

Kota gagal adalah kota yang mengabaikan Ekosistem (Kasus Bumi Serpong Damai)*

Parino Rahardjo

Jurusan Perencanaan Kota dan RealEstat
Universitas Tarumanagara Jakarta

Parinor19@gmail.com

Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Nasional "INOVASI DALAM RISET DAN PERENCANAAN MENUJU PENATAAN RUANG KOTA MASA DEPAN" Perencanaan Wilayah dan Kota ITS, Surabaya, 24 Nopember 2010

Abstraksi

Pengembangan lahan pada lingkungan alami maupun binaan menjadi suatu kawasan industri maupun perumahan, maupun fungsi lain pada prinsipnya akan merubah karakter dan bentuk lansekap. Pengabaian terhadap lingkungan alami dan zona ekologi yang dilindungi akan menimbulkan kerugian material maupun moril. Seperti timbulnya bahaya banjir di waktu musim hujan, dan kelangkaan air diwaktu musim kemarau. Bermunculan perumahan skala kota yang banyak tersebar di wilayah Jabodabek dan beberapa wilayah di Indonesia lainnya juga berpotensi akan mengalami hal yang sama. bila dalam pengembangannya mengabaikan ekosistem. Kota baru ini pada umumnya dikembangkan sebagai hasil konversi lahan perkebunan, pertanian, dan empang, bahkan ada juga yang menkonversi hutan Mangrove. Guna mengetahui seberapa jauh Pengembang Perumahan (Developer) memperhatikan kan ekosistem dalam pengembangan lahan perumahan skala kota *Pada penelitian ini metode yang digunakan, dengan pendekatan kualitatif, dengan analisi deskriptif Obyek studi yang diamati adalah Perumahan Bumi Serpong Damai.* Hasil penelitian dapat membuktikan manfaat yang didapat dengan adanya perhatian terhadap ekosistem dalam pengembangan kota

Kata kunci : *Ekosistem, Konservasi, Pengembangan lahan, Potensi lansekap, Ruang Terbuka Hijau,*

1. PENDAHULUAN

Prinsipnya dalam pengembangan lahan untuk suatu perumahan, industri maupun pertokoan akan mengubah lingkungan di mana lahan itu dikembangkan baik lingkungan alami maupun buatan. Fenomena ini didorong oleh manusia yang selalu ingin memperbaiki kualitas hidupnya pada saat sudah cukup memiliki kemampuan untuk melakukan.

Pengembangan lahan ini dicapai dengan sebuah perencanaan yang bertujuan menciptakan lingkungan hidup yang lebih sehat, aman, dan menyenangkan. Sifat alami lingkungan harus mendapat perhatian yang utama, dan penting untuk dipertimbangkan, seperti potensi dan karakteristik lansekap.

Pengabaian terhadap lingkungan alami dan zona ekologi yang dilindungi akan menimbulkan kerugian material maupun moril. Seperti timbulnya bahaya banjir di waktu musim hujan, dan kelangkaan air diwaktu musim kemarau, Kota Jakarta merupakan sebuah contoh, Pada beberapa tempat di wilayah Jakarta dalam pengembangan lahan mengabaikan karakter lansekapnya, misalnya melakukan pengurukan rawa.

Dalam pengembangan lahan idealnya harus melakukan tahapan analisis lingkungan yang oleh Jerzy Kozlowski, (1997) disebut sebagai Konsep ambang batas yang didasarkan pada *obeservasi empiris* yang mengungkapkan bahwa pembangunan kota, pada umumnya menghadapi keterbatasan fisik yang diperlihatkan oleh berbagai lingkungan alam dan buatan. Dalam permukiman skala kota,

idealnya antara satu klaster (cluster) dengan klaster lain, pusat aktifitas umum, fasum dan fasos, dapat diakses dengan menggunakan sepeda, berjalan kaki melalui jalan hijau (*greenways*) yang nyaman, aman dan menyenangkan, disamping itu adanya Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan tempat berinteraksi antara penghuni klaster.

Hal lain yang menyenangkan dan menimbulkan rasa aman dan nyaman adalah terpisahnya jalan kendaraan dengan jalan untuk pejalan kaki.

