

ANALISIS KOMPENSASI DAMPAK PENGANGKUTAN HASIL TAMBANG MATERIAL KONSTRUKSI (STUDI KASUS: RUAS JALAN PROVINSI SUNGGUMINASA- MALINO, SULAWESI SELATAN)

*Compensation Analysis on the Transportation Impact Due to
Mining Activities (Case Study: Provincial Roads of Sungguminasa-
Malino, South Sulawesi)*

ARYANTI V. ANAS^{1,2}, D.A. SURIAMIHARDJA³, MUH. SALEH PALLU⁴ DAN ULVA R. IRFAN⁵

¹⁾ Mahasiswa Program Doktor Teknik Sipil, Unhas

²⁾ Staf Pengajar Program Studi Teknik Pertambangan, Unhas

³⁾ Staf Pengajar, Jurusan Geofisika, Unhas

⁴⁾ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Sipil, Unhas

⁵⁾ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Geologi, Unhas

e-mail: virtanti@gmail.com

SARI

Pertambangan material konstruksi di Sungai Jeneberang bertujuan untuk memenuhi permintaan di Kabupaten Gowa dan Kota Makassar. Kegiatan pertambangan dapat menimbulkan dampak positif dan negatif. Salah satu dampak negatif terhadap lingkungan adalah telah terjadi kerusakan di ruas jalan provinsi Sungguminasa-Malino akibat lalu lintas truk angkut material konstruksi dan truk-truk bermuatan berat. Pengukuran nilai kompensasi yang ingin diterima masyarakat akibat kerusakan jalan merupakan tujuan dari penelitian ini dengan menggunakan analisis *Willingness to Accept (WTA)*. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner di tiga kecamatan yaitu Kecamatan Parangloe, Bontomarannu, dan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan total jumlah responden sebanyak 297 orang. Hasil penelitian menunjukkan nilai WTA responden sebesar Rp 9.500/truk/rit untuk truk dua sumbu dan Rp 14.300/truk/rit untuk truk tiga sumbu.

Kata kunci: *Willingness to Accept (WTA)*, Sungai Jeneberang, material konstruksi, kerusakan jalan, truk lebih muatan

ABSTRACT

Mining activities of construction material at Jeneberang River is intended to meet the demand of the such material in Gowa Regency and Makassar City. Mining can create both of positive and negative impacts. One of the negative impacts on the environment is road damage along the provincial roads of Sungguminasa-Malino caused by overloading trucks traffic. The objective of this research is to calculate the amount of compensation to be received by the public due to road damage by using Willingness to Accept (WTA) approach. The data were collected through questionnaires dissemination at three districts of Parangloe, Bontomarannu and Somba Opu (Gowa Regency). Sampling method was done by random sampling with the total number of respondents was 297 people. The results indicate that the WTA values of the respondents are Rp9.500/truck/roundtrip for trucks with two axles and it should be Rp14.300/truck/roundtrip for trucks with three axles.

Keywords: Willingness to Accept (WTA), Jeneberang River, construction material, road damage, overloading trucks

PENDAHULUAN

Material konstruksi terdiri dari pasir, kerikil, dan batu pecah yang dibutuhkan terutama bagi industri konstruksi (Scott dkk., 2003). Menurut Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Gowa, pada tahun 2011 terdapat 18 perusahaan dan perseorangan yang memperoleh Surat Izin Usaha Pertambangan (SIUP) untuk beroperasi di Sungai Jeneberang. Kegiatan pertambangan tersebut selain untuk memenuhi kebutuhan material konstruksi di Kabupaten Gowa dan Kota Makassar, juga sebagai bagian dari upaya mengontrol volume sedimen Sungai Jeneberang (BBWSPJ, 2010).

Kegiatan pertambangan memberikan dampak positif terhadap pembangunan ekonomi suatu daerah, tetapi pendekatan pembangunan yang mengabaikan aspek lingkungan dapat menyebabkan penurunan kepercayaan masyarakat. Hal tersebut menyebabkan kegagalan pasar (*market failure*) yang terjadi akibat kegagalan dalam mengantisipasi dampak lingkungan atau eksternalitas negatif dari suatu kegiatan ekonomi.

