



DAMPAK ROB TERHADAP AKTIVITAS PENDIDIKAN DAN MATA PENCAHARIAN DI KELURAHAN BANDARHARJO KECAMATAN SEMARANG UTARA

Erna Pandi Nurhayati✉

Prodi Pendidikan IPS, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juni 2012
Disetujui Juli 2012
Dipublikasikan November 2012

Keywords:
Rob Impact
Educational Activities
Livelihood

Abstrak

Fenomena Kota Semarang yang unik terdiri dari kota atas dan kota bawah, serta mengalir sembilan sungai besar dan beberapa sungai kecil. Kota atas rawan terjadi tanah longsor, sedangkan kota bawah terjadi banjir yang disebabkan curah hujan yang tinggi pada musim penghujan dan banjir yang disebabkan luapan air laut (rob). Kecamatan Semarang Utara yang merupakan daerah pantai adalah kawasan yang terkena dampak rob dan banjir paling parah, Kelurahan Bandarharjo merupakan salah satu dari delapan Kelurahan yang paling parah terkena dampak rob. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui fluktuasi rob di Kelurahan Bandarharjo, mengetahui aktivitas pelajar dan guru, mengetahui KBM di sekolah yang terkena dampak rob paling parah, dan mengetahui aktivitas mata pencaharian penduduk di Kelurahan Bandarharjo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak rob yang mengganggu aktivitas pendidikan dan mata pencaharian adalah puncak rob yang terjadi pada bulan (April, Mei, dan Juni) tinggi genangan 20-60 cm lama genangan 4-8 jam. Gangguan aktivitas pendidikan yaitu; pelajar dan guru terlambat ke sekolah, jadwal KBM terganggu.

Abstract

The unique phenomenon of Semarang is consisting of the upper town and lower town, as well as flows nine great river and several small rivers. The upper town vulnerable to landslides, while the lower town has floods caused by heavy rainfall in the rainy season and floods which is caused by overflow of seawater (rob). The North Semarang Sub District as coastal area is affected by tidal and most severe flooding, Village Bandarharjo is one of eight villages which most severely affected by rob. The purpose of this research was to determine the rob fluctuations in the Bandarharjo village; to know the activity of students and teachers in the school; to know educational activity (KBM) on schools which affected most severely, and knowing the people livelihood activities in the Bandarharjo village. The results showed that the impact of tidal activity that interferes with education and livelihood are the peak of rob which on months (April, May, and June) height of puddles by 20-60 cm, duration of puddle was 4-8 hours. Disruption upon educational activities, namely: students and teachers late to school, teaching schedule disrupted.

© 2012 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang 50223
E-mail: jurnalpps@unnes.ac.id

Pendahuluan

Kondisi Kota Semarang yang memiliki topografi unik yaitu daerah perbukitan, dataran rendah, dan pantai dengan kombinasi sungai-sungai yang dimilikinya menyebabkan penanganan drainase Kota Semarang terbagi dalam dua karakteristik wilayah yaitu wilayah atas dan wilayah bawah (Nurhajarini, 2009: 418-419)

Kawasan pantai Semarang memiliki empat Kecamatan yang berbatasan langsung dengan laut Jawa, yaitu Kecamatan Tugu, Semarang Barat, Semarang Utara, dan Genuk. Kawasan pantai Semarang memiliki dua puluh Kelurahan, delapan Kelurahan mengalami banjir rob paling parah, dimana tiga Kelurahan yang mengalami banjir rob paling parah tersebut berada di Kecamatan Semarang Utara, yaitu Bandarharjo, Tanjung Mas, dan Panggung Lor (Suryanti, 2008: 339). Masalah rob kawasan Semarang Utara di perparah juga oleh adanya banjir yang diakibatkan oleh air hujan dan banjir kiriman dari daerah yang lebih tinggi, hal ini di karenakan sistem drainase yang ada di kawasan Semarang Utara belum berjalan secara optimal (Ali, 2010: 4).