1.1 Tinjauan Bumi Serpong Damai

Bumi Serpong damai (BSD) dikembangkan diatas lahan hasil konversi kebun karet, yang terletak pada ketinggian 50 m dari permukaan laut, dengan Luas lahan 6000 Ha. Sampai saat ini total luas lahan yang sudah terbangun 1640 Ha, dengan jumlah rumah terbangun, siap huni sebanyak 24.852 unit, yang telah dihuni 23.689 unit

Total luas Ruang terbuka Hijau (RTH) yang direncanakan 30% dari total pengembangan (sesuai dengan RUTR), dengan bentuk penghijauan, berupa taman dan hutan kota serta rencana *green belt* cisadane sepanjang 7km.

Sampai saat ini, BSD telah menanam lebih dari 1 juta pohon di areal komersial, pedestrian, median jalan, taman lingkungan, dan lokasi lainnya. Di BSD terdapat dua hutan kota Taman Kota 1 dan Taman Kota 2. Taman Kota 1 seluas 2,5 ha yang dibuka pada tahun 2004. Taman tersebut memiliki sedikitnya 60 jenis tanaman dengan jumlah pohon mencapai 2.500 pohon.

Pada tahun 2006 taman kota 2 dibuka dengan luas sembilan hektar, termasuk danau

buatan seluas 2 hektar. Taman Kota 2 memiliki jumlah dan jenis tanaman yang lebih banyak, yaitu sekitar 7.000 pohon.

Pengolahan limbah berupa *Waste Water Treatment Plan (WWTP)* yang bersifat communal ini diperuntukan untuk mengolah limbah non-B3 dari *light industry* di Kawasan Industri Taman Tekno BSD. Untuk limbah cair yang ada di perumahan menggunakan system biofil yang dipasang disetiap rumah, sehingga limbah yang dibuang tidak berbahaya bagi lingkungan, sedangkan sampah rumah tangga oleh BSD diolah menjadi pupuk kompos.

BSD memiliki pengolahan air bersih (*water treatment plan*) Merupakan sebuah sistem yang mengolah air permukaan yang diambil dari Sungai Cisadane yang letaknya tersebar di beberapa lokasi, sampai saat ini jumlahnya sebanyak 5 buah yang kemudian dialirkan ke rumah-rumah.

Pada jalan utama terdapat pedesterian yang memiliki lebar 1,5–5 m. pada lokasi CBD BSD memiliki pedestrian dengan lebar 5m.

Fasos dan fasum berupa sarana pendidikan SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi, tempat ibadah, hiburan dan rekreasi, olahraga, pusat perbelanjaan, pasar modern, perkantoran, pemakaman, taman kota, .

Wilayah kota BSD dilalui 4 sungai yaitu Cisadane, Jaletreng, Ciater, Angke. Dengan sungai Cisadane sebagai sungai terbesar.

1.2 Tujuan penelitian

Guna mengetahui seberapa jauh Pengembang Perumahan (*Developer*) memperhatikan kan ekosistem dalam pengembangan lahan perumahan skala kota

Hasil penelitian dapat membuktikan manfaat yang didapat dengan adanya perhatian terhadap ekosistem dalam pengembangan kota

1.3 Metode

Dalam penelitian ini,metode yang digunakan adalah deskriptif, yang didukung dengan observasi lapangan, dan kajiaan literatur, Obyek studi yang diamati adalah Perumahan Bumi Serpong Damai.

2. Tinjauan Teori

Struktur kota terdiri atas tiga unsur, yaitu Kerangka (infrastruktur), daging (perumahan, dan lain2), dan darah (manusia, dengan kegiatannya), Berry (1965) dalam Daldjoeni (2003). Ketiga unsur ini dalam tubuh mahluk hidup (manusia dan binatang) merupakan satu kesatuan yang tidak dapat terpisahkan, bila dari ketiga unsur ini salah satu nya tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik maka kota tersebut akan menjadi infalid tidak dapat menjalankan fungsinya dengan baik dalam arti tidak dapat memberikan pelayanan yang baik, kenyamanan dan ketentraman bagi penduduknya.

Aca Soegandhy, (1999), beranggapan bahwa Kualitas tata ruang ditentukan oleh terwujudnya struktur dan pola pemanfaatan ruang yang mengindahkan fakto-faktor, antara lain :

A) daya dukung lingkungan, meliputi :
kepadatan penduduk, kepadatan bangunan, KDB, jarak, ketinggian, dan susunan bangunan yang memungkinkan matahari terhalang, dan sirkulasi udara dapat berlangsung dengan baik (udara segar), peruntukan tidak berada pada daerah banjir, sarana transportasi yang tersedia, Fasos, Fasum, pembuangan dan pengolahan limbah, jaringan utilitas, GSB, Garis sepadan sungai.

