

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data yang disediakan oleh perusahaan kepada publik. Semua data yang telah diterbitkan oleh perusahaan merupakan bagian dari keterbukaan perusahaan kepada para pemegang kepentingan. Sebagaimana perusahaan terbuka lainnya, data tersebut tersedia dalam bentuk laporan tahunan, baik laporan finansial maupun sustainabilitas.

Data tersebut dapat diperoleh di internet melalui situs perusahaan terkait. Data lima perusahaan terbesar dunia yang bergerak di bidang perminyakan dan gas bumi digunakan sebagai pembanding, yaitu BP, Shell, Chevron, Exxon Mobil dan Total. Saudi Aramco sebagai produsen minyak terbesar dunia tidak dimasukkan sebagai pembanding karena merupakan perusahaan yang dimiliki sepenuhnya oleh negara.

Data yang diambil dan dipergunakan dalam pengukuran sustainabilitas mencakup data lima tahun terakhir. Data selama lima tahun diambil dengan pertimbangan kualitas informasi akibat pengaruh tekanan lingkungan hidup, ketersediaan data dan akurasi data (Phillis, 2009). Perusahaan yang pernah mengalami kecelakaan fatal atau mengakibatkan kerusakan lingkungan yang parah akan memiliki rekam jejak yang perlu dipertimbangkan untuk pengukuran saat ini.

PT. X adalah perusahaan minyak dan gas bumi yang dibentuk pada tahun 2001. Seiring dengan strategi pengembangan dan akuisisi lapangan dan blok yang berproduksi, pada tahun 2004 PT. X menjadi perusahaan terbuka dan masuk dalam Bursa Efek Indonesia. Pada akhir Juni 2010, perusahaan ini mempunyai kapitalisasi pasar senilai kurang lebih US\$ 594 Juta.

4.1. Data Indikator sustainabilitas

Fokus penelitian ini adalah sustainabilitas perusahaan minyak dan gas bumi nasional dengan contoh kasus PT. X Tbk dan PT. Y Tbk sebagai pembanding.

Informasi publik yang merupakan akses keterbukaan informasi dari bursa efek disediakan melalui website perusahaan, data laporan tahunan PT. X Tbk tersedia mulai tahun 2004.

Tabel 4.1. Data publik PT. X Tbk periode 2005 sampai 2009

No	Indikator / Parameter	PT X					Keterangan
		2005	2006	2007	2008	2009	
1	Kinerja Ekonomi						
	ECO-1	1,618625	2,261641	17,77259	5,068493	33,5	Juta Dolar
	ECO1	180373,8	222874,8	192917,8	237455,7	240468,8	Dolar / karyawan
	ECO2	292	201	182	189	110,8	mmboe
2	Kinerja Sosial						
	H&S-1	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 18001
	H&S-4	1,35	0,71	0,64	0,38	0,34	kecelakaan / 200 ribu jam kerja
	SOC-8	N/A	N/A	0,444026	0,428847	0,56726	Juta Dolar
3	Kinerja Lingkungan						
	ENV-1	2	0	0	2	0	Jumlah frekwensi kejadian
	ENV-3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Juta ton CO2 eq
	ENV-6	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 14001
	karyawan	875	726	626	715	639	personel
	Revenue	1423,6	1459,5	1137,5	1859,1	1444,4	miliar rupiah
	Rp / USD	9020	9020	9419	10950	9400	kurs tahunan

Dari tabel 4.1 terlihat bahwa indikator ECO-1 (pembayaran pajak) mengalami perubahan yang signifikan pada tahun 2009. Pembayaran pajak pada bidang minyak dan gas bumi di Indonesia dihitung berdasarkan jumlah pendapatan kena pajak pada tahun bersangkutan berdasarkan rate pajak saat data KKKS dimasukkan. Hal ini juga terlihat pada tabel 4.2 dimana pembayaran pajak tidak berbanding langsung dengan penghasilan / revenue perusahaan.

Pada indikator ECO1 (penghasilan perusahaan per karyawan) terlihat kenaikan penghasilan perusahaan per karyawan. Kenaikan ini dipengaruhi oleh harga minyak dunia yang naik pada tahun 2008 diikuti dengan jumlah karyawan yang cenderung turun, sehingga penghasilan perusahaan terlihat naik.

Indikator ECOA2 (jumlah cadangan migas) menunjukkan kecenderungan alami perusahaan minyak dan gas bumi yang merupakan sumber daya tidak terbarukan, jumlah cadangan semakin lama semakin menurun. Hal ini perlu perhatian karena *reserve replacement ratio* dibawah 100%. Pengembangan dan eksplorasi lahan konsesi lama atau akuisisi baru perlu dilakukan untuk menambah jumlah cadangan.

Indikator H&S-1 (Sistim manajemen keselamatan) menunjukkan perbaikan dengan adanya standarisasi OHSAS 18001. Hal ini terkait dengan indikator H&S-4 dimana terlihat laju kecelakaan tercatat total (TRIR – Total Recordable Injury Rate) menurun terhadap waktu.

Data indikator SOC-8 (Kontribusi perusahaan ke masyarakat) mulai didapatkan sejak 2007 sampai 2009 dengan kecenderungan yang meningkat. Program pemberdayaan masyarakat yang dilakukan terakhir ini lebih melibatkan partisipasi masyarakat secara langsung untuk melihat permasalahan yang ada dan pemecahan sesuai dengan prioritas dari masyarakat sendiri. Kontribusi perusahaan kepada masyarakat sebesar 0,37% dari total penghasilan perusahaan.

Frekwensi tumpahan minyak lebih dari 1 barrel (ENV-1) yang terjadi selama periode 2005 sampai 2009 sangat kecil dan merupakan pencapaian lingkungan yang sangat baik. Frekwensi yang rendah ini dicapai karena jumlah unit bisnis yang beroperasi juga sedikit.

ENV-3 (emisi gas rumah kaca) tidak ada dalam laporan tahunan dari PT. X Tbk. Pelaporan emisi gas rumah kaca ini akan memperbaiki tingkat sustainabilitas perusahaan. Indikator ENV-6 (sistim manajemen lingkungan) mengalami perbaikan dengan diraihnya sertifikasi ISO 14001.

PT. Y Tbk juga merupakan perusahaan terbuka sejak tahun 1994 yang berada pada sektor minyak dan gas bumi. Data publik dapat dengan mudah diunduh dari website perusahaan. Data publik PT. Y Tbk seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data publik PT. Y Tbk periode 2005 sampai 2009

No	Indikator / Parameter	PT Y					Keterangan
		2005	2006	2007	2008	2009	
1	Kinerja Ekonomi						
	ECO-1	103,5	116,6	95,4	208,2	28,2	Juta Dolar
	ECO1	302094,5	378044,4	418640,8	602440,2	296273,3	Dolar / karyawan
	ECO2	171,6	146,9	146,7167	105,9833	231,95	mmboe
2	Kinerja Sosial						
	H&S-1	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 18001
	H&S-4	0,1	1,9	0,47	0,19	0,35	kecelakaan / 200 ribu jam kerja
	SOC-8	0,9	1,3	1,5	0,5	1,29	Juta Dolar
3	Kinerja Lingkungan						
	ENV-1	NA	NA	1	2	0	Jumlah frekwensi kejadian
	ENV-3	NA	NA	NA	NA	NA	Juta ton CO2 eq
	ENV-6	3	3	3	5	5	sertifikat ISO 14001
	karyawan	2053	2250	2575	2131	2254	personel
	Revenue	620,2	850,6	1078	1283,8	667,8	Juta Dolar

PT. Y tbk sebagai perusahaan nasional dalam sektor yang sama juga memberikan gambaran yang kurang lebih sama. Dari sisi cadangan terbukti, PT. Y memperbaiki jumlah cadangan terbukti dengan adanya lapangan gas di daerah Sulawesi. Hingga akhir pelaporan tahunan 2009, PT. Y membukukan cadangan terbukti yang sudah disertifikasi lebih tinggi dibandingkan cadangan terbukti PT.Y.

