

PREFERENSI MASYARAKAT TERHADAP TAMBANG PASIR DI ALIRAN CI MANDIRI BERDASARKAN ANALISIS *TRADE OFF*

PEOPLE PREFERENCE TOWARD SAND MINING IN CI MANDIRI BY TRADE OFF ANALYSIS

¹Keshia Arindini, ²Supriatna, ³Triarko Nurlambang

^{1,2,3}Departemen Geografi, Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, 16424, Indonesia
email: ¹keshiaarindini@gmail.com; ²ysupris@yahoo.com; ³triarko@gmail.com

Abstract. Southern coastal zone of West Java have a lot of sand resources. One of them is located in the stream of Ci Mandiri, which has two sand mines in the estuary, and in the middle of stream. The utilization of natural resources can lead to conflict because every individual has different importance. Therefore, it requires a tool to make a public policy based on people preference in management in order to make the best decision, by using trade-off analysis. The aim of this research is to analyze people preference toward sand mining in estuary and middle of Ci Mandiri stream by using trade off analysis and spatial analysis by compare each area. This research is using economic, social, and ecology as variables in determining people preference. Trade off analysis on people preference toward sand mining in estuary revealed that the sand mining can be continued without ecological consideration, but the sand mining in the middle of Ci Mandiri can be continued by surveillance. This is because the mine site in estuary is further from settlement, while the mine site in the middle stream is closer to settlement.

Keywords: Preference, Sand Mining, Spatial Analysis, Trade Off Analysis

Abstrak. Wilayah pesisir selatan Jawa Barat kaya akan sumber daya pasir. Salah satunya muara Ci Mandiri, yang memiliki dua tambang pasir yaitu di bagian muara dan di bagian tengah. Pemanfaatan sumberdaya alam dapat menimbulkan konflik karena adanya perbedaan kepentingan dari masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, dibutuhkan alat pengambil kebijakan berdasarkan preferensi masyarakat dalam upaya pengelolaan agar menghasilkan suatu keputusan yang terbaik, yaitu dengan melakukan analisis trade off. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis preferensi masyarakat terhadap tambang pasir di muara dan bagian tengah aliran Ci Mandiri dengan menggunakan metode analisis trade off dan analisis spasial dengan membandingkan trade off dari masing-masing wilayah. Penelitian ini menganalisis ketiga aspek yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan sebagai variabel dalam menentukan preferensi masyarakat. Analisis trade off dari masyarakat terhadap tambang pasir di muara Ci Mandiri menunjukkan bahwa tambang pasir di wilayah tersebut dapat dilanjutkan tanpa pertimbangan lingkungan, sedangkan tambang pasir di bagian tengah aliran Ci Mandiri dapat dilanjutkan dengan pengawasan. Hal ini disebabkan karena lokasi tambang pasir di muara Ci Mandiri jauh dari pemukiman, sedangkan tambang pasir di bagian tengah aliran Ci Mandiri lebih dekat dengan pemukiman.

Kata Kunci: Analisis spasial, Analisis trade off, Preferensi, Tambang Pasir

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan penghasil sumber daya alam yang melimpah. Salah satu wilayah yang menyediakan banyak sumber daya alam adalah wilayah bagian pesisir. Menurut Brown *et al.* (2001), sekitar 50 persen dari populasi dunia yang hidup di zona pesisir cenderung mengalami peningkatan dalam hal urbanisasi, migrasi, dan pembangunan karena tersedianya sumber daya alam.

Salah satu sumber daya alam pesisir yang dapat dimanfaatkan adalah pasir dan kerikil, yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang kegiatan pembangunan wilayah, seperti kegiatan konstruksi jalan, bangunan bertingkat, atau perumahan sederhana. Bahan galian pasir dan kerikil banyak ditemukan di wilayah dataran banjir, sehingga pertambangan pasir banyak terdapat di tepi atau muara sungai.

