

Dampak Abrasi Pantai terhadap Lingkungan Sosial (Studi Kasus di Desa Bedono, Sayung Demak) Kurnia Damaywanti¹

¹Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan UNDIP, Semarang

* [Email: kdamaywanti@yahoo.com](mailto:kdamaywanti@yahoo.com)

ABSTRACT

Abrasion along the northern coast Java Sea (pantura) is getting worse, especially abrasion in Demak beach. Over the last seven years, the trend of abrasion in the Java Sea coast, around Demak area become increase. In 2002 the Environmental Impact Management Agency (BAPEDAL) Central Java recorded 145.50 hectares in Demak eroded beach erosion. This damage of the beach was getting worse until five times in 2005, reaching 758.30 hectares.

This study purposes to identify and assess the impact of the social environment abrasion that occurred in Bedono village. This study is using descriptive qualitative research approach by considering the opinions, thoughts, perceptions and interpretations of the competent authorities related to the problems examined. Snowball sampling is used as a technique to collect the data. The informants are someone who can give the information needed. Most of the informants were informants who lived or had lived in the study sites and were directly affected by abrasion.

The results showed that 1. Population dynamics from year to year since the abrasion tend to decrease. It is because of the movements of people due to the loss or destruction of their residential land which has become the sea (permanently flooded) 2. The socioeconomic communities who originally worked in the agricultural sector (agriculture, aquaculture) experienced a change, both in their livelihood and in their earn 3. Their culture is a Javanese religious culture that will be retained, although some of them are lost due to the separation of the village by the sea because of the abrasion. 4. People who live there still want to remain living there although the intensity of residential sustainability abrasion is not recommended.

Keywords: Abrasion, Social Impact

1. PENDAHULUAN

Wilayah pesisir pantai merupakan daerah peralihan laut dan daratan. Kondisi tersebut menyebabkan wilayah pesisir mendapatkan tekanan dari berbagai aktivitas dan fenomena yang terjadi di darat maupun di laut. Fenomena fenomena yang terjadi di daratan seperti erosi banjir dan aktivitas yang dilakukan seperti pembangunan pemukiman, pembabatan hutan untuk persawahan, pembangunan tambak dan sebagainya pada akhirnya memberi dampak pada ekosistem pantai. Demikian pula fenomena fenomena di lautan seperti pasang surut air laut, gelombang badai dan sebagainya. (Hastuti, 2012)

Selain dampak pada ekosistem ada pula perubahan konfigurasi pantai. Supriyanto (2003) menyatakan bahwa perubahan konfigurasi pantai di wilayah pesisir dapat disebabkan oleh kegiatan atau proses proses alami dan non alami (kegiatan manusia) baik yang berasal dari darat maupun dari laut. Proses proses hidrooseanografi dari laut yang dapat memberikan pengaruh antara lain, hempasan gelombang, perubahan pola arus, serta fenomena pasang surut yang kadang kadang diperkuat oleh pengaruh perubahan iklim. Fenomena alami dari darat yang ikut memberikan pengaruh terjadinya perubahan garis pantai, antara lain erosi dan sedimentasi akibat arus pasang akibat banjir serta perubahan arus aliran sungai.

Erosi Pantai yang disebut juga abrasi akhir-akhir ini cenderung meningkat di berbagai daerah. Abrasi merupakan pengikisan atau pengurangan daratan (pantai) akibat aktivitas gelombang, arus dan pasang surut. Dalam kaitan ini pemadatan daratan mengakibatkan permukaan tanah turun dan tergenang air laut sehingga garis pantai berubah (Nur, 2004). Pantai dikatakan mengalami abrasi bila angkutan sedimen yang terjadi ke suatu titik lebih besar bila dibandingkan dengan jumlah sedimen yang terangkut ke luar dari titik tersebut (Suwedi, 2006)

Di pantai utara Jawa Tengah, luasan abrasi sudah mencapai 5.500 hektar yang tersebar di 10 kabupaten/kota. Salah satu daerah yang mengalami abrasi cukup parah adalah pantai di Kecamatan Sayung, kab. Demak. Di daerah tersebut permasalahan yang terjadi cukup berat khususnya menyangkut penurunan fungsi lahan dikarenakan abrasi pantai, dan penggenangan air laut di kawasan tambak seluas 582,8 ha yang selama lima tahun ini tergenang dan kemudian hilang. (Bappeda Demak, 2000)

