**MANAJEMEN EKSTERNAL COST TERHADAP BISNIS ( 2 )**

**(Biaya Lingkungan Terhadap Produksi Barang)**

 Biaya lingkungan terhadap produksi barang maksudnya adalah dalam aktivitas bisnis atau industri yang memproduksi suatu barang, maka harus dapat dianalisis biaya lingkungannya. Macam biaya lingkungan yang harus di analisis adalah biaya lingkungan terhadap volume produksi dan biaya lingkungan terhadap volume kerusakan lingkungan marginal.

**4.3.1. Biaya Lingkungan Terhadap Volume Produksi**

 Biaya lingkungan terhadap volume produksi maksudnya adalah banyaknya volume limbah yang berasal dari setiap volume produksi barang, dihitung dengan nilai uang. Biaya lingkungan atau eksternal cost dalam rupiah ditulis dengan variabel Price (P) terhadap volume produksi ditulis dengan variabel unit (Q). Biaya yang akan dilihat adalah biaya lingkungan dan besarnya volume produksi, dengan menghitung besarnya volume produksi Biaya Sosial (BS) dan Biaya Penerimaan (BP) terhadap permintaan. Contoh biaya lingkungan terhadap volume produksi:

 1. Biaya Sosial Marginal Terhadap Volume Produksi

 Biaya Sosial (BS) marginal yang dimaksud adalah biaya penentu tingginya biaya lingkungan dalam satuan rupiah (Rp), terhadap banyaknya volume produksi dalam satuan unit (Q).

 

 Gambar 4.6. Biaya Sosial Terhadap Volume Produksi

 Gambar 4.6 menunjukan tingginya biaya lingkungan dikarenakan banyaknya unit barang yang diproduksi. Tinggi biaya lingkungan dan banyaknya volume produksi dilihat pada titik S. Titik S ditentukan karena suatu pertemuan titik akibat perpotongan antara garis permintaan dengan garis biaya sosial. Dari titik S di tarik garis vertikal sampai garis absis atau sumbu x dengan satuan unit Q yaitu QS. dan dari Titik S di tarik garis horizontal kegaris ordinat atau sumbu y dengan satuan rupiah yaitu PS. Sehingga didapat biaya lingkungan setelah produsen menghitugkan biaya sosialnya. Biaya sosial dibebankan kepada produsen setiap per-satuan produk yang akan diproduksi atau dijual.

1. Biaya Penerimaan Terhadap Volume Produksi

 Biaya Penerimaan (BP) yang dimaksud adalah biaya penentu tingginya biaya lingkungan dalam satuan rupiah (Rp), terhadap banyaknya volume produksi dalam satuan unit (Q).

 

Gambar 4.7. Biaya Penerimaan Terhadap Volume Produksi

 Gambar 4.7 menunjukan tingginya biaya lingkungan dikarenakan banyaknya unit barang yang diproduksi. Tinggi biaya lingkungan dan banyaknya volume produksi dilihat pada titik P. Titik P ditentukan karena suatu pertemuan titik akibat perpotongan antara garis permintaan dengan garis penerimaan. Dari titik P di tarik garis vertikal sampai garis absis atau sumbu x dengan satuan unit Q yaitu QS. dan dari Titik P di tarik garis horizontal kegaris ordinat atau sumbu y dengan satuan rupiah yaitu PP. Sehingga didapat biaya lingkungan setelah produsen menghitugkan biaya penerimaannya. Biaya penerimaan dibebankan kepada produsen setiap per-satuan produk yang akan diproduksi atau dijual.

3. Penentuan Biaya Lingkungan Terhadap Volume Produksi

 Gambar 4.8 menggambarkan suatu kurva dimana biaya BS dan biaya BP yang masing-masing berpotongan dengan kurva permintaan sehingga terjadi dua titik yaitu titik S dan titik P.

 

Gambar 4.8. Biaya Lingkungan Terhadap Volume Produksi

 Dari Gambar 4.6 dan 4.7 jika disatukan dalam satu grafik seperti Gambar 4.8 akan terbaca selisih besaran unitnya yaitu (Qp) menjadi (Qs). Artinya apabila produsen menghitungkan BS maka unit barang akan berkurang sebesar (Qp-Qs) atau ∆ (Qp-Qs). Dimana Titik P adalah laba maksimum dengan unit barang sebesar Qp dan eksternal cost sebesar Pp. Sedangkan Titik S adalah kondisi produsen merugi sebesar (Ps-Pp) atau ∆ (Ps-Pp).

