

PENGEMBANGAN KEBIJAKAN INTEGRASI SISTEM MANAJEMEN MUTU DAN LINGKUNGAN BERKELANJUTAN

Studi Kasus Kawasan Industri Jababeka, Cikarang, Bekasi

Aris Dwi Cahyanto
PT Jababeka Infrastruktur
WTP Building, Jln Jababeka IV Blok B-12
Kawasan Industri Jababeka Tahap I Cikarang Bekasi 17530
Email : arisdwicahyanto@gmail.com , cahyanto_adc@hotmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengembangan kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan secara berkelanjutan. Peneliti menggunakan analisis multi dimensi. Analisis multi dimensi digunakan untuk menentukan status keberlanjutan dan faktor pengungkit dari layanan pelanggan. Hasil yang didapat bahwa status keberlanjutan layanan pelanggan ditinjau dari dimensi ekonomi adalah cukup keberlanjutan, namun ditinjau dari dimensi ekologi, sosial, teknologi dan kelembagaan adalah kurang keberlanjutan. Hasil analisis MDS menjelaskan terdapat dua puluh tiga atribut yang menjadi faktor pengungkit. Agar pengembangan kebijakan sistem manajemen mutu dan lingkungan berkesinambungan maka pengelola kawasan mengarahkan kebijakan pada dimensi kelembagaan, diikuti dimensi teknologi, ekologi dan sosial.

Kata Kunci: kebijakan, mutu, lingkungan

Abstract: The purpose of this research is to analyze an integrated policy development of quality and environment management system. To achieve the purpose, researcher use multi dimensional scaling (MDS) method. MDS can use to analyze sustainability status and leverage factors of tenant service. Result of this research show that tenant service reviewed from ecological, sociable, technological, institutional dimensions has less-sustainable status. However, when seen from its economical dimension, this tenant service matter is quite sustainable. Result of MDS describe that there were twenty three attributes which become to be leverage factor. The integrated policy development of quality and environment management system become to sustainable, if the area management direct policy to focus on institutional, technological, ecological and social dimensions.

Keywords: policy, quality and environment.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Aktifitas industri di dalam sebuah kawasan industri diperlukan untuk mendorong laju pertumbuhan ekonomi. Namun akibat aktifitas industri dapat berpotensi positif dan negatif bagi pemangku kepentingan, yang berada di kawasan industri. Dunia industri juga dituntut untuk memberikan sumbangan dalam pencapaian hubungan yang harmonis dan saling menguntungkan antara industri dengan ekosistem yang berada di sekitar industri.

Upaya untuk menempatkan aktifitas industri dalam sebuah kawasan industri mempunyai misi dan tujuan yang baik yaitu menciptakan lingkungan industri yang baik serta membantu industri yang berada di dalam kawasan industri untuk mencapai efektifitas proses produksi.

Proses dan perijinan pembangunan pabrik berjalan dengan lebih baik karena di dalam kawasan industri diwajibkan menyediakan sarana dan prasarana penunjang sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2009 tentang Kawasan Industri serta Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 35 tahun 2010 tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri.

Kawasan industri selain menciptakan pertumbuhan ekonomi, juga menimbulkan permasalahan yang kompleks. Permasalahan yang kompleks yang meliputi tuntutan pelanggan di dalam kawasan industri dan pengelolaan lingkungan dalam kawasan industri. Tjiptono (2001) mengungkapkan bahwa kepuasan pelanggan akan memberikan manfaat positif bagi perusahaan yakni terbentuknya loyalitas

pelanggan baik internal maupun eksternal perusahaan. Untuk menangani tuntutan pelanggan serta pengelolaan lingkungan dibutuhkan sistem integrasi manajemen mutu dan lingkungan yang mampu meningkatkan pengelolaan kawasan industri. Sistem integrasi manajemen mutu dan lingkungan membutuhkan kebijakan yang merupakan arahan dalam mengelola kawasan industri. Kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan perlu ditinjau dan dikembangkan, mengingat tuntutan pelanggan dan pengelolaan lingkungan juga memerlukan proses perbaikan yang berkesinambungan, yang pada akhirnya menuju pengelolaan kawasan industri yang berkelanjutan.

Kawasan Industri Jababeka dipilih sebagai contoh kasus karena merupakan kawasan industri swasta nasional pertama di Indonesia serta mempunyai jumlah pelanggan terbanyak. Kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan Kawasan Industri Jababeka (KIJA) yang telah ada terdiri dari (1) kualitas produk dan jasa yang melampaui harapan pelanggan, (2) keramahan pelayanan dan respon yang cepat atas setiap pengaduan pelanggan, (3) inovatif dalam pengembangan produk dan pelayanan serta penyempurnaan organisasi secara berkesinambungan, (4) pemenuhan persyaratan dan perundangan dalam upaya mencegah pencemaran lingkungan, telah ada sejak tahun 2001 perlu dievaluasi untuk disesuaikan dengan kondisi sekarang dan yang akan datang.

Kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan yang telah ada, sangat perlu mendapat masukan dari pelanggan. Pelayanan yang diberikan kepada pelanggan oleh KIJA terdiri dari bidang : (1) air bersih, (2) air limbah, (3) *customer service* (4) UKL/UPL, dokumen lingkungan, (5) pengelolaan infrastruktur, (6) keamanan, (7) pemadam kebakaran, (8) *traffic management*, (9) *business development*, (10) perijinan dan (11) layanan lain.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, timbul pertanyaan mendasar yang perlu dijawab yaitu :

- Bagaimana keberlanjutan layanan pelanggan KIJA yang diberikan pada tenant yang berada dalam kawasan?
- Apa saja yang merupakan faktor pengungkit yaitu faktor yang sensitif terhadap status keberlanjutan?
- Bagaimana pengembangan kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan?