Ini berarti Kabupaten Demak adalah salah satu wilayah kabupaten pesisir di Jawa Tengah yang terkena dampak abrasi cukup parah. Kecamatan Sayung mengalami dampak abrasi yang mengakibatkan banyak permasalahan seperti hilangnya lahan pemukiman, lahan pertambakan dan mata pencaharian yang berdampak langsung pada penurunan kualitas hidup masyarakat. Masyarakat yang hidup di wilayah pesisir seperti nelayan, petani dan petambak kehidupannya tergantung pada sumberdaya alam. Kondisi lingkungan dan sumberdaya alam pesisir yang rentan tersebut berdampak pada aspek sosial ekonomi dan sosial budaya penduduk. Kegiatan kegiatan tersebut misalnya industri (berpotensi menimbulkan pencemaran, abrasi dan akresi), reklamasi (perubahan pola arus yang menyebabkan terjadinya abrasi dan akresi), perumahan (limbah padat) pertanian (sedimentasi, pencemaran) kegiatan transportasi laut dan

pelabuhan (pencemaran). Berbagai kerusakan dan pencemaran lingkungan ini mengancam kelestarian usaha dan atau mata pencaharian penduduk. (Hadi, 2005)

Pengetahuan tentang dampak lingkungan sosial abrasi menjadi sangat penting diketahui sebagai salah satu cara untuk dapat menjadi arahan penyusunan kebijakan dan strategi mitigasi. Karena dari tahun ketahun perambatan abrasi menjadi ancaman serius dan pasti akan terus merambah ke wilayah daratan. Namun disisi lain masyarakat disana masih banyak yang ingin tetap bertahan.

Abrasi merupakan pengikisan atau pengurangan daratan (pantai) akibat aktivitas gelombang, arus dan pasang surut. Dalam kaitan ini pemadatan daratan mengakibatkan permukaan tanah turun dan tergenang air laut sehingga garis pantai berubah (Hermanto, 1986). Pantai dikatakan mengalami abrasi bila angkutan sedimen yang terjadi ke suatu titik lebih besar bila dibandingkan dengan jumlah sedimen yang terangkut ke luar dari titik tersebut (Suwedi, 2006)

Secara detail penyebab abrasi berdasarkan Detail Engineering Penanganan Abrasi dan Rob kab. Demak (Kimpraswil, 2006) dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Penurunan Permukaan Tanah. (*Land Subsidence*)

Pemompaan Air tanah yang berlebihan untuk keperluan industri dan air minum di wilayah pesisir akan menyebabkan penurunan tanah terutama jika komposisi tanah pantai sebagian besar terdiri dari lempung/lumpur karena sifat-sifat fisik lumpur /lempung yang mudah berubah akibat perubahan kadar air.

Akibat penurunan air tanah adalah berkurangnya tekanan air pori. Hal ini mengakibatkan penggenangan dan pada gilirannya meningkatkan erosi abrasi pantai. Berdasarkan peta hidrogeologi yang dikeluarkan Direktorat GeologiTata Lingkungan (tahun 1992) tampak pemanfaatan air tanah (bebas maupun bertekanan) dengan sumur bor di daerah Semarang, Demak dan Kudus jumlahnya cukup signifikan serta mampu menyebabkan penurunan elevasi air tanah yang disertai dengan intrusi air laut hingga jauh ke daerah perkotaan. Hal ini menunjukkan bahwa potensi penurunan tanah cukup besar dan memberikan kontribusi terhadap genangan (rob) pada saat air laut pasang. Berdasarkan wawancara dengan penduduk Kec.Sayung, Demak diperoleh informasi bahwa penurunan tanah telah mencapai rata-rata 40cm.

