

Intensitas Polusi Udara Untuk Penunjang Penataan Ruang Kota Pelaihari Kabupaten Tanah Laut

Miarta Dwangga

Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong
Jl. Pendidikan, No. 27, Remu Utara, Malaingkeci, Sorong Utara, Kota Sorong, Papua Barat
E-mail: miertadwangga92@gmail.com

Abstrak

Studi dalam penelitian ini mengenai Intensitas Tingkat Pencemaran Udara pada Simpang 3 Angsau, Simpang 3 Perkantoran dan Simpang 3 Polres Daerah Perkotaan untuk Parameter SO_x, NO_x, CO_x, dan TSP Kabupaten Tanah Laut. Masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui kadar parameter udara SO_x, NO_x, CO_x, dan kebisingan pada simpang 3 Angsau dan simpang 3 Perkantoran daerah perkotaan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut, (2) Untuk mengetahui dan mengkaji Dampak kerusakan lingkungan akibat pencemaran udara pada simpang 3 Angsau dan simpang 3 Perkantoran daerah perkotaan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut, (3) Menentukan tingkat pencemaran udara pada simpang 3 Angsau dan simpang 3 Perkantoran daerah perkotaan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut, dan (4) Merencanakan rekayasa teknik efektif dan manajemen perencanaan pada pencemaran udara di simpang 3 Angsau dan simpang 3 Perkantoran daerah perkotaan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut. Dalam penelitian ini menggunakan perbandingan antara hasil laboratorium terhadap parameter SO_x, NO_x, CO_x, dan TSP yang didapatkan pada setiap pengukuran disetiap titik dengan baku mutu yang telah ditetapkan yaitu berdasarkan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 035 Tahun 2007. Pengukuran dilakukan pada tiga titik yang berbeda yaitu simpang 3 Angsau, Simpang 3 Perkantoran, dan Simpang 3 Polres dan diukur dengan tiga waktu yang berbeda yaitu pada pagi hari (07.30 WITA), pada siang hari (13.05 WITA) dan pada malam hari (18.00 WITA). Dari hasil laboratorium yang didapatkan menunjukkan bahwa pencemaran udara di tiap simpang 3 yang dilakukan pengukuran masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 035 Tahun 2007. Namun, dari hasil pengamatan dilapangan didapatkan beberapa hal yang dirasa kurang, yaitu kurangnya RTH (Ruang Terbuka Hijau) dan penataan kota pada setiap titik pada pengambilan sampel yang dilakukan, kurangnya jumlah vegetasi tanaman atau tumbuhan pada setiap pinggir jalan dan kurang lebarnya akses jalan yang berpengaruh terhadap jumlah transportasi yang lewat pada setiap titik pengambilan sampel.

Kata Kunci : SO_x, NO_x, CO_x dan TSP, Pergub Kalsel No. 053 Tahun 2007, RTH

1. PENDAHULUAN

Pencemaran udara atau sering kita dengar dengan istilah polusi udara menurut Akhmad (2000) diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing didalam udara yang menyebabkan perubahan susunan atau komposisi udara dari keadaan normalnya.

Pencemaran udara disebabkan oleh berbagai macam zat kimia, baik berdampak langsung maupun tidak langsung yang semakin lama akan semakin mengganggu kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Pencemaran udara dapat ditimbulkan oleh sumber-sumber

alami maupun kegiatan manusia. Beberapa definisi gangguan fisik seperti polusi suara, panas, radiasi atau polusi cahaya dianggap sebagai polusi udara. Sifat alami udara mengakibatkan dampak pencemaran udara dapat bersifat langsung dan local, regional, maupun global.

Kualitas udara sangat dipengaruhi oleh besar dan jenis sumber pencemar yang ada seperti dari kegiatan industri, kegiatan transportasi dan lain-lain. Masing-masing sumber pencemar yang berbeda-beda baik jumlah, jenis, dan pengaruhnya bagi kehidupan. Pencemar udara yang terjadi sangat ditentukan oleh kualitas bahan bakar yang digunakan, teknologi serta pengawasan yang dilakukan.