B) Fungsi Lingkungan, yang meliputi:

Tata guna lahan, tata guna air, tata guna udara, tatan suaka alam, tatanan suaka budaya yang ditunjang dengan :jalur hijau, taman, sempadan bangunan, sempadan jalan, sempadan sungai, sempadan pantai, dan jalur penyangga yang diperlukan

C)Estetika Lingkungan, terwujud Karena:Terjaganya kesesuaian antara arsitektural bangunan dengan Lingkungan sekitarnya atau lansekap, vegetasi, lingkungan perumahan bebas dari bau, kebisingan, getaran, lingkungan bebas dari radiasi karena adanya RTH

D) Lokasi, Terwujud

karena keserasian, keselarasan hubungan antara perumahan dengan tempat kerja, Fasum. Fasos.

E) Struktur Terwujud, dengan adanya hirarki besaran lingkungan dan tingkat pelayanan kebutuhan dan kemudahan pergerakan seperti pusat lingkungan dalam perumahan sekala kota, hubungan antara berbagai pusat lingkungan dengan beserta sistem moda transportasi yang dilayaninya, kepadatan bangunan, ketinggian bangunan Konversi lahan juga akan memiliki dampak terhadap lingkungan.

Pembuatan Perumahan dengan skala Kota yang mengkonversi lahan pada daerah lahan pertanian dan perkebunan tentu akan berakibat buruk terhadap proses pembentukan air tanah, karena pada lahan pertanian dan perkebunan air hujan berpotensi dapat memperbaharui *air tanah*, karena adanya pepohonan yang menampung air hujan, sehingga lahan tersebut dapat memiliki kemampuan dalam menyimpan air hujan. Berbeda dengan lingkungan buatan semacam perumahan yang kemampuan daya serap terhadap air hujan sangat kecil, karena permukaan tanah yang ditutup dengan *perkerasan*, air hujan mengalir secara langsung melalui permukaan lahan (*Run off*).

Disamping itu pada perumahan yang pengembangannya kurang bijaksana berpotensi dapat menurunkan muka air tanah terjadi akibat penyedotan air tanah yang mengakibatkan berkurangnya cadangan air tanah akibat penyedotan tersebut karena potensi pembaharuan air tanah tidak terjadi, akibat berkurangnya pasokan air hujan yang merembes ke dalam tanah (S.Hindarko, 2002).

Penurunan muka tanah yang terjadi di Jakarta sudah mengkhawatirkan berdasarkan pengukuran yang dilakukan oleh Pemda DKI penurunan muka tanah telah mencapai 116 cm (Republika online, 1 oktober 2010).

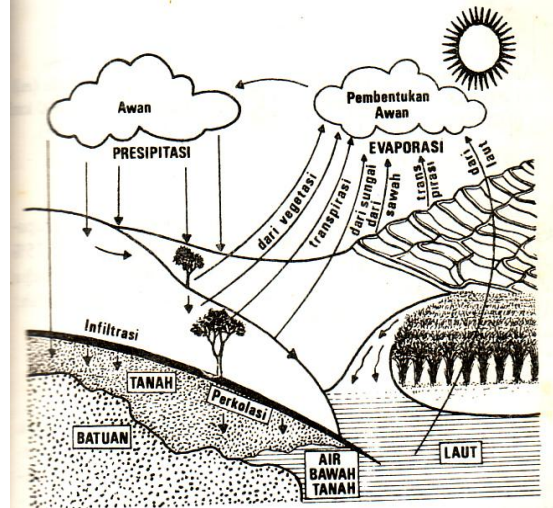
Menurut Suripan (2006), vegetasi dengan *Kerapatan* tanaman adalah hal yang lebih penting dibandingkan jenis tanaman. Kerapatan tanaman akan mempengaruhi panjang lintasan aliran permukaan dan luasan lahan yang tertutup.