 Selisih (Qp-Qs) berdampak pada pasar yaitu terjadinya kegagalan pasar, tetapi dampak positifnya adalah ekosistem lingkungan dapat dijaga kelestariannya. Apabila seorang pengusaha yang tidak memperhitungkan eksternal cost akan menghasilkan limbah yang banyak dan akan mencemari lingkungan sehingga ekosistem lingkungan terganggu. Ekosistem lingkungan akan berdampak pada semua mahluk hidup maupun mahluk yang mati.

**4.3.2. Biaya Lingkungan Marginal Terhadap Volume Kerusakan Marginal**

 Biaya lingkungan terhadap volume kerusakan maksudnya adalah makin banyak volume kerusakan yang berasal dari setiap volume produksi barang akan dihitung dengan nilai uang sebagai biaya lingkungan. Biaya lingkungan atau eksternal cost dalam rupiah ditulis dengan variabel Price (P) terhadap volume produksi ditulis dengan variabel unit (Q). Biaya yang akan dilihat adalah biaya lingkungan dan besarnya volume kerusakan, dengan menghitung Biaya Kerusakan (BK) dan Biaya Pengendalian (BP). Contoh biaya lingkungan terhadap volume kerusakan:

1. Biaya Pengendalian Terhadap Volume Kerusakan

 Biaya Pengendalian (BP) yang dimaksud adalah biaya penentu tingginya biaya lingkungan dalam satuan rupiah (Rp), terhadap banyaknya volume kerusakan dalam satuan unit (Q).

****

**Gambar 4.9. Biaya Pengendalian Terhadap Volume Kerusakan**

 Gambar 4.9 menunjukan minimnya BP maka makin besarnya volume kerusakan (Q). dan sebaliknya makin maksimal BP maka volume kerusakan makin sedikit. Apabila dilihat pada kurva BP yang dilukis saat di titik C volume kerusakan mencapai Q3 sedangkan biaya lingkungan hanya pada P1, sedangkan volume kerusakannya Q1 maka biaya lingkungannya setinggi P3.

2. Biaya Kerusakan Terhadap Volume Kerusakan

 Biaya Kerusakan (BK) yang dimaksud adalah biaya penentu tingginya biaya lingkungan dalam satuan rupiah (Rp), terhadap banyaknya volume kerusakan dalam satuan unit (Q).

****

**Gambar 4.10. Biaya Kerusakan Terhadap Volume Kerusakan**

 Gambar 4.10, BK menunjukan setiap volume kerusakan (Q) meningkat maka diikuti dengan meningkatnya biaya lingkungan. Dapat dilihat pada titik B maka volume kerusakan sebesar Q1 akan diikuti dengan biaya lingkungan setinggi P1, dan apabila volume meningkat menjadi Q3 maka biaya lingkungannya meningkat menjadi P3.

1. **Biaya Lingkungan Marginal Terhadap Volume Kerusakan Marginal**

Biaya pengendalian yang optimal pada saat perpotongan antara BP dengan BK, dimana besarannya adalah saat volume kerusakan dalam besaran unit (Q) dititik A dengan volume kerusakan mencapai unit volume kerusakan equilibrium (QE) dan saat biaya lingkungan marginal dalam besaran rupiah dititik eguilibrium (PE), lihat Gambar 4.11.

****

**Gambar 4.11. Biaya Lingkungan Marginal Terhadap Volume Kerusakan**

 Kurva biaya pengendalian dititik (A-E-C) menggambarkan makin tinggi biaya pengendalian dalam satuan harga (PA), maka volume kerusakan dalam besaran unit (QA) makin mengecil, dan sebaliknya rendahnya biaya pengendalian dalam satuan harga (PB), maka volume kerusakan dalam satuan unit (QB) makin membesar. Sedangkan kurva biaya kerusakan dititik (D-E-C) menggambarkan makin tinggi biaya kerusakan dalam satuan harga (PD), maka volume kerusakan dalam satuan unit (QD) juga membesar, dan sebaliknya rendahnya biaya kerusakan dalam satuan harga (PC), maka volume kerusakan dalam unit (QC) akan mengecil.