Penghasilan perusahaan per karyawan juga memiliki profil yang lebih baik dari PT. X tbk. Kontribusi perusahaan ke masyarakat sekitar 0,19% dari total penghasilan PT. Y, sehingga dari sisi rasio lebih rendah bila dibandingkan dengan PT. X. PT.Y memiliki jumlah karyawan 2.254 atau sekitar 3 kali lipat dari karyawan PT.X.

Data emisi gas rumah kaca tidak ditemukan dalam laporan tahunan PT. Y, akan tetapi disinggung mengenai jumlah pengurangan emisi yang dilakukan. Hal tersebut tetap tidak dimasukkan dalam indikator inti kategori lingkungan. Emisi gas rumah kaca merupakan indikator inti API/PIECA yang dilaporkan dalam satuan setara juta ton CO₂.

Tabel 4.3 Data publik perusahaan minyak dan gas bumi pada 2009

No	Indikator / Parameter	2009							Keterangan
		PT X	PT Y	EXXON	BP	SHELL	TOTAL	CHEVRON	
1	ECO-1	33,5	28,2	15119	10309	8302	10811	7965	Juta Dolar
2	EOA1	240469	296273	3736059	3065230	2754337	1900412	2791755	Dolar / karyawan
3	EOA2	110,8	231,95	23300	18292	14132	10483	11315	mrrboe
4	H&S-1	5	5	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 18001
5	H&S-4	0,34	0,35	0,3	0,34	0,28	0,38	0,27	kecelakaan / 200 ribu jam kerja
6	SOC-8	0,56726	1,29	235	106,8	132	292,9	144	Juta Dolar
7	ENV-1	0	0	241	234	264	472	798	Jumlah frekwensi kejadian
8	ENV-3	N/A	NA	128	65	67	56,1	63	Juta ton CO2 eq
9	ENV-6	5	5	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 14001

Dari tabel 4.3 terlihat bahwa perusahaan minyak dan gas bumi internasional memiliki ukuran sekitar 100 sampai 200 kali lipat perusahaan minyak dan gas bumi nasional dilihat dari cadangan terbukti (EOA2). Pembayaran pajak perusahaan minyak internasional juga mengalami fluktuasi. Dari sisi jumlah yang dibayarkan juga terlihat hampir 300 hingga 600 kali lipat perusahaan nasional.

Hal yang paling penting dari perusahaan minyak dan gas bumi adalah jumlah cadangan terbukti yang dimiliki perusahaan tersebut. Semakin besar jumlah cadangan tersebut, maka produksi juga diharapkan semakin besar yang

berakibat pada pendapatan perusahaan semakin tinggi. Perusahaan nasional PT. X dan PT. Y hanya memiliki cadangan 0,5% - 1% dibandingkan perusahaan internasional.

Dari sisi kinerja karyawan pada perusahaan, penghasilan perusahaan internasional per karyawan mencapai diatas 2,8 juta dolar / karyawan dibandingkan perusahaan PT. X sebesar 0,24 juta dolar / karyawan. Hal ini memberikan 2 kemungkinan; pertama, kinerja sumber daya manusia di Indonesia jauh lebih rendah dari sumber daya manusia di internasional. Kemungkinan kedua, perusahaan minyak dan gas internasional selektif dalam memilih dan mengelola blok konsesi yang benar-benar produktif dan berjumlah besar. Dari dua kemungkinan ini, sisi sumber daya manusia di Indonesia tidak terlalu jauh tertinggal karena penguasaan teknologi di perminyakan sudah cukup bagus. Kemungkinan kedua cenderung lebih bisa diterima, karena terbukti perusahaan minyak internasional yang beroperasi di Indonesia menguasai dan mengelola blok konsesi yang besar.

Tabel 4.4 Data publik Exxon mobil periode 2005 - 2009

No	Indikator / Parameter	EXXON MOBIL					Keterangan
		2005	2006	2007	2008	2009	
1	Kinerja Ekonomi						
	Pembayaran pajak (ECO-1)	99000	101000	29864	36530	15119	Juta Dolar
	Pendapatan Perusahaan / karyawan	4288590	4451486	4830792	5751927	3736059	Dolar / karyawan
	Cadangan terbukti	22400	22700	22700	22800	23300	mmboc
2	Kinerja Sosial						
	Sistim Manajemen keselamatan (H&S-1)	5	5	5	5	5	5 sertifikat ISO 18001
	Laju Kecelakaan kerja (H&S-4)	0,39	0,33	0,33	0,36	0,3	kecelakaan / 200 ribu jam kerja
	Kontribusi perusahaan kepada masyarakat (SOC-8)	133	170	206,6	225,2	235	Juta Dolar
3	Kinerja Lingkungan						
	Tumpahan hidrokarbon ke lingkungan (ENV-1)	370	295	252	211	241	Jumlah frekwensi kejadian
	Emisi gas rumah kaca (ENV-3)	138	146	141	131	128	Juta ton CO2 eq
	Sistim Manajemen Lingkungan (ENV-6)	5	5	5	5	5	5 sertifikat ISO 14001
	Revenue	358955	365467	390328	459579	301500	Juta Dolar
	Karyawan	83700	82100	80800	79900	80700	personel

Lima perusahaan terbaik di sektor minyak dan gas bumi digunakan sebagai pembanding yang akan menjadi benchmark bagi perusahaan di sektor yang sama. Terlihat pada tabel 4.4 merupakan data indikator dari Exxon Mobil selama 5 tahun terakhir. Dari segi kinerja ekonomi, Exxon mencatatkan hasil yang memuaskan dilihat dari indikator inti.

Cadangan terbukti yang dikelola Exxon Mobil pada tahun 2009 mencapai 23,3 miliar boe dimana *reserve replacement ratio* mencapai 102%. Hal ini

membuktikan bahwa penambahan cadangan dari eksplorasi dan pengembangan masih lebih besar dari total hidrokarbon yang terproduksi.

Sebagai perusahaan besar dunia, kontribusi perusahaan kepada masyarakat mencapai 0,078% dari total penghasilan perusahaan. Dari segi jumlah sangat besar dibandingkan dengan perusahaan nasional yang tentu berakibat lebih positif pada pembangunan citra perusahaan.

BP sebagai salah satu dari perusahaan minyak dan gas terbesar di dunia juga memiliki cadangan terbukti mencapai 18,2 miliar boe dengan penambahan reserve replacement ratio sebesar 100,7%. Dari sisi sosial, jumlah kontribusi terhadap masyarakat sebesar 106.8 juta dolar atau sekitar 0,03% dari total penghasilan perusahaan. Pada kategori lingkungan, emisi gas rumah kaca yang dihasilkan sebesar 65 juta ton setara CO₂. Data emisi BP cenderung stabil dan mendekati data terbaik, sementara Exxon menghasilkan emisi 2 kali lipat dari BP.

Tabel 4.5 Data publik BP periode 2005 – 2009

No	Indikator / Parameter	BP					Keterangan
		2005	2006	2007	2008	2009	
1	Kinerja Ekonomi						
	ECO-1	13057	19235	14919	22239	10309	Juta Dolar
	EOA1	2551830	2828000	2970826	3989707	3065230	Dolar / karyawan
	EOA2	17893	17700	17814	18147	18292	mmboe
2	Kinerja Sosial	0	0	0	0	0	
	H&S-1	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 18001
	H&S-4	0,53	0,48	0,48	0,43	0,34	kecelakaan / 200 ribu jam kerja
	SOC-8	95,5	106,7	135,8	125,6	106,8	Juta Dolar
3	Kinerja Lingkungan	0	0	0	0	0	
	ENV-1	541	417	340	335	234	Jumlah frekwensi kejadian
	ENV-3	78	64,4	63,5	61,4	65	Juta ton CO ₂ eq
	ENV-6	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 14001
	Revenue	358955	365467	390328	459579	301500	Juta Dolar
	Karyawan	83700	82100	80800	79900	80700	personel

Tidak semua data indikator Exxon Mobil merupakan yang terbaik, sehingga dengan menyusun data dari 5 perusahaan terbaik selama 5 tahun didapatkan data indikator yang menjadi benchmark pada tabel 4.6 dibawah.

