



ISBN: 978-979-15616-5-5

Thema :
**Selamatkan Bumi
dengan Eco-Friendly
Engineering**

Prosiding
*Seminar Nasional
Dalam Rangka Dies Natalis ke-47
Fakultas Teknik
Universitas Sam Ratulangi
Manado
12 September 2011*

Editor:
Steenie E. Wallah (Ketua)
Jefrey I. Kindangen
Oktovian B.A. Sompie
Servie O. Dapas
Windy J. Mononimbar

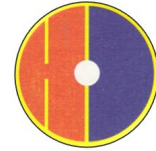
 TIM PENERBIT JTS FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO 2012

ISBN 978-979-15616-5-5



9 789791 561655

 TIM PENERBIT JTS FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO 2012



ISBN: 978-979-15616-5-5

Thema :
***Selamatkan Bumi
dengan Eco-Friendly
Engineering***

***Prosiding
Seminar Nasional
Dalam Rangka Dies Natalis ke-47
Fakultas Teknik
Universitas Sam Ratulangi
Manado
12 September 2011***

Editor:
***Ir. Steenie E. Wallah, MSc. PhD (Ketua)
Prof. DR. Jeffrey I. Kindangen, DEA
DR. Ir. Oktovian B.A. Sompie, M.Eng
Servie O. Dapas, ST. MT
Windy J. Mononimbar, ST. MT***

Katalog dalam Terbitan (KDT)

**Prosiding Seminar Ilmiah
“Selamatkan Bumi dengan Eco-Friendly Engineering”
dalam Rangka Dies Natalis ke-47 Fakultas Teknik
Unsrat 2011**

Steenie E. Wallah, Jefrey I. Kindangen, Oktovian B.A. Sompie,
Servie O. Dapas, Windy J. Mononimbar.-
vi, 178 hlm ; 21 x 29,7 cm

ISBN 978-979-15616-5-5



Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang

Cetakan ke-1 : Juli 2012

Penerbit : Tim Penerbit JTS FT Unsrat Manado
Fakultas Teknik Jurusan Sipil Unsrat
Jalan Kampus Unsrat Bahu
Manado 95115
Telp/Fax. 0431-826632; 081340596345

Isi diluar tanggung jawab penerbit dan percetakan.

PENGANTAR

Tahun 2011 Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado memasuki usianya yang ke-47, dalam waktu yang berjalan sudah banyak yang dilakukan dalam meningkatkan kualitas akademik terutama yang berkaitan dengan lulusan yang dihasilkan. Berbagai pihak yang ada di Fakultas Teknik UNSRAT saling mendukung untuk menjadikan Fakultas Teknik ini suatu institusi yang benar-benar berkualitas dalam segala aspek terutama dari segi akademik sehingga output lulusan yang dihasilkan mudah terserap dan diterima di setiap lapangan pekerjaan. Peningkatan kualitas yang dihasilkan tidaklah luput dari kerja keras pimpinan Fakultas sampai ke setiap Jurusan dan Program Studi yang ada, yang secara bersama-sama berusaha mengembangkan potensi yang ada didalamnya.

Berdirinya Fakultas Teknik yang merupakan bagian dari Universitas Sam Ratulangi Manado pada tahun 1964, yang awalnya hanya dengan satu jurusan dan seterusnya berkembang menjadikan empat jurusan maka dapat terlihat bahwa proses pengembangan Fakultas Teknik setiap tahun mengalami peningkatan yang sangat berarti. Dukungan pemerintah pusat, Provinsi Sulawesi Utara, maupun Kota Manado, disamping dari pihak universitas semakin menjadikan Fakultas Teknik, suatu institusi akademik yang berperan dalam proses pembangunan bangsa.

Dalam rangkaian acara peringatan Dies Natalis Ke-47 Fakultas Teknik telah dilaksanakan beberapa kegiatan dan diantaranya adalah Seminar Ilmiah Nasional pada tanggal 12 September 2011 bertempat di Manado Convention Center. Tema yang diangkat adalah "*Selamatkan Bumi dengan Eco-Friendly Engineering*" yang sejalan dengan apa yang dicanangkan oleh Walikota Kota Manado agar kita melakukan pembangunan berkelanjutan yang *Eco-Friendly Engineering* dalam mewujudkan cita-cita Manado Kota Model Ekowisata.

Dalam Seminar Nasional ini, Walikota Manado, yang juga merupakan Insan Teknik dan alumnus Fakultas Teknik Unsrat berkenan sebagai pembicara utama (*Keynote Speaker*). Secara keseluruhan terdapat 17 makalah yang membahas thema yang diberikan dalam berbagai sudut pandang keilmuan. Diharapkan dengan seminar ini akan terjadi peningkatan ilmu dan kualitas civitas akademika Fakultas Teknik Unsrat, pemerintah kota, dan para pelaku pembangunan di daerah ini dan Indonesia tercinta.