Pada *tanah gundul*, aliran permukaan akan melintas relatif lurus ke arah kemiringan lahan, sementara pada lahan bertanaman khususnya pada pertanaman acak, lintasan aliran permukaan akan berbentuk *zig-zag*, sehingga lintasan lebih panjang. Dengan beda tinggi yang sama, akan dihasilkan kemiringan yang lebih landai sehingga kecepatan aliran permukaan lebih kecil, dan energi perusakannya makin kecil. Sebagai gambaran dapat dilihat gambar 1, bagaimana proses daur Hidrologi yang memperlihatkan alam memperbaharui tersedianya air tanah.

Selain berfungsi mempertinggi daya serap air hujan, dan mengurangi tekanan muka tanah dari butiran air hujan, vegetasi memiliki fungsi lain antara lain dapat mengurangi panas yang dipancarkan oleh matahari, dengan jalan menyerap,

mengurangi pantulan matahari yang jatuh ke permukaan lahan, mengurangi tekanan angin, sehingga akan mengurangi temperatur udara di sekitar vegetasi itu tumbuh.

Menurut Zoer'aini Djamal Irwan, (1992). Vegetasi memiliki peranan dalam ekosistem, antara lain, Sebagai pelindung, Sebagai pengikat energi untuk seluruh ekosistem, Sebagai sumber hara mineral. Dengan keberadaan dan terpeliharanya vegetasi di kota kualitas hidup akan menjadi baik



Gambar 1
Siklus Hidrologi

Sumber : Mohamad Soeryani (1987)

masalah lain yang muncul dari permukaan/Kota adalah masalah buangan limbah rumah tangga. Kawasan industri pada umumnya telah memiliki sistem pengolahan limbah, sedangkan pada perumahan pengolahan limbah rumah tangga pada umumnya diolah melalui *septiktenk* yang dimiliki oleh setiap rumah.

Berlawanan dengan pendapat umum, ternyata *septiktenk* tidak menghasilkan tingkat pengurangan bakteri yang besar. Walaupun air limbah/ekskreta mengalami pengolahan di dalam septic tank, tidak berarti mikroorganisme patogen akan hilang. *Efluent* dari *Septic tank* masih banyak mengandung bakteri karena itu tidak boleh dianggap aman, bahkan berbau busuk. (Haryoto Kusnopranto, 1997, dalam Parino Rahardjo, 2010). Menurut Haryoto pula letak *septiktenk* tidak boleh kurang dari 15 meter dari sumber air minum agar tidak menyebabkan kontaminasi, jarak yang lebih jauh akan lebih aman. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan sehubungan dengan faktor jarak tersebut antara lain : Struktur, jenis tanah, aliran air tanah, keadaan geografis,

curah hujan dan lain-lain. Selain itu septic tank tidak boleh terletak dalam jarak 1,5 meter dari garis rumah tinggal, tidak boleh terletak di rawa-rawa, tidak juga di daerah yang sering banjir. Yang menjadi masalah adalah masih banyaknya kawasan perumahan yang memanfaatkan sumur dangkal sebagai sumber air bersih.

Yang menjadi pertanyaan kita adalah, bagaimana upaya membangun perumahan skala kota yang memperhatikan *ekosistem dan daya dukung lingkungan* untuk kehidupan yang berkelanjutan.

Dalam mengakuisisi sebuah lahan yang potensial untuk sebuah *Real estate*, ada enam faktor (6) faktor yang harus dipertimbangkan, antara lain, *Properti Inventory, Environmental Analysis, Utilities, Regional Inventory, Government Regulations, Development Decision*. Ralph R. Pisani dan Robert L. Pisani, (1989)

Dalam pengembangan lahan idealnya melakukan tahap analisis lingkungan yang oleh Jerzy Kozlowski, (1997) disebut sebagai Konsep ambang batas yang didasarkan pada *obeservasi empiris* yang mengungkapkan bahwa pembangunan permukiman maupun kota, pada umumnya menghadapi keterbatasan fisik yang diperlihatkan oleh berbagai lingkungan alam dan buatan. Dalam ambang batas ini ada faktor lingkungan alami dan buatan yang dikualifikasikan untuk **tidak dikembangkan**, antara lain :