Tabel 4.6 Data indikator gabungan perusahaan minyak dan gas bumi

No	Indikator / Parameter	Data Indikator Terbaik					Keterangan
		2005	2006	2007	2008	2009	
1	Kinerja Ekonomi						
	ECO-1	99000	101000	29864	36530	15119	Juta Dolar
	EOA1	4288590	4451486	4830792	5751927	3736059	Dolar / karyawan
	EOA2	22400	22700	22700	22800	23300	mmboe
2	Kinerja Sosial						
	H&S-1	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 18001
	H&S-4	0,39	0,33	0,33	0,36	0,27	kecelakaan / 200 ribu jam kerja
	SOC-8	133	170	206,6	225,2	292,914	Juta Dolar
3	Kinerja Lingkungan						
	ENV-1	370	295	252	211	234	Jumlah frekwensi kejadian
	ENV-3	62,2	62,3	59,2	57,3	56,1	Juta ton CO2 eq
	ENV-6	5	5	5	5	5	sertifikat ISO 18001

Data indikator gabungan merupakan nilai terbaik dari masing-masing indikator terbaik di tahun tersebut. Normalisasi data perusahaan minyak yang menjadi fokus penelitian dilakukan pada tahun pengambilan data masing-masing. Penggunaan indikator terbaik pada masing-masing kategori tidak memberikan nilai mutlak dari data ternormalisasi, akan tetapi merupakan data relatif terhadap data terbaik yang menjadi tolok ukur semua indikator inti yang akan diukur.

4.2. Normalisasi Data

Normalisasi data digunakan untuk menyamakan basis indikator dasar. Normalisasi data dilakukan dengan metode pengukuran jarak terhadap perusahaan terbaik dan terjelek dari indikator yang terkait (Munda, 2005). Terdapat dua tipe data pada penentuan nilai yang menjadi acuan. Tipe positif dimana semakin besar nilai indikator maka tingkat sustainabilitas semakin tinggi, dan tipe negatif dimana semakin tinggi nilai indikator tersebut maka tingkat sustainabilitas semakin rendah.

Persamaan 3.1 digunakan sebagai normalisasi data dengan menggunakan data terbaik sebagai acuan:

$$y = \begin{cases} \frac{x}{U_c}, x \leq U_c \\ 1, U_c \leq x \\ \frac{u_c}{x}, u_c \leq x \\ 1, x \leq u_c \end{cases} \quad (3.1)$$

Dimana:

y ; nilai indikator ternormalisasi

x ; data indikator

u_c : nilai minimal indikator

U_c : nilai maksimal indikator

Sebagai contoh normalisasi, indikator tipe positif SOC-8 dari Exxon Mobil tahun 2007 sebesar 206,6 juta dolar. Data indikator gabungan pada tahun 2007 untuk SOC-8 sebesar 206,6 juta dolar, sehingga didapatkan data SOC-8 normalisasi Exxon Mobil tahun 2007 sebesar 1. Hal ini menunjukkan bahwa Exxon mobil merupakan pemimpin indikator SOC-8 pada tahun 2007.

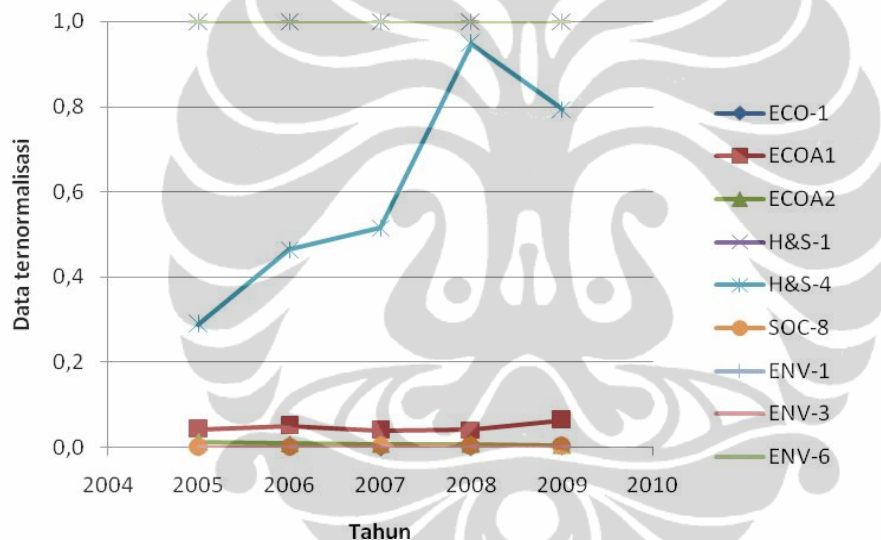
Pada indikator tipe negatif H&S-4 dari BP tahun 2008 didapatkan sebesar 0,43 kali / 200 ribu jam kerja. Data indikator gabungan pada tahun 2008 untuk H&S-4 sebesar 0,36 kali / 200 ribu jam kerja, sehingga didapatkan data H&S-4 normalisasi BP tahun 2008 sebesar 0,837209.

Tabel 4.7 Data Indikator ternormalisasi PT X.

No	Indikator / Parameter	PT X				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	ECO-1	1,6E-05	2,2E-05	6,2E-05	1,4E-04	0,002
2	EOA1	0,042	0,050	0,040	0,041	0,064
3	EOA2	0,013	0,009	0,008	0,008	0,005
4	H&S-1	1	1	1	1	1
5	H&S-4	0,289	0,465	0,516	0,947	0,794
6	SOC-8	0	0	0,002	0,002	0,002
7	ENV-1	1	1	1	1	1
8	ENV-3	0	0	0	0	0
9	ENV-6	1	1	1	1	1

Dari tabel 4.7 terlihat PT. X mengalami ketertinggalan di semua indikator ekonomi. Pada indikator ECO-1 hanya mencapai 0,002, indikator EOA1 mencapai 0,06 dan 0,004 dicapai oleh EOA2. Dari sisi ekonomi terlihat jelas perbedaan skala perusahaan yang terpaut sangat jauh dari perusahaan internasional. Pergerakan indikator ekonomi tidak terlalu banyak perubahan karena dari sisi rasio ukuran perusahaan yang berbeda jauh. Apabila dibandingkan dengan PT. Y, PT. Y sedikit lebih unggul di kategori ekonomi.

Indikator H&S-1 memiliki nilai 1 atau sama dengan data terbaik. Ini dikarenakan PT. X sudah mengadopsi sistem manajemen lingkungan sesuai standar internasional OHSAS 18001. Sistem manajemen keselamatan OHSAS 18001 mengatur keselamatan karyawan dengan standar tinggi dimana perusahaan internasional juga mengadopsi sistem ini. Hal yang serupa juga terjadi pada indikator ENV-6 dimana PT. X sudah mengadopsi sistem manajemen lingkungan menggunakan ISO 14001, sehingga dari sistem manajemen yang digunakan setara dengan perusahaan minyak dan gas bumi internasional. Indikator inti ENV-3 memiliki nilai 0 karena jumlah emisi gas rumah kaca tidak dilaporkan dalam laporan tahunan perusahaan ini.