DAFTAR ISI

| | hal |
|---|--------|
| PENGANTAR | iii-iv |
| DAFTAR ISI | v-vi |
| Keynote Speaker: Walikota Manado Peran Pembangunan Berkelanjutan yang <i>Eco-Friendly Engineering</i> dalam Mewujudkan Cita-cita Manado Kota Model Ekowisata Godbless S.V. Lumentut | 1-11 |
| Aplikasi Prinsip <i>Eco-Design</i> Pada Tahap Inisiasi Proyek Infrastruktur Publik di Provinsi Sulawesi Utara : Keniscayaan atau Kemustahilan Febrina P. Y. Sumanti, dan Revo L. Inkiriwang | 12-22 |
| Penanda Ruang Permukiman Pasca Reklamasi Pantai Studi Kasus: Titiwungen Selatan, Kota Manado, Sulawesi Utara Judy O. Waani | 23-30 |
| Analisis <i>Rating Green Building</i> Rumah Tinggal di Kota Manado. Perbandingan antara cara Indonesia (<i>GreenShip-GBCI</i>) dan India (<i>IGBC-Green Homes Rating System</i>) Sangkertadi | 31-38 |
| Penataan Kawasan Permukiman yang Mendukung Ekowisata Studi Kasus: Lingk. 1 & 2 Kelurahan Titiwungen Selatan, Kota Manado Windy J. Mononimbar | 39-48 |
| Arsitektur <i>Bioclimatic</i> Sebuah Solusi Eco-Friendly Engineering Frits O. P. Siregar | 49-58 |
| Partisipasi Masyarakat sebagai Antisipasi Menghadapi Bahaya Bencana pada Ruang Permukiman Rawan Bencana di Manado (Studi Kasus Kelurahan Tumumpa Satu dan Tumumpa Dua) Hanny Poli, Hendriek H. Karongkong | 59-69 |
| Kajian Model Penataan Muara Sungai Perkotaan Berbasis Mitigasi Bencana (Studi Kasus Muara Sungai Ranoyapo Kota Amurang Kabupaten Minahasa Selatan) Hendrik S. Suriandjo | 70-91 |

| | |
|---|---------|
| Peranan Arsitek dalam Menyelamatkan Bumi dengan Konsep <i>Eco-Friendly Architecture</i> Olivia Moningka | 92-98 |
| Memahami Makna Ruang dalam Arsitektur Wahyudi Siswanto | 99-103 |
| Kapasitas, Derajat Kejenuhan dan Tingkat Pelayanan Ruas Jalan Sam Ratulangi Manado pada Kondisi Satu Arah (<i>One Way Traffic</i>) James A. Timboeleng | 104-115 |
| Pemodelan dan Analisa Tunak-Dinamik Sistem Penetralan Asam Kuat dan Basa Kuat Bervalensi Satu Kartika Harlesi Tanudjaja | 116-125 |
| Roadside Environmental Evaluation System Freddy Jansen | 126-139 |
| The Eco Friendly Highway, A4 P. P. Knook, G. L. S. van der Salm, L. W. Schadee, A. Raymond Kemur | 140-146 |
| The Porosity of Sands and the Influence of Bioclogging on It J. G. Bol, L. W. Schadee, Peter K. B. Assa | 147-156 |
| Open Design & Construction Management, The Depoldering Noordwaard: An Operations Research Approach R. V. Slijk, P. D. Notenboom, Paula Lumentut Runtuwene | 157-166 |
| SI Housing System an Approach of Adaptable Building, A Comparative Study on the Interior Adaptations of Multi Storey Housing in Indonesia, South Korea, and Japan Fela Warouw | 167-178 |



WALI KOTA MANADO

KEYNOTE SPEECH SEMINAR NASIONAL "SELAMATKAN BUMI DENGAN ECO-FRIENDLY ENGINEERING" DALAM RANGKA DIES NATALIS FAKULTAS TEKNIK UNSRAT MANADO.

HARI, TANGGAL : SENIN, 12 SEPT 2011

PUKUL : 10.00 WITA

TEMPAT : Manado Convention Center

YANG TERHORMAT,

- REKTOR UNIVERSITAS SAM RATULANGI,
BAPAK PROF. DR. DONALD RUMOKOY, SH, MH;
- DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SAM RATULANGI,
BAPAK PROF DR. I.R. JEFFRY KINDANGEN, DEA
- TEMAN-TEMAN, PARA DOSEN, PARA MAHASISWA DAN
UNDANGAN SEKALIAN YANG SAYA HORMATI DAN BANGGAKAN.