Banjir rob yang terjadi di kawasan Semarang Utara memiliki dampak fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan. Dampak fisik berupa kerusakan sarana umum dan kantor pelayanan publik sedangkan dampak sosial mencakup kematian, risiko kesehatan, trauma mental, menurunnya perekonomian, terganggunya kegiatan pendidikan, terganggunya aktivitas kantor pelayanan publik, kekurangan makanan, energi, air, dan kebutuhan dasar lainnya, adapun dampak ekonomi mencakup kehilangan materi, gangguan kegiatan ekonomi (orang tidak dapat pergi kerja, terlambat bekerja, atau transportasi komoditas terhambat, dan lain-lain). Dampak lingkungan mencakup pencemaran air

Rob di Kota Semarang dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan yang signifikan, hal ini dapat dilihat dari luas genangan rob yang terus meningkat. Hasil penelitian (Bakti, 2010: 62) luas genangan rob di Kota Semarang selama sepuluh tahun terakhir (2000-2010) diprediksi terjadi kenaikan 76,8 hektar/tahun, sedangkan di Kota Semarang wilayah utara selama tiga tahun (2007-2010) terjadi kenaikan 186 hektar/tahun (Kompas, 22 Mei 2010).

Kelurahan Bandarharjo yang terletak di Kecamatan Semarang Utara termasuk Kelurahan yang paling parah terkena dampak rob, hal ini dibuktikan dengan jumlah penduduk yang paling sedikit dan tingkat kerusakan infrastruktur yang paling tinggi. Kelurahan Bandarharjo di ke-

lilingi dua sungai yaitu Kali Semarang dan Kali Baru yang merupakan dua diantara tiga sungai pintu utama masuknya rob di Kota Semarang. Banjir rob telah menyebabkan dampak terhadap gangguan fisik, sosial ekonomi dan lingkungan. Dampak terhadap bidang sosial ekonomi antara lain, pendidikan, mata pencaharian, pendapatan, kesehatan, dan transportasi.

Rob adalah banjir yang terjadi akibat pasang surut air laut menggenangi lahan/kawasan yang lebih rendah dari permukaan air laut rata-rata (*mean sealevel*). Genangan rob dapat berlangsung berhari-hari, bahkan satu minggu terus menerus dengan tinggi genangan bervariasi dengan adanya gaya grafitasi dimana air akan mengalir ke daerah yang paling rendah dan mengisi seluruh ruang yang ada pada bagian yang lebih rendah. Fenomena alam inilah yang menyebabkan air laut menggenangi beberapa tempat rendah pada kawasan pantai Kota Semarang (Ali, 2010 : 3-4). Faktor utama penyebab rob adalah isu pemanasan global (*Global warming*) dan terjadinya penurunan muka tanah (*Land subsidence*).

Aktivitas manusia yang melakukan perubahan penggunaan lahan di wilayah pantai: lahan tambak, rawa, dan sawah yang dulu secara alami dapat menampung pasang air laut telah berubah menjadi lahan pemukiman, kawasan industri, dan pemanfaatan lainnya, dengan cara menguruk tambak, rawa, dan sawah sehingga air pasang laut tidak tertampung lagi kemudian menggenangi kawasan yang lebih rendah lainnya. Dari 790,5 hektar lahan di Kecamatan Semarang Utara sudah tidak ada lahan tambak, dan dari sekitar 585 hektar lahan total di Kecamatan Semarang Barat hanya terdapat sekitar 126,5 hektar lahan tambak (Waskito, 2008 : 79).

Penelitian ini bertujuan (1) Mengetahui fluktuasi rob yang setiap hari menggenangi Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara. (2) Mengetahui dampak rob terhadap aktivitas pelajar dan guru di Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara. (3) Mengetahui dampak rob terhadap aktivitas belajar mengajar SD/MI, SLTP di Kelurahan Bandarharjo. (4) Mengetahui dampak rob terhadap aktivitas mata pencaharian masyarakat Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan berupa informasi bagi Kelurahan Bandarharjo dapat mengetahui kondisi terkini aktivitas pendidikan dan mata pencaharian masyarakatnya yang kesehariannya mengalami gangguan rob. Bagi Pemerintah Kota Semarang (Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Pendidikan, Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi) dapat

menjadi masukan dalam upaya mitigasi bencana rob, khususnya di Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara.

Metode

Penelitian dilakukan di Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara, fokus pada RW yang mengalami gangguan rob terparah, dibuktikan dengan jumlah penduduk yang sedikit dan, tingginya genangan dan rusaknya infrastruktur serta bangunan yang ada di wilayah tersebut. Waktu penelitian mulai 09 April s/d 09 Juli 2012. Subyek penelitian meliputi Lurah Bandarharjo, pegawai Kelurahan Bandarharjo, Ketua RW, pelajar, mahasiswa, guru, PNS, ABRI, POLRI, buruh industri, buruh bangunan, nelayan, pengusaha, pedagang, sopir, tukang ojek, tukang becak)

Dalam penelitian ini data yang diperoleh berupa kata-kata dan tindakan informan sebagai sumber data, sumber tertulis mengenai kondisi dan laporan wilayah yang diteliti dan foto sebagai bahan analisis untuk mendeskripsikan kondisi sebenarnya subyek penelitian.