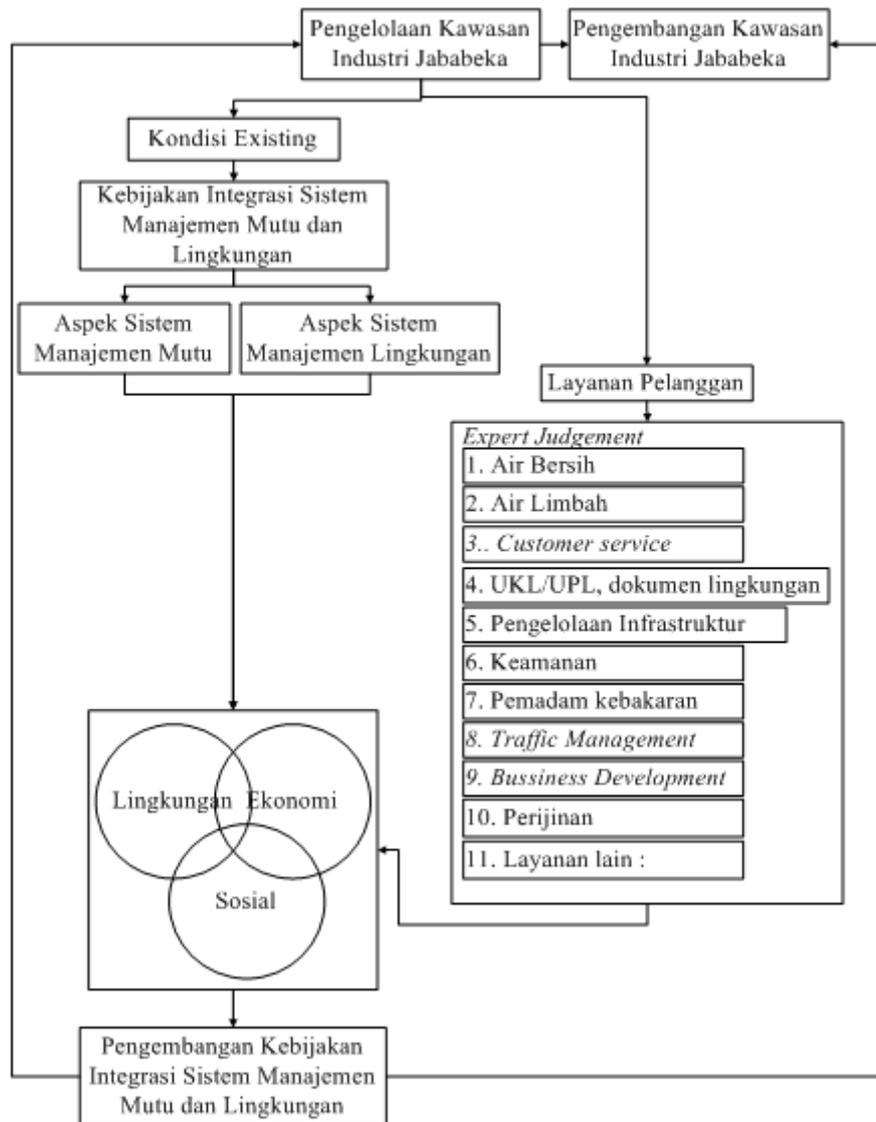
Kerangka Pemikiran

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dibuat kerangka pemikiran penelitian sebagaimana terdapat dalam Gambar 1. Pengelolaan KIJA selama ini menerapkan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan sejak tahun 2001. Kebijakan yang telah ada pada pengelolaan KIJA terdapat empat butir kebijakan yang dikelompokkan menjadi dua aspek yaitu aspek sistem manajemen mutu dan lingkungan. Kebijakan yang merupakan aspek manajemen mutu yaitu : kualitas produk dan jasa yang melampaui harapan pelanggan, keramahan pelayanan dan respon yang cepat atas setiap pengaduan pelanggan, inovatif dalam pengembangan produk dan pelayanan serta penyempurnaan organisasi secara berkesinambungan. Sedangkan kebijakan yang merupakan aspek manajemen lingkungan yaitu : pemenuhan persyaratan dan perundangan dalam upaya mencegah pencemaran lingkungan. Berdasarkan masukan dari *expert judgment* yang berasal dari pemangku kepentingan yang terdiri dari pengelola kawasan, pelanggan, dan pemerintah, maka kebijakan yang telah dipakai selama kurang lebih lima belas tahun perlu mendapatkan perubahan dari masukan pelanggan.

Layanan pelanggan KIJA yang merupakan operasional dari kebijakan integrasi, mempunyai sepuluh jenis layanan yaitu air bersih, air limbah, *customer service*, UKL/UPL, dokumen lingkungan, pe-

ngelolaan infrastruktur, keamanan, *traffic management*, pemadam kebakaran, perijinan dan layanan lain. Tiga pilar pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan yaitu lingkungan, ekonomi dan sosial digunakan sebagai dasar untuk pengem-

bangunan kebijakan. Pengembangan kebijakan ini merupakan umpan balik untuk pengelolaan kawasan industri, serta untuk masukan bagi pengembangan kawasan industri.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah

- Menganalisis status keberlanjutan layanan pelanggan ditinjau dari dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan.
- Mengidentifikasi faktor pendorong yang merupakan faktor sensitif terhadap status keberlanjutan.

- Pengembangan kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan.

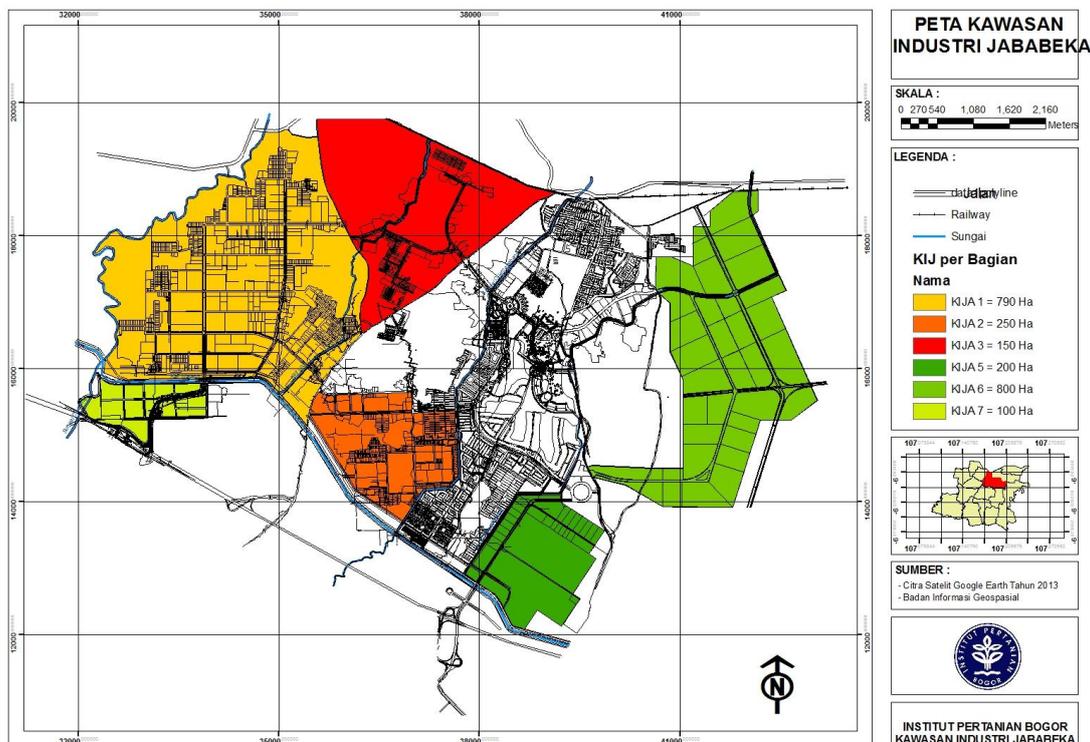
Tinjauan Pustaka

Sykes (2000) menyatakan bahwa kebijakan sebagai suatu sistem atau cara pemerintah (*system or manner of government*) yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan, terutama di bidang politik, ekonomi atau bisnis, sedangkan

Laird (2003) mengartikan kebijakan sebagai pengendalian atau pengaturan urusan-urusan umum dan kesejahteraan (masyarakat) oleh unit pemerintah (pusat atau daerah). Menurut Samin (2005), formulasi definisi kebijakan yaitu peraturan yang telah dirumuskan dan disetujui untuk dilaksanakan guna mempengaruhi suatu keadaan (mempengaruhi pertumbuhan), baik besaran maupun arahnya yang melingkupi kehidupan masyarakat umum.