SYALOOM,

SALAM SEJAHTERA BAGI KITA SEKALIAN.

ASSALAMU'ALAIKUM WARAHMATULLAHI WABARAKATUH.

LEWAT KESEMPATAN YANG BERBAHAGIA DAN BERNUANSA AKADEMIK ILMIAH INI, IJINKAN SAYA MENYAMPAIKAN MAKALAH YANG BERJUDUL,

"PERAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN YANG ECO-FRIENDLY ENGINEERING DALAM MEWUJUDKAN CITA-CITA MANADO KOTA MODEL EKOWISATA"

Bapak Rektor, Dekan yang terhormat, hadirin yang saya hormati,

Bumi semakin panas adalah sebuah fakta yang sementara berlangsung, dan perubahan iklim telah menjadi tantangan paling serius yang dihadapi dunia di abad 21 ini. Bahkan sebagian besar studi tentang perubahan iklim mengatakan bahwa sekarang kita sementara menghadapi peningkatan suhu global yang tidak dapat dicegah lagi.

Pemanasan global (global warming) adalah peningkatan secara gradual suhu permukaan bumi dan lautan secara global akibat efek emisi gas rumah kaca (terutama CO₂) akibat aktivitas atau perilaku manusia yang sengaja atau tidak merusak lingkungan (antropogenik). Pemanasan global mengakibatkan terjadinya perubahan iklim (climate change) berupa perubahan pola angin (arah dan kecepatan angin), pola tekanan udara, meningkatkan badai atmosfer, perubahan pola curah hujan, dan siklus hidrologi serta perubahan ekosistem. Pemanasan global dapat menyebabkan pencairan lapisan es di kutub dunia sehingga permukaan laut akan naik. Pemanasan global saat ini telah semakin menunjukkan wujudnya. Bencana ekologi kian semakin sering terjadi di berbagai belahan dunia. Kejadian banjir, kekeringan dan longsor angin puting beliung dan badai tropis telah menjadi berita biasa. Bahkan di tahun ini, kejadian banjir telah menjadi sebuah kejadian yang sangat luar biasa dibandingkan tahun sebelumnya.

Para insinyur dan mahasiswa yang saya hormati dan banggakan,

Global warming merupakan sebuah fakta dan prosesnya tidak dapat dicegah, tetapi dapat diupayakan untuk memperlambat efek yang timbul oleh perubahan iklim dan beradaptasi dengannya. Karena itu Kofi Annan—mantan sekjen PBB, pada tahun 2006 menyatakan: "pertanyaannya bukan lagi apakah pemanasan global benar-benar terjadi, tetapi apakah dalam menghadapi situasi darurat ini kita dapat cepat beradaptasi". Cepat beradaptasi mengandung dua pengertian berupa tindakan nyata, yaitu yang pertama adalah cepat menyesuaikan diri dengan tindakan atau material yang mengurangi efek merusak terhadap lingkungan atau mengurangi emisi gas buang ke udara, dan kedua adalah cepat beradaptasi pada keadaan-keadaan tertentu darurat bencana akibat perubahan iklim.

Bagi para pakar kerekayasaan atau insinyur, sudah saatnya tidak lagi menciptakan hasil karya rekayasa hanya dengan mempertimbangkan faktor keindahan, kemegahan, kekokohan bahkan penghematan biaya saja. Para insinyur saat ini ditantang untuk memiliki kemampuan memahami interaksi antara isu-isu keteknikan dan konservasi lingkungan, terutama menghadapi tantangan akibat efek perubahan iklim dengan menerapkan ilmu kerekayasaan yang eco-friendly atau ramah lingkungan. Dalam hal ini para insinyur harus mampu merencanakan dan membangun atau menciptakan suatu hasil karya rekayasa, yang tidak menimbulkan kerusakan berarti bagi lingkungan, dan yang mengacu pada prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan atau sustainable development. Pembangunan berkelanjutan atau sustainable development sudah merupakan sebuah tantangan bersama bagi masyarakat dunia, dan tidak ada alternatif lain selain

melaksanakannya sesuai prinsip-prinsip keberlanjutan yang berlaku. Bahkan badan dunia terbesar, perserikatan bangsa bangsa (PBB) telah merencanakan pendidikan tentang pembangunan berkelanjutan dengan menetapkan tahun 2005 sampai dengan 2014 sebagai satu dekade pendidikan PBB untuk pembangunan berkelanjutan atau the United Nations decade of education for sustainable development 2005 – 2014, dengan salah satu programnya adalah berjuang melawan pemanasan bumi atau fighting against global warming.

