

Menentukan Faktor yang Berpengaruh dalam Persebaran Pencemaran Industri Migas

Arina Marta Setya Putri dan Adjie Pamungkas

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: adjieku@gmail.com

Abstrak—Kegiatan industri migas merupakan kegiatan yang memiliki potensi yang sangat besar dan bisa mendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah Jawa Timur. Namun kegiatan industri migas di Indonesia juga menimbulkan dampak negatif yaitu kerusakan lingkungan. Lapangan migas Banyu Urip merupakan salah satu lapangan migas yang berada pada Kabupaten Bojonegoro dengan perusahaan migas yang beroperasi yaitu PT Exxon Mobil. Dengan memperhatikan hal tersebut maka dibutuhkanlah pengendalian ruang untuk kawasan industri migas untuk meminimalisasi persebaran pencemaran.

Identifikasi faktor berpengaruh dalam persebaran pencemaran perlu dilakukan sebagai awal pengendalian ruang. Proses identifikasi ini dilakukan melalui proses deskriptif kualitatif. Untuk prioritas faktor, analisa AHP digunakan dengan mempertimbangkan nilai kepentingan stakeholder.

Hasil yang didapatkan yaitu faktor yang mempengaruhi persebaran pencemaran oleh industri migas dipengaruhi oleh tiga aspek yaitu tanah, air dan udara. Faktor yang sangat berpengaruh pada tanah yaitu kemiringan tanah dengan bobot faktornya 0.310. Pada aspek air, faktor yang sangat berpengaruh yaitu sistem drainase dengan nilai 0.618. Sedangkan pada udara, faktor yang sangat berpengaruh yaitu jenis vegetasi dengan nilai 0.669. Dari ketiga aspek yang ada tersebut yaitu tanah, air, dan udara, aspek dengan tingkat persebaran yang paling cepat yaitu aspek udara dengan bobot nilainya yaitu 0,518.

Kata Kunci—persebaran pencemaran, industri migas, faktor yang berpengaruh.

I. PENDAHULUAN

TEXXON Mobil Cepu Ltd merupakan perusahaan yang memegang kendali pada Lapangan Banyu Urip yang berada di Kabupaten Bojonegoro dan Tuban. Dalam penelitian ini membahas migas yang ada di Kabupaten Bojonegoro. Dalam RKL dan RPL pengembangan Lapangan Banyu Urip tahun 2012, kegiatan yang akan dikembangkan adalah pembangunan Central Processing Facility (CPF). Wilayah yang menjadi target operasi dalam pembangunan CPF adalah Kecamatan Ngasem, Kalitidu, Kapas, Bojonegoro, dan Dander. [1]

Pada pelaksanaan kegiatan industri migas terdapat beberapa kegiatan yang justru menimbulkan gangguan atau dampak negatif pada lingkungan berdasarkan RKL-RPL Lapangan Banyu Urip terdapat beberapa dampak yang ditimbulkan dan diklasifikasikan dari masing masing kegiatan. [2].



Gambar.1. Lokasi industri migas

II. METODE PENELITIAN

A. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan dilakukan dengan dua cara yaitu :

- Data primer berupa pengamatan lapangan dan kuisioner. Pengamatan lapangan dilakukan untuk mengetahui data-data di lapangan yang berkaitan dengan gambaran umum wilayah. Sedangkan pengumpulan data melalui kuisioner merupakan metode pengumpulan data dengan mendatangi responden dan mengisi lembar pertanyaan yang disusun secara terstruktur dan bersifat terbatas.
- Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari tabulasi, dokumentasi dan rekaman oleh pihak lain seperti data-data BPS, data dari bappeda, serta data dinas lain yang bersangkutan di wilayah kabupaten bojonegoro.