Terdapat tiga kegiatan utama pada pertambangan sungai yaitu penambangan, pengolahan, dan pengangkutan. Salah satu eksternalitas negatif dari pertambangan Sungai Jeneberang berasal dari kegiatan pengangkutan material oleh truk-truk angkut. Truk-truk tersebut mengangkut material dengan menggunakan jalan publik, yaitu ruas jalan provinsi Sungguminasa-Malino. Penggunaan jalan mengakibatkan terjadinya kerusakan sebagai akibat meningkatnya lalu lintas truk dan banyaknya truk bermuatan lebih (*overloading trucks*) yang bisa mencapai 3 sampai 4 ton (UPEKS ONLINE, 5 November 2010). Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh *The Asia Foundation* (2008) yang menyatakan bahwa rata-rata truk di Indonesia mengalami kelebihan muatan sebesar 45 % atau 4 ton di atas berat muatan maksimum yang diizinkan.

Dalam industri pertambangan, pengorbanan yang diperhitungkan seringkali belum mencakup biaya kesempatan, termasuk di dalamnya biaya lingkungan. Dengan demikian, valuasi ekonomi lingkungan diperlukan untuk menentukan harga sumberdaya mineral, dan bagi siapa saja yang mengambil dan memanfaatkannya agar melakukan pembayaran akibat dampak lingkungan yang ditimbulkan.

Salah satu metode yang digunakan dalam valuasi ekonomi lingkungan adalah *Contingent Valuation*

Method (CVM) (Spash, 2008). CVM sumberdaya alam dan lingkungan merupakan suatu metode untuk memperkirakan nilai ekonomi dari suatu komoditi yang tidak diperdagangkan (penilaian non pasar) dan sering digunakan untuk mengukur nilai pasif atau nilai keberadaan sumberdaya alam (Fauzi, 2004) dari suatu barang publik. CVM merupakan metode yang sederhana, fleksibel, digunakan secara luas antara lain dalam analisis manfaat biaya dan penilaian dampak lingkungan atau besar kerusakan, pengurangan risiko kesehatan, dan kebijakan publik (Jianjun dkk., 2010; Venkatachalam, 2004).

Metode ini telah diterima sebagai metode untuk mengukur preferensi atau penghargaan manusia terhadap sumberdaya. Preferensi ini sangat bergantung pada karakteristik manusia seperti pendapatan, umur, pendidikan dan sebagainya yang dapat diperoleh melalui pendekatan survei. Salah satu metode CVM adalah *Willingness to Accept* (WTA) yang menyatakan kesediaan seseorang untuk menerima kompensasi akibat penurunan kualitas lingkungan (Spash, 2008; Fauzi, 2004). Dengan kata lain, WTA adalah jumlah uang yang harus diberikan kepada seseorang untuk tidak menikmati perbaikan lingkungan, tetapi kepuasannya sama dengan seolah-olah orang tersebut menikmatinya.

Pengukuran WTA dalam bahasa ekonomi adalah suatu upaya untuk menilai ekologis suatu sistem dalam bentuk moneter. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan valuasi ekonomi lingkungan dengan menggunakan pendekatan *Willingness to Accept* (WTA), yaitu menghitung nilai kompensasi minimum yang ingin diterima oleh masyarakat akibat kerusakan jalan yang terjadi masing-masing untuk truk dua dan tiga sumbu.

METODOLOGI

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada para responden. Penentuan lokasi penelitian ditentukan secara *purposive sampling*, yaitu Kecamatan Parangloe, Bontomarannu, dan Somba Opu. Ketiga kecamatan tersebut terletak di ruas jalan Sungguminasa-Malino yang dilalui oleh truk-truk pengangkut material konstruksi.

Jumlah responden dihitung menggunakan rumus Slovin berdasarkan data jumlah kepala keluarga (KK) tahun 2011 dengan tingkat kepercayaan 10%. Data statistik menunjukkan bahwa jumlah KK di Kecamatan Parangloe sebanyak 3.944 KK, Bon-

tomarannu sebanyak 7.298 KK, dan Somba Opu sebanyak 28.612 KK (BPS Kabupaten Gowa, 2012). Berdasarkan data tersebut maka diperoleh jumlah responden untuk masing-masing kecamatan sebanyak 98, 99, dan 100 orang, sehingga total jumlah responden sebanyak 297 orang. Pemilihan responden dilakukan secara acak (*random sampling*) dengan memprioritaskan kepala keluarga.