Salah satu muara sungai di pantai selatan Jawa Barat yang berpotensi untuk pertambangan pasir yaitu muara Ci Mandiri. Aliran Ci Mandiri memiliki hulu dari Gunung Gede dan Gunung Pangrango dan bermuara menuju laut selatan Jawa Barat. Oleh karena itu muara Ci Mandiri memiliki sumber daya alam berupa material pasir yang dibawa dari aliran sungai yang berasal dari Gunung Gede Pangrango.

Tersedianya sumber daya pasir pada aliran sungai Ci Mandiri, memberikan peluang untuk terbentuknya aktivitas penambangan pasir di wilayah tersebut. Aktivitas pertambangan pasir tersebut terdapat di dua bagian, yaitu di bagian muara dan di bagian tengah aliran Ci Mandiri. Keberadaan aktivitas penambangan pasir tentu berpengaruh terhadap masyarakat yang tinggal di sekitarnya, baik pengaruh yang menguntungkan, dapat juga yang merugikan. Adanya kontradiksi tersebut, maka perlu adanya kebijakan publik dalam pengelolaan sumberdaya pasir yang ada di bagian muara dan bagian tengah aliran Ci Mandiri. Kebijakan publik didapatkan melalui proses analisis kebijakan publik, dengan bantuan analisis *trade off*.

Melakukan analisis *trade off* dapat diartikan sebagai kegiatan untuk membuat suatu keputusan melalui proses pertukaran keuntungan yang bernilai lebih dengan beberapa tingkat kerugian yang dapat diterima (Edmunds dan Letey dalam Fachrudin, 2015). Analisis *trade off* dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh kebijakan publik dengan melibatkan *stakeholder* untuk mengetahui preferensi mereka, sehingga menjadi dasar untuk membentuk suatu keputusan yang terbaik, dengan mengorbankan suatu pilihan demi pilihan lain yang dianggap lebih baik. *Stakeholder* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu masyarakat yang tinggal di sekitar wilayah pertambangan pasir di aliran Ci Mandiri.

Preferensi masyarakat di kedua wilayah pertambangan pasir di aliran Ci Mandiri tentu akan berbeda. Perbedaan preferensi ini terjadi karena adanya perbedaan spasial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana preferensi masyarakat di wilayah pertambangan pasir bagian muara dan bagian tengah aliran Ci Mandiri, serta mengetahui bagaimana perbedaan spasial memberi pengaruh terhadap hasil preferensi masyarakat berdasarkan analisis *trade off*.

2. Landasan Teori

Preferensi

Teori preferensi merupakan teori yang berbasis sejarah, empiris, multidisiplin, dan berorientasi prospektif dengan tujuan untuk menjelaskan pilihan masyarakat (Hakim, 2000). Menurut Molin (dalam Zinas dan Jusan, 2012), pilihan diasumsikan

mencerminkan preferensi, dengan kata lain, pilihan-pilihan disediakan untuk mengetahui preferensi dari individu atau masyarakat.

Trade Off

Pengertian *trade off* secara mendasar adalah sebuah penilaian, dengan membandingkan beberapa pilihan untuk memperoleh keuntungan bagi semua pihak yang terlibat (McAllister, 1995). Menurut Kismartini (2004), analisis *trade off* bermanfaat sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam konflik penggunaan sumberdaya dan keinginan *stakeholders* yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya tersebut. Hal ini disebabkan karena analisis *trade off* didasarkan atas kajian dari aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial, serta dalam pengumpulan informasi dilakukan sesuai dengan keinginan dan pandangan para pengguna (*stakeholders*) yang secara langsung berhubungan dengan penggunaan sumberdaya di wilayah yang akan dilakukan pemanfaatan.

Skinner (dalam Sarmiento *et al.*, 2006) menyebutkan bahwa tidak ada pengaturan yang terbaik dalam semua aspek, karena tentu saja ada batasan-batasan yang harus dipertimbangkan. Batasan-batasan tersebut dapat berupa kondisi lingkungan, kondisi sosial, dan kondisi ekonomi. Dengan demikian, metode analisis *trade off* merupakan alat penting untuk membuat suatu kebijakan, karena metode ini dilakukan dengan langkah-langkah yang mudah diamati, menyusun informasi dan bukti-bukti serta pengaruh-pengaruh yang diakibatkan oleh penerapan suatu kebijakan yang dilakukan dalam memilih tindakan yang paling menguntungkan.

