



Penataan RTH kota Makassar

Purnama Sakhrial Pradini, S.T, M.T

Dosen Arsitektur UPB

Ipin Aripin¹⁾

Mahasiswa Prodi Arsitektur

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik

(FT) Universitas Pelita Bangsa

E-mail : ipin_aripin@gmail.com

ABSTRACT

The need for land in urban areas is increasing, giving rise to efforts in various ways to control land. These efforts sometimes disrupt certain strategic areas / areas. Examples that can serve as lessons, for example: The case of settlement developments around the Boscha observatory, Lembang, Bandung, so that it interferes with the performance of existing instruments. This can be overcome by building green open space in the form of urban forest, which is able to limit the development of built-up land in undesirable directions. Mapping urban forest areas accurately in RDTRW (in accordance with PERDA), it is hoped that RTH can really be able to protect certain strategic areas from the development of wrong land use.

Keywords: green open space, land, strategic

ABSTRAK

Kebutuhan lahan di perkotaan semakin meningkat, menimbulkan upaya dengan berbagai cara untuk penguasaan lahan. Upaya ini kadang mengganggu wilayah / kawasan bernilai strategis tertentu. Contoh yang dapat menjadi pelajaran, misalnya: Kasus perkembangan pemukiman di sekeliling observatorium Boscha, Lembang, Bandung, sehingga mengganggu kinerja instrumen yang ada. Dapat diatasi dengan membangun RTH dalam bentuk hutan kota, yang mampu membatasi perkembangan lahan terbangun ke arah yang tak diinginkan. Pemetaan areal hutan kota secara akurat dalam RDTRW (sesuai PERDA), diharapkan agar RTH benar-benar mampu menjadi pengaman kawasan strategis tertentu dari perkembangan pemanfaatan lahan yang keliru

Kata kunci: RTH, lahan, Strategis



Pendahuluan

Pembangunan perkotaan mengakibatkan berbagai macam masalah secara holistik, yang menimbulkan dampak menurunnya kualitas perkotaan. Perubahan struktur tata ruang kota, meningkatnya permasalahan sosio-kultural akibat degradasi psikologis masyarakat kota, penurunan kualitas udara, genangan dan banjir maupun masalah-masalah non fisik dialami hampir secara bersamaan oleh seluruh kota di dunia. Peran perencanaan tata ruang kota yang menitikberatkan perencanaan ekologis untuk mendukung Ruang Terbuka Hijau sangat diharapkan sehingga kota menjadi lebih berkualitas; manusiawi, bersih, sehat, ramah dan bersahabat. Kota Makassar adalah kota yang memiliki pertumbuhan fisik yang cukup cepat dalam 2 (dua) dekade ini. Perkembangannya telah mencapai batas wilayah Kabupaten Maros di Utara dan Kabupaten Gowa di Selatan. Dengan Konsep perencanaan MAMMINASATA, Makassar didudukkan setara dalam pelayanan sosial dan ekonomi. Perencanaan Ruang Terbuka Hijau kota Makassar adalah bagian integral dari perencanaan Tata Ruang Hijau MAMMINASATA. Menurut data Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Keindahan Kota Makassar Tahun 2002, bahwa luas eksisting Ruang Terbuka Hijau Kota Makassar sebesar 9.648,409 Ha. Persentase luas Ruang Terbuka Hijau terhadap daratan Kota Makassar adalah 55,50 %, ini belum termasuk pengembangan Kawasan Tanjung Bunga dan kawasan-kawasan permukiman lainnya yang telah tumbuh sedemikian cepatnya. Jika merujuk pada angka persentase tersebut maka luas lahan tidak terbangun Kota Makassar jauh di atas standar yang ditetapkan dalam KTT Bumi yang 30 % dari luas setiap kota, namun pesatnya pembangunan yang tidak terkendali di masa datang, besaran luas RTH Kota Makassar ini akan berubah secara signifikan.