**4.4. Penanggulangan dan Perlindungan Lingkungan**

 Sampai saat ini penanggulangan dan perlindungan lingkungan dengan cara pendekatan dan dengan cara perhitungan. Analisis penanggulangan dan perlindungan lingkungan dengan cara pendekatan, ada dua cara yang berlaku dan yang dianggap cukup efektif sebagai berikut:

 1. Pendekatan Pengaturan Tidak Langsung

 Pendekatan pengaturan tidak langsung adalah pendekatan insentif ekonomi dalam mekanisme pasar seperti pungutan atau pajak lingkungan, oleh sebab itu pendekatan ini disebut market-based incentives approach.

2. Pendekatan Pengaturan Langsung

 Pendekatan pengaturan langsung yang disebut command and control regulatory approach, adalah pendekatan berdasarkan BML yang diterapkan dalam peraturan dan perundangan-undangan tanpa bantuan mekanisme pasar (command and control). Pendekatan pengaturan langsung yang melibatkan sistem penentuan BML, contohnya untuk kualitas air dan udara yang dipaksakan melalui peraturan perundang-undangan tanpa bantuan mekanisme pasar.

 Sebetulnya cara point (1) lebih efektif, namun kenyataannya sistem pengendalian pencemaran di negara berkembang khususnya Indonesia masih lebih banyak memilih cara point (2).

 Contoh kasus yang memakai cara point (2) diantaranya;

1. Pemanfaatan badan air seperti sungai untuk membuang limbah cair.
2. Pemanfaatan udara bebas untuk pembuangan limbah gas.
3. Pemanfaatan lahan bebas untuk pembuangan limbah padat, lahan rekreasi dan lainnya.

**4.4.1.** **Perhitungan Biaya Penanggulangan Volume Limbah**

 Biaya Penanggulangan pencemaran (BPP) dipengaruhi oleh adanya macam dan banyaknya limbah yang dibuang. Macam biaya untuk mengatasi volume limbah dengan cara penanggulangan dapat dilihat dari:

* + - * 1. Ada tidaknya teknologi atau efisien dan efektifnya teknologi yang dipakai untuk mengolah pencemaran.
				2. Kemampuan managerial dari suatu industri atau suatu usaha, juga perlu diperhitungkan dalam penanggulangan pencemaran.
				3. Penggantian bahan baku yang lebih ramah lingkungan.
				4. Pengolahan dan pendaur ulangan limbah sehingga limbah mendekati zero wash sebelum dibuang ke badan air, udara, ataupun lahan.
				5. Memindahkan atau membuat lokasi penampungan limbah yang lebih aman.
				6. Lain-lainnya.

 Perhitungan biaya lingkungan dengan volume limbah yang berbeda dari dua industry yang sejenis dapat dihitung volume limbah total dan besarnya biaya lingkungan. Contoh perhitungan ke 2 industri yang sejenis minsalnya industri (A dan B). Berikut dicontohkan perhitungan biaya lingkungan 2 industri yang sejenis:

 1. Perhitungan Biaya Lingkungan Industri A

 Biaya lingkungan marginal yang dikeluarkan adalah biaya untuk penaggulangan terhadap bayaknya volume limbah industri A



Gambar 4.12. Biaya Lingkungan Terhadap Volume Limbah Industri A

 Gambar 4.12 menjelaskan apabila dalam satu harinya industri A mengeluarkan limbah dalam satu hari yang diikuti tingginya biaya lingkungan yang harus dikeluarkan oleh pihak industri contohnya;

* + - * 1. Volume limbah sebesar Q1, maka biaya lingkungannya setinggi P1
				2. Volume limbah sebesar Q2, maka biaya lingkungannya setinggi P2
				3. Volume limbah sebesar Q3, maka biaya lingkungannya setinggi P3

 2. Perhitungan Biaya Lingkungan Industri B

 Biaya lingkungan marginal terhadap banyaknya volume emisi limbah industri B



Gambar 4.13. Biaya Marginal Terhadap Volume Limbah Industri B

 Gambar 4.13 menjelaskan apabila dalam satu harinya industri B mengeluarkan limbah minsalnya;

1. Volume limbah sebesar Q4, maka biaya lingkungannya setinggi P1
2. Volume limbah sebesar Q5, maka biaya lingkungannya setinggi P2
3. Volume limbah sebesar Q6, maka biaya lingkungannya setinggi P3

 3. Perhitungan Total Biaya Lingkungan Industri A dan B

 Biaya penanggulangan pencemaran marginal agregat adalah dengan menjumlahkan kurva biaya marginal industri yang terdiri dari 2 industri sejenis. Contohnya industri agro yaitu industri kelapa dengan industri kelapa sawit. Atau industri logam seperti industri baja dengan industri besi, dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14. Total Biaya Lingkungan Terhadap Total Volume Limbah 2 Industri