Pengumpulan informasi, melalui wawancara dan observasi langsung. wawancara yang dilakukan dengan informan semata-mata sebagai bahan kajian yang mendasar untuk membuat kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Fluktuasi Rob di Kelurahan Bandarharjo

Pasang air laut harian yang terjadi di Laut Jawa menyebabkan di Kelurahan Bandarharjo terjadi rob setiap hari. Rob yang terjadi setiap hari umumnya di waktu pagi mulai jam 05.00 WIB, pada waktu siang hari jam 13.00 WIB, atau pada malam hari jam 22.00 WIB. Rob yang terjadi setiap hari dengan tinggi genangan 05-15 cm dan lama genangan 2-4 jam secara umum tidak mengakibatkan gangguan aktivitas utama pendidikan (belajar mengajar) dan aktivitas utama mata pencaharian (kerja).

Pasang air laut tertinggi terjadi setiap tanggal 1 dan 15 (saat bulan mati dan bulan purnama) posisi bulan-bumi-matahari berada pada satu garis lurus sehingga gaya tarik bulan dan matahari terhadap bumi saling memperkuat maka dihasilkan pasang tinggi yang sangat tinggi dan pasang rendah yang sangat rendah. Pasang air laut terendah terjadi sekitar tanggal 7 dan 21, dimana bulan dan matahari membentuk sudut siku-siku terhadap bumi maka gaya tarik bulan dan matahari terhadap bumi saling mengurangi sehingga tinggi pasang yang terjadi lebih kecil dibanding

dengan hari-hari yang lain, maka akan dihasilkan pasang tinggi yang rendah dan pasang rendah yang tinggi. Pasang surut perbani ini terjadi pada saat bulan $\frac{1}{4}$ dan $\frac{3}{4}$.

Pada bulan Oktober-April, matahari berada pada belahan langit Selatan, sehingga benua Australia lebih banyak memperoleh pemanasan matahari dari benua Asia. Akibatnya di Australia terdapat pusat tekanan udara rendah (depresi) sedangkan di Asia terdapat pusat-pusat tekanan udara tinggi (kompresi). Keadaan ini menyebabkan arus angin dari benua Asia ke benua Australia. Di Indonesia angin ini merupakan angin musim Timur Laut di belahan bumi Utara dan angin musim Barat di belahan bumi Selatan. Oleh karena angin ini melewati Samudra Pasifik dan Samudra Hindia maka banyak membawa uap air, sehingga di Indonesia terjadi musim penghujan.

Curah Hujan di pulau Jawa termasuk pola Monsunal dicirikan oleh tipe curah hujan yang bersifat unimodial (satu puncak musim hujan) dimana pada bulan Juni, Juli, dan Agustus terjadi musim kering, sedangkan untuk bulan Desember, Januari dan Februari merupakan bulan basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rob bersamaan musim hujan di Kelurahan Bandarharjo menyebabkan tinggi genangan 50-100 cm dengan lama waktu genangan 6-12 jam. Rob yang terjadi di musim hujan mengganggu aktivitas pendidikan dan mata pencaharian.

Sumber informasi Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) maritim Semarang menyebutkan bahwa puncak pasang air laut Jawa yang menyebabkan rob tinggi merupakan siklus tahunan terjadi pada bulan April sampai dengan bulan Juni (Suara Merdeka, 06 Mei 2009). Pada bulan April dan Mei merupakan musim pancaroba peralihan dari musim penghujan ke musim kemarau, sedangkan pada bulan Juni merupakan musim kering.

Hasil penelitian yang dilakukan di Kelurahan Bandarharjo menunjukkan bahwa rob yang disebabkan pasang air laut puncak (April, Mei, dan Juni) menyebabkan tinggi genangan 20-60 cm, lama genangan 4-8 jam. Rob yang terjadi mengakibatkan gangguan aktivitas pendidikan dan mata pencaharian.

Banjir rob yang terjadi di bulan oktober 2010 merupakan anomali bergesernya permulaan musim hujan yang disebabkan oleh fenomena global La Niña. Bulan oktober yang seharusnya musim pancaroba dari musim kemarau ke musim hujan telah terjadi curah hujan yang tinggi disebabkan La Niña yang mengganggu sistem fasa dingin.