Gambar 4.1 Hasil normalisasi data seluruh kategori indikator PT. X

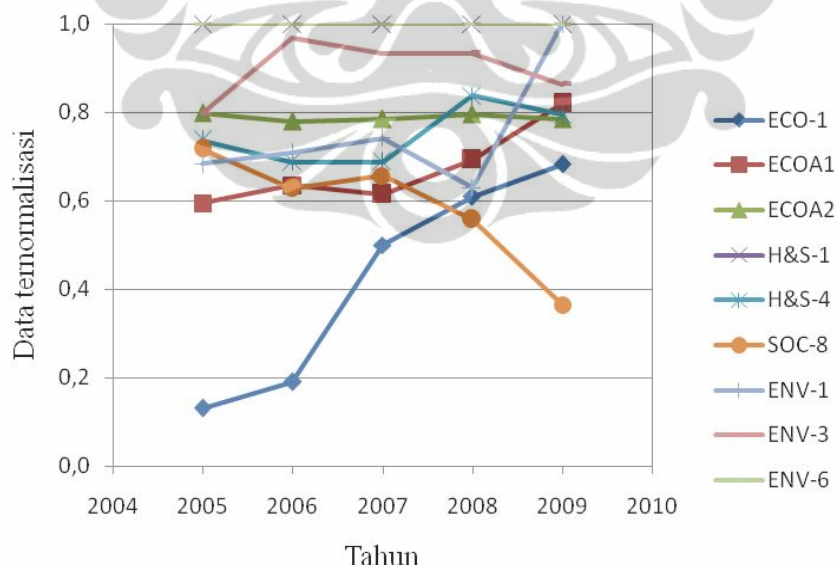
Dari gambar 4.1 terlihat perubahan yang signifikan adalah indikator H&S-4 yang cenderung meningkat terhadap waktu. Peningkatan indikator ini menandakan penurunan jumlah kecelakaan kerja yang terjadi yang disebabkan karena meningkatnya kesadaran karyawan akan keselamatan kerja dan juga keberhasilan PT. X dalam menerapkan sistem keselamatan kerja.

Data indikator ternormalisasi BP ditampilkan dalam tabel 4.8 berikut. Dari tabel 4.8 bisa diplot dalam Gambar 4.2 untuk melihat perkembangan BP relatif terhadap perusahaan di sektor minyak dan gas bumi.

Tabel 4.8 Data indikator ternormalisasi BP

No	Indikator / Parameter	Normalisasi data BP				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	Kinerja Ekonomi					
	ECO-1	0,132	0,190	0,500	0,609	0,682
	ECOA1	0,595	0,635	0,615	0,694	0,820
	ECOA2	0,799	0,780	0,785	0,796	0,785
2	Kinerja Sosial					
	H&S-1	1	1	1	1	1
	H&S-4	0,736	0,688	0,688	0,837	0,794
	SOC-8	0,718	0,628	0,657	0,558	0,365
3	Kinerja Lingkungan					
	ENV-1	0,684	0,707	0,741	0,630	1
	ENV-3	0,797	0,967	0,932	0,933	0,863
	ENV-6	1	1	1	1	1

Indikator ECO-1 mengalami peningkatan yang cukup tinggi di tahun 2007, ini dikarenakan pengurangan pembayaran pajak dari pemimpin indikator ini. Hal menarik dari sini adalah keterkaitan indikator dengan perusahaan dari sektor yang sama. Perubahan yang terjadi tidak hanya dikarenakan aktifitas perusahaan itu sendiri, melainkan juga tergantung perubahan yang dilakukan perusahaan lainnya.



Gambar 4.2. Data indikator ternormalisasi BP

Indikator berikutnya adalah SOC-8, dari Gambar 4.2 terlihat bahwa kinerja BP menurun signifikan di tahun 2008 dan 2009. Hal ini bukan hanya ada penurunan kontribusi BP terhadap masyarakat, akan tetapi pesaing di sektor yang

sama meningkatkan kontribusinya terhadap masyarakat. Maka akibat yang dirasakan adalah penurunan tingkat sustainabilitas relatif terhadap indikator gabungan menjadi berlipat.

Indikator ECOA2 memiliki nilai yang relatif sama dari tahun 2005 sampai 2009 sekitar 0,8. Kejadian yang serupa juga dialami oleh perusahaan minyak lainnya, tanpa adanya perubahan jumlah cadangan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa produksi minyak dan gas sebanding dengan rasio penggantian cadangan. Ini juga mencerminkan sifat dari industri minyak dan gas bumi, dimana minyak merupakan komoditas yang tidak terbarukan. Cadangan minyak dan gas yang ada semakin berkurang, sehingga usaha yang dilakukan perusahaan tersebut untuk menambah cadangan yang ada dengan terus menerus mencari sumber minyak baru merupakan inti dari industri migas.

Total memberikan perkembangan yang bagus dari tahun ke tahun seperti terlihat pada tabel 4.9. Hampir semua indikator mengalami kecenderungan naik. Satu-satunya indikator yang sedikit turun adalah cadangan terbukti, meskipun pada angka aktualnya tercatat penambahan jumlah cadangan terbukti sebanyak 25 mmboe. Dari perkembangan ini, terlihat adanya penurunan relatif terhadap indikator global yang berarti secara global semua perusahaan minyak dan gas bumi internasional membukukan *reserve replacement ratio* diatas 100%.

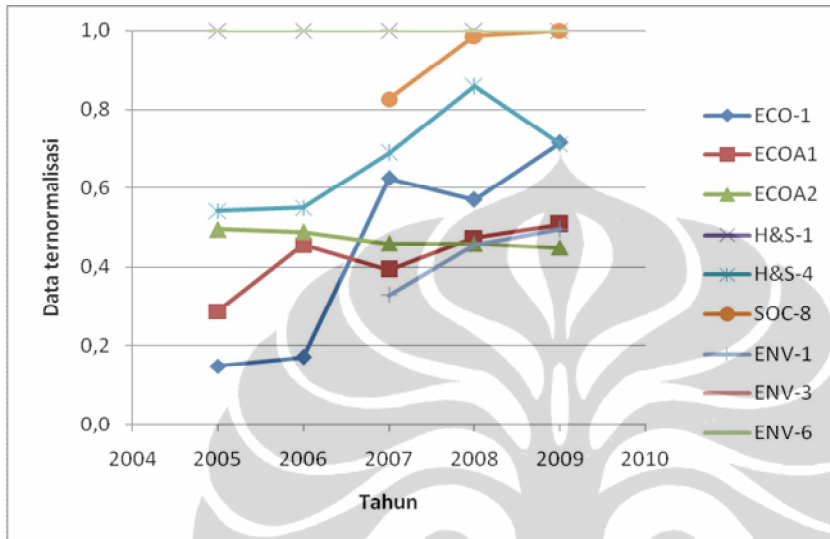
Tabel 4.9 Data indikator ternormalisasi TOTAL periode 2005 - 2009

No	Indikator / Parameter	Data Ternormalisasi TOTAL SA				
		2005	2006	2007	2008	2009
1	ECO-1	0,148	0,171	0,623	0,570	0,715
2	ECOA1	0,287	0,456	0,393	0,475	0,509
3	ECOA2	0,496	0,490	0,460	0,459	0,450
4	H&S-1	1	1	1	1	1
5	H&S-4	0,542	0,550	0,688	0,857	0,711
6	SOC-8			0,826	0,986	1
7	ENV-1			0,329	0,458	0,496
8	ENV-3			1	1	1
9	ENV-6	1	1	1	1	1

Pada gambar 4.3, Total terlihat memberikan kecenderungan untuk melakukan perbaikan dari semua sektor yang terkait dengan isu sosial dan lingkungan. Laju kecelakaan kerja yang bisa ditekan dan kenaikan kontribusi perusahaan ke

masyarakat memberikan peningkatan yang signifikan pada keberlanjutan perusahaan.