Gambar 4.14 menjelaskan satu harinya industri A dan B mengeluarkan limbah minsalnya;

1. Volume limbah sebesar Q1 + Q4, maka biaya lingkungannya setinggi P1
2. Volume limbah sebesar Q2 + Q5, maka biaya lingkungannya setinggi P2
3. Volume limbah sebesar Q3 + Q6, maka biaya lingkungannya setinggi P3

 Total volume limbah yang dikeluarkan oleh industri A dan B sebagai berikut: volume limbah minimal sebesar: Q1+Q4 dengan biaya penanggulangan diperlukan setinggi P3, dan volume limbah sebesar Q3+Q6 dengan biaya penanggulangan diperlukan setinggi P1. Artinya kurva biaya marginal industri yang terdiri dari 2 industri A dan B pada Gambar 4.14 dapat dilihat bahwa biaya penanggulangan industri A, berhasil menekan volume limbah setinggi Q1. Sedangkan industri B hanya mampu menekan volume limbah Q4.

**4.4.2. Biaya Perlindungan Lingkungan**

 Biaya perlindungan lingkungan yang dimaksud adalah biaya untuk mengendalikan pencemaran dari suatu industri (perusahaan). Tujuan perhitungan biaya pengendalian lingkungan untuk menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia dengan kelestarian lingkungan. Biaya perlinduangan lingkungan adalah bagian dari **B**iaya Pengendalian Pencemaran (BPP), yaitu dengan menghitung biaya untuk BML dan untuk pajak. Biaya pengendalian lingkungan dengan BML dan pajak dapat dilihat seperti kasus untuk 3 perusahaan yang sama-sama mencemari lingkungan. 3 perusahaan tersebut contohnya seperti industri agro, yang terdiri dari industri kelapa, tebu dan karet. Ketiga industri agro akan mencemari lingkungan sungai, yang dikeluarkan dari masing-masing IPAL industri agro tersebut dengan volume limbah berupa limbah cair dan *sludge* yang besarnya berbeda.

 Menjaga kelestarian lingkungan dengan memperhitungkan BML dan pajak sebagai berikut:

 1.Menghitung **Biaya Perlindungan Lingkungan Dengan BML**

 Biaya perlindungan lingkungan dengan BML dapat dilihat seperti kasus untuk 3 industri yang sama-sama mencemari lingkungan.



**Gambar 4.17. Biaya Perlindungan Lingkungan 3 Industri Dengan BML**

 Analisis Total Biaya Penanggulangan Pencemaran Dengan BML

T CBM = luas (OAS2 + OBS2 + OCS2) ………. …………. (4.1)