La Nina menyebabkan penumpukan mas-

sa udara yang banyak mengandung uap air di atmosfer Indonesia, sehingga potensi terbentuknya awan hujan menjadi semakin tinggi. Akibatnya pada bulan-bulan di pertengahan tahun 2010 yang seharusnya berlangsung musim kemarau kini justru turun hujan deras di berbagai daerah. Hasil prediksi Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan sejumlah lembaga pemantau cuaca dunia seperti NOAA (USA), BOM (Australia), Jamstec (Jepang) menunjukkan adanya anomali suhu muka laut negatif. Pada bulan Agustus hingga September 2010 diprediksi terjadi fenomena La Nina moderat, sedangkan pada Oktober 2010 hingga Januari 2011 akan terjadi fenomena La Nina kuat (BMKG, 23 September 2010).

Adanya Genangan rob yang terjadi secara harian dengan ketinggian 05-15 cm dan dalam durasi genangan 2-4 jam yang disebabkan pasang air laut, tidak mengakibatkan gangguan aktivitas utama kegiatan pembelajaran akan tetapi adanya genangan menyebabkan keengganan pemakaian sepatu bagi anak-anak, gangguan konsentrasi belajar karena halaman yang becek dan kecenderungan anak untuk bermain-main air, dan yang dirasakan paling awal adalah perjalanan ke sekolah tidak nyaman melewati genangan dan jalan yang becek, tidak jarang pula para siswa dan guru harus menggunakan pakaian basah ketika dalam kegiatan pembelajaran.

Genangan rob di bulan basah (Desember, Januari, Februari) dengan ketinggian 40-100 cm dan lama genangan 6-12 jam mengakibatkan gangguan aktivitas di pagi hari menyebabkan perjalanan ke sekolah menjadi terlambat, ketika banjir rob tinggi tidak masuk sekolah demikian juga yang terjadi pada guru di kelurahan Bandharjo menjedaikan para guru terlambat ke tempat mengajar, sering juga ketika banjir rob tinggi tidak berangkat mengajar.

Genangan rob yang disebabkan pasang air laut pada puncaknya pada bulan (April, Mei, dan Juni) dengan ketinggian 20-60 cm dan lama genangan 4-8 jam, meskipun tidak terlalu besar tapi juga mengakibatkan gangguan aktivitas pelajar dan guru seperti terlambat datang ke sekolah, ketika banjir rob mencapai batas tertinggi sebagian anak tidak masuk sekolah. Dampak bagi aktifitas guru di pagi hari ke tempat mengajar menjadi terlambat, kalau banjir rob tinggi tidak berangkat mengajar.

Genangan rob yang disebabkan fenomena La Nina yang terjadi pada bulan Oktober 2010 dengan ketinggian lebih kurang 65 cm dan lama genangan lebih kurang 12 jam sangat mengganggu aktivitas pelajar dan guru karen mayoritas pe-

lajar tidak berangkat ke sekolah dan disebagian sekolah tidak ada kegiatan pembelajaran atau siswa diliburkan.

Dampak genangan rob juga mengganggu aktifitas masyarakat umum seperti karyawan, pegawai, TNI, dan nelayan baik itu rob harian, pasang air laut maupun rob musim hujan. Untuk rob dengan ketinggian 05-15 cm dan lama genangan 2-4 jam yang disebabkan pasang air laut secara umum tidak mengakibatkan gangguan aktivitas utama mata pencaharian (kerja), gangguan yang dirasakan hanya perjalanan ke tempat kerja tidak nyaman melewati genangan dan jalan yang becek.

Genangan rob di bulan basah (Desember, Januari, Februari) dengan ketinggian 40-100 cm dan lama genangan 6-12 jam mengakibatkan gangguan pada PNS/ABRI/POLRI, Buruh industri, buruh bangunan: Rob terjadi di pagi hari ke tempat kerja terlambat, rob terjadi di siang hari pulang kerja terlambat. Rob tinggi tidak kerja. Sedangkan unit pengusaha sedang (kontraktor bangunan dan pengasapan ikan mangut): Hasil usaha tidak optimal, rob terjadi di pagi hari karyawan datang terlambat, rob di siang hari karyawan pulang cepat dan saat rob tinggi pekerja libur.