Para mahasiswa yang saya banggakan,

Pengambilan istilah pembangunan berkelanjutan yang eco-friendly engineering berangkat dari terminologi awalnya yaitu pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan, disingkat PBBL, yang berarti pembangunan untuk memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya. Dalam dunia rekayasa, pada intinya istilah ini sangat menitikberatkan pada eco-friendly engineering itu sendiri, karena menurut artikel yang disusun oleh Deltares Netherland berjudul eco-engineering, istilah eco-friendly engineering atau rekayasa ramah lingkungan mengandung arti penggunaan teknik-teknik rekayasa sebagai solusi untuk meningkatkan hasil karya dan fungsi keteknikan tradisional dengan menggunakan sumber-sumber daya alami, yang dalam pemanfaatannya tidak menimbulkan kerusakan berarti bagi lingkungan. Dalam hal ini keberlangsungan siklus kehidupan yang alami dan berkualitas sangat ditentukan oleh kualitas lingkungan itu sendiri apakah dalam keadaan terjaga atau mengalami kerusakan, dimana teknik-teknik rekayasa pembangunan juga sudah pasti memegang peran penting di dalamnya.

Dapat diberikan contoh hasil karya rekayasa keteknikan yang ramah lingkungan, yang sudah dan mulai mendunia akhir-akhir ini. Antara lain dalam dunia permesinan; sebut saja mobil hijau atau green vehicle. Mobil ramah lingkungan ini adalah kendaraan bermotor yang menghasilkan dampak kurang berbahaya bagi lingkungan dibanding kendaraan konvensional dengan mesin pembakaran internal yang menggunakan bensin atau solar, atau kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar alternatif seperti [biodiesel](#), [bioalcohol](#), hydrogen, dan lain-lain. Dalam dunia kelistrikan dikenal pembangkit listrik tenaga air sebagai pembangkit listrik yang sejak lama dikenal begitu eco-friendly.

Bagaimana dengan bidang keteknikan sipil dan arsitektur, yang kita ketahui memiliki peran mayoritas dalam pembangunan fisik infrastruktur di perkotaan?. Dapat dikatakan saat ini hampir di semua sub bidangnya, apakah sub bidang struktur, geoteknik, transportasi, maupun sumberdaya air, masing-masing telah menghasilkan karya-karya rekayasa yang eco-friendly dan yang

mampu mereduksi produksi emisi gas rumah kaca dalam pelaksanaan pembangunan maupun pasca pembangunannya.

Pada sub bidang struktur dewasa ini dikenal antara lain pembangunan konstruksi bangunan dan rumah tinggal, lebih diarahkan kepada konstruksi bangunan hijau dan rumah sehat atau green building dan healthy home. Pembangunan green building banyak melibatkan teknik konstruksi dan bahan yang ramah lingkungan. Demikian pula dengan konsekuensi bangunan lama yang harus dibongkar karena ketidakmampuan menahan bencana alam dan perubahan iklim, dalam proses pembongkarannya para insinyur harus memperhitungkan dengan baik metode pembongkaran agar sebagian besar bagian-bagiannya yang masih baru atau relatif baru seperti furnitur, lantai ubin, jendela, pintu, perabot, dll, dapat digunakan lagi pada gedung-gedung baru. Metode konstruksi bangunan hijau ini tidak hanya mengurangi biaya konstruksi semata, tetapi juga dapat menghemat sumber daya alam.

Bagi rumah sehat, konstruksi ramah lingkungan sangat membantu dalam menciptakan lingkungan sekitar yang lebih baik. Metode pembangunan konvensional dan material-material pembangun telah dikaitkan dengan beberapa masalah kesehatan. Kimia beracun dari pelarut, cat, kayu komposit, dan plastik bersama-sama dengan polutan biologis seperti jamur dan debu kutu dapat menyebabkan masalah kesehatan seperti depresi, sakit kepala, asma, jantung berdebar, dan sindrom kelelahan yang parah. Teknik bangunan hijau menghilangkan masalah tersebut melalui desain ventilasi yang lebih baik, penggunaan material-material alami dan produk non-beracun, dan konstruksi dinding bernapas atau breathing walls yang menggunakan tumbuhan hidup atau material geotextile yang ramah lingkungan sebagai dinding rumah. Lebih dari itu, metode konstruksi ini juga sangat membantu dalam memperkuat perekonomian daerah dan mendukung berkembangnya usaha bisnis lokal.