Penelitian-penelitian yang berkaitan tentang model pengembangan kebijakan adalah sebagai berikut : Napitupulu (2009) dalam disertasi “Pengembangan Model Kebijakan pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan pada PT (Persero) Kawasan Berikat Nusantara”, menyatakan bahwa hampir semua perusahaan dalam KBN melakukan pencegahan terhadap pencemaran udara dan tanah serta kebisingan,

namun masih menghasilkan limbah cair yang mencemari lingkungan. Terdapat tiga dimensi yang belum berkelanjutan yaitu dimensi ekonomi, sosial dan teknologi, sedang dimensi kelembagaan dan ekologi telah berkelanjutan. Setiawati (2014) dalam disertasi berjudul “Pengembangan Kebijakan Eko-Inovasi Kawasan Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, di Kota Tangerang Selatan”, memberikan kesimpulan bahwa langkah-langkah yang harus diambil dalam pengembangan kebijakan ekoinovasi adalah (1) melakukan restrukturisasi lembaga yang saat ini, (2) perencanaan program dilakukan secara terpadu, (3) mengembangkan instrumen reward dan punishment (4) meningkatkan kemampuan sumber daya manusia, (5) melakukan sosialisasi, (6) melakukan monitoring dan evaluasi.



Gambar 2. Peta Kawasan Industri Jababeka
 Sumber : Data KIJA 2015

Analisis MDS (*Multi Dimensional Scaling*) dengan *Rapfish* adalah teknik yang dikembangkan oleh *University of*

British Columbia Canada yang merupakan analisis untuk melakukan evaluasi terhadap keberlanjutan dari perikanan secara

multidisipliner. *Rapfish* didasarkan pada teknik ordinasasi yaitu menempatkan sesuatu pada urutan atribut yang terukur dengan menggunakan *multi dimensional scalling* (Fauzi dan Anna 2002). Nilai ordinasasi mencerminkan indeks keberlanjutan dan status keberlanjutan. MDS untuk mendiagnosa atribut-atribut yang merupakan faktor penguangkit yang menjadi masukan pengembangan kebijakan. Sehingga faktor penguangkit akan menjadi faktor penting masukan kebijakan. Faktor yang mempunyai *root mean square* tertinggi, apabila dihilangkan dalam dimensi maka akan mempengaruhi nilai ordinasasi dan status keberlanjutan (Fauzi dan Anna 2002, Nababan BO 2007)

METODA

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pengembangan kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan berlokasi di Kawasan Industri Jababeka (KIJA), Cikarang, Kabupaten Bekasi. Lokasi penelitian, yaitu KIJA, Cikarang, Bekasi, Jawa Barat yang terletak di sebelah Timur Jakarta. Secara geografi, Kawasan Industri Jababeka terletak pada 107°06'30" Bujur Timur sampai 107°13'00" Bujur Timur dan 06°15'30" Lintang Selatan sampai 06°20'00" Lintang Selatan. Pemilihan lokasi berdasarkan pertimbangan : merupakan kawasan industri swasta nasional pertama di Indonesia, skala luas kawasan yang besar, telah beroperasi lebih dari 25 tahun, tempat berlokasinya lebih dari 1.650 perusahaan industri yang berasal dari 30 negara, jenis industri yang beragam dari industri tekstil, makanan dan minuman, kimia, farmasi, elektronik, otomotif, kosmetik dan aneka industri lainnya.

Penelitian difokuskan pada KIJA-1 dan KIJA-2, dengan pertimbangan pada kedua lokasi 80% pelanggan beraktifitas untuk kegiatan industri.

Alat dan Bahan

Bahan penelitian terdiri dari data primer, data sekunder, format kuesioner, peta,

sedangkan alat penelitian terdiri dari *computer*, program *Rapfish* merupakan pengembangan program *Excell* yang telah dimodifikasi dari *microsoft excel for Rapfish* (Kavanagh 2004).

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui kuesioner, *interview* dari *expert judgement* yang berasal dari pemangku kepentingan yaitu manajemen KIJA, pelanggan, dan pemerintah daerah. Kuesioner menggali penilaian terhadap atribut penelitian dalam dimensi ekologi, ekonomi, teknologi dan kelembagaan. Atribut-atribut penelitian merupakan *expert judgement* yang berasal dari pengelola kawasan yang merupakan implementasi dari layanan pelanggan.

Responden pakar yang berasal dari pelanggan sejumlah dua belas orang, manajemen KIJA sejumlah empat orang dan dari pemerintah daerah sejumlah satu orang. Sedangkan data sekunder didapatkan dari manajemen KIJA.

Metoda sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Untuk mendapatkan informasi dari sekelompok sasaran secara spesifik, pengambilan sampel terbatas pada jenis responden tertentu sehingga dapat memberikan informasi yang diinginkan. Pengambilan sampel dengan tujuan tertentu (*purposive sample*) yaitu : pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu karena melibatkan pemilihan subyek pada posisi yang terbaik untuk memberikan informasi yang diperlukan (Sekaran 2006). Tabel 1. Menunjukkan tujuan penelitian, metoda analisis serta *output* yang diharapkan.

Analisis MDS (*Multi Dimensional Scalling*) adalah teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberlanjutan secara multidisipliner (Kavanagh 2004). Sedangkan menurut Borg dan Gronen (2005) bahwa MDS merupakan analisis statistik untuk mengetahui kemiripan atau ketidakmiripan variabel yang

digambarkan dalam ruang geometris. Menurut Lee (2001), kelemahan dari MDS adalah analisis hanya berdasar pada pemodelan kognitif. Analisis muti dimensi menggunakan software yaitu *Rapfish*. Menurut Pitcher (2001), *Rapfish* adalah

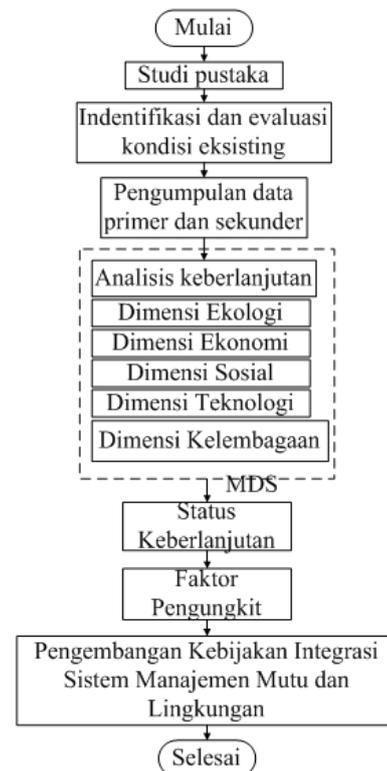
teknik penilaian multi dimensi secara cepat untuk mengevaluasi status keberlanjutan perikanan. Dalam penelitian ini, *Rapfish* telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Tabel 1. Tujuan penelitian, metoda analisis, *output* yang diharapkan.