Pengusaha kecil (bengkel sepeda motor dan cuci motor) adanya rob di pagi hari atau di siang menjadi rejeki tersendiri, karena akan banyak order service karena kendaraan macet tergenang dan kendaraan yang terkena air laut harus segera dicuci, hal ini menjadikan usaha cuci motor menjadi membludak, ini merupakan masalah tersendiri karena banyak kerusakan dan kerugian serta pengeluaran ekstra untuk biaya perawatan, sedangkan ketika rob tinggi tidak ada order. Bagi pedagang kelontong rob terjadi pagi atau siang hari pembeli sepi sampai genangan rob surut ketika rob tinggi maka penjual tidak jualan. Kondisi yang sama juga terjadi untuk pedagang asongan, pedagang ikan dan sayur, untuk sopir angkutan barang adanya rob menjadi kendala yaitu proses bongkar muat yang terlambat atau dengan terpaksa menunda pekerjaan sampai rob surut. Untuk tukang ojek dan tukang Becak: Rob di pagi, siang, dan malam hari antar jemput penumpang terlambat rob tinggi tidak kerja.

Kondisi seperti yang dijelaskan diatas secara langsung mempunyai dampak negatif bagi gerak roda perekonomian dan kegiatan siswa, satu-satunya pihak yang beruntung adalah tukang cuci mobil dan bengkel service, akan tetapi keuntungan tersebut merupakan kerugian dari pihak si pemilik kendaraan. Jika dilihat dari sisi kesehatan, banjir rob akan menggenangisebagi-

an tempat yang merupakan aktifitas masyarakat, akibatnya penyakit kulit dan gatal-gatal sangat berpotensi didaerah tersebut. Penurunan kualitas kesehatan dan perekonomian masih diperparah dengan semakin sempitnya ruang gerak bermain bagi anak-anak sehingga kondisi ini juga akan mempengaruhi tingkat perkembangan dan pemikiran.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Fluktuasi rob yang terjadi di Kelurahan Bandarharjo adalah (1) Rob harian dengan ketinggian genangan 05-15 cm dan lama genangan 2-4 jam, (2) Rob di musim hujan dan terjadi hujan kiriman (Desember, Januari, Pebruari) dengan ketinggian 40-100 cm dan lama genangan 6-12 jam (3) Rob puncak yang terjadi pada bulan (April, Mei, Juni) dengan ketinggian 20-60 cm dan lama genangan 4-8 jam (4) Rob yang terjadi di musim pancaroba (Oktober 2010) dengan ketinggian 65 cm dan lama genangan 10 jam.

Dampak rob terhadap aktivitas pendidikan dan mata pencaharian di Kelurahan Bandarharjo di kategorikan menjadi tiga bagian yaitu (1) Rob yang tidak mengganggu aktivitas utama pendidikan dan aktivitas mata pencaharian, (2) Rob yang mengganggu aktivitas utama pendidikan dan mata pencaharian (3) Rob yang sangat mengganggu aktivitas pendidikan dan mata pencaharian.

Rob yang mengganggu aktivitas utama pendidikan dan mata pencaharian adalah puncak rob yang terjadi pada bulan (April, Mei, Juni) dengan ketinggian genangan 20-60 cm dan lama genangan 4-8 jam,. Dampak terhadap aktivitas pendidikan berupa pelajar dan guru terlambat ke sekolah, jadwal Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) di sekolah terganggu disebabkan banyak siswa yang terlambat datang di sekolah. Gangguan aktivitas mata pencaharian yaitu: PNS/ABRI/POLRI, buruh industri, buruh bangunan terlambat ke tempat kerja, pengusaha tidak optimal usahanya disebabkan banyak karyawan terlambat kerja, pengusah bengkel dan cuci sepeda motor over pekerjaan, pedagang terlambat jualan, sopir terganggu bongkar muat dan antar jemput barang, tukang ojek dan tukang becak terlambat antar jemput penumpang.

Penduduk Kelurahan Bandarharjo pada khususnya agar selalu waspada dan bersiap diri dalam mengantisipasi datangnya puncak rob yang tidak bisa di prediksi, puncak rob di pagi hari pada bulan oktober 2010 membuktikan bahwa bukan hanya pada bulan April, Mei, dan Juni

terjadinya puncak genangan rob.

Bagi dinas BMKG agar memberikan informasi lebih dini tentang kemungkinan akan terjadinya puncak rob selain bulan April, Mei, dan Juni terhadap instansi, masyarakat khususnya di Kelurahan Bandarharjo

Bagi Dinas terkait Pemerintah Kota Semarang agar dalam memberikan bantuan dan antisipasi permasalahan rob bisa dilaksanakan pada waktu yang tepat dan memperhatikan fenomena rob yang semakin tidak menentu dan sulit di prediksi datangnya.