Pada penelitian ini responden diberikan pertanyaan tentang kesediaan mendapatkan kompensasi dan berapa nilai kompensasi yang ingin diterima baik untuk truk dua sumbu dan tiga sumbu. Metode yang digunakan untuk memperoleh besar penawaran responden adalah metode kartu pembayaran (*payment card method*). Metode ini digunakan dengan menawarkan daftar harga yang dimulai dari harga terendah sampai harga tertentu yang relatif tinggi. Responden kemudian memilih harga minimum kompensasi yang ingin diterima akibat kerusakan jalan yang diakibatkan oleh truk-truk pengangkut material konstruksi.

Nilai WTA diperoleh dengan menghitung dugaan nilai tengah WTA menggunakan metode pembobotan rata-rata (*weighted mean method*). Persamaan yang digunakan adalah:

$$MWTA = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \dots \dots \dots (1)$$

- MWTA = nilai tengah WTA
- n = jumlah responden
- yi = nilai kompensasi yang ingin diterima responden ke-i

Selanjutnya membentuk kurva lelang (*bid curve*) WTA dengan menggunakan jumlah kumulatif dari jumlah individu yang bersedia menerima nilai WTA tertentu. Diasumsikan bahwa individu yang bersedia menerima suatu nilai WTA tertentu akan bersedia pula menerima nilai WTA yang lebih besar.

Untuk mengetahui hubungan antara nilai WTA dengan karakteristik responden digunakan uji statistik non parametrik, yaitu uji *Pearson Chi-Square* dan *Wilcoxon-Signed Rank*. Pengolahan data dilakukan menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel 2010 dan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS) versi 18.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sosial-Ekonomi Responden

Dari hasil penyebaran kuesioner diperoleh data karakteristik sosial ekonomi responden sebagai variabel yang diduga memengaruhi nilai kompensasi. Variabel-variabel tersebut adalah jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, pendapatan kepala keluarga, pendapatan keluarga, pengeluaran keluarga, jumlah tanggungan, dan sikap responden terhadap kegiatan pertambangan (Tabel 1).

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden adalah laki-laki, yaitu sebanyak 218 orang (73,4%). Umur bervariasi namun didominasi oleh kelompok umur 36-55 tahun sebanyak 44,8%. Dari 297 responden, sebanyak 106 orang (35,7%)

Tabel 1. Karakteristik sosial ekonomi responden (n = 297)

Karakteristik	Kelompok	Jumlah	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	218	73,4
	Perempuan	79	26,6
Umur (tahun)	17-20	8	2,7
	21-25	17	5,7
	26-35	84	28
	36-55	133	44,8
	> 55	55	18,5
Pendidikan	SD	98	33
	SMP	54	18,2
	SMA	106	35,7
	Diploma	9	3
	Sarjana	30	10,1

Tabel 1. Lanjutan ...

Karakteristik	Kelompok	Jumlah	Persentase (%)
Pekerjaan	PNS	31	10,4
	Peg. Swasta	16	5,4
	Wiraswasta	136	45,8
	Penambang	3	1
	Petani	46	15,5
	IRT	29	9,8
	Tidak bekerja	7	2,4
	Lain-lain	29	9,8
Pendapatan kepala keluarga per bulan (ribuan rupiah)	< 1.000	109	36,7
	1.001-5.000	180	60,7
	5.001-10.000	4	1,3
Pendapatan keluarga per bulan (ribuan rupiah)	> 10.000	4	1,3
	< 1.000	90	30,3
	1.001-5.000	177	59,6
Pengeluaran keluarga per bulan (ribuan rupiah)	5.001-10.000	26	8,8
	> 10.000	4	3,3
	< 1.000	135	45,5
Jumlah tanggungan (orang)	1.001-5.000	154	51,9
	5.001-10.000	7	2,4
	> 10.000	1	0,3
Sikap terhadap pertambangan	1-3	90	30,3
	4-6	179	60,3
	7-9	25	8,4
	≥ 10	3	1
Sikap terhadap pertambangan	Setuju	220	74,1
	Tidak setuju	77	25,9

berpendidikan SMA dan hanya 30 orang (10,1%) yang memiliki gelar sarjana dan umumnya bekerja sebagai wiraswasta (45,8%). Tingkat pendapatan kepala keluarga, pendapatan keluarga dan pengeluaran responden didominasi oleh kelompok Rp1.001.000/bulan-Rp5.000.000/bulan dengan jumlah tanggungan yang memiliki frekuensi terbesar adalah 4-6 orang (60,3%).