a. **Faktor alami :**

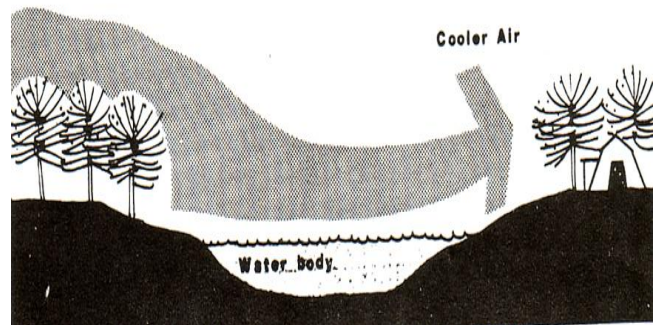
- landscape, seperti pemandangan yang terbuka, sungai, pantai, danau, lereng berhutan
- Areal rawa, dan areal yang mudah banjir
- Lereng dengan kemiringan lebih dari 25 %
- Daya dukung yang tidak memadai

b. **Faktor buatan :**

- Kuburan/makam
- Zona perlindungan untuk sumber air bawah tanah (daerah resapan air)
- Zona listrik tegangan tinggi, maupun jalur distribusi gas (pipa)

Keberadaan danau dapat berfungsi sebagai penampungan air hujan, penyedia, dan menjaga keberadaan air tanah berkelanjutan, menurunkan temperatur

udara, juga sebagai tempat rekreasi, memancing, dan permainan air lainnya, (ASLA, 1977).



Gambar 2 Danau

Sumber : Centre for Landscape Architecture Education and Research, (1977)

3. Pembahasan Kasus

3.1 Daya dukung lingkungan

kepadatan penduduk, Kota BSD sampai saat ini berjumlah 130.000 orang, dengan luas lahan yang sudah terbangun 1640 Ha, berarti tingkat kepadatannya sebesar +/- 80/ha. Bila dibandingkan dengan kepadatan provinsi Banten yang memiliki kepadatan 11 orang/ha (BPS, 2008-2009), maka kota BSD memiliki kepadatan yang jauh lebih besar, dan dapat dikatakan pertumbuhan kota sangat cepat di bandingkan provinsi Banten secara keseluruhan. Bila mengacu pada standar malaysia (Djemabut C Blaang, 1986) kepadatan penduduk BSD masuk dalam katagori rendah. Idealnya Kota BSD dapat mempertahankan kepadatan penduduk dalam katagori rendah.

Berdasarkan kepadatan bangunan, KDB, KLB, jarak, ketinggian, dan susunan bangunan memungkinkan matahari tidak terhalang, dan sirkulasi udara dapat berlangsung dengan baik (udara segar). Untuk peruntukan perumahan, maupun kegiatan lain tidak berada pada daerah banjir, hanya pada sektor 12, klaster Kencana Loka, saat curah hujan tinggi mengalami banjir karena meluapnya sungai kecil yang mengalir di wilayah tersebut.

Sarana transportasi yang tersedia, BSD memiliki angkutan sendiri yang melayani warga berupa angkutan masal berupa bus yang melayani rute BSD-Grogol, dan Bus pengumpan untuk Bus way. Selain Bus BSD juga memiliki Stasiun KA rawa buntu dan serpong.

Fasilitas umum (FASUM), dilengkapi dengan kantor polisi (POLSEK), koramil, dan Satpa. Selain itu juga tersedia pemakaman Umum, dan SPBU,

Fasilitas sosial (FASOS), di kota BSD berupa tempat ibadah Masjid dan gereja, tempat peribadatan, tempat rekreasi, pusat perbelanjaan. Tempat peribadatan berupa masjid dan gereja, taman kota/tempat olah raga dan rekreasi. Letak fasos ini tersebar.

Sekolah TK, SD, SMP, dan pada umumnya terletak dan berada pada klaster, dan jalan utama, yang diakses dengan kendaraan roda empat (4), dan dua (dua).

Seharusnya Kota BSD yang memiliki lahan yang luas (6000 ha), seluruh pusat aktifitas dapat di akses/dijangkau dengan sepeda atau berjalan kaki, yang didukung oleh prasarana yang memadai, antara lain jalur sepeda yang dapat menghubungkan antar klaster satu dengan klaster, dan dengan pusat aktifitas. Jalur sepeda dan jalan orang idealnya dibuat terpisah dengan jalan kendaraan, sehingga pejalan kaki maupun mereka yang bersepeda merasa aman dan nyaman.