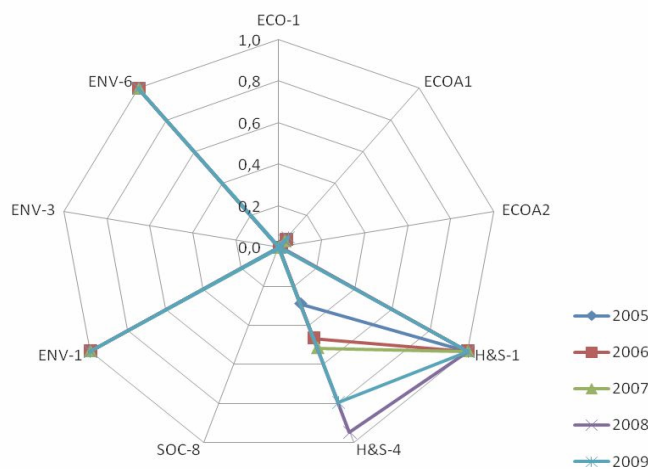
Dari kategori ekonomi juga memperlihatkan upaya peningkatan dari tahun ke tahun, dimana pendapatan perusahaan per karyawan semakin meningkat dan juga pembayaran pajak ke pemerintah cenderung meningkat.



Gambar 4.3 Data indikator ternormalisasi Total periode 2005 – 2009

4.3. Pengukuran tingkat sustainabilitas

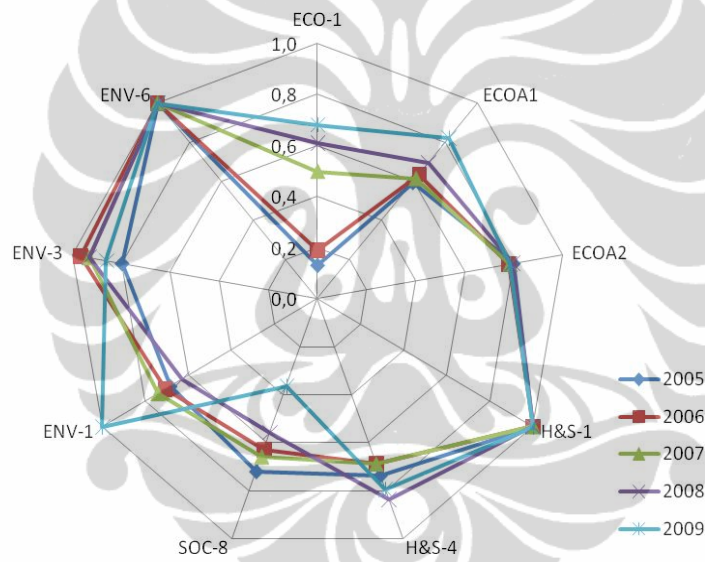
Pengukuran tingkat sustainabilitas perusahaan minyak dilakukan dengan metode pembobotan secara seragam dari seluruh kategori indikator yang akan diukur. Hasil pengukuran tingkat sustainabilitas disajikan dalam bentuk grafik radar seperti pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik radar indikator sustainabilitas PT. X selama 2005-2009

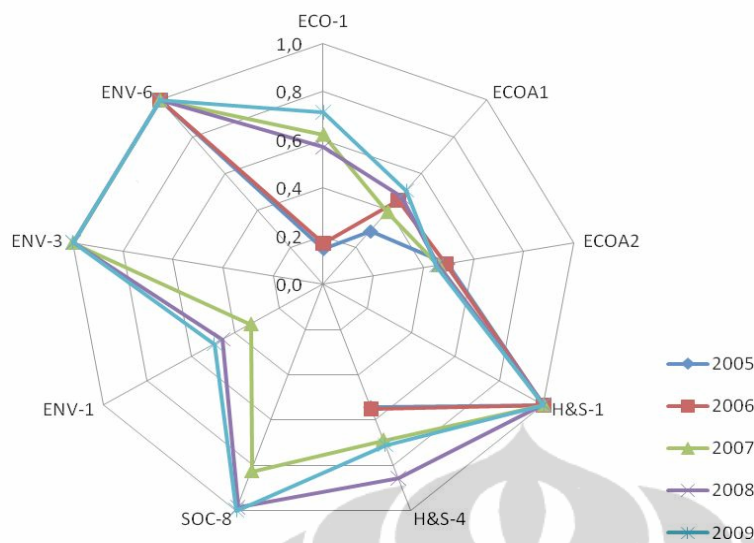
Gambar 4.4 menunjukkan ketertinggalan PT.X dari perusahaan minyak dan gas bumi internasional pada 5 dari 9 indikator yang terukur. 4 indikator yang terkait dengan segi finansial sangat tertinggal jauh dan tidak terlihat signifikan pada gambar 4.4. Perubahan yang dinamis terjadi pada indikator H&S-4.

Dari Gambar 4.5 terlihat beberapa indikator yang mengalami perubahan baik peningkatan atau penurunan indikator terkait. BP mengalami perbaikan yang signifikan pada indikator ECO-1 dan ENV-1. Perbaikan ENV-1 dikarenakan perbaikan indikator lingkungan dengan semakin berkurangnya tumpahan minyak ke lingkungan. Dengan adanya perbaikan ini menempatkan BP sebagai pemimpin di kategori tersebut.



Gambar 4.5 Grafik radar indikator sustainabilitas BP selama 2005-2009

Penurunan yang signifikan terjadi pada indikator SOC-8. Dari sisi nominal, penurunan jumlah komitmen kepada masyarakat sebesar 18 juta dolar (penurunan 17%) akan tetapi dari sisi tingkat sustainabilitas turun hampir 50%. Perbaikan komitmen terhadap masyarakat akan memberikan tingkat sustainabilitas yang tinggi.



Gambar 4.6 Grafik radar indikator sustainabilitas Total selama 2005-2009 Total secara umum mengalami perbaikan dari tahun 2005 sampai 2009. Peningkatan yang terjadi adalah indikator ECO-1, ECOA1, H&S-4, SOC-8 dan ENV-1. Tren peningkatan indikator ini menunjukkan adanya perbaikan terus-menerus dari manajemen perusahaan untuk meningkatkan kompetensi dan bersaing dengan perusahaan minyak dan gas bumi dunia. Jumlah cadangan terbukti Total SA berada pada posisi paling rendah dibandingkan perusahaan lainnya. Penambahan jumlah cadangan akan meningkatkan sustainabilitas perusahaan.

Tabel 4.10 Indikator Sustainabilitas perusahaan minyak dan gas

Indikator / Parameter	Indikator Sustainabilitas						
	PT X	PT Y	BP	CHEVRON	TOTAL	SHELL	EXXON
ECO-1	0,002	0,002	0,671	0,525	0,679	0,568	1
EOA1	0,064	0,079	0,817	0,747	0,507	0,738	1
EOA2	0,005	0,010	0,785	0,486	0,450	0,604	1
H&S-1	1	1	1	1	1	1	1
H&S-4	0,805	0,799	0,795	1,000	0,720	0,965	0,901
SOC-8	0,002	0,004	0,376	0,506	0,956	0,470	0,810
ENV-1	1	1	0,947	0,293	489	0,883	0,971
ENV-3	0,000	0,000	0,866	0,891	1	0,837	0,438
ENV-6	1	1	1	1	1	1	1

Dari Tabel 4.10, dua perusahaan pertama merupakan perusahaan terbuka minyak dan gas bumi nasional yang terdaftar pada Bursa Efek Indonesia (IDX). Sesuai dengan asas keterbukaan bursa efek indonesia, maka semua perusahaan

terbuka harus memberikan informasi yang setara kepada seluruh pemangku kepentingan.

Dari dua perusahaan nasional tersebut, keduanya memiliki indeks yang setara, PT. X sebesar 0,4309 dan PT. Y sebesar 0,4327. Hal ini dikarenakan dari ukuran perusahaan skala dunia hampir 150 kali lipat dari segi cadangan terbukti (Proven Reserve P-1) dibandingkan dengan perusahaan nasional. Ini bisa dilihat untuk indikator ECO-1, Exxon membayar pajak sebesar USD 15 Milyar pada tahun 2009, sedangkan PT. X dan PT. Y masing-masing sebesar USD 35 juta dan USD 28,2 juta.