Tujuan penelitian	Jenis data	Metoda Sampling	Metoda Analisis	<i>Output</i> yang diharapkan
Menganalisis status keberlanjutan layanan pelanggan dipandang dari dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan.	Data primer dan sekunder	<i>Purposive sampling.</i>	<i>Multi Dimensional Scalling</i>	Status keberlanjutan layanan pelanggan KIIA
Mengidentifikasi faktor punggkit yang sensitif terhadap status keberlanjutan	Data primer dan sekunder	<i>Purposive sampling.</i>	<i>Multi Dimensional Scalling</i>	Faktor punggkit
Pengembangan kebijakan integrasi system manajemen mutu dan lingkungan	Data primer dan sekunder	<i>Purposive sampling.</i>	<i>Multi Dimensional Scalling</i>	Pengembangan kebijakan

Tahapan Penelitian

Sebagaimana terdapat dalam Gambar 3, tahapan penelitian dimulai dengan melakukan studi pustaka yang berasal dari jurnal, disertasi, tesis, dan buku literatur. Kemudian melakukan identifikasi kondisi eksisting dengan cara mencari data primer yang berasal dari responden pakar dan data-data yang berasal dari KIIA. Hasil kuesioner, dan *interview* dibahas dalam *forum group discussion*, digunakan untuk sumber data pada analisis multi dimensi. Dengan bantuan *software Rapfish*, dilakukan analisis untuk mengetahui status keberlanjutan dan faktor punggkit. Selanjutnya dikembangkan kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan berdasarkan status keberlanjutan setiap dimensi dan faktor punggkit.



Gambar 3. Tahapan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyusunan atribut dalam analisis multi dimensi berdasarkan *expert judgement* dari pemangku kepentingan dalam lima dimensi yaitu dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan. Atribut dimensi ekologi yaitu kualitas air bersih WTP, kuantitas sumber air baku, kualitas distribusi air bersih ke pelanggan, kualitas air limbah pelanggan, upaya pencegahan pencemaran air limbah pada saluran *drainase*, pengendalian kualitas air limbah pada WWTP (*Waste water treatment plant*), penanganan *sludge* WWTP, taman, sampah non B3, pemanfaatan sampah non B3 menjadi kompos. Atribut dalam dimensi ekonomi yaitu tarif air bersih, penghematan biaya listrik operasional pompa, pengendalian kehilangan air (*water losses*), tarif air limbah, tarif MC (*Maintenance Charge*), penghematan biaya listrik PJU, pameran produk, sarana kuliner, komersial ruko, iklan. Atribut dimensi sosial adalah respon layanan, keramahan layanan, kemampuan komunikasi, patroli keamanan, penertiban transportasi umum, parkir, penanganan kebakaran, sarana ibadah dan sarana kesehatan.

Atribut dimensi teknologi adalah teknologi monitoring keluhan pelanggan, teknologi optimasi bahan kimia, teknologi suplai air bersih dengan sistem perpompaan, teknologi pengendalian tekanan distribusi air, teknologi *Early Warning System* (EWS), teknologi *Light Emited Dioda* (LED), teknologi *Fiber Optic* (FO), teknologi distribusi gas, Teknologi pengembangan WTP / WWTP, teknologi peralatan laboratorium. Dan atribut dalam dimensi kelembagaan yaitu penanganan pelanggaran baku mutu air limbah, sosialisasi peraturan perundangan lingkungan, rekayasa lalu lintas, pengaturan akses masuk-keluar kawasan, tindak lanjut penanganan keluhan pelanggan, regulasi kawasan, Pengendalian Koefisien Dasar Bangunan (KDB) GSB (Garis Sepadan Bangunan). inovasi pengembangan produk, kesesuaian persyaratan sistem manajemen mutu dan lingkungan. Setiap

dimensi diidentifikasi atribut-atribut penelitian yang berasal dari implementasi layanan pelanggan pengelola kawasan. Selanjutnya dilakukan skoring masing-masing atribut, dan kemudian dimintakan pendapat pakar. Dengan menggunakan bantuan program *Rapfish* yang telah dimodifikasi, didapatkan ordinasi dan faktor pengungkit (*leverage factor*). Status keberlanjutan didapat-kan dengan mencari indeks keberlanjutan, nilai indeks keberlanjutan diperoleh dari ordinasi setiap dimensi. Tabel 2 menunjukkan nilai indeks dan status keberlanjutan, yang digolongkan menjadi empat kelompok.

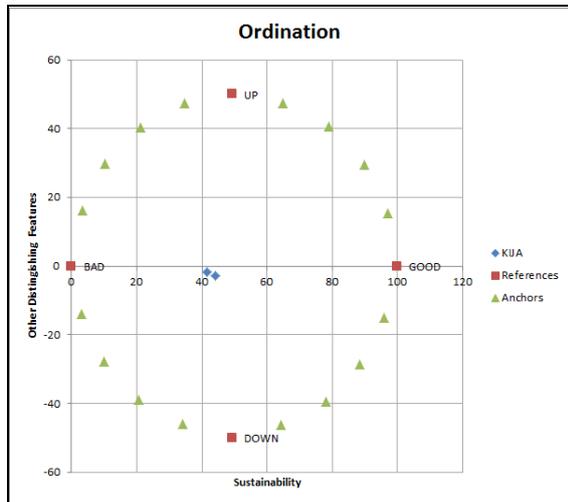
Tabel 2. Indeks dan status keberlanjutan

No	Indeks keberlanjutan	Status keberlanjutan
1.	0 - 25	Tidak keberlanjutan
2.	<25 - 50	Kurang keberlanjutan
3.	<50 - 75	Cukup keberlanjutan
4.	<75 - 100	Keberlanjutan

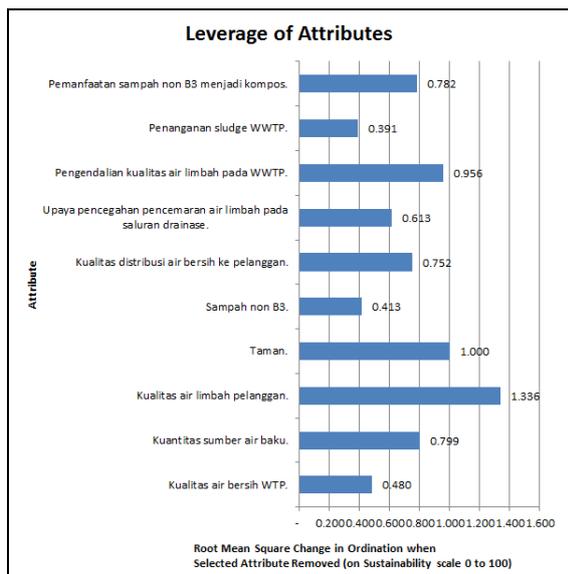
Sumber : Nababan 2007, Amarullah, 2015

Gambar 4, menunjukkan ordinasi dan Gambar 5 faktor pengungkit dimensi ekologi. Nilai indeks keberlanjutan KIIA-1 sebesar 41,60, sedangkan KIJ-2 sebesar 44,17. Berdasarkan Tabel 2, nilai indeks keberlanjutan 41,60 dan 44,17 terletak antara 25-50 dengan status kurang keberlanjutan. Faktor pengungkit didapatkan dari nilai *root mean square* atribut lebih besar dari *median root mean square* atribut-atribut yang terdapat dalam dimensi ekologi (Supono 2009). Nilai *median root mean square* sebesar 0,766. Faktor pengungkit yaitu kualitas air limbah pelanggan (1,336), taman (1,000), pengendalian kualitas air limbah WWTP (0,956), kuantitas sumber air baku (0,799), pemanfaatan sampah non B3 (0,782), karena mempunyai nilai *root mean square* lebih besar dari 0,766. Faktor yang paling sensitif terhadap status keberlanjutan dimensi ekologi adalah kualitas air limbah pelanggan, hal ini mencerminkan bahwa kualitas air limbah pelanggan perlu mendapat perhatian tinggi, agar aspek ekologi memberikan dampak yang positif