Konsep Spasial

Menurut Diamond (dalam Cholid, 2009) analisis spasial memiliki tiga konsep yang paling mendasar, yaitu jarak, arah, dan hubungan. Kombinasi dari ketiga konsep tersebut dari suatu wilayah akan bervariasi sehingga terbentuk perbedaan yang signifikan. Perbedaan tersebut dapat terlihat sehingga satu lokasi dengan lokasi lainnya terlihat perbedaannya (Diamond dalam Cholid, 2009). Analisis spasial dapat dilakukan melalui pendekatan kuantitatif. Salah satu teknik kuantitatif untuk menganalisis hubungan relatif terhadap jarak atau hubungan konektivitas adalah Hukum Pertama Tobler, yang berbunyi “Hubungan antar wilayah yang lebih dekat akan lebih erat dibanding antar wilayah yang lebih jauh” (Miller, 2004).

Hukum Pertama Tobler ini merupakan konsep yang penting dari analisis spasial karena menurut Goodchild (2009), tidak mungkin suatu lokasi memiliki karakteristik yang benar-benar independen dari wilayah sekitarnya. Hukum Pertama Tobler terkait hubungan jarak suatu lokasi dalam penelitian ini menjadi dasar untuk mengidentifikasi hubungan lokasi tambang pasir terhadap preferensi masyarakat sekitarnya.

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *analisis* statistik deskriptif, analisis spasial, dan analisis *trade off*. Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapang dan wawancara dengan menggunakan kuesioner yang bersifat tertutup. Data hasil kuesioner tersebut kemudian diolah dengan pengolahan yang bersifat kuantitatif dan dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif untuk kemudian dilanjutkan dengan analisis *trade off*. Data hasil kuesioner juga dianalisis menggunakan analisis spasial yang dikaitkan dengan hasil analisis *trade off*.

Analisis *trade off* yang dilakukan menggunakan masyarakat sebagai *stakeholder* sehingga tidak melalui tahap analisis *stakeholder*. Analisis *trade off* yang dilakukan langsung menuju tahap analisis multikriteria untuk mengetahui keputusan terbaik berdasarkan preferensi masyarakat. Perhitungan dalam analisis *trade off* juga dilakukan melalui analisis statistik deskriptif untuk mengetahui perhitungan skor. Tahapan-tahapan analisis multikriteria yang dilakukan untuk pengolahan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan skenario pengelolaan

Skenario A: Wilayah tambang pasir dikonservasi sehingga kegiatan penambangan dihentikan. Skenario ini diasumsikan bahwa wilayah tambang pasir akan dikonservasi apabila preferensi masyarakat dari kriteria ekonomi, sosial, dan lingkungan rendah.

Skenario B: Penambangan pasir dapat dilanjutkan disertai dengan pengawasan. Skenario ini diasumsikan bahwa kegiatan pertambangan pasir dapat dilanjutkan dengan pengawasan apabila preferensi masyarakat dari kriteria ekonomi dan sosial sedang, kriteria lingkungan rendah, tetapi masyarakat tetap menginginkan kelanjutan aktivitas tambang pasir.

Skenario C: Penambangan pasir dapat dilanjutkan tanpa pertimbangan lingkungan. Skenario ini diasumsikan bahwa kegiatan pertambangan pasir dapat dilanjutkan tanpa pertimbangan atau pengawasan lingkungan apabila preferensi masyarakat terhadap kriteria ekonomi, sosial, dan lingkungan tinggi.

2. Penentuan kriteria dan sub kriteria

3. Penentuan skor

4. Penyusunan peringkat skenario

5. Penilaian terhadap skenario

Penelitian ini juga menggunakan analisis spasial. Hasil analisis *trade off* yang diperoleh kemudian diuraikan dengan membandingkan persamaan dan perbedaan kedua wilayah penelitian secara keruangan.