Seluruh responden menyatakan bahwa kegiatan pertambangan menimbulkan dampak terhadap lingkungan dan bersedia menerima dana kompensasi akibat dampak yang ditimbulkan, meskipun mayoritas responden (74,1%) menyatakan setuju dengan adanya kegiatan pertambangan. Sebanyak 33 orang bersedia menerima kompensasi karena kerusakan lingkungan, 162 orang menyatakan bersedia karena terganggunya aktivitas akibat

kerusakan jalan, dan 102 orang bersedia menerima karena kerusakan lingkungan dan terganggunya aktivitas akibat kerusakan jalan.

Nilai WTA Truk Dua Sumbu

Nilai kompensasi yang ditawarkan kepada responden bervariasi dari Rp1.000/truk/rit hingga Rp30.000/truk/rit, tetapi terdapat beberapa nilai penawaran yang tidak dipilih oleh responden (Tabel 2).

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa sebagian besar responden, yaitu sebanyak 76 orang atau 25,6% bersedia menerima kompensasi minimum sebesar Rp5.000,-/truk/rit. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Persamaan 1 diperoleh nilai WTA untuk truk dua sumbu sebesar Rp9.562,29/truk/rit \approx Rp9.500/truk/rit (Tabel 3).

Tabel 2. Frekuensi nilai penawaran truk dua sumbu

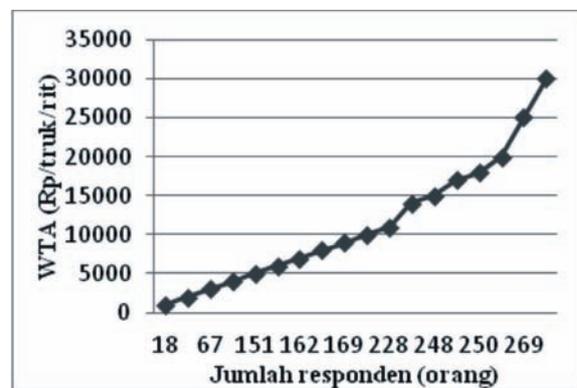
Bid (Rp/truk/rit)	Frekuensi	Bid (Rp/truk/rit)	Frekuensi	Bid (Rp/truk/rit)	Frekuensi
1.000	18	11.000	1	21.000	0
2.000	28	12.000	0	22.000	0
3.000	21	13.000	0	23.000	0
4.000	8	14.000	1	24.000	0
5.000	76	15.000	19	25.000	3
6.000	5	16.000	0	26.000	0
7.000	6	17.000	1	27.000	0
8.000	4	18.000	1	28.000	0
9.000	3	19.000	0	29.000	0
10.000	58	20.000	16	30.000	28

Tabel 3. Nilai WTA truk dua sumbu

WTA (Rp/truk/rit)	Frekuensi	Mean WTA (Rp/truk/rit)
1.000	18	60,61
2.000	28	188,55
3.000	21	212,12
4.000	8	107,74
5.000	76	1.279,46
6.000	5	101,01
7.000	6	141,41
8.000	4	107,74
9.000	3	90,91
10.000	58	1.952,86
11.000	1	37,04
14.000	1	47,14
15.000	19	959,6
17.000	1	57,24
18.000	1	60,61
20.000	16	1.077,44
25.000	3	252,53
30.000	28	2.828,28
Nilai WTA		9562,29

Kurva hubungan antara nilai penawaran WTA dengan jumlah kumulatif responden yang bersedia menerima nilai WTA tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

Analisis korelasi yang dilakukan dengan uji *Pearson Chi-Square* menunjukkan bahwa terdapat lima dari



Gambar 1. Kurva penawaran WTA truk dua sumbu

sembilan variabel yang diuji mempunyai hubungan dengan besaran nilai kompensasi. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *asym sig* < $\alpha = 0,05$. Kelima variabel tersebut adalah:

1. Umur (*Asymp Sig* = 0,001).
Frekuensi terbesar adalah kelompok umur > 25 tahun memilih nilai kompensasi minimum sebesar Rp5.000/truk/rit, sedangkan kelompok umur 17–25 tahun memilih kompensasi minimum Rp10.000/truk/rit.
2. Pendapatan kepala keluarga per bulan (*Asymp Sig* = 0,002).
Frekuensi terbesar adalah kelompok dengan penghasilan < Rp3.000.000/bulan. Kelompok ini memilih nilai kompensasi minimum Rp5.000/truk/rit.
3. Pendapatan keluarga per bulan (*Asymp Sig* = 0,02).
Sama halnya dengan pendapatan kepala keluarga, maka frekuensi terbesar pada kelompok

ini adalah responden yang berpendapatan < Rp3.000.000/bulan dengan pilihan nilai kompensasi minimum Rp5000/truk/rit.