Penyebab dan dampak pencemaran udara yang paling utama selalu terkait dengan manusia. Manusia menjadi penyebab utama dan terbesar terjadinya pencemaran udara. Pun manusia pula yang merasakan dampak dari terjadinya pencemaran udara. Pencemaran udara merupakan salah satu kerusakan lingkungan, berupa penurunan kualitas udara karena masuknya unsur-unsur berbahaya ke dalam udara dan atmosfer bumi. Unsur-unsur berbahaya tersebut bisa berupa Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO₂), chlorofluorocarbon (CFC), Sulfur dioksida (SO₂), Hidrokarbon (HC), benda partikulat, Timah (Pb), dan Carbon dioksida (CO₂) dan unsur-unsur tersebut bisa disebut juga sebagai polutan atau jenis-jenis bahan pencemar udara.

Masuknya polutan ke dalam atmosfer yang menjadikan terjadinya pencemaran udara bisa disebabkan dua faktor, yaitu faktor alam dan faktor manusia. Penyebab pencemaran udara dari faktor alam adalah aktifitas gunung berapi yang mengeluarkan abu dan gas vulkanik, kebakaran hutan, dan kegiatan mikroorganisme dan polutan yang dihasilkan biasanya berupa asap, debu dan gas. Penyebab polusi udara yang kedua adalah faktor manusia dengan segala aktifitasnya, berbagai kegiatan manusia yang dapat menghasilkan polutan antara lain ; pembakaran (pembakaran sampah, kendaraan bermotor, dan kegiatan industri), proses peleburan (proses peleburan baja, pembuatan soda, semen, keramik, aspal) dan polutan yang dihasilkan meliputi debu, uap dan gas, pertambangan dan penggalian (polutan yang dihasilkan terutama adalah debu), proses pengolahan dan pemanasan (proses pengolahan makanan, daging, ikan, dan penyamakan) dan polutan yang dihasilkan meliputi asap, debu, dan bau, pembuangan limbah, proses kimia, proses pembangunan, dan proses pembangunan atom dan nuklir.

Faktor alami penyebab terjadinya pencemaran udara terbesar adalah kebakaran hutan dan letusan gunung api, meskipun demikian menurut penelitian seluruh gunung api di dunia hanya mengeluarkan 0,13 hingga 0,44 miliar ton CO₂ per tahunnya. Jumlah ini ternyata tidak sebanding dengan emisi karbon dioksida yang dihasilkan oleh manusia melalui pabrik-pabrik dan kendaraan bermotor. Kendaraan bermotor saja

menyumbangkan emisi karbon hingga 2 miliar pertahunnya. Dana pada tahun 2010 saja berbagai aktifitas manusia telah Berdasarkan Peraturan pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran udara, udara ambient adalah udara bebas dipermukaan bumi pada lapisan troposfir yang berada didalam wilayah yurisdiksi Republik Indonesia yang dibutuhkan dan mempengaruhi kesehatan manusia, makhluk hidup dan unsure lingkungan hidup lainnya. Sedangkan baku mutu udara ambient adalah ukuran batas atau kadar zat, energi, dan/atau komponen yang ada atau yang seharusnya ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam udara ambient.

2. METODE PENELITIAN

Udara di beberapa simpang 3 Kota Pelaihari Kabupaten Tanah Laut, Larutan standart CO, SO dan NO, Kertas saring PM10 dan Aquades

Pengambilan sampel udara ambien/ pemantauan udara ambien ini dilakukan secara semi-continuous. Dalam pengukuran kualitas udara ambien dengan menggunakan metode dan peralatan yang manual, terlebih dahulu dilakukan sampling yang dilanjutkan dengan analisis di laboratorium

secara semi-continuous. Dalam pengukuran kualitas udara ambien dengan menggunakan metode dan peralatan yang manual, terlebih dahulu dilakukan sampling yang dilanjutkan dengan analisis di laboratorium

menambahkan sedikitnya 35 miliar ton emisi karbon dioksida ke atmosfer.

Data yang diperoleh diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tabulasi frekuensi, kemudian dibandingkan dengan Baku mutu berdasarkan PERGUB NO 035 Tahun 2007 tentang pencemaran udara dan dianalisis tingkat pencemaran udaranya dengan Indeks Standart Pencemaran Udara (ISPU) berdasarkan Keputusan Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (Bapedal) Nomor KEP-107/Kabapedal/11/1997.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data yang dihasilkan dari ketiga titik yaitu simpang 3 perkantoran, simpang 3 Polres dan simpang 3 Angsau dalam 3 waktu pengambilan sampel yaitu jam 07.30, jam 13.05 dan 18.00 didapatkan hasil kondisi udara yang ada di ketiga titik tersebut yang dapat dikatakan mewakili sebagian dari Kota Pelaihari.