4. Hasil dan Pembahasan

Berikut ini merupakan hasil perhitungan masing-masing skenario berdasarkan skor tiap sub kriteria untuk wilayah bagian muara dan bagian tengah aliran Ci Mandiri.

Tabel 1
Hasil perhitungan trade off di wilayah bagian Muara Ci Mandiri

Kriteria	Sub Kriteria	Skenario		
		A	B	C
Ekonomi	Penghasilan tambang pasir	10	23	67
	Keuntungan masyarakat	37	63	63
	Rata-rata skor	23.5	43	65
Sosial	Tingkat pendidikan	23	27	50
	Peluang pekerjaan	4	96	96
	Rata-rata skor	13.5	62	73
Lingkungan	Kenyamanan	37	37	63
	Kerusakan	40	40	60
	Perluasan tambang pasir	23	77	77
	Rata-rata skor	33	51	67
Jumlah Rata-Rata Skor		70	156	205

Sumber: data olahan

Berdasarkan tabel di atas, apabila diurutkan sesuai peringkat, maka peringkat pertama adalah skenario C dengan jumlah rata-rata skor 205. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa keputusan terbaik untuk keberlangsungan kegiatan pertambangan pasir di bagian muara aliran Ci Mandiri adalah tetap dilanjutkan tanpa pertimbangan atau pengawasan lingkungan. Hal ini disebabkan karena banyaknya masyarakat yang baik secara ekonomi dan sosial, serta tidak merasa terganggu dengan keberadaan tambang pasir di wilayah dekat tempat tinggal mereka.

Tabel di atas menunjukkan bahwa faktor utama penentu pengambilan keputusan menurut masyarakat tambang pasir di bagian muara adalah kriteria sosial, terutama peluang pekerjaan. Faktor tersebut memiliki skor tertinggi dalam skenario C, sehingga dapat terlihat bahwa masyarakat di wilayah itu merasakan keuntungan yang cukup besar dari keberadaan tambang pasir karena ketersediaan peluang pekerjaan yang besar.

Hasil perhitungan skor rata-rata terbesar yang diperoleh terdapat pada kriteria sosial, sehingga dapat disimpulkan bahwa prioritas utama preferensi masyarakat tambang pasir di bagian muara Ci Mandiri adalah kriteria sosial, dengan rata-rata skor sebesar 73. Prioritas kedua adalah kriteria lingkungan dengan skor 67, dan prioritas ketiga adalah kriteria ekonomi dengan skor 65.

Berikut ini merupakan hasil perhitungan analisis *trade off* di wilayah bagian tengah aliran Ci Mandiri.

Tabel 2
Hasil perhitungan trade off di wilayah bagian tengah aliran Ci Mandiri

Kriteria	Sub Kriteria	Skenario		
		A	B	C
Ekonomi	Penghasilan tambang pasir	0	73	27
	Keuntungan masyarakat	20	80	80
	Rata-rata skor	10	77	54
Sosial	Tingkat pendidikan	60	30	10
	Peluang pekerjaan	7	93	93
	Rata-rata skor	33.5	62	52
Lingkungan	Kenyamanan	53	53	47
	Kerusakan	33	33	67
	Perluasan tambang pasir	20	80	80
	Rata-rata skor	35	55	65
Jumlah Rata-Rata Skor		79	193	170

Sumber: data olahan

Berdasarkan tabel di atas, skenario dengan skor tertinggi adalah skenario B dengan jumlah rata-rata skor 193. Terpilihnya skenario B sebagai skenario terbaik untuk pengambilan keputusan terhadap kegiatan pertambangan pasir di wilayah bagian tengah aliran Ci Mandiri, mengartikan bahwa kegiatan pertambangan pasir tersebut dapat dilanjutkan dengan pengawasan lingkungan. Hal ini menunjukkan preferensi masyarakat yang tetap menginginkan keberadaan tambang pasir, tetapi diiringi dengan peningkatan kualitas lingkungan sehingga kegiatan pertambangan dapat berjalan tanpa mengganggu kenyamanan masyarakat.