4. Pengeluaran keluarga per bulan (*Asymp Sig* = 0,02).

Frekuensi responden terbesar adalah yang memiliki pengeluaran < Rp3.000.000/bulan dan nilai kompensasi yang dipilih sebesar Rp5.000/truk/rit hingga Rp10.000/truk/rit.

5. Sikap terhadap kegiatan pertambangan (*Asymp Sig* = 0,022).

Dari 220 responden yang setuju dengan adanya kegiatan pertambangan, frekuensi terbesar sebanyak 57 orang memilih nilai kompensasi minimum sebesar Rp5.000/truk/rit. Untuk 77 responden yang tidak setuju dengan kegiatan pertambangan, maka frekuensi terbesar yaitu sebanyak 19 orang (6,4%) juga memilih nilai kompensasi minimum sebesar Rp5.000/truk/rit.

Berdasarkan hasil uji chi-square kelima variabel tersebut, maka terdapat dua nilai kompensasi minimum yang bersedia diterima oleh masyarakat dengan frekuensi terbesar, yaitu Rp5.000/truk/rit dan Rp10.000/truk/rit.

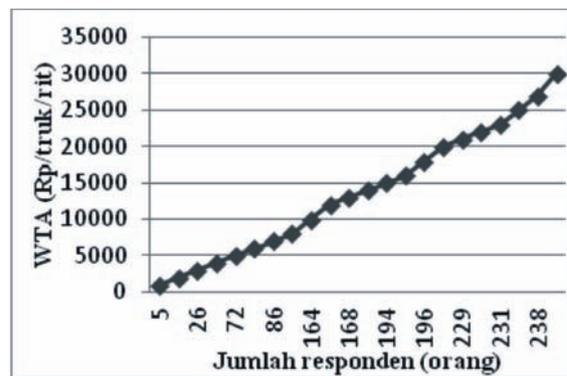
Nilai WTA Truk Tiga Sumbu

Rentang nilai kompensasi yang ditawarkan untuk truk tiga sumbu mulai dari Rp1.000/truk/rit hingga Rp30.000/truk/rit. Tidak jauh berbeda dengan truk dua sumbu, bahwa pada truk tiga sumbu ini juga terdapat beberapa nilai penawaran yang frekuensinya nol (Tabel 4).

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa frekuensi terbesar responden, yaitu sebanyak 66 orang (22,6%) bersedia menerima kompensasi minimum sebesar Rp10.000/truk/rit. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Persamaan 1 diperoleh nilai WTA untuk truk tiga sumbu sebesar Rp14.313,13/truk/rit = Rp14.300/truk/rit (Tabel 5).

Kurva hubungan antara nilai penawaran WTA dengan jumlah kumulatif responden yang bersedia menerima nilai WTA dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisis korelasi yang dilakukan dengan uji *Pearson Chi-Square* menunjukkan bahwa untuk truk tiga sumbu tidak terdapat variabel karakteristik responden yang mempunyai hubungan dengan besaran nilai kompensasi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai signifikansi seluruh variabel karakteristik sosial ekonomi responden, yaitu *asymp sig* > $\alpha = 0,05$.



Gambar 2. Kurva penawaran WTA truk tiga sumbu

Tabel 4. Frekuensi nilai penawaran truk tiga sumbu

Bid (Rp/truk/rit)	Frek.	Bid (Rp/truk/rit)	Frek.	Bid (Rp/truk/rit)	Frek.
1.000	5	11.000	0	21000	2
2.000	13	12.000	3	22.000	1
3.000	8	13.000	1	23.000	1
4.000	8	14.000	1	24.000	0
5.000	38	15.000	25	25.000	6
6.000	6	16.000	1	26.000	0
7.000	8	17.000	0	27.000	1
8.000	12	18.000	1	28.000	0
9.000	0	19.000	0	29.000	0
10.000	66	20.000	31	30.000	59