Data yang diperoleh hampir semua indikator ekonomi perusahaan nasional berada jauh dibawah perusahaan minyak dan gas multinasional. Indikator ECOA1 merupakan rasio penghasilan perusahaan dibandingkan dengan jumlah karyawan. PT. X dan PT. Y mendapatkan rasio penghasilan perusahaan USD 240 ribu / karyawan dan USD 296 ribu / karyawan pada tahun 2009. Perusahaan multinasional BP mendapatkan rasio penghasilan perusahaan USD 3,065 juta / karyawan. CHEVRON pada tahun 2009 mendapatkan rasio penghasilan perusahaan USD 2,79 juta / karyawan. Perbedaan pada indikator ECOA1 ini berkisar 10 kali lipat antara perusahaan nasional dan multinasional. Indikasi yang baik bahwa perusahaan nasional memiliki tenaga profesional yang lebih efisien dibandingkan dengan perusahaan multinasional.

Tabel 4.11 Indikator gabungan sustainabilitas perusahaan minyak dan gas

Indikator / Parameter	Indeks Sustainabilitas						
	PT. X	PT. Y	BP	CHEVRON	TOTAL	SHELL	EXXON
Ekonomi	0,0238	0,0304	0,7579	0,5860	0,5455	0,6366	1,0000
Sosial	0,6023	0,6011	0,7236	0,8352	0,8920	0,8117	0,9037
Lingkungan	0,6667	0,6667	0,9373	0,7279	0,8297	0,9064	0,8031
Indeks sustainabilitas	0,4309	0,4327	0,8063	0,7164	0,7557	0,7849	0,9023

Secara umum, perusahaan nasional jauh tertinggal di kategori ekonomi dibandingkan perusahaan multinasional. Untuk mengejar ketertinggalan dengan perusahaan multinasional, parameter ekonomi menjadi hal mutlak untuk diperbaiki dan ditingkatkan agar bisa bersaing di tingkat global.

Pengukuran Sustainability dengan Logika Fuzzy

Pengukuran sustainability berikutnya adalah fuzzifikasi dari data yang sudah dinormalisasi. Pada tabel 4.12 merupakan hasil fuzzifikasi indikator sustainability BP.

Tabel 4.12 Fuzzifikasi Indikator BP ternormalisasi

Indikator / Parameter	Data Normalisasi	Keanggotaan Fuzzy					
		Linguistik	Derajat	nilai integer	Linguistik	Derajat	nilai integer
ECO-1	0,671	T	0,179	2	S	0,821	1
ECO1	0,817	T	0,543	2	S	0,457	1
ECO2	0,785	T	0,463	2	S	0,537	1
H&S-1	1,000	T	1,000	2	S	0,000	1
H&S-4	0,795	T	0,488	2	S	0,512	1
SOC-8	0,376	S	0,626	1	R	0,374	0
ENV-1	0,947	T	0,866	2	S	0,134	1
ENV-3	0,866	T	0,664	2	S	0,336	1
ENV-6	1,000	T	1,000	2	S	0,000	1

Nilai data normalisasi 1 masuk ke dalam nilai bahasa “Tinggi” (linguistic value - T), 0,6 masuk dalam nilai bahasa “Sedang” (S) dan 0 masuk ke dalam “Rendah”. Dari fuzzifikasi ini didapatkan nilai normalisasi diatas 0,6 akan menjadi anggota “T” dan “S”. Sedangkan nilai normalisasi dibawah 0,6 akan menjadi anggota “S” dan “R”. Nilai bahasa R, S dan T masing-masing diwakili dengan nilai integer 0, 1 dan 2.

Tabel 4.13 Rule Indikator Ekonomi BP hasil fuzzifikasi

Rule Ekonomi			Nilai Tegas			Indikator Gabungan Ekonomi	
Jika ECO-1	Jika ECO1	Jika ECO2	ECO-1	ECO1	ECO2	Derajat	Linguistik
T	T	T	0,179	0,543	0,463	0,045	SB
T	T	S	0,179	0,543	0,537	0,052	SB
T	S	T	0,179	0,457	0,463	0,038	SB
T	S	S	0,179	0,457	0,537	0,044	B
S	T	T	0,821	0,543	0,463	0,206	SB
S	T	S	0,821	0,543	0,537	0,240	B
S	S	T	0,821	0,457	0,463	0,174	B
S	S	S	0,821	0,457	0,537	0,202	R

Dengan rule indikator ekonomi, ketiga indikator dihitung melalui rule fuzzifikasi sehingga didapatkan indikator gabungan ekonomi. Untuk indikator ekonomi BP didapatkan sebaran nilai berada pada posisi “Sangat Baik” (SB), “Baik” (B) dan “Rata-rata” (R). Hasil indikator gabungan ekonomi BP selengkapnya pada tabel 4.13.

Tabel 4.14 Rule Indikator Sosial BP hasil fuzzifikasi

Rule Sosial			Nilai Tegas			Indikator Gabungan Ekonomi	
Jika H&S-1	Jika H&S-4	Jika SOC-8	ECO-1	EOA1	EOA2	Derajat	Linguistik
T	T	S	1,000	0,488	0,626	0,306	SB
T	T	R	1,000	0,488	0,374	0,182	B
T	S	S	1,000	0,512	0,626	0,321	B
T	S	R	1,000	0,512	0,374	0,191	R
S	T	S	0,000	0,488	0,626	0,000	B
S	T	R	0,000	0,488	0,374	0,000	R
S	S	S	0,000	0,512	0,626	0,000	R
S	S	R	0,000	0,512	0,374	0,000	J

Dengan rule indikator sosial, berikutnya ketiga indikator sosial dihitung melalui rule fuzzifikasi sehingga didapatkan indikator gabungan sosial. Sebaran nilai indikator sosial BP didapatkan sebaran nilai berada pada posisi “Sangat Baik” (SB), “Baik” (B), “Rata-rata” (R) dan “Jelek” (J), meskipun grade J tidak mempunyai anggota, seperti disajikan selengkapnya pada tabel 4.14.

Tabel 4.15 Rule Indikator Lingkungan BP hasil fuzzifikasi

Rule Lingkungan			Nilai Tegas			Indikator Gabungan Ekonomi	
Jika ENV-1	Jika ENV-3	Jika ENV-6	ECO-1	EOA1	EOA2	Derajat	Linguistik
T	T	T	0,866	0,664	1,000	0,575	SB
T	T	S	0,866	0,664	0,000	0,000	SB
T	S	T	0,866	0,336	1,000	0,291	SB
T	S	S	0,866	0,336	0,000	0,000	B
S	T	T	0,134	0,664	1,000	0,089	SB
S	T	S	0,134	0,664	0,000	0,000	B
S	S	T	0,134	0,336	1,000	0,045	B
S	S	S	0,134	0,336	0,000	0,000	R

Dengan rule indikator lingkungan, ketiga indikator lingkungan dihitung melalui rule fuzzifikasi sehingga didapatkan indikator gabungan lingkungan. Sebaran nilai indikator lingkungan BP didapatkan sebaran nilai berada pada posisi “Sangat Baik” (SB), “Baik” (B) dan “Rata-rata” (R) seperti disajikan selengkapnya pada tabel 4.15.