bagi pengelolaan kawasan. Kualitas air limbah pelanggan akan mempengaruhi kualitas air limbah WWTP. Taman yang dipelihara dengan konsisten akan memberikan dampak yang positif terhadap lingkungan kawasan. Sampah yang berasal dari pemeliharaan taman dapat digunakan untuk bahan baku pupuk kompos. Kuantitas sumber air baku juga merupakan faktor yang penting.



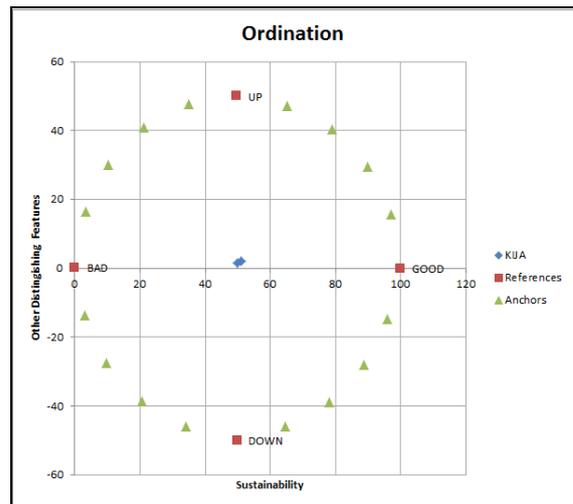
Gambar 4. Ordinasasi dimensi ekologi
Sumber : Pengolahan data.



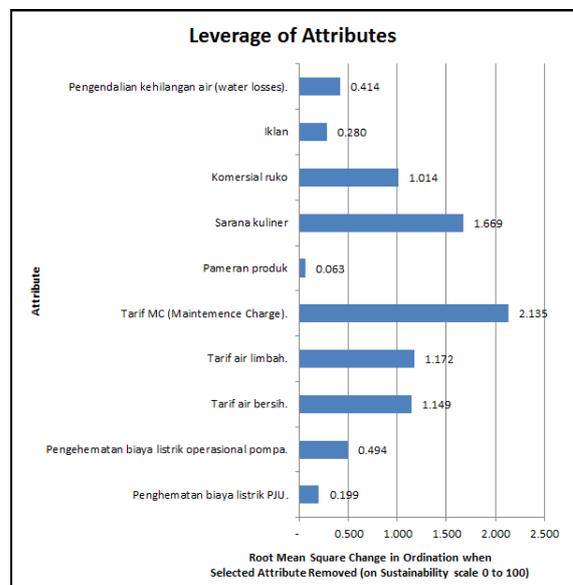
Gambar 5. Faktor pengungkit dimensi ekologi.
Sumber : pengolahan data

Di dalam kawasan tidak diperkenankan untuk mengambil air tanah sebagai bahan baku. Sumber air baku berasal dari air permukaan, namun karena air permukaan sangat terbatas maka penggunaan air baku

juga harus mempertimbangkan pemakaian untuk pertanian.



Gambar 6. Ordinasasi dimensi ekonomi
Sumber : Pengolahan data

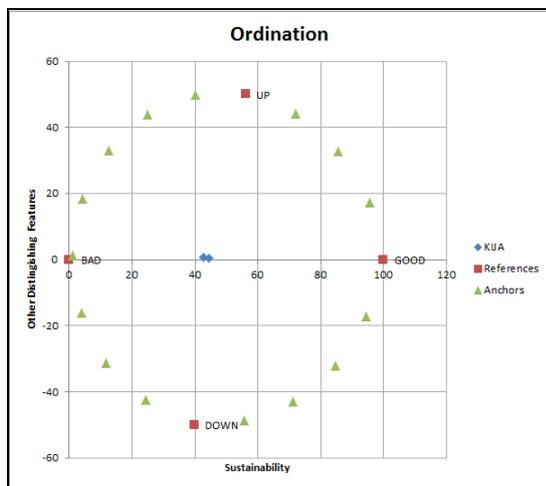


Gambar 7. Faktor pengungkit dimensi ekonomi.
Sumber : Pengolahan data

Gambar 6, menunjukkan ordinasasi dimensi ekonomi, sedangkan Gambar 7 menunjukkan faktor pengungkit. Nilai indeks keberlanjutan KIIA-1 sebesar 50,01, sedangkan KII-2 sebesar 51,18. dengan status cukup keberlanjutan. Faktor pengungkit didapatkan dari nilai *root mean square* atribut lebih besar dari *median root mean square* atribut-atribut yang terdapat dalam dimensi ekonomi (Supono 2009). Faktor pengungkit pada gambar 5, yaitu atribut yang mempunyai *median root mean*

square lebih besar dari 0,670 yaitu tarif MC (2,135), sarana kuliner (1,669), tarif air limbah (1,172), tarif air bersih (1,149), dan komersial ruko (1,014)

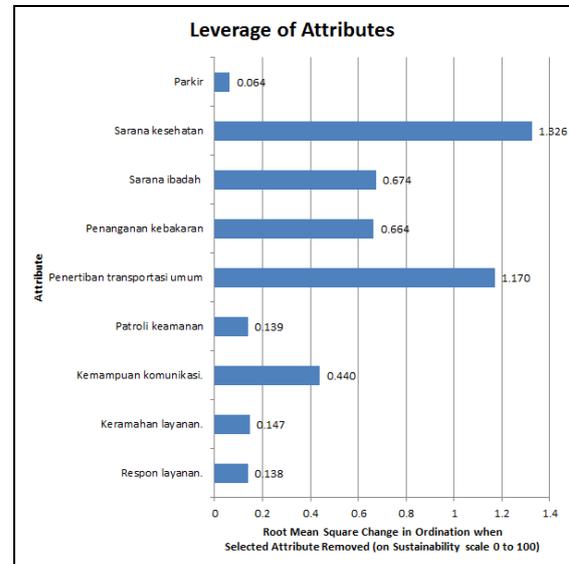
Ekonomi adalah aspek yang paling diperhatikan oleh pemangku kepentingan. Mereka memberikan perhatian tinggi terhadap pendapatan, hal ini tercermin dalam nilai yang tinggi untuk tarif air bersih, limbah dan *maintenance charge*. Tarif dalam kawasan dalam bentuk kurs US\$ memberikan nilai rupiah yang tidak stabil. Ketidakstabilan nilai US\$ terhadap rupiah ini juga mendapatkan perhatian dari pemangku kepentingan. Pengembangan sarana kuliner dan komersial ruko dibutuhkan pelanggan dalam kawasan. Terutama karyawan pabrik senantiasa membutuhkan makan dan kebutuhan sehari-hari. Pengembangan komersial ruko harus mempertimbangkan koefisien dasar bangunan dan ketersediaan parkir. Perbandingan antara lahan terbuka dan tertutup harus 40:60 sesuai dengan peraturan pemerintah PP 24/2009. Ketersediaan parkir juga menjadi pertimbangan utama agar tidak mempengaruhi kelancaran lalu lintas. Kendaraan mempunyai kecenderungan parkir di badan jalan, jika tidak disediakan lahan parkir.