2. Kerusakan Hutan Mangrove

Hutan Mangrove merupakan sumberdaya yang dapat pulih (*sustainable resources*) dan pembentuk ekosistem utama pendukung kehidupan yang penting di wilayah pesisir. Mangrove memiliki peran penting sebagai pelindung alami pantai karena memiliki perakaran yang kokoh sehingga dapat meredam gelombang dan menahan sedimen. Ini artinya dapat bertindak sebagai pembentuk lahan (*land cruiser*)

3. Kerusakan akibat gaya-gaya hidrodinamika gelombang

Orientasi pantai demak mengarah sedemikian rupa sehingga relatif tegak lurus atau sejajar dengan puncak gelombang dominan. Hal ini memberikan informasi bahwa panta dalam kondisi seimbang dinamik. Kondisi gelombang yang semula lurus akan membelok akibat proses refraksi/difraksi dan shoaling. Pantai akan menanggapi dengan mengorientasikan dirinya sedemikian rupa sehingga tegak lurus arah gelombang atau dengan kata lain terjadi erosi dan deposisi sedimen sampai terjadi keseimbangan dan proses selanjutnya yang terjadi hanya angkutan tegak lurus pantai (*cross shore transport*)

4. Kerusakan akibat sebab alam lain

Perubahan iklim global da kejadian ekstrim misal terjadi siklon tropis. Faktor lain adalah kenaikan permukaan air laut akibat pemanasan global (efek rumah kaca) yang mengakibatkan kenaikan tinggi gelombang

5. Kerusakan akibat kegiatan manusia yang lain

- Penambangan Pasir di perairan pantai
- Pembuatan Bangunan yang menjorok ke arah laut
- Pembukaan tambak yang tidak memperhitungkan keadaan kondisi dan lokasi

Menurut Purba (2002) Lingkungan sosial didefinisikan sebagai wilayah yang merupakan tempat berlangsungnya bermacam macam interaksi sosial antara berbagai kelompok beserta pranatanya dengan simbol dan nilai serta norma yang sudah mapan serta terkait dengan lingkungan alam dan lingkungan buatan (tata ruang).Sedangkan Carley dan Bustelo dalam Wulan (2012) menjelaskan ruang lingkup aspek sosial paling tidak mencakup aspek demografi, sosial, ekonomi, institusi, psikologis dan sosial budaya. Dampak demografis meliputi angkatan kerja dan perubahan struktur penduduk, kesempatan kerja peminndahan dan relokasi penduduk. Dampak sosial ekonomi terdiri dari perubahan pendapatan, kesempatan berusaha dan pola tenaga kerja. Dampak institusi merupakan naiknya permintaan akan fasilitas seperti perumahan, sekolah, sarana rekreasi. Dampak psikologis dan sosial budaya meliputi integrasi sosial, kohesi sosial, keterikatan dengan tempat tinggal.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengkaji kondisi dampak lingkungan sosial yang timbul akibat abrasi di Desa Bedono Kec. Sayung Kabupaten Demak serta mengkaji faktor faktor yang menyebabkan masyarakat terus bertahan untuk bertempat tinggal dan hidup di daerah rawan bencana abrasi. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi informasi penting dalam usaha penanganan dampak lingkungan sosial yang tepat dan masyarakat dapat menyikapi dampak abrasi dengan lebih arif dan cerdas sehingga dapat tetap memiliki ketahanan hidup dan tetap mampu meningkatkan kualitas kehidupannya meskipun tinggal di daerah rawan bencana abrasi.

2. METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian studi lapangan yang bertujuan untuk memperoleh informasi dan data langsung dari lokasi berkaitan dengan objek yang akan diteliti. Tipe penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian deskriptif, dimana deskriptif merupakan prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan/melukiskan keadaan obyek pada saat sekarang berdasarkan fakta yang tampak sebagaimana adanya. (Sugiyono, 2010)

Metode yang dilakukan adalah metode kualitatif yang dilakukan pada kondisi alamiah (*natural setting*) Dimana peneliti tidak melakukan rekayasa apapun selain penelaahan secara mendalam terhadap kondisi fisik lingkungan dan sosial yang terjadi akibat abrasi. Menurut Moleong (2003) metode kualitatif merupakan proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis, lisan dari orang dan perilaku yang diamati. Ini berarti peneliti melakukan pemotretan terhadap kondisi alami yang ada dan dituangkan dalam bentuk deskripsi tulisan sekaligus dilengkapi dengan gambar gambar.

