengakibatkan adanya fluida yang mengendap pada *flowline* sehingga dapat mengakibatkan korosi dan kebocoran pipa [7].

Faktor – faktor lain yang menyebabkan terjadinya *pressure drop* diantaranya sebagai berikut:

- Kebocoran pipa yang diakibatkan oleh korosi yang berasal dari fluida yang mengendap disepanjang pipa dalam waktu yang cukup lama.
- Adanya friksi antara fluida dengan dinding pipa (Faktor gesekan fluida pada pipa).
- Kehilangan tekanan pada saat melalui sambungan pipa (*fitting*) dan *elbow*

### 3.3.2. Cara Meminimisasi Penurunan Produksi Gas

Dengan adanya *pressure drop* yang cukup besar (70 psia – 120 psia), Penurunan produksi gas yang terjadi pun cukup besar. Hal ini dapat mengakibatkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan. Pada dasarnya *pressure drop* (penurunan tekanan) itu tidak dapat dihilangkan karena faktor friksi antara fluida dengan dinding pipa tidak dapat dihindarkan karena sifat – sifat fluida yang mengalir disepanjang pipa [8]. Selain itu penurunan tekanan pada *elbow* atau *fitting* juga tidak dapat dihilangkan karena kondisi topografi yang tidak memungkinkan untuk diubah [9] . Tetapi *pressure drop* dapat diperkecil (diminimisasikan) sehingga produktivitas gas yang diharapkan perhari dapat mencapai optimal.

Untuk mengurangi besarnya *pressure drop* pada penelitian ini yaitu dengan cara:

- mengubah ukuran diameter pipa menjadi homogen 2 inchi atau 4 inchi.
- Selain itu dalam penelitian ini dilakukan pencegahan terjadinya *pressure drop* yang cukup besar dengan cara mengatur tekanan pada P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> sehingga *pressure drop* hanya berkisar antara 5 – 10 psia. Apabila P<sub>1</sub> diperkecil dan P<sub>2</sub> tetap, itu artinya perlu dilakukan pengaturan tekanan pada kepala sumur. Sedangkan apabila P<sub>1</sub> tetap dan P<sub>2</sub> diperbesar, itu artinya perlu dilakukan pemasangan *booster* (penambah tekanan).

Hasil – hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada Tabel 8. Dengan % Q<sub>gashilang</sub> berdasarkan Q<sub>gaskirim</sub>.

**Tabel 8. HASIL – HASIL PERHITUNGAN Q<sub>gashilang</sub> SELAMA PENELITIAN**

No	Jika	Q <sub>gashilang</sub>		Q <sub>gashilang</sub>	
		4 INCHI	%	2 INCHI	%
1	ΔP= tetap, P <sub>1</sub> =tetap, P <sub>2</sub> =tetap	13.296.683,97	16,94	2.093.612,72	3,11
2	ΔP=5psia, P <sub>1</sub> =diperkecil, P <sub>2</sub> =tetap	2.806.811,31	4,13	441.942,96	0,67
3	ΔP=10psia, P <sub>1</sub> =diperkecil, P <sub>2</sub> =tetap	3.979.275,60	5,75	626.551,86	0,96
4	ΔP=5psia, P <sub>1</sub> =tetap, P <sub>2</sub> =diperbesar	3.067.275,17	4,50	482.953,97	0,74
5	ΔP=10psia, P <sub>1</sub> =tetap, P <sub>2</sub> =diperbesa	4.328.754,01	6,23	681.578,54	1,04

	<b>r</b>				
--	----------	--	--	--	--

Berdasarkan Tabel 8 dapat diambil kesimpulan bahwa dengan penggantian ukuran diameter *flowline* menjadi 2 inci dapat mengurangi terjadinya *pressure drop*. Karena laju alir gas dapat berjalan secara konstan karena tidak ada perubahan ukuran diameter (dengan catatan mengabaikan friksi fluida dengan dinding pipa dan adanya elbow atau fitting). Sehingga gas dapat mengalir dengan tekanan yang tinggi (tidak ada perubahan tekanan yang cukup besar). Dengan tekanan gas yang cukup tinggi maka fluida yang mengendap pada pipa pun dapat terikut mengalir menuju ke separator. Apabila laju alir gas lancar, maka produktivitas gas yang diharapkan perhari dapat mencapai optimal [10].