Para hadirin yang berbahagia,

Dalam sub bidang transportasi, isu mengenai dampak lingkungan akibat transportasi merupakan isu yang telah muncul sejak ditemukannya kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil. Data lingkungan yang ada menunjukkan bahwa sektor transportasi umumnya berkontribusi sekitar 23% dari emisi gas CO (carbon monoxide/green house gas) dan tumbuh lebih cepat dari penggunaan energi di sektor lainnya. Salah satu solusi pembatasan produksi emisi gas buang yang populer sekarang ini adalah mengganti kendaraan bermotor berbahan bakar fosil dengan green vehicle sebagaimana yang sudah dijelaskan di bagian awal makalah

ini. Namun, usaha ini tentu tidak serta merta dapat langsung diterapkan melainkan harus dilakukan secara bertahap, teristimewa pada negara-negara berkembang seperti Indonesia. Hal yang lebih prioritas untuk dilaksanakan barangkali adalah bagaimana mengatur sistem lalu lintas agar mengurangi kemacetan dalam kota, meningkatkan fasilitas bagi komunitas bersepeda, pejalan kaki, fasilitas komunikasi yang andal agar mengurangi komunikasi face to face yang sering menggunakan kendaraan bermotor untuk bertemu, maupun penyediaan transportasi umum massal yang murah dan ramah lingkungan seperti kereta listrik maupun angkutan umum lainnya yang dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, khususnya di kawasan Central Business District (CBD). Demikian juga perlu dipikirkan tentang penambahan, pemeliharaan dan peningkatan kualitas jalan-jalan pendukung transportasi akibat meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dengan memanfaatkan teknologi perkerasan yang ramah lingkungan.

Salah satu teknologi perkerasan jalan yang ramah lingkungan adalah metode pendaur-ulangan jalan. Metode teknologi ini dapat mengefisienkan bahan aspal baru dan agregatnya. Yang menarik dalam teknologi perkerasan ramah lingkungan ini adalah karena selain mengefisienkan bahan aspal dan agregat, teknologi ini pun mengeffisienkan bahan bakar pada prosesnya. Efisiensi bahan bakar diperoleh dari sedikitnya pemanasan pada proses pembuatan campuran aspalnya, karena proses pemanasan ini dilakukan hanya pada pembuatan foam bitumen atau busa aspal pada proses recycling-nya saja.

Para dosen, mahasiswa dan para undangan sekalian,

Dalam sub bidang sumberdaya air dikenal metode eco-hydraulic. Eco-hydraulic adalah sebuah konsep baru dalam penanganan masalah-masalah kesumber-dayaairan. Konsep ini mulai dikembangkan sejak tahun 80-an dan merupakan salah satu upaya perpaduan yang melibatkan sejumlah disiplin ilmu yang mengkaji dan menjawab sejumlah persoalan terutama yang berkaitan dengan air. Eco-hydraulic merupakan pendekatan integralistik ekologi dan hidraulik, harmonis antara perilaku alamiah dan pembangunan dan kesatuan antara konservasi dan pembangunan. Dewasa ini di Eropa, Amerika dan Jepang sudah dalam tahap implementasi dengan banyaknya proyek-proyek renaturalisasi atau restorasi sungai. Program renaturalisasi yang ramah lingkungan ini dilakukan dengan membelok-belokkan lagi sungai yang dulunya telah diluruskan, mengganti usulan pelurusan, sudetan, dengan proyek reboisasi dan renaturalisasi sempadan sungai, memelihara kealamiahannya sungai-sungai menengah dan kecil

dan mengkonservasi sungai-sungai besar yang masih alami, dan lain-lain.

Dalam penanggulangan banjir dengan konsep eco-hydraulic dikenal kunci pokok penyelesaian banjir, yaitu bahwa das dan wilayah sungai, sempadan sungai, dan badan sungai harus dipandang sebagai kesatuan sistem dan ekosistem ekologi-hidrolik yang integral. Penyelesaian banjir harus dilakukan secara integral dari hulu hingga hilir. Metode yang umum dipakai adalah menahan atau meretensi air di das bagian hulu, tengah dan hilir, serta menahan air di sepanjang wilayah sungai, sempadan sungai dan badan sungai di bagian hulu tengah dan hilir. Jadi dalam konsep dasar penanggulangan banjir eco-hydraulic adalah meretensi air dari hulu hingga hilir secara merata.

Bapak rektor, bapak dekan yang saya hormati, dan hadirin yang saya banggakan.

Sebagai ibukota provinsi Sulawesi Utara, saat ini kota Manado memiliki wilayah administratif seluas 157,26 kilometer persegi yang terdiri dari 9 kecamatan, 87 kelurahan dan 504 lingkungan. Berdasarkan sensus penduduk tahun 2010, Manado telah dihuni oleh 410.481 penduduk, dengan latar belakang etnis, budaya dan agama yang beragam.