B. Metode Analisis

Untuk mengidentifikasi faktor yang berpengaruh dalam persebaran pencemaran pada industri migas dilakukan dalam beberapa tahapan analisa yaitu :

- Tahap pertama dilakukan identifikasi faktor yang berpengaruh dengan analisa faktor yang berpengaruh terhadap persebaran pencemaran pada industri migas dengan menggunakan analisa *theorycal descriptive*. Pada analisa ini membuat paparan/deskripsi atas karakteristik variabel secara akurat berdasarkan komparasi dari teori dalam studi pustaka dengan kondisi wilayah penelitian. Hasil dari analisa *theorycal descriptive* menghasilkan faktor yang berpengaruh dalam persebaran pencemaran dan karakteristik lahan pada *buffer zone*,
- Setelah melakukan analisa deskriptif kemudian faktor

Tabel 1.
Faktor Yang Berpengaruh Dalam Persebaran Pencemaran Pada Industri Migas

Faktor	Penjelasan
Persebaran pencemaran pada tanah	
Jenis tanah berdasarkan kepekannya	Semakin peka jenis tanah yang ada di sekitar wilayah industri migas maka semakin mudah dalam persebaran pencemaran
Kemiringan tanah	Semakin tinggi tingkat kemiringan pada suatu daerah maka semakin tinggi pula laju Persebaran pencemarannya
Tipe vegetasi berdasarkan sistem perakarannya	Semakin kecil ukuran dari jenis vegetasi yang ada di sekitar wilayah penelitian maka semakin cepat pula Persebaran pencemarannya
Jenis tutupan lahan	Semakin sedikit jenis tutupan lahan bervegetasi maka semakin cepat pula Persebaran pencemarannya
Persebaran pencemaran pada air	
Sistem drainase berdasarkan aliran airnya	Semakin banyak saluran yang menghubungkan aliran limbahnya maka semakin cepat pula Persebarannya
Jenis tanah berdasarkan kepekaannya	Semakin peka jenis tanah yang ada di sekitar wilayah industri migas maka semakin mudah dalam persebaran pencemaran
Banyaknya volume limbah	Semakin banyak volume limbah yang dibuang maka semakin cepat Persebarannya
Persebaran pencemaran pada udara	
Jenis vegetasi berdasarkan fungsinya	Semakin kecil daya lindungnya terhadap debu/bahan pencemar udara maka semakin cepat Persebarannya
Jenis industri migas	Semakin inti jenis industri migasnya maka semakin cepat punya Persebarannya

Tabel 2
Nilai Kepentingan Responden

Kelompok Responden	Instansi	Nilai kepentingan
Pemerintah	Dinas ESDM Jawa Timur	5
	BLH Bojonegoro	5
Swasta	Pertamina Bidang Transportasi	5
	Pertamina Bidang Laboratorium	5
Masyarakat	Masyarakat di Kecamatan Dander	3
	Masyarakat di Kecamatan Kalitidu	3

Tabel 3.
Bobot masing-masing faktor setelah analisa AHP

Aspek	Faktor	Bobot
Persebaran Pencemaran pada tanah	Jenis tanah berdasarkan tingkat kepekaan	0,230
	Kemiringan tanah	0,312
	Jenis vegetasi berdasarkan sistem perakarannya	0,147
	Jenis tutupan lahan	0,311
Persebaran Pencemaran pada air	Sistem drainase berdasarkan aliran airnya	0,628
	Jenis tanah berdasarkan kepekaannya	0,097
	Banyaknya volume limbah	0,275
Persebaran Pencemaran pada udara	Jenis vegetasi berdasarkan fungsinya	0,714
	Jenis industri migas	286

tersebut akan dilakukan analisa AHP dengan responden stakeholder sehingga akan didapatkan nilai bobot pada setiap faktor. Pembobotan bertujuan untuk penentuan prioritas faktor-faktor yang berpengaruh.

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Persebaran Pencemaran

Berdasarkan tahapan analisa deskriptif yang dilakukan didapatkan hasil yaitu berupa sembilan faktor yang berpengaruh pada persebaran pencemaran pada industri migas yang dibagi dalam tiga aspek yaitu. Dari faktor tersebut selanjutnya dilakukan analisa tingkat kepentingan stakeholder. Analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh kepentingan stakeholder dalam menentukan bobot faktor yang berpengaruh. Untuk mengetahui bobot nilai faktor yang berpengaruh dilakukan analisa AHP. Berdasarkan tahapan analisa AHP yang dilakukan tersebut didapatkan bobot nilai sebagai berikut. Tabel di atas menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh pada persebaran pencemaran yang dibagi dalam beberapa aspek. faktor dengan bobot yang paling tinggi yang terjadi pada tanah adalah kemiringan tanah dengan nilai 0,312. Pada persebaran pencemaran minyak yang tumpah dalam tanah tergantung pada ketinggian tanah serta kemiringan pada tanah tersebut. Aliran tumpahan minyak tersebut akan mengikuti kontur tanah. Minyak yang mengalir melalui media tanah akan mengalir sampai mencapai sungai atau bertemu dengan aliran air [4].