Selain itu dengan dilakukannya pengaturan tekanan pada  $P_1$  (diperkecil) penurunan produksi gas selama pengiriman menjadi lebih sedikit yaitu mengalami penurunan produksi gas sebesar 441.942,96 SCF/D atau hanya hilang sebesar 0,67 % dari gas yang dikirim.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Besarnya penurunan produksi gas selama pengiriman dari sumur ke stasiun pengumpul dihitung menggunakan Formula *weymouth* pada bulan November dan bulan Desember adalah 13.296.683,98 SCF/D.
2. Dalam penelitian ini ditemukan bahwa penyebab terjadinya penurunan produksi gas yang cukup besar ini disebabkan karena adanya *pressure drop* (penurunan tekanan) yang cukup tinggi. Apabila *pressure drop* ( $\Delta p$ ) = 0, maka tidak akan terjadi penurunan produksi gas selama pengiriman. *Pressure drop* terjadi karena adanya penggunaan kombinasi ukuran diameter pipa pada satu *flowline* tunggal dari sumur ke stasiun pengumpul dengan ukuran pipa 2 inci dan 4 inci.
3. Dalam penelitian ini, cara mengatasi adanya penurunan produksi gas pada proses pengiriman dari sumur ke stasiun pengumpul lembak yaitu dengan cara mengubah ukuran diameter pipa menjadi seragam = 2 inci dan dilakukan pengaturan tekanan  $P_1$  pada kepala sumur agar *pressure drop* yang terjadi hanya sebesar  $\pm 5$  psia. Setelah dilakukan penggantian ukuran diameter pipa menjadi 2 inci (seragam) dan dilakukan pengaturan tekanan pada  $P_1$  maka didapatkan penurunan produksi gas selama pengiriman yaitu sebesar 441.942,96 SCF/D atau 0,67 % gas yang hilang selama pengiriman.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di jurusan teknik pertambangan Universitas Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko, ST, MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya serta Bochori ST,MT, selaku sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. H. Syamsul Komar, Sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bpk. Dodi Tetra Atmadi, Selaku pembimbing lapangan di PT. Pertamina EP. Region Sumatera Field Prabumulih.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
6. Pimpinan dan Staff PT. Pertamina EP Region Sumatera Field Prabumulih.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allen, Thomas, O and Roberts, Alan, P.(1978). "*Production Operation*". Oil & Gas Consultants International, Inc.Tulsa.
- [2] Dekker, Marcel. (2003). "*Petroleum and Gas Field Processing*". M D, Inc. New York.
- [3] James, G.S. (2001). "*Handbook of Petroleum Product Analysis*". John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- [4] Joseph Zaba, W.T. Doherty. 1949. "*Practical Petroleum Engineers Handbook*". Third Edition. Gulf Publishing Company. Houston, Texas.
- [5] Botermans, Rutger., dan Smith, Peter. (2009). *Process Piping Design Handbook*. Texas:Gulf Publishing Company Houston.
- [6] Negara, Wendy Priana. (2003) *Perbandingan Analisis Pressure Drop Pada Pipa Lengkung 90° Standar ANSI B36.10 Dengan cosmosflo works*. Skripsi, Fakultas Teknik Industri : Universitas Guna Darma
- [7] Ibrahim, R. (2012) *Analisis Kelayakan Operasional Jalur Ppa Kondensat Material API 5L Grade B Terhadap Desain Sistem Proteksi Katodik*. Tesis. Fakultas MIPA:Universitas Indonesia.
- [8] Society Of Petroleum Engineers–Pressure Drop Evaluation along Pipelines (2012)

([http://www.google.com/pressure\\_drop\\_evaluation\\_along\\_pipelines\\_htm](http://www.google.com/pressure_drop_evaluation_along_pipelines_htm)), diakses february 2014.