Nadi pembangunan berdenyut kian cepat dipacu oleh cita-cita untuk menghadirkan kota Manado yang semakin maju dan modern, dengan masyarakat yang makin sejahtera, adil, beradab dan berdaya saing. Selaku pengemban amanat pembangunan, pemerintah kota terus berupaya optimal untuk menghadirkan kesejahteraan dan kemakmuran bagi seluruh warga kota. Arah pembangunan lima tahun kedepan difokuskan pada upaya mewujudkan Manado sebagai kota model ekowisata dengan misi "menjadikan Manado sebagai kota yang menyenangkan".

Visi ini merupakan kelanjutan dari arah pembangunan pemerintahan yang lalu, yang menitikberatkan pada pembangunan kepariwisataan. Kami melihat bahwa sektor pariwisata masih sangat relevan untuk diusung sebagai andalan pembangunan kedepan mengingat keberhasilan-keberhasilan pembangunan yang telah dicapai dalam lima tahun terakhir ini cukup signifikan.

Visi pembangunan daerah kota Manado yang ditetapkan tersebut harus jelas mudah dipahami oleh seluruh masyarakat dan dapat dicapai. Oleh sebab itu secara konseptual visi kota Manado perlu dijelaskan agar terhindar dari mis-interpretasi yang berbeda beda di tengah masyarakat.

Secara konseptual ekowisata dapat didefinisikan sebagai suatu konsep pengembangan pariwisata berkelanjutan yang bertujuan untuk mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan (alam dan budaya) dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam

pengelolaan, sehingga memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat setempat. Dari segi pengelolaannya, ekowisata dapat didefinisikan sebagai penyelenggaraan kegiatan wisata yang bertanggung jawab di tempat-tempat alami dan atau daerah-daerah yang dibuat berdasarkan kaidah alam dan secara ekonomi berkelanjutan yang mendukung upaya-upaya pelestarian lingkungan (alam dan budaya) dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Sementara itu dari segi perjalanannya dapat didefinisikan sebagai "perjalanan yang bertanggung jawab ketempat-tempat yang alami dengan menjaga kelestarian lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan penduduk setempat"

Dari definisi diatas, dapat dipahami bahwa ekowisata adalah sebuah ecological tourism, yaitu suatu model pengembangan pariwisata yang bertanggung jawab di daerah yang masih alami atau daerah-daerah yang dikelola secara kaidah alam untuk menikmati dan menghargai alam (dan segala bentuk budaya yang menyertainya) yang mendukung konservasi, melibatkan unsur pendidikan, memiliki dampak yang rendah dan keterlibatan aktif sosio ekonomi masyarakat setempat. Ekowisata merupakan upaya untuk memaksimalkan dan sekaligus melestarikan potensi sumber-sumber alam dan budaya untuk dijadikan sebagai sumber pendapatan yang berkesinambungan. Dengan kata lain ekowisata adalah kegiatan wisata alam plus plus.

Adanya unsur plus plus di atas yaitu kepedulian, tanggung jawab dan komitmen terhadap kelestarian lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat ditimbulkan oleh:

1. Kekuatiran akan makin rusaknya lingkungan oleh pembangunan yang bersifat eksploitatif terhadap sumber daya alam.
2. Asumsi bahwa pariwisata membutuhkan lingkungan yang baik dan sehat.
3. Kelestarian lingkungan tidak mungkin dijaga tanpa partisipasi aktif masyarakat setempat.
4. Partisipasi masyarakat lokal akan timbul jika mereka dapat memperoleh manfaat ekonomi ('economical benefit') dari lingkungan yang lestari.
5. Kehadiran wisatawan ke tempat-tempat yang masih alami itu memberikan peluang bagi penduduk setempat untuk mendapatkan penghasilan alternatif dengan menjadi pemandu wisata, porter, membuka homestay, pondok ekowisata (ecolodge), warung dan usaha-usaha lain yang berkaitan dengan ekowisata, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan mereka atau meningkatkan kualitas hidup penduduk lokal, baik secara material, spiritual, kultural maupun intelektual.

Hadirin yang saya hormati,

Di tengah-tengah upaya pemerintah kota membangun untuk menghadirkan kota Manado yang menyenangkan sambil mengejar

visi, kami diperhadapkan dengan permasalahan-permasalahan krusial yang perlu mendapat penanganan serius dan segera. Terkait dengan tema yang diangkat dalam dies ini, ada tiga masalah krusial yang harus dihadapi pemerintah kota saat ini, yang kami formulasikan dengan tiga banjir, yaitu banjir kendaraan yang menyebabkan kemacetan, banjir sampah yang volumenya semakin meningkat dari hari ke hari, dan banjir air yang senantiasa mengancam warga kota, terutama yang tinggal di sekitar daerah aliran sungai. Pemerintah kota telah melakukan upaya-upaya serius untuk mengatasi permasalahan tersebut.