Gambar 8. Ordinasasi dimensi sosial
Sumber : Pengolahan data

Gambar 8, menunjukkan ordinasasi dan Gambar 9 faktor pengungkit dimensi sosial. Nilai indeks keberlanjutan KIIA-1 sebesar 42,74, sedangkan KIIA-2 sebesar

44,49, dengan status kurang keberlanjutan. Faktor pengungkit dimensi sosial didapatkan dari nilai *root mean square* atribut lebih besar dari *median root mean square* atribut-atribut yang terdapat dalam dimensi sosial (Supono 2009).

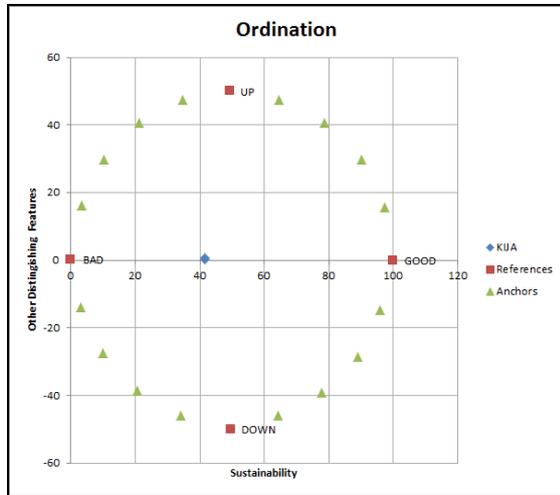


Gambar 9. Faktor pengungkit dimensi sosial
Sumber : Pengolahan data

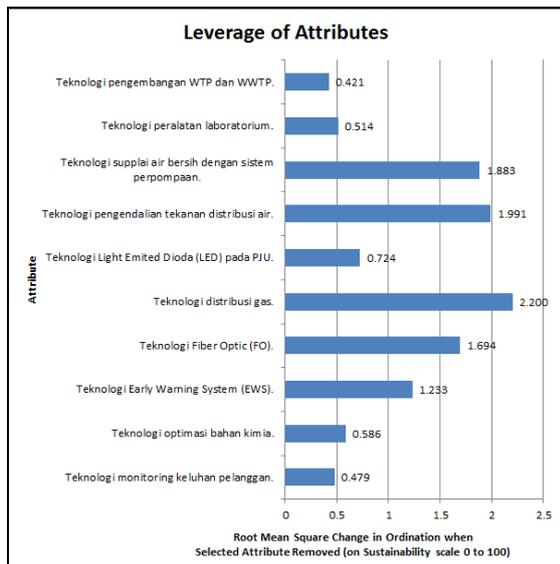
Nilai *median root mean square* sebesar 0,429. Terdapat empat faktor pengungkit dari dimensi sosial adalah sarana kesehatan (1,326), penertiban transportasi umum (1,170), sarana ibadah (0,674), penanganan kebakaran (0,664).

Faktor yang paling sensitif terhadap status keberlanjutan dimensi sosial adalah sarana kesehatan. Pemangku kepentingan memandang ketersediaan sarana kesehatan dalam kawasan kurang cukup jika dibandingkan dengan jumlah pekerja. Perlu penambahan sarana kesehatan seperti rumah sakit, klinik dan apotik. Transportasi umum roda empat seperti angkot dan bis antar kota perlu ditertibkan dan diarahkan dalam penempatan kendaraan. Parkir yang tidak pada terminal akan memberikan dampak negatif pada lalu lintas kawasan. Sarana ibadah seperti masjid, gereja mendapatkan perhatian juga oleh pemangku kepentingan. Keberadaan sarana ibadah sangat dibutuhkan oleh karyawan pabrik. Kesiapan sarana dalam menangani kebakaran lebih diutamakan,

karena tersedianya mobil pemadam kebakaran, alat pemadam api ringan yang cukup maka kecepatan penanganan kebakaran lebih terjamin. Tim pemadam kebakaran juga senantiasa diberikan pelatihan praktek lapangan untuk menjamin kecepatan penanganan kebakaran.



Gambar 10. Ordinasasi dimensi teknologi
Sumber : Pengolahan data



Gambar 11. Faktor pengungkit dimensi teknologi
Sumber : Pengolahan data

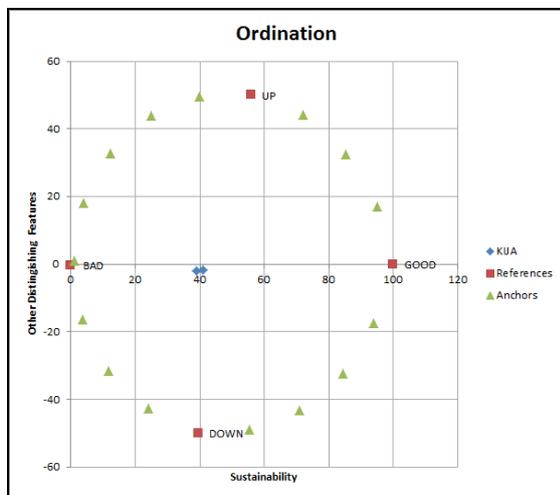
Gambar 10 menunjukkan ordinasasi dan Gambar 11 faktor pengungkit dimensi teknologi. Nilai indeks keberlanjutan KIIA-1 sebesar 41,54, sedangkan KIIA-2 sebesar 41,61 dengan status kurang keberlanjutan. Faktor pengungkit dimensi teknologi didapatkan dari nilai *root mean square* atribut lebih besar dari *median root*

mean square atribut-atribut yang terdapat dalam dimensi teknologi (Supono 2009). Nilai *median root mean square* sebesar 0,768. Faktor pengungkit dari dimensi teknologi adalah teknologi distribusi gas (2,200), teknologi pengendalian tekanan distribusi air (1,991), teknologi suplai air bersih dengan sistem perpompaan (1,883), teknologi *Fiber Optic* (FO) (1,694), dan teknologi *Early Warning System* (EWS) (1,233).