- [9] Fajri, Indra.(2009). *Optimasi Produksi dengan Mengevaluasi Jaringan Pipa Permukaan Menggunakan Simulator Pipesim pada lapangan UNIFORM BP INDONESIA*. Skripsi.Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan : ITB.
- [10] Rahman,M Riva-Kegiatan Industri Migas (2009)  
([http://www.google.com/kegiatan\\_industri\\_migas\\_April\\_2009.htm](http://www.google.com/kegiatan_industri_migas_April_2009.htm)) , diakses januari 2014.







KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN KAMPUS PALEMBANG

Jalan. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang (30139)  
Telepon (0711) 370178,352870 Fax (0711) 320285

Nomor : 100 /UN9.1.3.1/ TP/KM/2015  
Lampiran : 1 (satu) Draf.  
Prihal : Reveiw Makalah e-jurnal

Palembang, 23 Maret 2015

Kepada Yth.  
Sdr. **Hj. Weny Herlina, ST,MT**  
Di Palembang .

Dengan hormat,  
Bersama ini kami mohon kesediaan saudara untuk bertindak sebagai Reveiw Makalah e-jurnal .

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Siti Jumrotul Chasanah	53081002054	Analisis Penurunan Produksi Gas dari Sumur ke Stasiun Pengumpul Lembak PT.Pertamina Field Prabumulih.

Catatan :

- Hasil review diharapkan dapat kami terima maksimal 3 hari.
- Terlampir lembar hasil penilaian/komentar (mohon dicantumkan kesimpulan layak/tidak layak untuk dipublikasikan).
- Review diharapkan fokus pada substansi bukan format penulisan.

Demikianlah atas perhatian,bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Hj.Rr. Harminuke/Eko Handayani, ST, MT  
NIP : 196902091997032001

Tembusan  
-Arsip

**JURNAL ILMU TEKNIK**  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SRIWIJAYA

**Lembar Isian Hasil Review Makalah**

**Judul Makalah :** ANALISIS PENURUNAN PRODUKSI GAS DARI SUMUR KE STASIUN PENGUMPUL LEMBAK PT.PERTAMINA FIELD PRABUMULIH.

	Ya	Tidak	Lihat Lampiran
Apakah topik tulisan layak untuk dipublikasikan di Jurnal Ilmu Teknik ?			
Apakah tulisan memiliki kandungan kebaruan dan informasi yang layak untuk dipublikasikan ?			
Apakah judul tulisan sesuai dengan isi makalah			
Apakah bagian abstrak cukup singkat dan jelas mendeskripsikan isi makalah ?			
Apakah bagian pendahuluan /pengantar cukup jelas dan komprehensif mendeskripsikan state of the art penelitian/tulisan ?			
Apakah bagian metodologi penelitian /pengembangan model telah cukup jelas dan komprehensif?			
Apakah hasil yang ada dibahas /diinterpretasikan dengan baik ?			
Apakah bagian kesimpulan sesuai dengan hasil yang ada ?			
Apakah referensi yang disajikan relevan dan cukup up-to-date ?			

**Rekomendasi untuk publikasi**

Mohon di isi tanda (√) pada pilihan yang sesuai

- (     ) Diterima tanpa perbaikan
- (     ) Dapat diterima dengan perbaikan minor
- (     ) Dapat diterima dengan perbaikan mayor
- (     ) Di tolak

Hasil Review mohon dikembalikan via pengelolah JIT Jurusan/ Prodi

**Lampiran**

**Komentar umum** ( kolom isian dapat diperluas jika diperlukan)

--

**Komentar**

--

<b>Di review oleh :</b> Hj. Weny Herlina, ST,MT	<b>Tanggal :</b>
--	------------------