Untuk persebaran pencemaran pada air, faktor yang sangat mempengaruhi adalah sistem drainase dengan nilai 0,628. Pada tumpahan minyak yang masuk ke dalam air maka yang mempengaruhi percepatan persebarannya adalah bagaimana sistem atau aliran air yang ada di permukaan ataupun air tanah [5]

Faktor yang paling mempengaruhi persebaran pencemaran pada udara adalah jenis vegetasi dengan nilai 0, 714. Jenis vegetasi merupakan faktor yang berpengaruh pada persebaran pencemaran pada udara karena vegetasi yang ada di sekitar kawasan industri migas dapat meredam polusi udara yang terjadi akibat kegiatan industri migas[6]. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada masing-masing aspek, aspek dengan nilai bobot paling tinggi adalah aspek persebaran pencemaran pada air dengan nilai bobot sebesar 0, 446. Bobot yang dihasilkan oleh proses AHP ini menunjukkan bahwa antara persebaran pencemaran pada air dan udara terdapat perbedaan yang sangat kecil. Hal ini menunjukkan bahwa kecepatan persebaran pencemaran pada kedua aspek tersebut hampir sama.

Dari hasil tersebut, untuk mengetahui bobot nilai faktor yang berpengaruh sesuai dengan nilai kepentingan dari stakeholder terkait dilakukan perkalian dengan nilai kepentingan stakeholdernya dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Bobot nilai faktor} * \text{nilai kepentingan stakeholder}$$

Tabel 4.
Bobot Masing-Masing Aspek

Aspek	Bobot
Persebaran Pencemaran pada tanah	0,144
Persebaran Pencemaran pada air	0,446
Persebaran Pencemaran pada udara	0,411

Tabel 5.
Bobot masing-masing faktor yang berpengaruh

Aspek	Faktor	Bobot
Persebaran Pencemaran pada tanah	Jenis tanah berdasarkan tingkat kepekaan	0,152
	Kemiringan tanah	0,310
	Jenis vegetasi berdasarkan sistem perakarannya	0,237
	Jenis tutupan lahan	0,301
Persebaran Pencemaran pada air	Sistem drainase berdasarkan aliran airnya	0,618
	Jenis tanah berdasarkan kepekaannya	0,101
	Banyaknya volume limbah	0,281
Persebaran Pencemaran pada udara	Jenis vegetasi berdasarkan fungsinya	0,669
	Jenis industri migas	0,332

Tabel 6.
Bobot masing-masing aspek

Aspek	Bobot
Persebaran Pencemaran pada tanah	0,153
Persebaran Pencemaran pada air	0,328
Persebaran Pencemaran pada udara	0,518

Dari hasil perkalian tersebut, selanjutnya dilakukan pembagian antara jumlah perkalian masing-masing faktor dengan jumlah hasil perkalian seluruh faktor. Rumus dari pembagian tersebut adalah

$$A = \frac{V}{\Sigma}$$

Ket : A= nilai bobot

V= Jumlah perkalian faktor dengan nilai kepentingan stakeholder

Σ= jumlah seluruh hasil perkalian faktor

Dari proses tersebut didapatkan hasil berupa faktor yang mempengaruhi persebaran pencemaran pada industri migas dengan bobot nilai sebagai berikut. Dari hasil perkalian dengan masing-masing nilai kepentingan stakeholdernya, hasil yang didapatkan mengalami perubahan bobot nilai. Untuk persebaran pencemaran pada tanah, bobot nilai yang awalnya 0,312 berubah menjadi 0,310. Namun faktor kemiringan pada tanah tersebut tetap menjadi faktor yang berpengaruh pada persebaran pencemaran pada tanah. Hal ini disebabkan karena pada persebaran pencemaran zat cair yang masuk ke dalam tanah dipengaruhi oleh tingkat kemiringan tanah tersebut[4].