Data yang diolah adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari informan yang dipilih berdasarkan teknik *snowball sampling*. Yakni metode bola salju, dengan pertimbangan bahwa informan dianggap mengetahui dan dapat memberi informasi sesuai kebutuhan penelitian. Jika informasi sudah didapat maka pengumpulan informasi selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Komunitas dan Dinamika Kependudukan

Desa Bedono merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah. Desa ini adalah desa yang terkena abrasi paling besar dibandingkan wilayah lain di kabupaten Demak. Desa ini memiliki luasan sebesar 739,2 ha pada tahun 1997 dan sampai saat ini tersisa tinggal 551,673 ha. Sedangkan jumlah penduduk di Desa Bedono pada tahun 2011 adalah 2.936 jiwa dengan komposisi laki-laki 1.506 jiwa dan perempuan sebanyak 1.430 jiwa. (BPS,2012). Artinya, kepadatan penduduk di Desa Bedono adalah 397 jiwa/km². Dinamika kependudukan di desa bedono cenderung mengalami penurunan jumlah. Ini karena penduduk desa derelokasi atau pindah dengan karena rumah dan lahan tempat tinggal mereka terkena dampak abrasi sehingga menjadi laut. Terjadinya banjir rob di Desa Bedono yang sudah menenggelamkan Pedukuhan Tambaksari dan Senik menyebabkan banyak penduduk yang meninggalkan desa ini. Pada tahun 2010, jumlah penduduk yang meninggalkan Desa Bedono sebanyak 972 jiwa.

Tabel1. Dinamika Penduduk Desa Bedono

Tahun	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk yang pergi (pindah keluar desa)
2007	2552	58
2008	4891	36
2009	4777	81
2010	2949	972
2011	2936	20

Pada awalnya komunitas penduduk Desa Bedono memiliki 7 perdukuan yakni Bedono, Mondoliko, Rejosari Senik, Pandansari, Tonosari, Tambaksari dan Morosari. Dukuh Tambaksari adalah dukuh yang pertama kali direlokasi akibat abrasi yang semakin parah dan terendam air laut secara permanen. Relokasi dukuh Tambaksari ke Desa Purwosari dan Sidogemah (Tambaksari Baru). Selanjutnya pada tahun 2004 dilakukan relokasi lagi yakni dukuh Rejosari Senik pada tahun 2004. Dukuh rejosari direlokasi ke desa daleman dan desa sidogemah. Sekarang masih 5 dukuh yang masih ada di desa bedono yang masih bertahan.

Namun sampai saat ini di Dukuh tambaksari masih tersisa 6 kk dengan penduduk 32 orang dan di Dukuh Rejosari Senik terdapat 2 kk dengan penduduk 5 orang dengan kondisi rumah panggung atau semi panggung yang berada di tengah hutan mangrove dan dikelilingi lautan.

3.2 Sosial Ekonomi Masyarakat

Dari hasil wawancara tentang sejarah desa Bedono maka didapatkan informasi bahwa dahulunya Bedono adalah Desa yang berbasis pertanian bahkan pada jaman penjajahan belanda, lumbung padi ada di desa ini. Pada saat itu mayoritas penduduk Desa Bedono memiliki mata pencaharian sebagai petani. Abrasi mulai terjadi di desa ini sejak tahun 1995 menyebabkan terjadinya pergeseran mata pencaharian dari pertanian ke pertambakan dan nelayan. Ini karena lahan pertanian telah terkena abrasi dan tergenang air laut. Dampak abrasi berikutnya mengakibatkan tambak tidak dapat dipertahankan. Sehingga penduduk banyak yang kemudian berganti mata pencahariaan menjadi buruh pabrik. Namun tidak sedikit yang menggantung dan menggantungkan kehidupan ekonominya pada anggota keluarga yang lain. Kondisi ini yang kemudian memunculkan istilah 'mantan juragan tambak'.

Abrasi membuat penduduk kehilangan lahan tempat tinggal dan lahan pertanian dan pertambakan yang berdampak pada hilangnya mata pencaharian dan berkurangnya penghasilan mereka. Sekarang ini mayoritas penduduk berusia produktif memiliki mata pencaharian sebagai buruh pabrik dan buruh bangunan. Jika dihubungkan dengan status kepemilikan lahan maka banyak penduduk yang masih memiliki surat kepemilikan lahan yang sudah menjadi laut karena gerusan abrasi. Hal itu masih ditambah dengan meningkatnya pengeluaran yang berhubungan dengan kelayakan tempat tinggal. Rata rata keseluruhan penduduk desa bedono sudah meninggikan dan menguruk rumah mereka paling sedikit 2 tahun sekali.