Sumber air bersih kota BSDi berasal dari hasil pengolahan air, yang memanfaatkan sungai Cisadane (sebuah sistem yang mengolah air permukaan) sebagai sumber air bersih, adanya fasilitas air bersih yang dikelola oleh BSD menghindari eksploitasi air tanah oleh penghuni perumahan maupun perkantoran. Sampai saat ini jumlah pengolahan air bersih (*water treatment plan*) sebanyak 5 buah Lokasi letaknya tersebar di beberapa tempat.



Gambar No 3 Instalasi pengolahan air bersih

Sumber :Bumi Serpong Damai 2010

Pembuangan dan pengolahan limbah, khusus untuk limbah industri BSD memiliki fasilitas pengolahan untuk limbah beracun yang tidak berbahaya. Pengolahan limbah berupa *Waste Water Treatment Plan (WWTP)* yang bersifat communal ini diperuntukan untuk mengolah limbah non-B3 dari *light industry* di Kawasan Industri Taman Tekno BSD



Gambar No 4 Pengolahan Limbah Cair Industri

Untuk pengolahan limbah rumah tangga yang terpusat dan terpadu, BSD belum memiliki, pengolahan limbah dimiliki oleh tiap rumah berupa septiktank.

Dengan kecenderungan lahan rumah semakin menyempit idealnya permukiman ini memiliki pengolahan limbah secara terpadu (komunal) guna menghindari peracunan air tanah, seperti yang diutarakan oleh Haryoto (1997). Lokasi pengolahan limbah ini dapat dilakukan secara tersebar, dengan menggunakan pola seperti pengolahan air bersih yang telah dilakukan seperti saat ini.

BSD telah melakukan pengolahan sampah secara sederhana, hasil pengolahan sampah ini di manfaatkan untuk pupuk kompos, yang kemudian dimanfaatkan untuk pemupukan tanaman yang ada diseluruh wilayah BSD. Mengingat Luas BSD yang mencapai 6000 Ha, dimasa mendatang seharusnya BSD dapat memperbesar kapasitas pengolahan sampah dengan menggunakan teknolgi modern, hasil olahannya tidak hanya dijadikan pupuk kompos, tetapi juga dapat di jadikan sumber energi.



Gambar No 5 Proses pengolahan sampah Sumber Bumi Serpong Damai, 2010

Jaringan utilitas, BSD telah membangun saluran drainase, yang dialirkan ke beberapa pond/situ di samping mengalirkan ke sungai yang mengalir di wilayah kota BS

Jaringan listrik menggunakan jaringan dalam tanah (underground) .

3.2. Adanya Sungai Cisadane yang membelah kota BSD, penetapan Garis Sepadan Sungai selebar 50 meter adalah hal yang mutlak, guna menghindari kerusakan badan sungai dimasa mendatang, dan untuk mengendalikan aliran sungai agar tidak secara cepat mengalir ke daerah hilir saat hujan tiba. Sebaiknya pada garis sepadan sungai tidak dibuat perkerasan jalan, guna memungkinkan limpasan air sungai yang menggenangi badan sungai dapat dengan cepat terserap masuk kedalam tanah.

Perkerasan dinding sungai sebaiknya dihindari, dibiarkan tetap alami, sehingga memungkinkan terjadinya friksi aliran air sungai yang memungkinkan arus sungai tidak mengalir dengan cepat guna menghindari banjir di daerah hilir.

Potensi lansekap yang dimiliki Bumi Serpong Damai antara lain, danau, dan sungai. Sungai yang berada di wilayah BSD ini ada 4 sungai, dengan sungai Cisadane sebagai sungai yang terbesar mengalir melalui, BSD sepanjang 7 Km. Pada masa mendatang Sungai Cisadane akan membelah Kota Bumi Serpong Damai, karena pengembangan kota akan mengarah ke sisi timur.

Dalam pengembangan Sungai Cisadane harus mengacu pada peraturan pemerintah RI no 26, tahun 2008, tentang tata ruang wilayah Nasional, yang menetapkan garis sepadan sungai selebar 50 meter, oleh BSD rencananya sepanjang Garis Sepadan Sungai akan dibuat sabuk Hijau (*Green Belt*) berupa hutan dan jalur sepeda. Pada sisi Sungai Cisadane sebelah barat BSD telah dikembangkan menjadi Lapangan golf dan beberapa klaster perumahan. Selain Sungai Cisadane di lahan BSD terdapat beberapa danau, danau alami, maupun buatan yang diperuntukan untuk pembuangan air hujan. Diantara danau tersebut ada danau alami yang saat ini danau tersebut belum dikembangkan, dan kondisinya tidak terawat, danau (situ) tersebut sebaiknya dipertahankan dan diperbaiki bentuknya.