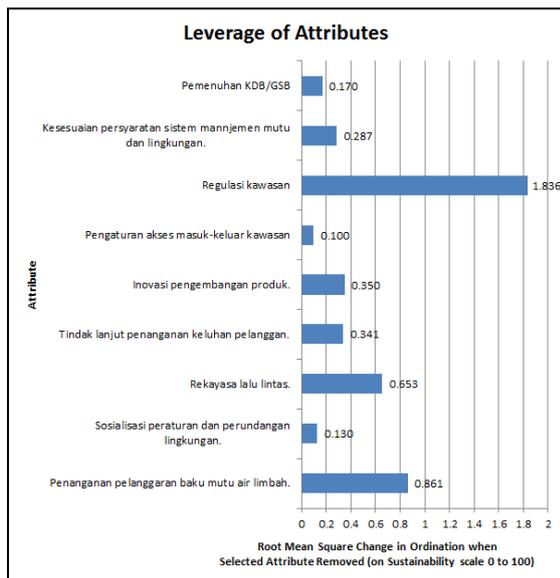
Kebutuhan gas sebagai sumber energi untuk produksi pabrik sangatlah diperlukan oleh pelanggan. Teknologi distribusi gas dibutuhkan untuk menjamin kehandalan pasokan gas sampai pada pelanggan. Selain gas, kontinuitas suplai air bersih juga menjadi perhatian penting pelanggan. Untuk menjaga kontinuitas diperlukan sistem perpompaan yang handal, serta untuk memastikan air bersih sampai pada titik terjauh dibutuhkan teknologi PLC (*Programming Logical Control*). Tekanan distribusi air bersih dapat dikendalikan oleh PLC, sehingga pelanggan terjauh masih dapat menikmati air bersih. Sudah lazim kecepatan proses data sangat dibutuhkan untuk aktifitas industri, guna memastikan proses data berjalan dengan baik maka teknologi fiber optic sebagai salah satu pilihan. Faktor terakhir yang mempengaruhi terhadap status keberlanjutan dimensi teknologi adalah EWS. Untuk mengontrol *level* muka air sungai yang melintasi kawasan maka diperlukan EWS. Ketika EWS memberikan data level muka air sungai posisi maksimum maka data segera diterima petugas bendung untuk membuka pintu, sehingga posisi muka air sungai kembali normal.

Gambar 12, menunjukkan ordinasasi dan Gambar 13 faktor pengungkit dimensi kelembagaan. Nilai indeks keberlanjutan KIIA-1 sebesar 39,13, sedangkan KIIA-2 sebesar 41,11 dengan status kurang keberlanjutan. Faktor pengungkit dimensi kelembagaan didapatkan dari nilai *root mean square* atribut lebih besar dari *median root mean square* atribut-atribut

yang terdapat dalam dimensi kelembagaan (Supono 2009). Nilai *median root mean square* sebesar 0,382. Faktor pengungkit dari dimensi kelembagaan adalah regulasi kawasan (1,836), penanganan pelanggaran baku mutu air limbah (0,861), rekayasa lalu lintas (0,653), inovasi pengembangan produk (0,350).



Gambar 12. Ordinasasi dimensi kelembagaan
Sumber : Pengolahan data



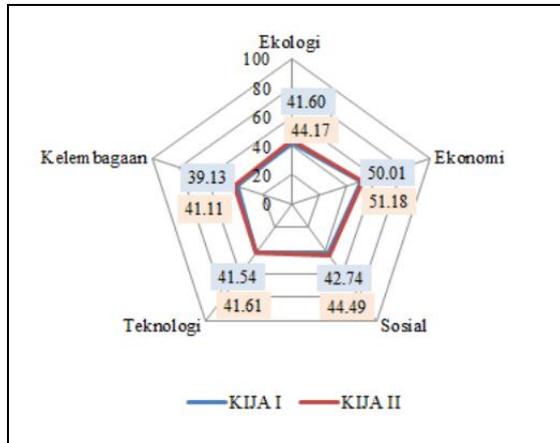
Gambar 13. Faktor pengungkit dimensi kelembagaan.
Sumber : Pengolahan data

Dimensi kelembagaan adalah dimensi yang kurang mendapat perhatian dari pemangku kepentingan. Hal ini terlihat dari indeks keberlanjutan yang rendah. Pentaatan terhadap regulasi kawasan tidak terpenuhi. *Update* terhadap regulasi

kawasan juga belum diperbarui, sehingga banyak peraturan pemerintah yang baru belum diakomodasi dalam regulasi kawasan. Baku mutu air limbah belum dipenuhi secara konsisten oleh pemangku kepentingan, sehingga menimbulkan pelanggaran baku mutu air limbah. Upaya serius yang berkelanjutan sangat dibutuhkan untuk penanganan pelanggaran baku mutu air limbah. Rekayasa lalu lintas dibutuhkan untuk mengurai kemacetan. Salah satu dampak dari kegiatan industri adalah timbulnya bangkitan kendaraan. Pada jam-jam puncak yaitu pada jam 7 pagi atau jam 5 sore, jumlah kendaraan yang berada dalam kawasan padat sekali. Dengan mengatur route lalu lintas dalam kawasan, maka kepadatan lalu lintas dapat dikendalikan. Faktor terakhir yang sensitif terhadap status keberlanjutan dimensi kelembagaan adalah inovasi pengembangan produk. Produk air bersih yang telah ada dapat dikembangkan menjadi air minum dalam kemasan. Pengembangan *fiber optic* dengan meningkatkan kapasitas bandwidth yaitu meningkatkan jalur data. Pengembangan yang lain yaitu retrologistik. Retrologistik yaitu *me-recycle* limbah (gelas) B3 kemasan bahan kimia menjadi *non B3*

Gambar 14 menunjukkan diagram layang-layang yang merupakan perbandingan indeks keberlanjutan setiap dimensi yaitu ekologi, ekonomi, sosial, teknologi, kelembagaan. Diagram layang-layang mencerminkan bahwa pemangku kepentingan sangat memberi perhatian pada aspek ekonomi. Perhatian terhadap pendapatan yang berasal dari tarif air bersih, limbah, *maintenance charge*. Selain itu juga perhatian terhadap pengembangan komersial ruko, karena aspek ekonomi dipengaruhi dengan bertambahnya komersial ruko. Perhatian terhadap dimensi ekonomi terlihat dari indeks keberlanjutan ekonomi adalah paling tinggi dibandingkan dengan dimensi lain. Sedangkan dimensi kelembagaan, ekologi, sosial dan teknologi kurang mendapat perhatian dari pemangku

kepentingan. Diagram layang-layang menggambarkan kualitas layanan KIIA tidak melampaui harapan pelanggan. Bahkan untuk memenuhi harapan pelanggan juga kecil. Hal ini tercermin dari indeks keberlanjutan empat dimensi kurang dari lima puluh.