Tabel 4.16 Indikator gabungan BP dengan nilai fuzzifikasi

INDIKATOR	NORM DATA	Himpunan Fuzzy							
		R	S	T	SJ	J	R	B	SB
EKONOMI	0,785				0,000	0,000	0,202	0,457	0,341
ECO-1	0,671	0,000	0,821	0,179					
ECOA1	0,817	0,000	0,457	0,543					
ECOA2	0,785	0,000	0,537	0,463					
SOSIAL	0,779				0,000	0,000	0,191	0,503	0,306
H&S-1	1,000	0,000	0,000	1,000					
H&S-4	0,795	0,000	0,512	0,488					
SOC-8	0,376	0,374	0,626	0,000					
LINGKUNGAN	0,989				0,000	0,000	0,000	0,045	0,955
ENV-1	0,947	0,000	0,134	0,866					
ENV-3	0,866	0,000	0,336	0,664					
ENV-6	1,000	0,000	0,000	1,000					

Ketiga indikator gabungan ekonomi, sosial dan lingkungan yang sudah diolah dengan fuzzifikasi bisa dilihat pada tabel 4.16. Nilai bahasa SB, B, R, J dan SJ kemudian diwakili lagi dengan nilai integer masing-masing 4, 3, 2, 1 dan 0 yang kemudian diolah kembali dengan aturan sustainabilitas.

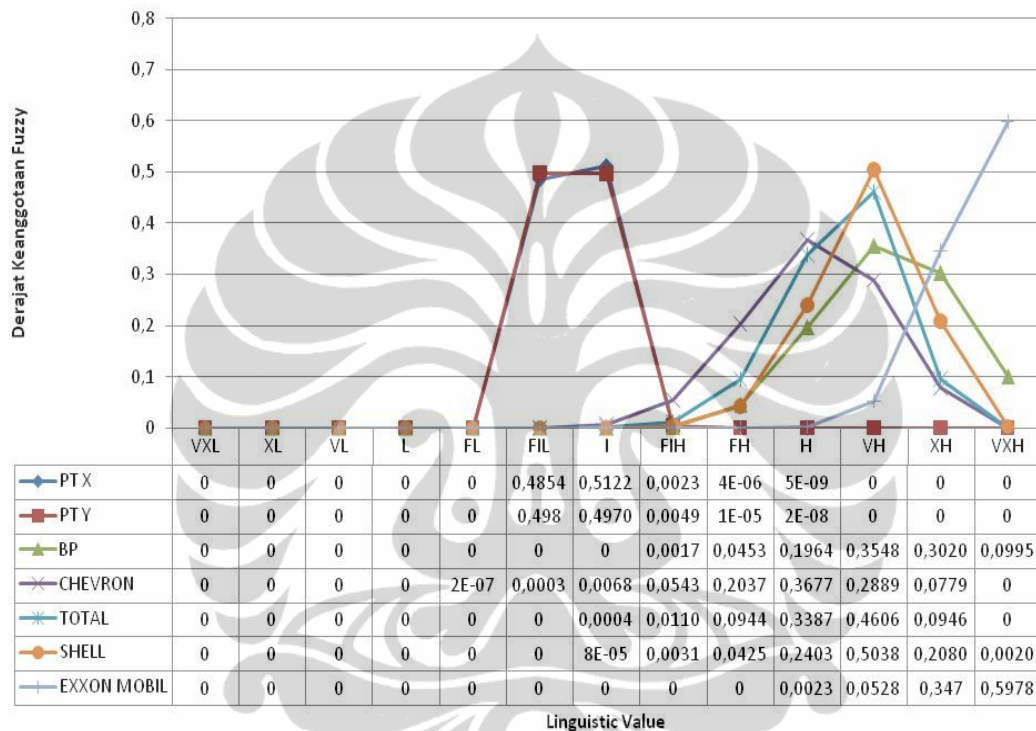
Tabel 4.17 Rule Sustainabilitas Indikator gabungan BP dengan nilai fuzzifikasi

RULE SUSTAINABILITAS			Nilai Tegas			SUSTAINABILITAS	
ECO	SOC	ENV	ECO	SOC	ENV	Derajat	Linguistik
SB	SB	SB	0,341	0,306	0,955	0,100	VXH
SB	SB	B	0,341	0,306	0,045	0,005	XH
SB	B	SB	0,341	0,503	0,955	0,164	XH
SB	B	B	0,341	0,503	0,045	0,008	VH
SB	R	SB	0,341	0,191	0,955	0,062	VH
SB	R	B	0,341	0,191	0,045	0,003	H
B	SB	SB	0,457	0,306	0,955	0,133	XH
B	SB	B	0,457	0,306	0,045	0,006	VH
B	B	SB	0,457	0,503	0,955	0,220	VH
B	B	B	0,457	0,503	0,045	0,010	H
B	R	SB	0,457	0,191	0,955	0,084	H
B	R	B	0,457	0,191	0,045	0,004	FH
R	SB	SB	0,202	0,306	0,955	0,059	VH
R	SB	B	0,202	0,306	0,045	0,003	H
R	B	SB	0,202	0,503	0,955	0,097	H
R	B	B	0,202	0,503	0,045	0,005	FH
R	R	SB	0,202	0,191	0,955	0,037	FH
R	R	B	0,202	0,191	0,045	0,002	FIH

Dengan nilai integer masing-masing indikator gabungan bernilai 0 – 4, maka indeks sustainabilitas harus memiliki 13 nilai bahasa untuk mewakili nilai minimum dan maksimum rule sustainabilitas 0 – 12.

$$\text{SUST} = \text{ECO} + \text{SOC} + \text{ENV}$$

Dengan memasukkan indikator gabungan ke dalam rule sustainabilitas, maka didapatkan grade sustainabilitas berkisar antara FIH – VXH dengan derajat keanggotaan yang berbeda. Indeks sustainabilitas dalam konteks fuzzy bisa dilihat pada tabel 4.17. Perhitungan fuzzifikasi memperlihatkan bahwa PT. X dan PT. Y berada di tingkat intermediate, sedangkan lima besar perusahaan dunia berada pada posisi High sampai Very Extra High.



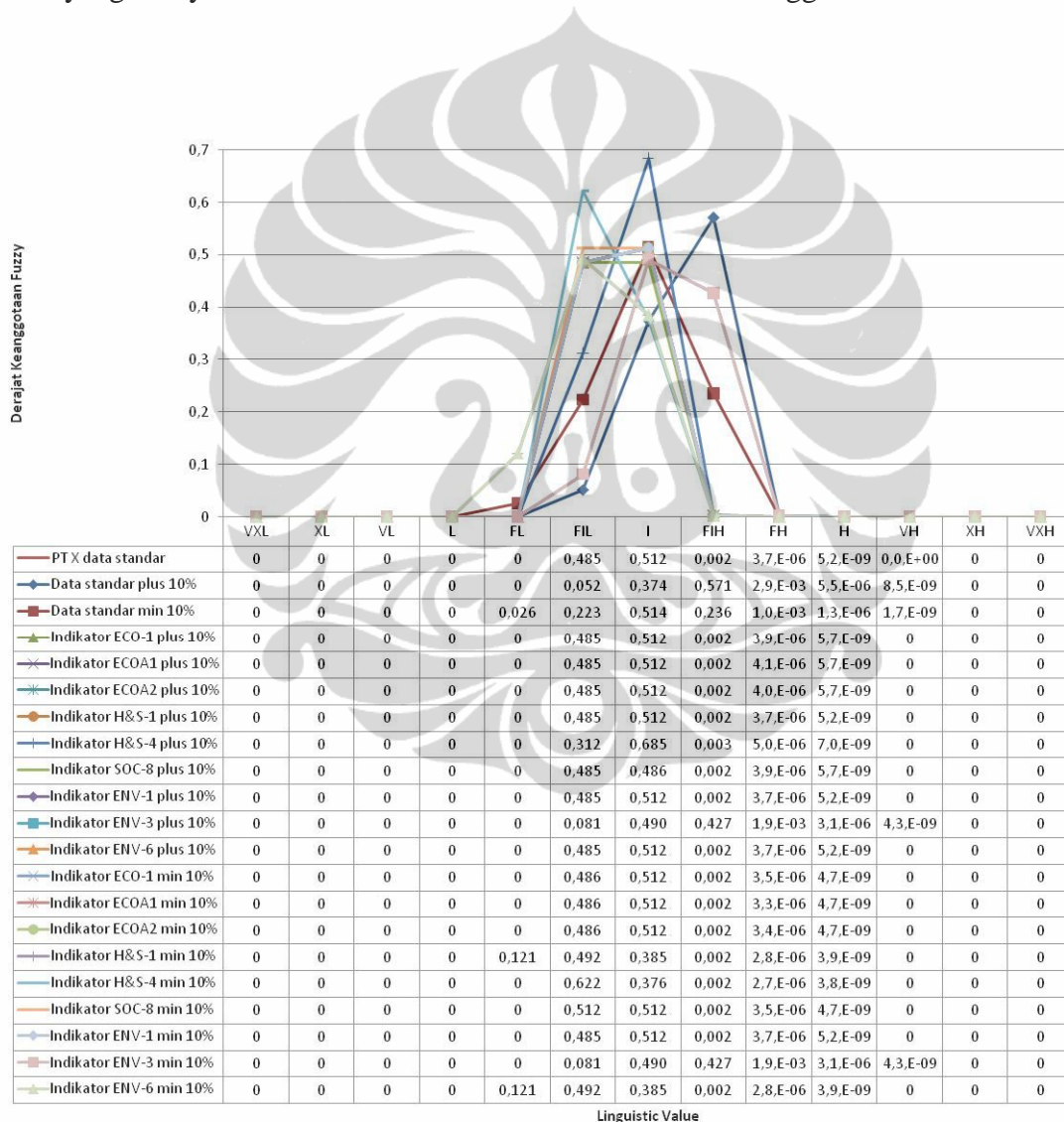
Gambar 4.7 Derajat Keanggotaan Fuzzy dari Indikator gabungan perusahaan minyak dan gas bumi