Sejumlah situ yang ada di wilayah BSD, sebaiknya dikembangkan, sehingga dapat menampung limpasan air hujan semaksimal mungkin, dengan adanya Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan dapat menurunkan suhu iklim mikro (*mikro climate*) selain sebagai tempat berekreasi.

3.2 Secara arsitektural, bangunan serta dengan Lingkungan sekitarnya atau lansekap masih harmonis, demikian juga dengan vegetasi, sehingga kenyamanan dapat dinikmati terutama pada klaster perumahan. Lingkungan perumahan bebas dari bau, kebisingan, getaran, karena adanya RTH yang ada pada tiap klaster, di samping adanya taman kota.

Menurut Suripan (2006), vegetasi dengan *Kerapatan* tanaman adalah hal yang lebih penting dibandingkan jenis tanaman. Kerapatan tanaman akan mempengaruhi panjang lintasan aliran permukaan dan luasan lahan yang tertutup, menyikapi hal ini sebaiknya daerah RTH, hutan kota, jalur hijau jalan, taman perkantoran, badan sungai, situ, dan lahan pembatas antara jalan dengan klaster, dan lahan pada sudut jalan sebaiknya ditanami dengan kerapatan yang maksimal.



Gambar No 6, salah satu jalan penghubung

3.3 Pada kota BSD, Fasilitas Umum berada pada jangkauan perumahan, karena letaknya yang tersebar, pada kota BSD ini terdapat dua kantor polisi setingkat Polisi sektor (POLSEK) ditambah dengan dua pos polisi di daerah bisnis, sebuah pos koramil, dan 36 unit Pos pengamanan (Satpam) yang tersebar di seluruh klaster perumahan.

Fasilitas sosial (Fasos) yang ada di kota BSD berupa masjid dan musholah yang

berjumlah 15 buah, yang letaknya tersebar, sedangkan gereja berjumlah 3 buah.

Kota BSD dilengkapi pula oleh Stasiun Bus bagi kebutuhan penduduknya, yang terletak di tengah kota BSD, di samping itu juga di lingkungan kota BSD, terdapat 2 stasiun kereta api.



Gambar No 7, stasiun Bus

3.4 Pergerakan warga kota BSD dalam melakukan aktifitas di dalam kota dapat menggunakan kendaraan umum, sedangkan bagi warga yang hendak melakukan kegiatan di luar BSD dapat menggunakan moda transportasi bus maupun kereta api. Stasiun kereta api letaknya pada jalan utama sehingga mudah dijangkau.

Pusat pusat aktifitas masyarakat seperti perkantoran, sarana olah raga, dan taman kota berada pada jalan utama, yang memudahkan warga untuk menjangkau. Seperti Kota Jakarta, maupun kota-kota lainnya Kota BSD, pada daerah pusat kota lalu lintasnya sangat padat pada jam-jam sibuk, pada pagi dan sore hari.

Masalah yang utama adalah pusat bisnis yang terdiri dari gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, tempat-tempat aktifitas lainnya berada pada jalan utama (Protokol), dimana akses ini merupakan akses penghubung antara kota Tangerang dengan Pamulang, maupun Kota Bogor. Saat ini akses menuju kota BSD dari arah Jakarta bagian selatan dapat menggunakan Toll Jakarta-Cikampek, sedangkan akses menuju kota BSD, dari arah Toll Jakarta-merak saat ini sudah dapat menggunakan jalan tembus perumahan Alam Sutera-toll Jakarta-Merak. Adanya dua jalan tersebut diatas belum memberi pengaruh terhadap berkurangnya kemacetan.

Pada masa mendatang dalam pengembangan kota sebaiknya pusat bisnis tidak lagi diletakan pada jalan utama secara linier. Pusat bisnis sebaiknya berada pada kantong (klaster). Yang di batasi oleh sabuk

hijau (Klaster) dengan kerapatan tanaman yang maksimal.