Kondisi udara di Kota Pelaihari menurut parameter yang telah di uji bahwa keseluruhan parameter berada tidak lebih dari baku mutu yang ditetapkan yaitu baku mutu sesuai dengan PerGub Kalsel No. 053 Tahun 2007, itu artinya kondisi udara di kota pelaihari yang diwakilkan oleh ketiga titik pengambilan sampel tersebut masih aman dari pencemaran udara walaupun dapat dikatakan aman untuk saat ini. Kondisi udara di Kota Pelaihari akan terus berubah setiap

tahunnya karena beberapa factor yang mempengaruhi kondisi udara di Kota Pelaihari.

bermotor, gaya hidup masyarakat/ kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan aktivitas masyarakat. Selain itu faktor tata ruang juga dapat mempengaruhi kondisi udara di Kota Pelaihari, seperti pada saat penelitian ini dilakukan kondisi udara di titik-titik lokasi pengambilan sampel dan pada saat jam-jam tertentu hasil analisis setiap parameter meningkat kemungkinan hal itu di pengaruhi tata ruang yang kurang tepat seperti halnya di simpang 3 polres pada jam 07.30 aktivitas di sekitar titik tersebut sangatlah padat pada karena lokasi tersebut berada disekitar pasar, terminal, dan beberapa sekolah sedangkan dititik tersebut sangat minim pepohonan yang setidaknya dapat mengurangi polutan dan gas buang kendaraan bermotor sehingga berpengaruh terhadap kondisi udara, itu sebabnya tata ruang juga dapat mempengaruhi kondisi udara suatu wilayah. Berdasarkan hasil analisis udara ambien yang diambil pada waktu yang sama dengan lokasi yang berbeda terlihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 01. Rata – rata udara ambien berdasarkan waktu

No	Parameter	Rata-Rata berdasarkan waktu pengukuran			Baku mutu
		Jam 7.30	Jam 13.05	Jam 18.00	
1	No2	7,18	7,18	6,95	200
2	So2	8,22	8,38	8,14	900
3	CO	208,43	196,13	192,91	20000
4	Debu (TSP)	50,89	52,05	50,45	230

Dilihat dari tabel diatas pencemaran udara di tiga titik sampling pada pukul 07.30 Wita menunjukkan rata rata untuk parameter NO2

Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi udara yaitu jumlah kendaraan sebesar 7,18. SO2 sebesar 8,22. CO sebesar 208,43 dan Parameter Debu (TSP) sebesar 50,89. Pada jam 13.05 Wita menunjukkan rata rata untuk parameter NO2 sebesar 7,18. SO2 sebesar 8,38. CO sebesar 196,13 dan Parameter Debu (TSP) sebesar 52,05. titik sampling pada jam 18.00 Wita menunjukkan rata rata untuk parameter NO2 sebesar 6,95. SO2 sebesar 8,14. CO sebesar 192,91 dan Parameter Debu (TSP) sebesar 50,45 dari hasil rata rata tersebut menunjukkan pengukuran masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 035 Tahun 2007. Data ini menunjukkan tentang adanya titik puncak peningkatan nilai polutan pada jam 07.30 dan titik minum nilai polutan berada pada jam 18.00 karena semakin sedikit aktivitas masyarakat maka nilai polutan akan semakin menurun demikian pula sebaliknya.

Hasil analisis yang dilakukan pada tiga titik yaitu simpang 3 Perkantoran, simpang 3 Polres dan simpang 3 Angsau didapat bahwa hasil analisis tidak ada yang lebih dari baku mutu yang ditetapkan yaitu baku mutu sesuai dengan PerGub Kalsel No. 053 Tahun 2007. Hasil analisis tersebut memang berada tidak ada yang lebih dari baku mutu tetapi hasil analisis tersebut merupakan gambaran bahwa tingginya hasil analisis per-parameter disebabkan oleh bahan-bahan pencemar.

Seperti yang diketahui sumber pencemar ada beberapa macam yaitu kendaraan bermotor, industri dan kebakaran hutan.