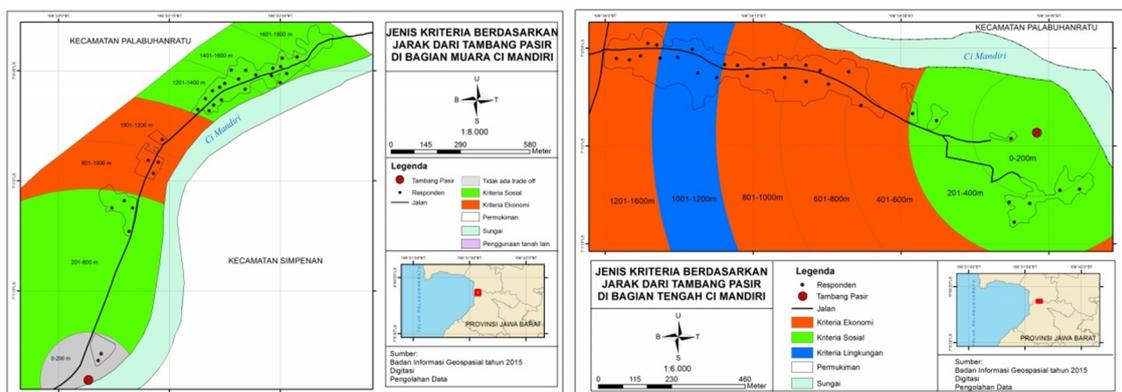
Sama seperti wilayah bagian muara, masyarakat tambang pasir di wilayah bagian tengah juga memiliki faktor penentu keputusan skenario B yang dominan, yaitu faktor ketersediaan peluang pekerjaan. Faktor peluang pekerjaan memiliki skor tertinggi

dalam skenario tersebut, yaitu sebesar 93. Hal tersebut berarti bahwa masyarakat di bagian tengah merasakan manfaat akan adanya pertambangan pasir karena peluang pekerjaan yang cukup besar.

Rata-rata setiap skor pada kriteria yang masuk dalam skenario B, menunjukkan prioritas utama dari preferensi masyarakat. Prioritas utama masyarakat tambang pasir di bagian tengah aliran Ci Mandiri adalah kriteria ekonomi dengan rata-rata skornya 77. Kriteria ekonomi sebagai prioritas utama menunjukkan bahwa preferensi masyarakat untuk menentukan kebijakan mengenai tambang pasir tersebut adalah faktor ekonomi. Prioritas kedua adalah kriteria dan prioritas ketiga adalah kriteria. Hasil perhitungan ini sesuai dengan pilihan skenario yang diambil. Kriteria lingkungan tidak menjadi preferensi masyarakat karena masyarakat menganggap kondisi lingkungan akibat adanya tambang pasir menjadi menurun dan membuat mereka tidak merasa nyaman. Keputusan untuk melanjutkan kegiatan pertambangan pasir tetap diambil karena meskipun lingkungan dianggap tidak baik, kegiatan tambang pasir tetap memberikan pengaruh yang baik terhadap perekonomian masyarakat sekitarnya.