Gambar 4.18. **Biaya Perlindungan Lingkungan 3 Industri Dikenai Pajak**

Analisis Total Biaya Penanggulangan Pencemaran Dikenai Pajak

TCPJ = Luas (OXS1 + OBS2 + OY S3 ) …………………. (4.2)

~~~~

Gambar 4.19. **Biaya Perlindungan Lingkungan Dengan BML dan Pajak**

Analisis Total BPP 3 Industri Paralel

Luas TCBM – TCPJ = luas (S1XAS2 – S2CY S3 ) ………. (4.3)

Karna luas (S1XAS2> S2CYS3), MAKA TCBM> TCPJ)



Gambar 4.20. Total BPP 3 Industri Agro Paralel .

 Gambar 4.20 menjelaskan bahwa BPP dengan BML lebih mahal dibandingkan dengan BPP dengan pajak. Apabila dilihat dari marginal penanggulangan pencemaran tingkat volume limbah yang diminimalkan atau menjadi sampai limit mendekati nol, merupakan target pemerintah dalam menerapkan kebijakan lingkungan.

Keterangan Gambar 4.20:

1. Tiga industri saat oprasional mencemari lingkungan, dalam oprsionalnya mencemari/melanggar peraturan lingkungan. Pemerintah membebankan pajak pada ke 3 industri setinggi PE, artinya industri harus menanggulangi pencemaran lingkungan sampai Q2.
2. Industri kelapa berusaha menanggulangi pencemaran sampai volume Q1 yaitu perpotongan BPP dari industri kelapa dengan P-PE pada titik A.
3. Industri tebu berusaha menanggulangi pencemaran sampai volume Q2, yaitu perpotongan BPP dari industri tebu dengan P-PE pada titik C.
4. Industri karet berusaha menanggulangi pencemaran sampai volume Q3, yaitu perpotongan BPP dari Industri karet dengan P-PE pada titik D

 Biaya Penanggulangan Pencemaran (BPP) dengan BML akan lebih mahal dibandingkan dengan biaya penanggulangan pencemaran dengan pajak. Pembuktiannya dapat dilihat dengan perhitungan untuk penentuan BML yang dapat dilihat pada persamaan (4.1), sedangkan perhitungan yang dibebani pajak dapat dilihat pada persamaan (4.2).

 2. Perhitungan Tingkat Pajak Pencemaran

 Perhitungan tingkat pajak pencemaran sangat membantu pihak produsen dalam menghitung biaya pengelolaan lingkungan yang harus dikeluarkan. Besarnya penentuan tingkat pajak dapat dilihat pada Gambar 4.21. Pada kurva terlihat adanya pergeseran beban pajak pencemaran. Dalam hal perhitungan tingkat pajak analisisnya sama dengan teori di subbab 4,3. Khususnya 4.3.1 yaitu menganalisis adanya perubahan unit produksi setelah dikenai beban eksternal cost, atau disebut beban social. Tapi dalam subbab 4.4.2 ini beban sosialnya adalah beban pajak.



 Gambar 4.21. Biaya Pajak Terhadap Volume Produksi

Keterangan Gambar 4.21:

1. Sebelum ada pajak pencemaran, produsen menghasilkan produk setinggi Q2 ditunjukkan oleh perpotongan antara kurva permintaan D dan kurva penawaran S1 pada titik E1.
2. Produsen akan membebanin kosumen pajak dengan menaikkan harga produksi sebesar nilai pajak yang dipungut pemerintah (minsal P’), artinya dapat dilakukan dengan menggeser kurva penawaran (S) suatu produk dari S1 menjadi S2.
3. Hukum permintaan (D) mengatakan bahwa konsumen akan mengurangi pembeliannya, dimana timbul harga baru setinggi P2 yaitu perpotongan kurva permintaan D terhadap kurva penawaran baru S2 pada titik E2. jadi dengan pengenaan pajak pencemaran harga suatu produk meningkat dari P1 ke P2. Perbedaan harga inilah yang dibebankan kepada konsumen, dapat dilihat pada kurva dengan jarak **aE1**dan beban yang tetap kepada produsen adalah jarak **aE’.**

 3. Contoh Kasus Beban Pajak Mengurangi Penurunan Produksi Sambal Salai Kaleng Tujuh Mobai

Contoh kasus penurunan produksi karena pungutan pajak untuk industri pempek, dengan membuat kurva dari persamaan fungsi (f), dimana permintaan akan pempek setiap packing pempek dengan persamaan, Ptd=50–Qt dan penawaran akan pempek setiap packing dengan persamaan, Pts=-40+2Qt. Pemerintah mengenakan pajak lingkungan sebesar Rp100,- perbuah pempek yang akan dijual dalam packing. Besarnya unit pendapatan (Qd) dan besarnya dalam unit permintaan (QS) dinyatakan dalam ribuan buah pempek dan tingginya harga dalam rupiah (P1). Dengan persamaan tersebut pemerintah dapat mempengaruhi produksi tekstil (Q1), sehingga dengan sendirinya akan mempengaruhi produksi limbah yang dihasilkannya.

 P Qts’  Qts

 Qtd

Q

Gambar 4.11. Biaya Pengelolaan Lingkungan Terhadap Volume Limbah

 Dalam hukum perekonomian untuk keseimbangan permintaan dan penawaran maka dapatlah di buat persamaan seperti, Ptd = Pts, apabila kita analisis kedua persamaan tersebut dengan memasukan harga masing-masing fungsi persamaan, maka akan menjadi 50–Qt=- 40+2Qt, sehingga jumlah packing pempek yang dihasilkan dalam satuan unit (Qt) diperoleh sebanyak 30 packing pempek.

 Karena harga packing pempek dipasar sebesar Ptd = 50–Qt maka, Ptd=rp20.000,- per buah pempek. Sedangkan pajak atau pungutan pencemaran sebesar rp300,-per buah dengan: Qd=Qs dimana, 50–Qt = - 40+2Qt+0.3 maka, jumlah paking pampek setelah pajak dalam unit (Qt) sebesar Rp29.9, dan dengan menggunakan persamaan, Pt=50-Qt, maka harga menjadi Rp20.100,-