Dari segi pendapatan dari wawancara mendalam bahwa rata rata penduduk memiliki penghasilan berkisar antara 500.000 sampai 1.000.000 rupiah dengan tanggungan hidup 3 – 6 orang. Namun jumlah ini dapat meningkat karena menurut pendapat sebagian penduduk yang memiliki mata pencaharian nelayan jumlah tangkapan cenderung meningkat di sekitar hutan mangrove. Namun mereka memang sebagian besar tidak melaut setiap hari. Selain karena faktor cuaca juga karena mereka memperbaiki sendiri tempat tinggal mereka yang terkena dampak abrasi.

Untuk sektor budidaya perikanan yang masih bisa dibudidayakan adalah bandeng dan kerang darah. Usaha budidaya memiliki tingkat kesulitan yang tinggi mengingat tambak sudah tidak lagi memiliki pematang. Batasan tambak berupa waring dengan jaring tancap. Dengan kondisi ini maka jika ombak besar maka kerusakan waring akan mengakibatkan gagal panen. Kegiatan budidaya bandeng dan udang di tambak dengan luas lahan 1.000 m² tingkat produksinya 4.500 kg dalam jangka waktu 4 bulan masa pemeliharaan. Sedangkan budidaya kerang darah masih dalam taraf uji coba.

Dampak ekonomi yang timbul adalah munculnya mata pencaharian baru di sektor perdagangan dan pengolahan hasil hutan mangrove. Perdagangan dalam hal ini adalah penunjang wisata religi yang berupa makam lelulur Desa Bedono yang bernama K.H.AHMAD ABDULLOH MUDZAKIR, keberadaan makam sesepuh tersebut sekarang ada ditengah laut jawa yang akses jalannya dihubungkan dengan dukuh Tambaksari diberi jembatan yang di buat dari kayu. Makam ini berada di Dukuh Tambaksari yang sudah menjadi hutan mangrove. Masyarakat membuka warung dan mengolah kulit mangrove menjadi keripik yang dijual kepada para wisatawan. Di desa ini juga dikembangkan wisata pantai morosari sehingga warga yang memiliki perahu dapat menawarkan jasa untuk mengajak wisatawan berkeliling hutan mangrove mengitari Desa Bedono.

3.3. Sosial Budaya Masyarakat

Desa Bedono merupakan desa pesisir yang berbasis agama yakni agama Islam. Kegiatan yang masih terus dilaksanakan adalah kegiatan semacam pengajian, yasinan dan perkumpulan sholawat. Ada pula kegiatan doa dan sholawat bersama di pesisir pinggir pantai. Masyarakat dan pemuka agama menjaga teguh norma agama dan budaya. Rembug desa yang diadakan untuk menjalin kebersamaan antar warga terus dijaga. Ada adat shalawat dan doa bersama dipesisir pada bulan apit hitungan bulan hijriyah yang juga berfungsi sebagai kegiatan sedekah dan Khoul sesepuh desa pada ahir bulan dzulqodah hitungan bulan hijriyah. Kebiasaan yang hilang adalah perkumpulan organisasi keagamaan (dalam hal ini Nahdatul Ulama) hal ini karena Desa Bodono perudukannya terpisah dengan laut sehingga akses antar dukuh berjauhan. Untuk menuju ke Dukuh Bedono dan Dukuh Mondoliko harus melewati laut atau desa lain yakni Desa Sidogemah yang akses jalannya rusak dan jembatan darurat dari bambu yang melintasi laut karena jembatan putus. Kedua dukuh inilah yang terisolasi dari pusat desa. Keberadaan makam sesepuh menjadi penguat kebersamaan masyarakat desa yang melakukan doa bersama sesudah sholat jum'at yang bertepatan dengan jum'at kliwon di lokasi makam tersebut.