Gambar 14. Diagram layang-layang.
Sumber : Pengolahan data

Tabel 3 menunjukkan rekapitulasi nilai r^2 , *stress* pada dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan. Nilai *stress* masih dapat diterima jika kurang dari 0,25 (Fauzi dan Anna 2002). Nilai *stress* seluruh dimensi mempunyai nilai yang kecil, dan nilai koefisien determinasi (r^2) seluruh dimensi mendekati satu, nilai *stress* yang baik $< 0,25$ menunjukkan bahwa konfigurasi atribut dimensi pada

MDS merefleksikan data aktual (Amarulloh, 2015). Sedangkan nilai koefisien determinasi (r^2) mendekati satu menunjukkan bahwa atribut yang terdapat dalam seluruh dimensi dapat menjelaskan dan memberi rekomendasi pada sistem yang diteliti. Menurut Ka-vanagh, nilai koefisien determinasi (r^2) yang baik adalah lebih dari 80% atau mendekati 100%.

Tabel 4 menunjukkan faktor pengungkit dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan. Faktor pengungkit ini mencerminkan tingkat sensitifitas terhadap status keberlanjutan setiap dimensi (Nababan, 2007).

Berdasarkan diagram layang-layang dan faktor pengungkit yang merupakan faktor penting untuk pengembangan kebijakan integrasi sistem manajemen mutu dan lingkungan, maka kebijakan diarahkan pada dimensi yang mempunyai status kurang keberlanjutan. Dimensi kelembagaan merupakan dimensi yang mempunyai status keberlanjutan paling kecil, maka pemenuhan regulasi kawasan, penanganan baku mutu air limbah, rekayasa lalu lintas, inovasi pengembangan produk harus mendapat perhatian utama. Berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 24 tahun 2009, regulasi kawasan merupakan hak dan kewajiban dari pelanggan dan pengelola kawasan.

Tabel 3. Nilai r^2 , *stress* pada dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan

Parameter Statistik	Ekologi	Ekonomi	Sosial	Teknologi	Kelembagaan
Nilai r^2	0,943	0,943	0,941	0,944	0,942
<i>Stress</i>	0,165	0,164	0,169	0,161	0,168
Iterasi	2	2	2	2	2

Sumber : Pengolahan data

Tabel 4. Faktor pengungkit dimensi ekologi, ekonomi, sosial, teknologi dan kelembagaan

Dimensi	Faktor pengungkit
Ekologi	Kualitas air limbah pelanggan, taman, pengendalian kualitas influen WWTP, kuantitas sumber air baku, pemanfaatan sampah non B3
Ekonomi	Tarif <i>maintenance charge</i> , sarana kuliner, tarif air limbah, tarif air bersih, komersial ruko.
Sosial	Sarana kesehatan, penertiban transportasi umum, sarana ibadah, penanganan kebakaran.
Teknologi	Teknologi distribusi gas, teknologi tekanan distribusi air, teknologi suplai sir bersih, teknologi <i>fiber optic</i> , teknologi <i>Early Warning System</i> (EWS)
Kelembagaan	Regulasi kawasan, penanganan pelanggaran baku mutu air limbah, rekayasa lalu lintas, inovasi pengembangan produk

Sumber : Pengolahan data

Tidak terpenuhinya regulasi kawasan maka hal ini mencerminkan pemangku kepentingan tidak mengindahkan hak dan kewajiban mereka. Dimensi teknologi yang harus diperhatikan terletak pada pelayanan air bersih. Teknologi untuk meningkatkan tekanan dan suplai air bersih harus mendapat perhatian. Perlu dilakukan perbaikan pada sistem tekanan dan suplai air bersih. Selanjutnya dimensi ekologi juga mesti diperhatikan. Kualitas air limbah merupakan atribut yang mendapat sorotan tajam oleh pemangku kepentingan. Perlu dievaluasi tentang baku mutu, pengawasan kualitas air limbah pelanggan. Yang terakhir adalah dimensi sosial. Pengelola kawasan harus lebih memperhatikan sarana kesehatan, penertiban transportasi umum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa status keberlanjutan layanan pelanggan yang diberikan oleh pengelola kawasan kurang keberlanjutan. Hal ini mencerminkan bahwa layanan yang diberikan oleh pengelola kawasan belum memenuhi harapan pelanggan. Untuk dapat meningkatkan layanan pelanggan maka didapatkan faktor penguangkit yang merupakan faktor penting untuk menjadi masukan pengembangan kebijakan. Pengembangan kebijakan diarahkan untuk memperbaiki faktor penting yang terdapat pada dimensi kelembagaan, teknologi, ekologi dan sosial.

Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan mempertimbangkan pemangku kepentingan yang lain seperti Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) untuk lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan atas dukungan, masukan, arahan, kepada : Bapak Prof Dr Ir Bambang Pramudya, MEng, dan Ibu Prof Dr Ir Erliza Noor yang senantiasa memberikan arahan. Ibu Temmy Wikaningrum, selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Presiden, Cikarang, Bekasi. Bapak/Ibu yang belum kami sebutkan satu persatu, yang telah bersedia membantu secara ikhlas dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, Hadi S., Kusumastanto T., Fahrudin A. 2015. Sustainable Regional Development of Seibu Strait at Kotabaru Regency South Kalimantan. *International Journal of Research in Social Science*. Vol. 5. No. 03.
- Borg I., Groenen PJF. 2005. Modern Multidimensional Scaling : Theory and Application. *Journal of Statistical Software*. Vol. 14 No. 4.
- Fauzi A., Anna S. 2002. Evaluasi Status Keberlanjutan Pembangunan Perikanan : Aplikasi Pendekatan Rappfish. *Pesisir dan Lautan*. Volume 4. No. 3.
- Kavanagh P., Pitcher TJ. 2004. Implementing Microsoft Excel Software For Rappfish : A Technique For The Rapid Appraisal of Fisheries Status. *Fisheries Centre Research Reports*. Vol. 12 No. 2. Vancouver (CA) : University of British Columbia.
- Laird C. 2003. Webster's Dictionary and Thesaurus. Geddes and Grusset. Scotland.
- Lee MD. 2001. Determining The Dimensionality of Multidimensional Scaling Model for Cognitive Modelling. *Journal of Mathematical Psychology*. Vol. 45. No. 1.
- Nababan BO., Sari YD., Hermawan M., 2007. Analisis Keberlanjutan Perikanan Tangkap Skala Kecil di Kabupaten Tegal Jawa Tengah. *J. Bijak dan Sosek KP*. Vol. 2. No. 2.
- Peraturan Pemerintah nomor 24 tahun 2009, tentang Kawasan Industri
- Peraturan Menteri Perindustrian nomor 35 tahun 2010, tentang Petunjuk Teknis Kawasan Industri.
- Pitcher TJ., Preikshot D. 2001. Rappfish : A Rapid Appraisal Technique to evaluate The Sustainability Status of Fisheries. *Fisheries Research*. 49 (2001) 255-270.
- Samin B. 2005. Kebijakan. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan

- Lingkungan. Sekolah Pascasarjana IPB. Tidak dipublikasikan. Bogor.
- Sekaran U. 2006. Metodologi Penelitian Untuk Bisnis. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Supono S. 2009. Model Kebijakan Pengembangan Kawasan pantai Utara, Jakarta secara Berkelanjutan. [Disertasi]. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Sykes JB. 2000. Clearview English Dictionary and Thesaurus. Geddes and Grosset. Scotland.
- Tjiptono F., Diana A. 2001. Total Quality Management. Penerbit Andi. Yogyakarta