Defuzzifikasi dilakukan pada semua data yang sehingga didapatkan kembali nilai utuh indeks sustainabilitas.

Tabel 4.18 Indeks sustainabilitas perusahaan minyak dan gas bumi

PERUSAHAAN	INDIKATOR GABUNGAN			INDEKS SUSTAINABILITAS
	EKO	SOS	LINGK	
PT. X	0,001	0,629	0,750	0,46
PT. Y	0,001	0,626	0,750	0,46
BP	0,785	0,778	0,989	0,85
CHEVRON	0,513	0,961	0,804	0,76
TOTAL	0,448	0,981	0,951	0,79
SHELL	0,575	0,924	0,970	0,82
EXXON MOBIL	1,0	0,971	0,914	0,96

Dari tabel 4.18 terlihat bahwa sustainabilitas PT. X sedikit lebih baik dibandingkan PT.Y meskipun dari data awal didapatkan PT. Y memiliki indikator ekonomi yang lebih baik dibandingkan dengan PT.X, yang apabila dikaitkan dengan data indikator terbaik hanya memiliki porsi yang sangat kecil. Sedangkan PT. X memiliki keunggulan di indikator sosial, dimana indikator H&S-4 sedikit lebih baik dari PT. Y dan porsi indikator tersebut dibandingkan data terbaik masih memberi nilai yang cukup tinggi, sehingga indikator sosialnya lebih tinggi. Hal ini yang menyebabkan indeks sustainabilitas PT. X lebih tinggi dari PT. Y.



Gambar 4.8 Analisa sensitivitas dengan perubahan $\pm 10\%$ terhadap indikator inti PT. X.

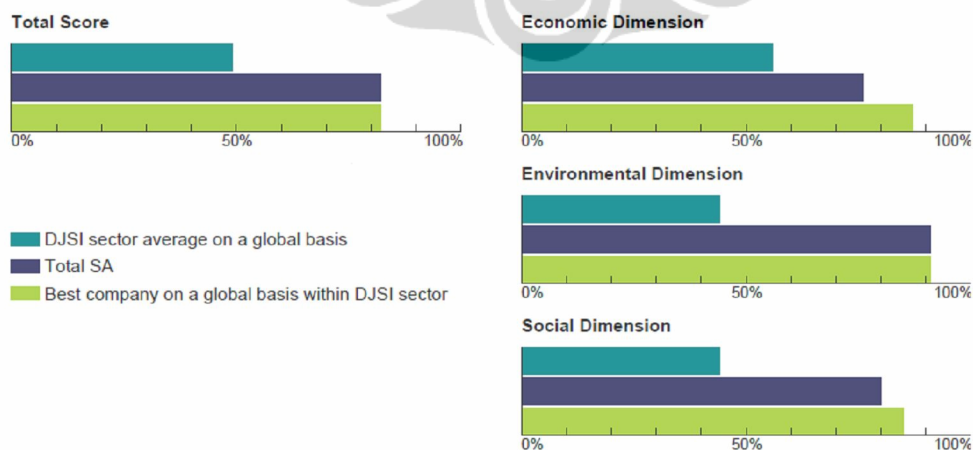
Dari analisa sensitivitas, peningkatan 10% terhadap 9 indikator pada PT X tbk memberikan peningkatan sebesar 18,2% tingkat sustainabilitas. Sensitivitas indikator inti yang paling sensitif adalah Indikator lingkungan, disusul indikator sosial dan terakhir adalah indikator ekonomi.

Perusahaan minyak dan gas bumi nasional memiliki peluang untuk meningkatkan tingkat sustainabilitas dengan menampilkan kinerja lingkungan. Dengan model korporasi berkelanjutan ini, pelaporan emisi gas rumah kaca akan menambah 15,1% tingkat sustainabilitas. Hal ini dikarenakan isu lingkungan merupakan hal yang menjadi sorotan terutama mengenai pencemaran lingkungan dan emisi gas rumah kaca.

Indikator sosial memiliki pengaruh terbesar kedua setelah lingkungan. Kontribusi peningkatan indikator sosial sebesar 10% memberikan peningkatan sebesar 3%. Bagaimanapun, perusahaan nasional perlu melakukan positioning di dalam negeri dengan tetap meningkatkan program CSR yang lebih memberikan manfaat pada daerah tempatan.

Perbandingan Model

DJSI mengeluarkan daftar peringkat untuk DJSI world supersector minyak dan gas bumi paling tinggi sampai awal tahun 2010 adalah TOTAL SA. Model sustainabilitas DJSI memiliki 3 kategori (Ekonomi, Sosial dan Lingkungan) dengan pembobotan seperti pada tabel 2.6 untuk mendapatkan skor sustainabilitas.



Gambar 4.9 Skor sustainabilitas Total SA selaku pemimpin DJSI world supersector minyak dan gas bumi

Tabel 4.19 Perbandingan model sustainabilitas DJSI

PERUSAHAAN	INDIKATOR GABUNGAN			INDEKS SUSTAINABILITAS	Keterangan
	EKO	SOS	LINGK		
TOTAL SA	0,448	0,980	0,953	0,794	Hasil Penelitian
	0,76	0,80	0,92	0,83	Model DJSI
selisih mutlak	0,311	0,181	0,034	0,036	
selisih kuadrat	0,097	0,033	0,001	0,001	
Persen selisih,%	41%	22,6%	3,68%	4,3%	

Dari perbandingan hasil perhitungan sustainabilitas pada tabel 4.19, kesalahan terbesar didapatkan dari indikator ekonomi yang mencapai 41%. Kesalahan yang cukup dominan berikutnya adalah indikator sosial 22,6% dan indikator lingkungan 3,68%. Secara keseluruhan model dari penelitian ini menghasilkan persentase kesalahan sebesar 4,3% dibandingkan model DJSI. Hasil ini menunjukkan bahwa pembobotan yang setara pada semua indikator bisa memberikan total perbedaan pengukuran indeks sustainabilitas sebesar 4,3%.

Model penelitian dengan pembobotan setara bisa memberikan gambaran total indeks sustainabilitas. Model ini kurang bisa memberikan pengukuran indikator gabungan pada masing-masing kategori.