4. Kesimpulan

Berdasar uraian diatas, dapat di buat kesimpulan sebagai Berikut :

Berdasarkan kriteria mengenai kualitas tata ruang yang disampaikan oleh Aca Sugandi (1999), kualitas kota Bumi Serpong damai telah memenuhi criteria dan standard yang baik.

Dalam pengembangan lahan, BSD, tidak mengkonversi lahan yang tidak di rekomendir oleh Jerzy Kozlowski, (1997). Potensi lansksekap tidak diabaikan tetapi dimanfaatkan seperti Sungai, situ, dan rawa, dilakukan oleh BSD dengan mengembangkannya sebagai tempat penampungan air hujan, maupun tempat rekreasi

Hutan kota, dan situ/pond merupakan perwujudan yang memasukan faktor ekosistem sebagai pertimbangan dalam pengembangan kota.

Kota BSD telah berupaya untuk menjaga keseimbangan ekosistem dengan melakukan pengolahan air bersih, pengolahan sampah, dan pengolahan limbah industri tidak berbahaya. Tetapi pengolahan Limbah rumah tangga secara komunal belum dilakukan

Pengembangan kota BSD sisi timur, memperhatikan ekosistem sungai Cisadane, dengan adanya rencana pengembangan sabuk hijau (*green Belt*) selebar 50 meter.

Ada hubungan antara kemacetan pada jalan utama dengan terkonsentrasinya pusat bisnis pada jalan tersebut.

Sebagai penutup, secara keseluruhan dalam pengembangan kota Mandiri secara telah memperhatikan ekosistem dampak nya adalah kota BSD menjadi nyaman, terhindar dari banjir, walau masih ada tempat yang terkena banjir pada saat curah hujan tinggi.

5. Pustaka

- Budiardjo Eko dan Sujarto Djoko, *Kota Berkelanjutan*, Bandung : Alumni, (1999)
- Blaang C Djemabut, *Perumahan & Permukiman*, Yayasan obor Indonesia (1986)
- Chiara De Joseph and Kopelman E. Lee *Site planning Standard*.Terjemahan Januar Hakim. Jakarta :Erlangga (1978)
- Daldjoeni, *geographi Kota dan Desa*. Alumni, Bandung (2003)
- Djamal Irwan Zoer'aini, *ekosistem, Komunitas, Lingkungan*. Bumi Aksara, Jakarta, (1992)
- Dieter Evers-Hans, *Sosiologi Perkotaan* , Jakarta : LP3S (1995)
- Direktorat Tata kota & Tata Daerah Dan Direktorat Penyelidikan Masalah bangunan *Pedoman Perencanaan Lingkungan dan Perumahan Kota*, Bandung :Yayasan Lembaga Penyelidikan masalah bangunan gedung. (1983)
- Hall M.J ,*Urban Hydrology*, New York : Elsevier Aplied Science Publisher LTD, (1984)
- Kozlowski Jerzy, Pendekatan Ambang Batas dalam Perencanaan Kota dan Lingkungan, Teori dan Praktek, Terjemahan Bambang Purbowaseso, Jakarta : UI-PRESS, (1997)
- Kusnopranto Haryoto, *Air Limbah dan Ekskreta Manusia, Aspek Kesehatan Masyarakat dan Pengelolaannya* . Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (1997)
- Pisani, R Ralph & Robert L. Pisani, *Investing in Land How to be a Successful Developer*, New York : John Wiley & Sons.(1989).
- Soegandhy Aca, *Penataan Ruang dalam Lingkungan Hidup*. Gramedia, Jakarta (1999)
- Robinette Gary, ed, *Landscape Planning for Energy Conservation*,. Virginia : Environmental Design Press, (1977).
- Simmonds Ormsbee John and Starke Barry w, *landscape Architecture, A manual of Environmental Planning and Design*, Fourth Edition, New York : McGraw-Hill, (2006)
- Salim Emil, *Pembangunan berwawasan lingkungan*, Jakarta : LP3ES (1986)

Suripan,. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*, Yogyakarta :Andi, (2002)

Soeryani Mohamad, *Pembangunan dan Lingkungan, meniti gagasan dan pelaksanaan Sustainable Development*, Jakarta :Institut Pendidikan dan Pengembangan Lingkungan (IPPL), (1997)

w.w.w.fao.org./docrep/005/t 1680c/ta
680Eo1