Hasil Analisis Spasial

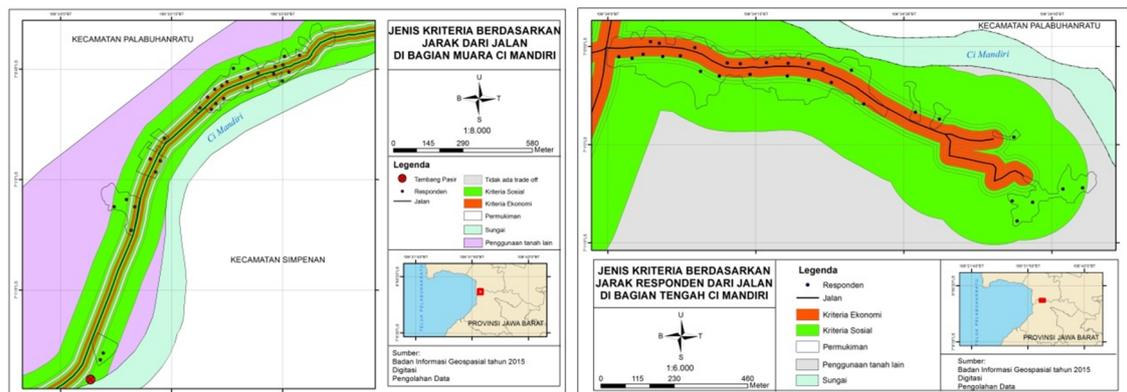
Masyarakat di sekitar tambang pasir bagian muara Ci Mandiri yang memiliki tempat tinggal yang jauh dari lokasi tambang pasir memilih kriteria sosial. Masyarakat yang memiliki preferensi ekonomi berada di wilayah pertengahan, yang berjarak sekitar 800 sampai 1.200 meter dari lokasi tambang pasir. Masyarakat yang memiliki preferensi sosial berada pada jarak 1.200 hingga 1.800 meter dari lokasi tambang pasir. Ini menunjukkan masyarakat yang tinggal jauh dari tambang pasir tetap merasakan manfaat secara sosial akan tetapi tidak mendapat keuntungan yang besar secara ekonomi dari kegiatan pertambangan tersebut.



Gambar 1. Peta jenis kriteria berdasarkan jarak dari tambang pasir di bagian muara (kiri) dan bagian tengah (kanan) aliran Ci Mandiri

Berbeda dengan masyarakat di bagian tengah, semakin dekat tempat tinggal mereka dengan tambang pasir, masyarakat semakin merasakan keuntungan secara sosial. Hal ini sesuai dengan fakta lapangan yang menyebutkan bahwa tambang pasir di bagian tengah Ci Mandiri ini memiliki pekerja penambang pasir yang tinggal dekat dengan lokasi tambang pasir. Lain halnya dengan kriteria lingkungan dan ekonomi yang terlihat menjauhi lokasi tambang pasir. Ini berarti bahwa masyarakat yang

memprioritaskan ekonomi dan lingkungan berada pada jarak yang jauh dari tambang pasir.



Gambar 2. Peta jenis kriteria berdasarkan jarak dari jalan di bagian muara (kiri) dan bagian tengah (kanan) aliran Ci Mandiri

Tidak hanya lokasi tambang pasir yang menjadi faktor pengaruh pilihan masyarakat. Jarak dari rumah responden dengan jaringan jalan juga diasumsikan memiliki pengaruh dalam pilihan masyarakat. Gambar di atas terdapat beberapa kriteria pada masing-masing wilayah dengan batas jarak tertentu. Seluruh wilayah jarak memiliki dominasi kriteria sosial sebagai pilihan masyarakat. Tidak ada hasil *trade off* yang menunjukkan pilihan kriteria lingkungan, karena masyarakat yang memilih kriteria ini cenderung sedikit jumlahnya. Masyarakat di bagian muara yang memilih kriteria ekonomi juga tidak memiliki jumlah besar namun banyak ditemui pada wilayah dengan jarak 11-20 meter dari jalan. Masyarakat dengan kriteria sosial banyak ditemukan hampir di setiap wilayah, baik di wilayah yang dekat maupun yang jauh dari jalan. Ini menunjukkan bahwa masyarakat di bagian muara memilih kriteria sosial di manapun mereka tinggal, sehingga dapat dikatakan jarak dengan jalan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pilihan masyarakat di bagian muara, terutama pilihan kriteria sosial.

Berbeda dengan masyarakat di bagian tengah aliran Ci Mandiri yang memiliki pola lebih terlihat jelas. Semakin dekat dengan jalan maka akan banyak ditemukan masyarakat dengan kriteria ekonomi, sedangkan semakin jauh dari jalan maka akan banyak ditemukan masyarakat dengan kriteria sosial. Ini berarti bahwa pilihan masyarakat di bagian tengah aliran Ci Mandiri dipengaruhi oleh jarak jalan dengan rumah mereka.