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

MAKSUD, TUJUAN DAN SASARAN

Ruang Terbuka Hijau adalah pengelolaan ruang terbuka, berupa fasilitas taman, sabuk hijau (*green belt*) maupun pengendalian pembangunan yang mengarah ke habitat lingkungan yang masih hijau. Adapun maksud, tujuan dan sasaran penyusunan RTH adalah:

1) *Maksud* :

Bantek Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah melakukan identifikasi terhadap kebutuhan ruang terbuka hijau dengan mengacu kepada rencana tata ruang kota.

2) *Tujuan* :

Bantek Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah meningkatkan kemampuan Pemerintah Daerah untuk penyiapan ruang terbuka hijau kota guna mewujudkan kota yang hijau, nyaman, asri, produktif dan berkelanjutan.

3) *Sasaran* :

Jangka pendek adalah tersedianya data-data usulan penataan Ruang Terbuka Hijau (RTH) untuk satu kawasan di kota yang terpilih.

Jangka panjang adalah terwujudnya ruang kota yang nyaman, sehat, produktif dan berkelanjutan.

Tijauan Pustaka

A.1. Defenisi / Pengertian Ruang Terbuka Hijau

Pengertian Ruang Terbuka Hijau dapat ditelusuri dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2002 tentang BANGUNAN GEDUNG. Pasal 14 PERSYARATAN ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG disebutkan dalam ayat 4, "Persyaratan keseimbangan, keserasian dan keselarasan bangunan gedung dengan lingkungannya sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) harus mempertimbangkan terciptanya ruang luar bangunan gedung, ruang terbuka hijau yang seimbang, serasi dan selaras dengan lingkungannya".



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

Adapun dalam PENJELASAN PASAL DEMI PASAL, ayat 4; “Ruang luar bangunan gedung diwujudkan untuk sekaligus mendukung pemenuhan persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan bangunan gedung, di samping untuk memwadahi kegiatan pendukung fungsi bangunan gedung dan daerah hijau di sekitar bangunan”.

“Ruang Terbuka Hijau diwujudkan dengan memperhatikan potensi unsur-unsur alami yang ada dalam tapak seperti danau, sungai, pohon-pohon menahun, tanah serta permukaan tanah, dan dapat berfungsi untuk kepentingan ekologis, sosial, ekonomi serta estetika”.

PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 36 TAHUN 2005 tentang PERATURAN PELAKSANAAN UNDANG-UNDANG NOMOR 28 TAHUN 2002 tentang BANGUNAN GEDUNG, dalam Pasal 25 ayat 1 berbunyi, “Keseimbangan keserasian, dan keselarasan bangunan gedung dengan lingkungannya sebagaimana dimaksud dalam 22 harus mempertimbangkan terciptanya ruang luar bangunan gedung dan ruang terbuka hijau yang seimbang dan selaras dengan lingkungannya”.

Berikut dalam pasal 25 ayat 2, “Pertimbangan terhadap terciptanya ruang luar bangunan gedung dan ruang terbuka hijau diwujudkan dalam pemenuhan persyaratan daerah resapan, akses penyelamatan, sirkulasi kendaraan dan manusia, serta terpenuhinya kebutuhan sarana dan prasarana di luar bangunan gedung”.

Pengertian Ruang Terbuka Hijau lebih teknis melalui KEPUTUSAN MENTERI PEKERJAAN UMUM REPUBLIK INDONESIA Nomor : 441/KPTS/1998 tentang PERSYARATAN TEKNIS BANGUNAN GEDUNG, “Ruang Terbuka Hijau adalah ruang yang diperuntukkan



sebagai daerah penanaman kota / wilayah / halaman yang berfungsi untuk kepentingan ekologis, sosial, ekonomi maupun estetika”.