Tabel 5. Nilai WTA truk tiga sumbu

WTA (Rp/truk/rit)	Frekuensi	Mean WTA (Rp/truk/rit)
1.000	5	16,84
2.000	13	87,54
3.000	8	80,81
4.000	8	107,74
5.000	38	639,73
6.000	6	121,21
7.000	8	188,55
8.000	12	323,23
10.000	66	2.222,22
12.000	3	121,21
13.000	1	43,77
14.000	1	47,14
15.000	25	1.262,63
16.000	1	53,87
18.000	1	60,61
20.000	31	2.087,54
21.000	2	141,41
22.000	1	74,07
23.000	1	77,44
25.000	6	505,05
27.000	1	90,91
30.000	59	5.959,60
Nilai WTA		14.313,13

Untuk mengetahui persepsi masyarakat mengenai nilai kompensasi truk tiga sumbu, maka dilakukan uji *Wilcoxon Signed-Rank*. Uji tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan nilai kompensasi antara truk tiga sumbu dengan truk dua sumbu. Hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* menunjukkan nilai *asympt sig* sebesar $0,000 < \alpha = 0,05$, dan frekuensi terbesar responden menginginkan nilai kompensasi truk tiga sumbu berbeda dengan truk dua sumbu. Sebanyak 239 orang menginginkan nilai kompensasi truk tiga sumbu lebih besar daripada truk dua sumbu, 56 orang menginginkan nilai kompensasi truk tiga sumbu dan truk dua sumbu sama besar, dan hanya 2 orang yang menginginkan nilai kompensasi truk tiga sumbu lebih kecil daripada truk dua sumbu. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan nilai kompensasi truk tiga sumbu harus lebih besar daripada truk dua sumbu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan:

1. Berdasarkan uji *Pearson Chi Square* nilai kompensasi yang bersedia diterima oleh masyarakat sebesar Rp9.500/truk/rit untuk truk dua sumbu dan Rp14.300/truk/rit untuk truk tiga sumbu.
2. Hasil uji *Wilcoxon-Signed Rank* menunjukkan bahwa mayoritas responden menginginkan nilai kompensasi minimum untuk truk tiga sumbu lebih besar daripada truk dua sumbu.
3. Beberapa variabel yang memengaruhi nilai kompensasi dari truk dua sumbu adalah umur, pendapatan kepala keluarga, pendapatan keluarga, pengeluaran keluarga, dan sikap terhadap kegiatan pertambangan, sedangkan untuk truk tiga sumbu tidak terdapat variabel yang signifikan memengaruhi nilai kompensasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner. Terima kasih juga ditujukan kepada mahasiswa Teknik Pertambangan Unhas yang telah membantu menyebarkan kuesioner penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gowa Propinsi Sulawesi Selatan, 2012. *Gowa dalam angka 2012*. BPS Kabupaten Gowa-Sulawesi Selatan. 338 halaman.
- Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang (BBWSPJ), 2010. Pengelolaan sumberdaya air di daerah aliran sungai Jeneberang. Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Balai Besar Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang, Makassar. 39 halaman.
- Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Gowa, Daftar Pemegang Surat Izin Usaha Pertambangan (SIUP) 2004-2011 (tidak dipublikasikan). Sungguminasa - Kabupaten Gowa.
- Fauzi, A., 2004. *Ekonomi dan sumber daya alam dan lingkungan, Teori dan Aplikasi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 259 halaman.

- Jianjun, Cao., Yuanyuan, Ren. and Guozhen, Du., 2010. The combined application of WTP and WTA in contingent valuation methods. *Journal of Environmental Protection*, 1. p. 284-292.
- Scott, P.W., Eyre, J.M., Harrison, D.J. and Steadman, E.J., 2003; River mining: aggregate production and supply in developing countries with particular reference to Jamaica. *British Geological Survey*, Keyworth, Nottingham. 44 pages.
- Spash, C.L., 2008; The contingent valuation method: Retrospect and prospect. *Socio-Economics and the Environment in Discussion (SEED) Working Paper Series 2007-01*, CSIRO Sustainable Ecosystems, ISSN 1834-5638. 26 pages.
- The Asia Foundation., 2008; *Biaya transportasi barang angkutan, regulasi, dan pungutan jalan di Indonesia*, The Asia Foundation, Jakarta. 81 halaman.
- UPEKS ONLINE., 5 November 2010. Truk bandel, miliaran uang negara menguap menelusuri mata rantai penyebab rusaknya jalan Malino. [Http://www.ujungpandangekspres.com](http://www.ujungpandangekspres.com), diakses 25 Agustus 2012.
- Venkatachalam, L., 2004, The contingent valuation method: A review. *Environmental Impact Assessment Review*, 24. p. 89 – 124.