Kota Pelaihari untuk bahan pencemar seperti aktivitas industri kemungkinan sangat kecil karena jarak antara wilayah perkotaan dengan kawasan industri yang cukup jauh \pm 40 km, sehingga tingginya polutan kemungkinan tidak bersumber dari aktivitas industri. Bahan pencemar lain seperti kebakaran hutan sejak dilakukan penelitian memang kendala saat akan melakukan pengambilan sampel yaitu masalah kebakaran hutan, tetapi proses penelitian dilakukan ketika kebakaran hutan telah berhenti dan udara dalam keadaan normal sehingga dapat dikatakan juga bahwa sumber pencemar tidak berasal dari kebakaran hutan. Bahan pencemar lain yaitu kendaraan bermotor kemungkinan besar merupakan sumber pencemar yang terdapat di Kota Pelaihari.

Kondisi udara cukup erat kaitannya dengan tata ruang karena apabila penataan ruang yang salah maka akan mempengaruhi kondisi udara di suatu daerah seperti letak pusat perbelanjaan atau pasar, sekolah-sekolah dan pusat aktivitas masyarakat. Banyak pemerintah yang kurang mengetahui pentingnya tata ruang untuk mencegah pencemaran udara, selain itu hal terpenting saat ini yang banyak dilakukan daerah-daerah perkotaan adalah membuat Ruang Terbuka Hijau (RTH). Saat ini di Kota Pelaihari memang kondisi udara masih dikatakan aman tapi untuk proses pencegahan dapat

dilakukan pengkajian ulang masalah tata ruang dan Ruang Terbuka Hijau (RTH).

Untuk menghindari terjadinya pencemaran udara maka dari hasil Pengambilan sampel di tiga titik lokasi pengambilan sampel yang dilakukan pada waktu yang berbeda yaitu pada pagi hari pukul 07.30 Wita, siang hari pukul 13.00 Wita dan sore pukul 18.00 Wita. Untuk simpang tiga Perkantoran didaerah Kota Pelaihari, untuk penataan ruang sudah baik serta untuk pemerataan tanaman dipinggir jalan sudah cukup banyak seperti adanya pohon Angsana dan Trambesi pada setiap pinggiran jalan serta terdapatnya hutan kota dan rencana pembangunan RTH didekat kawasan tersebut. Akan tetapi mungkin saja cukup tingginya angka kualitas udara pada daerah tersebut dipengaruhi oleh banyaknya jumlah kendaraan yang melintas dikawasan tersebut. Ada baiknya pihak pemerintah maupun pihak yang terkait melakukan tindakan terhadap membludaknya jumlah kendaraan bermotor yang semakin tahun semakin banyak pada Kota Pelaihari, sehingga apabila kendaraan bermotor dapat diatur jumlahnya tentu akan mempengaruhi gas buang pada kendaraan bermotor dan nilai kualitas udara pada daerah tersebut dan Kota Pelaihari secara luasnya. Atau pada kawasan tersebut diberlakukan jam-jam tertentu untuk kendaraan bermotor yang lewat. Seperti contoh untuk pagi dari jam 07.30 WITA hingga habisnya jam kerja dipemerintahan Kabupaten Tanah Laut jalur atau kawasan tersebut hanya boleh dilalui oleh kendaraan bermotor untuk masyarakat yang tujuannya

menuju kantor dan menuju ke sekolah. Untuk diluar pada jam yang telah ditetapkan, barulah jalur tersebut dibuka untuk umum, seperti kendaraan-kendaraan berukuran besar untuk melintas. Selanjutnya pada simpang 3 Angsau yang pada waktu yang berbeda yaitu pada pagi hari pukul 07.30 Wita, siang hari pukul 13.00 Wita dan sore pukul 18.00 Wita. Untuk simpang tiga Angsau, untuk penataan ruang Kurang baik serta untuk pemerataan tanaman dipinggir jalan kurang banyak minimnya penanaman pohon yg dilakukan dikawasan ini. tingginya angka kualitas udara pada daerah tersebut dipengaruhi oleh banyaknya jumlah kendaraan yang melintas dikawasan tersebut berdasarkan pengamatan jumlah kepadatan kendaraan yang melintas di simpang 3 (tiga) Angsau. Ada baiknya pihak pemerintah maupun pihak yang terkait melakukan tindakan terhadap membludaknya jumlah kendaraan bermotor yang semakin tahun semakin banyak pada Kota Pelaihari, sehingga apabila kendaraan bermotor dapat diatur jumlahnya tentu akan mempengaruhi gas buang pada kendaraan bermotor dan nilai kualitas udara pada daerah tersebut dan Kota Pelaihari secara luasnya. Dengan adanya penanaman pohon dipinggir jalan dapat mengurangi gas emisi buang kendaraan bermotor dan juga memperlebar jalan raya agar tidak terjadi kepadatan yang signifikan dikemudian hari. Menata tempat berjualan yang ada disekitar jalan simpang 3 angsau yaitu dengan memindahkan tempat semula mereka berjualan ketempat khusus yang tidak

jauh dari jalan raya agar dapat mengurangi kemacetan yg berada disekitar jalan.