- Salah satu solusi jangka pendek untuk mengatasi masalah kemacetan, bersama-sama dengan pemerintah provinsi sedang dilakukan pelebaran jalan serta membangun jalan-jalan baru. Kedepan, untuk lebih menuntaskan permasalahan kemacetan lalu lintas dalam kota, sementara ruang kota untuk jalan-jalan baru semakin terbatas; pemerintah kota akan mengupayakan pembangunan jalan-jalan baru dengan memanfaatkan ruang di atas badan sungai.

Konsep transportasi yang eco-friendly dan berkelanjutan akan menjadi pertimbangan utama dalam setiap perencanaan bahkan pembangunan sarana transportasi di kota Manado. Sementara ini pemerintah kota sedang melakukan kegiatan pembebasan tanah dan akan diikuti dengan pembangunan pedestrian way dan bila mungkin juga bicycle track disepanjang jalan boulevard yang akan dimulai paling lambat awal tahun 2012. Dalam menata ruas jalan boulevard maupun ruas-ruas jalan yang lain, konsep Manado clean and green harus menjadi acuan utama agar nanti kota Manado akan memiliki jalan-jalan yang hijau, dipenuhi dengan pepohonan dan bunga-bunga yang indah.

- Berkaitan dengan masalah banjir sampah, langkah-langkah yang dilakukan pemerintah kota adalah dengan mengefektifkan kembali pemberlakuan perda nomor 7 tahun 2006 tentang pengelolaan kebersihan. Keseriusan pemerintah dibuktikan dengan pembentukan tim tipiring lintas instansi, yang secara rutin melakukan patroli di wilayah-wilayah yang menjadi percontohan yaitu pusat kota, jalan Sam Ratulangi, dan jalan Piere Tendean (Boulevard).

Upaya lain yang dilakukan adalah dengan menambah armada truk sampah, baik melalui dana APBD kota Manado maupun melalui pendekatan ke pihak lainnya, baik dari pemerintah provinsi, perbankan maupun pihak swasta yang ada di kota Manado.

Penanganan sampah di kota Manado adalah pekerjaan yang sangat tidak mudah, terutama sampah yang mengotori teluk Manado yang menurut penelitian khusus yang dilakukan oleh tim pum belanda sudah berada pada tingkatan yang cukup memprihatinkan. Hal ini dikarenakan teluk Manado adalah satu-

satunya tujuan akhir beberapa sungai besar dan kecil dari das yang besar meliputi wilayah kota Manado bahkan daerah hulu di luar kota Manado.

Karena itu pelaksanaan program kebersihan lingkungan di segala aras semakin digalakkan. Dimulai dari lingkungan masyarakat terbawah hingga pejabat tinggi melalui program jumpa berlian (Jumat pagi bersih lingkungan anda), dari bagian hulu sungai hingga hilir melalui program kali bersih (prokasih), dan dari dapur hingga tempat pembuangan akhir (TPA), yang kesemuanya ini dimaksudkan untuk membangun kesadaran dan budaya cinta bersih lingkungan. Bahkan kedepan agar semua program kebersihan tersebut dapat berjalan secara terpadu dan terukur, akan dilaksanakan sebuah studi pengelolaan sampah dengan output manual pengelolaan sampah kota atau city garbage management manual dan sid pembangunan penangkap sampah terapung di sungai dan laut dengan sistem bandalong, yang akan disusun dan mulai dilaksanakan pada tahun 2012 nanti.

Tetapi yang terpenting dari semua upaya tersebut adalah dukungan dan partisipasi warga kota dalam menjaga dan mengelola kebersihan di lingkungan masing-masing.

Karena betapapun kerasnya upaya pemerintah membersihkan kota, kalau tidak didukung oleh masyarakat, niscaya masalah sampah di kota Manado akan sulit teratasi.

- Untuk mengatasi masalah banjir air, kami merencanakan untuk melakukan penataan pemanfaatan ruang dan lahan di sepanjang hilir DAS Tondano, dari jembatan kairagi sampai ke muara sungai Tondano. Kami berharap apa yang sementara kami upayakan bersama-sama dengan pemerintah provinsi dan balai wilayah sungai sulawesi I kepada pemerintah pusat untuk mengucurkan dana apbn berkenaan dengan pembangunan tanggul banjir dan jalan inspeksi disamping kiri dan kanan hilir sungai Tondano, mulai dari jembatan kairagi hingga muara sungai tondano dapat terealisasi sepenuhnya. Sebentar master plan drainase kota Manado akan selesai dikerjakan. Kami berharap master plan ini akan memberikan solusi yang baik dalam penuntasan masalah banjir dalam kota. Saya mendengar master plan ini akan dilengkapi dengan DED salah satu kecamatan yang dianggap kondisi pada saat banjir paling berat. Saya berharap DED yang dihasilkan sudah mencakup seluruh kota. Namun bilamana belum seluruhnya yang di desain, maka pemerintah kota akan meneruskannya dengan membuat DED drainase kota Manado untuk wilayah-wilayah lainnya, dan untuk selanjutnya diharapkan dalam jangka waktu 5 (lima) tahun kepemimpinan kami pembangunan sistem drainase dan penanganan banjir dalam kota akan dapat dilaksanakan. Selain itu, dalam waktu dekat ini pemerintah kota akan mengkaji diterbitkannya aturan untuk penegasan bagi masyarakat agar membangun sumur resapan