Pada persebaran pencemaran pada air, faktor yang berpengaruh adalah 0,618 dengan mengalami perubahan nilai yang sebelumnya bernilai 0,628. Faktor tersebut tetap menjadi faktor yang berpengaruh pada persebaran pencemaran. Hal ini disebabkan karena ketika zat pencemar berbentuk cair masuk ke dalam drainase yang ada, persebaran limbah cair tersebut

akan dengan cepat tersebar oleh air dan disebarkan melalui sistem aliran drainasenya. Hal ini menyebabkan persebaran limbah cair tersebut sangat cepat penyebarannya ketika masuk dalam sistem drainase. [6]

Pada persebaran pencemaran pada udara faktor yang dihasilkan yaitu 0,669 dengan mengalami perubahan nilai yang sebelumnya bernilai 0,714. Hal ini disebabkan oleh kemampuan vegetasi tersebut menahan pencemaran oleh udara yang terbawa oleh angin. Zat pencemar yang masuk ke dalam udara, penyebarannya akan sangat cepat ketika jenis vegetasi yang ada tidak mampu menahan penyebarannya. [7]

Sedangkan untuk masing masing aspek, aspek dengan nilai bobot paling tinggi adalah aspek persebaran pencemaran pada udara dengan nilai bobot sebesar 0,518. Pada hasil AHP sebelum dikalikan dengan nilai stakeholdernya, aspek dengan nilai tertinggi yaitu pada persebaran pencemaran pada air. Hal ini disebabkan pada analisa sebelumnya tingkat kepentingan stakeholder tidak diperhatikan.

Persebaran pencemaran oleh udara merupakan aspek dengan kecepatan persebaran pencemarnya paling cepat. Dengan adanya hal tersebut, maka jenis vegetasi akan sangat berpengaruh dalam persebaran pencemaran pada udara. Dengan adanya jenis vegetasi yang sesuai akan mampu menahan persebaran pencemaran yang terjadi di semua arah persebaran pencemarannya, maka zat pencemar yang terbawa oleh angin tersebut dapat ditahan dan diminimalisasi penyebarannya. [8]

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Pada persebaran pencemaran yang terjadi pada industri migas dipengaruhi oleh tiga aspek yaitu tanah, air dan udara. Pada tanah faktor yang sangat mempengaruhi persebaran pencemaran yaitu kemiringan tanah (0,310). Pada air faktor yang mempengaruhi yaitu sistem drainase (0,618), dan pada udara yaitu jenis vegetasi (0,669). Pada masing-masing aspek persebaran yang paling cepat yaitu persebaran pada udara (0,518). Dengan adanya identifikasi faktor tersebut maka dapat ditentukan bentuk pengendalian yang dibutuhkan..

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, karunia dan tuntunan-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Dengan terselesaikannya laporan penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua atas perhatian, kasih sayang dukungan moral, materi dan spiritual yang tak hentinya diberikan kepada penulis.

2. Bapak Adjie Pamungkas, ST. M. Dev. Plg. PhD selaku Dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, masukan, nasihat serta motivasi selama penyusunan Tugas Akhir.

3. Seluruh dosen dan karyawan Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota atas semua bantuan dan dukungan yang

diberikan.

Artikel ini merupakan bagian dari Tugas akhir dengan judul Penentuan Buffer zone Industri Migas Lapangan Banyu Urip PT Exxon Mobil Cepu Ltd..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BAPPEDA Kabupaten Bojonegoro.(2012). RKL RPL Banyu Urip. Jawa Timur.
- [2] Kristianto, P.(2002). Ekologi Industri. Penerbit ANDI. Yogyakarta..
- [3] Hillel, D.(1982). Introduction to Soil Physycs. Academic Press Inc. Florida.
- [4] Lehr, W. J. (2000). Review of modelling procedures for oil spill. Hazmat Division.USA
- [5] Chator, s. (1978). The Oil industry and Microbial Ecosystem.Heyden & Son Ltd.London
- [6] Wild, R., & Mutebi, J. (1996). Coservation trough community use of plant. UNESCO.
- [7] Katulski, R. J., Namieśnik, J., & Sadowski, J. (2011, September 26). <http://www.intechopen.com>. Retrieved 02 06, 2014, from <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/18637>
- [8] Ebrecht, A. (2000). Buffer Zone and Their Management. EC-LNV. Wageningen., Netherland vidmar