Yang terakhir pada simpang 3 Polres yang dilakukan pada waktu yang berbeda yaitu pada pagi hari pukul 07.30 Wita, siang hari pukul 13.00 Wita dan sore pukul 18.00 Wita. Untuk simpang tiga Polres, untuk penataan ruang Kurang baik serta untuk pemerataan tanaman dipinggir jalan kurang banyak minimnya penanaman pohon yg dilakukan dikawasan ini. tingginya angka kualitas udara pada daerah tersebut dipengaruhi oleh banyaknya jumlah kendaraan yang melintas dikawasan tersebut berdasarkan pengamatan jumlah kepadatan kendaraan yang melintas di simpang 3 (tiga) polres. Ada baiknya pihak pemerintah maupun pihak yang terkait melakukan tindakan terhadap membludaknya jumlah kendaraan bermotor yang semakin tahun semakin banyak pada Kota Pelaihari, sehingga apabila kendaraan bermotor dapat diatur jumlahnya tentu akan mempengaruhi gas buang pada kendaraan bermotor dan nilai kualitas udara pada daerah tersebut dan Kota Pelaihari secara luasnya. Dengan adanya penanaman pohon dipinggir jalan dapat mengurangi gas emisi buang kendaraan bermotor dan juga memperlebar jalan raya agar tidak terjadi kepadatan yang signifikan dikemudian hari.

Kota Pelaihari sebagai kota yang akan berkembang kedepannya dan semakin meningkatnya pemakaian kendaraan bermotor yang berdampak pada pencemaran udara maka akan lebih baik dilakukan

pembuatan RTH dengan desain yang dibuat terletak di pusat kota yang terletak di kawasan perkantoran berdekatan dengan Rumah Sakit Umum Daerah, beberapa sekolah dan Kantor Pemerintahan Bupati Tanah Laut. RTH yang dibangun diperkirakan 5% dari luas wilayah Kota Pelaihari, Kab. Tanah Laut. Lokasi pembuatan RTH ini sebelumnya merupakan taman anggrek yang kurang dirawat sehingga diajukan untuk pembuatan RTH karena dilokasi tersebut berdekatan dengan Hutan Kota. Lokasi pembuatan RTH ini juga merupakan lokasi di tengah kota dimana banyak aktivitas masyarakat yang paling utama adalah berdekatan dengan Rumah Sakit Umum Daerah.

Maksud dan tujuan pembangunan RTH ini bukan hanya berfungsi sebagai Ruang Terbuka Hijau tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk Kota Pelaihari mengenalkan tanaman Anggrek khas Kalimantan berfungsi juga sebagai bahan ajar untuk guru mengenalkan tanaman ke anak-anak didiknya selain itu juga tujuan utama pembuatan RTH yaitu Menjaga keserasian dan keseimbangan ekosistem lingkungan perkotaan, mewujudkan kesimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan di perkotaan, meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan yang sehat, indah, bersih dan nyaman. Desain RTH dapat dilihat dari gambar masterplan yang dilampirkan,

4. SIMPULAN

Hasil dari pengambilan sampel dan dianalisis pada masing-masing lokasi yaitu

simpang 3 Perkantoran pada jam 07.30, 13.05 dan 18.00 Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencemaran udara di tiga titik sampling pada pukul 07.30 Wita menunjukkan rata rata untuk parameter NO₂ sebesar 7,18. SO₂ sebesar 8,22. CO sebesar 208,43 dan Parameter Debu (TSP) sebesar 50,89. Pada jam 13.05 Wita menunjukkan rata rata untuk parameter NO₂ sebesar 7,18. SO₂ sebesar 8,38. CO sebesar 196,13 dan Parameter Debu (TSP) sebesar 52,05. titik sampling pada jam 18.00 Wita menunjukkan rata rata untuk parameter NO₂ sebesar 6,95. SO₂ sebesar 8,14. CO sebesar 192,91 dan Parameter Debu (TSP) sebesar 50,45 dari hasil rata rata tersebut menunjukkan pengukuran masih dibawah standar baku mutu yang ditetapkan sesuai Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 035 Tahun 2007.