ataupun biopori di setiap halaman rumah mereka, dan juga rencana program peningkatan fungsi ruang terbuka hijau sebagai sistem retarding basin untuk mencegah meluasnya genangan banjir dalam kota pada musim penghujan.

Bapak ibu, saudara-saudara yang saya hormati dan banggakan,

Agar lebih memasyarakat dan langsung dapat dikerjakan dan dinikmati oleh masyarakat, terkait penanganan jangka pendek masalah tiga banjir sebagaimana disebut di atas, maka ada beberapa program pembangunan dengan skala kecil sesuai peraturan presiden no. 54 tahun 2010 tentang pengadaan barang dan jasa akan dilaksanakan langsung oleh masyarakat melalui Program Pemberdayaan Masyarakat Berbasis Lingkungan dengan Membangun Prasarana Lingkungan dan Sosial Ekonomi atau disingkat P2MBL-MAPALUSE akan juga mulai dilaksanakan pada tahun 2012. Program ini dalam pelaksanaannya mirip dengan program PNPM-mandiri perkotaan oleh pemerintah pusat. Yang berbeda hanyalah pada mekanisme pendampingan, struktur organisasi dan hubungan kerja antara pengguna jasa dan penyedia jasa. Dalam program ini masyarakat akan dapat secara langsung menentukan kegiatan fisik, sosial dan ekonomi apa yang akan dilaksanakan di wilayah lingkungan mereka, dan membuat perencanaan, penganggaran bahkan pengawasannya. Pihak pemerintah hanya akan menyediakan anggaran tetapi akan juga melakukan pendampingan dan pengawasan dibantu oleh outsourcing dari perguruan tinggi.

Selain itu, dalam upaya pencapaian visi Manado kota model ekowisata dengan misinya menjadikan kota Manado sebagai kota yang menyenangkan, maka pembangunan kota juga akan dititikberatkan pada peningkatan dan pembangunan sarana-sarana pariwisata dan budaya yang juga dilakukan dengan memperhatikan faktor utamanya yaitu ramah lingkungan selain estetika dan keindahannya.

Kota Manado nantinya akan memiliki sarana olahraga arung jeram yang akan dibangun pada ruas sungai Malalayang di mulai dari Lota dan berakhir di muara sungai. Demikian pula taman nasional Bunaken akan terus diperindah dan dikembangkan sarana-sarana penunjang untuk wisatawan. Tetapi yang paling utama, dan sementara diupayakan oleh pemerintah meskipun pekerjaan ini sangat tidak mudah, yaitu mengatasi masalah sampah plastik yang mengapung di perairan kepulauan bunaken dan sekitarnya.

Bapak rektor, bapak dekan yang saya hormati, dan hadirin yang saya banggakan

Dari seluruh program terutama yang akan dilaksanakan dalam jangka pendek sampai 5(lima) tahun kedepan pemerintah kota Manado bertekad untuk melaksanakannya secara lebih efisien dan efektif, dan mewajibkan para perencana dan pelaksana untuk dalam tugas mereka senantiasa mendahulukan pertimbangan faktor eco-friendly engineering.

Semoga pemerintah kota saat ini, dalam mengemban amanat rakyat kota Manado hingga lima tahun kedepan dapat menjaga konsistensi dan komitmennya, untuk membangun kota dengan hati nurani yang peduli akan keselamatan bumi dan juga demi keselamatan dan kesejahteraan masyarakat kota Manado.

Sekian...

DIRGAHAYU FAKULTAS TEKNIK,

TERIMA KASIH.

PAKATUAN WO PAKALAWIREN

SOMAHE KAI KAHAGE

SAN SIOTE SAN PATE-PATE

MAGUDANG GUDANG BO MAPIA PANAMENG

SYALOOM

WASSALAMU'ALAIKUM WARAHMATULLAHI

WABARAKATUH.

WALI KOTA MANADO

G. S. VICKY LUMENTUT