Interaksi sosial yang erat dan kuat juga dijaga dan dilestarikan antar masyarakat. Untuk kegiatan pembangunan sarana bersama masyarakat juga melakukan gotong royong. Musyawarah antar dukuh dan pertemuan kepala dukuh juga tetap diselenggarakan.

3.4. Faktor yang menyebabkan masyarakat bertahan tetap tinggal

Dari hasil interaksi dengan penduduk Desa Bedono keseluruhannya memilih bertahan karena alasan ekonomi. Alasan ekonomi pertama adalah alasan tempat tinggal dimana mereka memilih tinggal karena itu adalah satu satunya tempat tinggal yang dimiliki. Untuk pindah tidak ada tempat dan biaya. Disisi lain, penduduk yang direlokasi bukan di tempat yang permanen dengan status tanah yang jelas namun di bantaran sungai yang juga sudah mulai terkena dampak abrasi. Faktor ekonomi yang kedua adalah faktor mata pencaharian. Dengan tingkat pendidikan yang mayoritas rendah maka keahlian mereka yang bermata pencaharian sebagai nelayan akan memilih tetap tinggal.

Khusus untuk Dukuh Tambaksari yang telah mendapat batuan rumah panggung dari pemerintah memilih tetap tinggal dan juga pengaruh keterikatan yang tinggi dengan desa dan ingin ikut menjaga makam sesepuhnya. Untuk Dukuh Rejosari Senik, 2 orang kepala keluarga yang masih tinggal juga bermata pencaharian sebagai nelayan. Sehingga memilih tetap tinggal. Alasan lain adalah keterikatan dengan tempat tinggal dimana mereka tetap merasa memiliki lahan mereka yang harus dijaga meskipun sudah menjadi laut. Semua warga desa bedono yang tetap bertempat tinggal disana melakukan segala upaya untuk bertahan seperti menguruk, meninggikan rumah dan membuat rumah panggung diatas rumah utama. Untuk Dukuh Bedono dan Mondoliko yang sudah terpisah jauh oleh laut dari pusat desa masyarakat juga memilih untuk tetap bertempat tinggal disana.

Menurut wawancara dengan pakar, dari segi keberlanjutan desa untuk pemukiman kurang sesuai. Namun semua berpulang dari kehendak masyarakat dan upaya adaptasi yang dilakukan untuk bersahabat dengan bencana yang memerlukan dukungan moril dan materiil dari semua pihak yang terkait seperti pemerintah, akademisi dan lembaga swadaya masyarakat

4. KESIMPULAN

Dari tujuan penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: 1. Dinamika kependudukan dari tahun ketahun sejak terjadinya abrasi cenderung menurun jumlah dengan adanya perpindahan penduduk karena hilang/rusaknya lahan pemukiman yang sebagian besar telah menjadi laut (tergenang permanen) 2. Sosial ekonomi masyarakat yang awalnya bekerja disektor agraris (pertanian, pertambakan) mengalami perubahan baik dari segi perubahan mata pencaharian dan juga dari segi perolehan pendapatan. 3. Budaya masyarakat adalah budaya jawa yang religius yang tetap dipertahankan namun ada yang hilang seiring terpisahnya desa oleh laut akibat abrasi. 4. Masyarakat yang tinggal disana masih ingin tetap bertempat tinggal disana meskipun dari segi intensitas abrasi keberlanjutan pemukiman tidak disarankan.

5. REFERENSI

- Badan Pusat Statistik, 2012, Kecamatan Dalam Angka. Demak.
- Dinas Pemukiman dan Prasarana Wilayah Kab. Demak. 2006. *Detail Engineering Penanganan Abrasi dan Rob*.
- Hadi, P.Sudharto. 2005. *Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan*. Gajahmada University Press. Yogyakarta
- Nur, M. Tajudin. 2004. *Abrasi Pantai dan Proses Bermigrasi*. Desertasi Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH). Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Jakarta.
- Purba. Jonny. 2002 *Pengelolaan Lingkungan Sosial*. Yayasan Obor. Jakarta
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Alfabeta. Bandung
- Wulan.Roro Nawang. 2012. *Dampak Kegiatan Penambangan Mineral Bukan Logam Di Kota Semarang (Studi Kasus Kecamatan Ngalian)*. Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan. Universitas Diponegoro. Semarang