Hasil analisis terakhir yaitu pada titik simpang 3 Angsau pada jam 07.30, 13.05 dan 18.00 menghasilkan data hasil sampel yang tidak melebihi Baku Mutu yang di tetapkan sesuai dengan Peraturan Gubernur Kalimantan Selatan No. 053 Tahun 2007 tanggal 27 Desember 2007 tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Baku Mutu Tingkat Kebisingan

Hasil perhitungan menggunakan Formula ISPU untuk menentukan kategori ISPU didapatkan hasil yang tidak terlampau jauh dan masih berada dalam kategori Baik tetapi untuk parameter PM₁₀ pada simpang 3 perkantoran jam 13.05 masuk dalam kategori Sedang begitu juga pada jam 18.00. Pada

simpang 3 Polres hanya pada jam 07.30 parameter PM10 menghasilkan perhitungan yang masuk dalam kategori Sedang, selanjutnya pada simpang 3 Angsau jam 07.30 dan 13.05 hasil perhitungan PM10 masuk dalam kategori Sedang. Untuk ketiga waktu pengambilan sampel pada setiap titik lokasi pengambilan sampel, parameter CO tidak dapat dihitung karena hasil perhitungan dengan formula ISPU akan terlampaui jauh dari skala ISPU dalam satuan SI.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Imas. *Identifikasi Hubungan Karakteristik Ruang Terbuka Hijau Dengan Kualitas Udara Sebagai Pertimbangan Arahan Peningkatan Ruang Terbuka Hijau Kota Bandung*. Bandung: ITB, (2005)
- Arif, Latar Muhammad. *Metode Sampling*. Universitas Esa Tunggal.
- Ammari, Fauzy. 2005. *Transport and traffic, Urban Air Quality Improvement Sector Development Program (UAQ-i)*. Asian Development Bank.
- Boediningsih, Widyawati. *Dampak Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Polusi Udara Kota Surabaya*. Jurnal Fakultas Hukum: Surabaya.
- Budiyanti, Tari dan Yusriani Sapta Dewi. 2010. *Pengaruh Campuran Kadar Kerosin dalam Premium terhadap Emisi Gas Sulfur Oksida dan Nitrogen Oksida Pada Kendaraan Bermotor*. Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S Vol. 6 No. 2. Jakarta.
- Fardiaz, Srikandi. 1992. *Polusi Air & Udara*. Yogyakarta: penerbit Kanisius.
- Indah, Fitriana A Y. *Analisis Tingkat Pencemaran Udara pada Kawasan Permukiman Kota Makassar "Studi Kasus Perumahan Bukit Baruga dan perumahan Dosen UNHAS"*. 2014 Makassar.
- Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan No. 107 Tahun 1997 tentang *Indeks Standart Pencemaran Udara*. Jakarta
- Mukono H.J. 2008. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan*. UNAIR. Surabaya.
- Mulia M. R. 2005. *Kesehatan Lingkungan, Edisi Revisi*. Penerbit Graha Ilmu.
- Purnomohadi, S. 1995. *Peran Ruang Terbuka Hijau dalam Pengendalian Kualitas Udara di DKI Jakarta*. Disertasi. Program pascasarjana, IPB. Bogor.
- Sarudji, D., 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Cetakan Pertama. Bandung: Karya Putra Darwati.
- Suryanto, D.A. *Analisis Tingkat Polusi Udara Terhadap Pengaruh Pertumbuhan Kendaraan Studi Kasus DKI Jakarta*. UG Jurnal Vol. 6 No. 12 Tahun 2012. Jakarta.
- Sunu, P. 2001. *Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001*. Grasindo Jakarta.
- Wardhana. A.W. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. ANDI. Yogyakarta.

<http://digilib.its.ac.id/public/ITS-Undergraduate-16616-Chapter1-pdf.pdf>
Tanggal 18 Januari 2015 15.34 Wita

http://id.wikipedia.org/wiki/Pencemaran_udara
Tanggal 18 Januari 2015 15. 42 Wita

[http://pengen-tau.weebly.com/baku -mutu-udara-ambien-nasional.html](http://pengen-tau.weebly.com/baku-mutu-udara-ambien-nasional.html) Tanggal 18 Januari 16.02 Wita

[http://alamendah.org/2014/08/07/penyebab -pencemaran-udara/](http://alamendah.org/2014/08/07/penyebab-pencemaran-udara/) Tanggal 18 Januari 16.17 Wita