5. Kesimpulan

Hasil analisis *trade off* di wilayah tambang pasir bagian Muara Ci Mandiri adalah sebuah keputusan bahwa kegiatan tambang pasir dapat dilanjutkan tanpa perlu ada pertimbangan lingkungan. Keputusan ini didasarkan atas preferensi masyarakat di bagian Muara Ci Mandiri yang adalah kriteria sosial, terutama dalam hal peluang pekerjaan. Berbeda dengan wilayah tambang pasir di bagian tengah Aliran Ci Mandiri yang memutuskan bahwa kegiatan tambang pasir dapat dilanjutkan dengan adanya pengawasan lingkungan. Keputusan ini didasarkan atas preferensi masyarakat di bagian tengah Aliran Ci Mandiri yang adalah kriteria ekonomi, di mana masyarakat merasakan keuntungan secara ekonomi karena keberadaan tambang pasir di wilayah mereka.

Hasil analisis *trade off* di kedua wilayah dipengaruhi secara spasial oleh jarak pemukiman dengan tambang pasir dan dengan jalan. Wilayah bagian muara memiliki pola semakin jauh jarak pemukiman dengan tambang pasir, maka preferensi masyarakatnya berupa kriteria sosial. Sebaliknya, semakin dekat jarak pemukiman dengan tambang pasir, maka preferensi masyarakatnya berupa ekonomi. Akan tetapi, preferensi masyarakat wilayah bagian muara tidak dipengaruhi oleh jarak pemukiman dengan jalan. Wilayah bagian tengah memiliki pola semakin dekat jarak pemukiman dengan tambang pasir, maka preferensi masyarakatnya berupa kriteria sosial, sebaliknya semakin jauh dengan tambang pasir maka preferensi masyarakatnya berupa kriteria ekonomi. Preferensi masyarakat di bagian tengah Ci Mandiri dipengaruhi oleh jarak pemukiman dengan jalan. Semakin dekat pemukiman dengan jalan, maka preferensi masyarakatnya berupa kriteria ekonomi. Semakin jauh dengan jalan, maka preferensi masyarakatnya berupa sosial.

Daftar Pustaka

- Brown, Katrina, Tompkins, Emma, Adger, W. Neil. (2001). *Trade-Off Analysis for Participatory Coastal Zone Decision-Making*. Norwich: University of East Anglia Press.
- Cholid, Sofyan. (2009). Sistem Informasi Geografis: Suatu Pengantar. Makalah Dipresentasikan dalam Analisis Kebutuhan Penelitian Puslitbang Kesejahteraan Sosial, Bogor.
- Fachruddin, Suaedi. (2015). *Analisis Trade-Off Konsep Dan Aplikasi*. Bogor: IPB Press.
- Goodchild, Michael F. (2009). *Methods: First Law of Geography*. Departement of Geography, University of California.
(<http://www.geog.ucsb.edu/~good/papers/474C.pdf>)
- Hakim, C. 2000. *Work-Lifestyle Choices in the 21st Century: Preference Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Kismartini. (2004). Analisis Trade-Off Sebagai Alat Analisis Kebijakan Publik. *DIALOGUE*, 1 (3): 1-19.
- McAllister, Donald M. 1995. *Evaluation In Environmental Planning: Assessing Environmental, Social, Economic, and Political Trade-offs*. Cambridge: MIT Press.
- Miller, Harvey J. 2004. Tobler's First Law And Spatial Analysis. *Annals of the Association of American Geographers*, 94 (2): 284-289. Oxford: Blackwell Publishing.
- Sarmiento, Roberto, Sakrish, Joseph, Byrne, Mike and Rich, Nicholas Leo. 2006. *A Critical Analysis of Manufacturing Capabilities Measurement in Manufacturing Strategy Studies*. Boston: Cardiff University, Innovative Manufacturing Research Centre.
- Zinas, Bako Zachariah, Jusan, Mahmud Bin Mohd. 2012. Housing Choice and Preference: Theory and Measurement. *Procedia - Social and Behavioral Science* 49, 282 – 292. Elsevier.