Daftar Pustaka

- Ali, M. 2010. *Kerugian Bangunan Perumahan Akibat Rob dan Arah Kebijakan Penanganannya di Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang*. Tesis, Semarang: Undip
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, Edisi Revisi VI*. Jakarta: Rineka Cipta
- Banowati, E. 2007. *Buku Teks Dalam Pembelajaran Geografi di Kota Semarang*. *Jurnal Geografi, Vol.4 No 2*. Semarang FIS Unnes
- Bakti, L. M. 2010. *Kajian Potensi Sebaran Rob Kota Semarang dan Usulan Penanganannya*. Tesis, Semarang: Undip
- Bapeda. 2010. *Kota Semarang Dalam Angka 2009*
- Diposaptono, S. 2006. "Karakteristik Laut Pada Kota Pantai", *Studi Dampak Timbal Balik Antar Pembangunan Kota dan Perumahan di Indonesia dan Lingkungan global*. Proceeding, Direktorat Bina Pesisir, Direktorat Jenderal Urusan Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Departemen Kelautan dan Perikanan
- Dirjen Penataan Ruang Departemen Kimpraswil. 2002. *Antisipasi Dampak Pemanasan Global Dari Aspek Teknis Penataan Ruang. Seminar Nasional Tentang Pengaruh Global Warming terhadap Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Ditinjau dari Kenai-kan Permukaan Air Laut dan Banjir*
- Hermawan, E, 2010. *Pengelompokan Pola Curah Hujan Yang Terjadi Di Beberapa Kawasan P.Sumatera Berbasis Hasil Analisis Teknis Spaktral*. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika, Volume 11 No.2*
- Kadir, A. 2006. *Trnsportasi: Peran dan Dampaknya Dalam Pertumbuhan Ekonomi Nasional*. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Wilayah Wahana Hijau, Vol.1 No.3*. Medan: Program Doktor USU
- Kompas. 2010. *Genangan Rob Capai 2.155 Hektar*. *Harian Kompas 22 Mei 2010*
- Nahira, O. 2008. *Memberi Pemahaman Kepada Masyarakat Kepulauan Sangihe Tentang Pemanasan Global dan Dampak Yang Dittimbulkannya*. *Abdimas, Vol.1, No.2 Desember 2008*. Manado: FMIPA-UNIMA
- Nugroho, S .A. 2004. *Pengaruh Genangan Banjir Akibat Pasang Air Laut Terhadap Kondisi Lingkungan Pemukiman di Bandarharjo*. Tesis, Semarang: Undip

- Nurhajarini, D. R. 2009. *Sejarah Kota Semarang: Pembangunan Infrastruktur dan Perkembangan Kota Pada Tahun 1900-an - 1960-an*. Patrawidya, Vol.10 No.2
- Pramudiya, A. 2008. *Kajian Pengelolaan Daratan Pesisir Berbasis Zonasi di Provinsi Jambi*. Tesis, Semarang: Undip
- Raco, J. R. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: Grasindo
- Suara Merdeka. 2010. *Puncak Rob, Kali Semarang Melimpas*. Semarang Metro 05 Oktober 2010
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Tjasyono, B, et al. 2008. *Dampak Variasi Temperatur Samudera Pasifik dan Hindia Ekuatorial Terhadap Curah Hujan di Indonesia*
- Tresnadi, H. *Dampak Kerusakan Yang Ditimbulkan Akibat Pengambilan Air Tanah Yang Berlebihan di Jakarta dan Bandung*. *Alami*, Vol.12 No.2. Jakarta: BPPT
- Waskito, 2008. *Pengaruh Banjir Rob Terhadap Pemukiman Kawasan Pantai Kota Semarang Sebagai Efek Penggunaan Lahan*. *Majalah Ilmiah Pawiyatan*, Vol.XVII, No.3
- Widjayakusuma, H. 2009. *Kajian Pasang Surut Air Laut, Hubungannya Dengan Perencanaan Pelabuhan*. *Makalah*. Jakarta: ISTN
- Wirasatriya, A. 2005. *Kajian Kenaiakan Muka Air Laut Sebagai Landasan Penanggulangan Rob di Pesisir Kota Semarang*, Tesis, Semarang: Undip