Adapun substansi dari definisi dan pengertian Ruang Terbuka Hijau menurut RANCANGAN UNDANG-UNDANG (RUU) yang dikutip oleh Ning Purnomohadi dalam Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau adalah; area terbuka dengan batas dan luasan tertentu sesuai peran dan fungsinya, bisa berbentuk memanjang (jalur) dan / atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, yang tumbuh secara alami maupun yang sengaja ditanam

Konsep

Konsep dasar Ruang Terbuka Hijau dapat memenuhi kualitas dan kuantitas ruang kota. Dalam merencanakan RTH maka unsur-unsur yang perlu diperhatikan dalam terbentuknya atau terciptanya sebuah Ruang Terbuka Hijau, di samping rancangan tata letak dan komposisi kualitas serta kuantitas ruang adalah : unsur fisik dan non fisik. Di bawah ini diuraikan unsur-unsur minimal yang harus tersedia dalam sebuah Ruang Terbuka Hijau.

☐ Unsur fisik Pohon

Pepohonan merupakan unsur yang dominan dalam RTH / Taman. Kegunaan pohon dapat dibagi atas fungsi fisis pohon yaitu sebagai pembatas, pelindung, penghalang, pengarah sirkulasi, pembentuk visual view, dan sebagainya. Fungsi estetis dimaksudkan untuk menimbulkan kesan emosi tertentu bagi pengunjung RTH / Taman. Kesan emosi dapat diperoleh melalui pembentukan ruang dan masa, pembentukan komposisi warna bunga dan daun, komposisi bentuk dan lain-lain.

☐ Unsur fisik Tanaman Perdu

Fungsi tanaman perdu dalam RTH / Taman hampir sama dengan pohon baik fungsi fisis ataupun fungsi estetis, namun dalam skala yang lebih kecil. Fungsi tanaman perdu lain pembentukan ruang yang lebih kecil, pembatas fisik dan visual, memberikan nilai estetis tertentu.



☐ Unsur fisik Rerumputan

Sebagai penutup permukaan tanah dalam RTH / Taman, rumput sangat penting artinya. Rumput berfungsi sebagai pengalas tanah. Penggunaan jenis rumput dalam RTH / Taman umumnya dipilih yang tahan injakan, terutama di tempat-tempat yang mempunyai kegiatan yang relatif aktif.

☐ Unsur fisik Air

Penggunaan unsur air dalam RTH / Taman bermanfaat sebagai fungsi estetis maupun untuk menciptakan kondisi iklim lingkungan yang lebih nyaman. Untuk fungsi estetis unsur air digunakan dalam berbagai bentuk yang sangat bervariasi, antara lain sebagai kolam, air mancur, air terjun atau aliran anak sungai. Efek yang diperoleh dari unsur air antara lain terciptanya refleksi bayang-bayang lingkungan sekitar, terjadinya kesan pergerakan / dinamis, bunyi dan suara yang ditimbulkan akibat jatuhnya air.

☐ Unsur fisik Tempat Duduk

Kebutuhan tempat duduk dalam RTH / Taman merupakan hal yang mutlak. Disain dan penempatan tempat duduk dalam Taman baik dalam kelompok ataupun secara individu memerlukan perhatian yang lebih mendalam dan disesuaikan dengan tujuan tertentu. Hal ini sangat tergantung pada perhatian perancang untuk menciptakan komunikasi di antara pemakai tempat duduk.

☐ Unsur fisik Perkerasan Bagian Lahan/Tapak

Perkerasan lahan terbagi atas; perkerasan untuk sirkulasi pejalan kaki, area parkir dan plaza komunikasi. Wujud perkerasan sebaiknya dirancang cukup figuratif, tujuannya membantu perbedaan fungsi-fungsi pembagian tersebut dengan pola-pola menarik (khususnya pada jalur pedestrian dan plaza) memisahkan dengan jelas antara jalur pejalan kaki, area parkir, pedestrian, plaza. Area perkerasan harus dapat berfungsi sebagai area hijau (*green infrastructure*). Material perkerasan menggunakan jenis-jenis material alamiah sesuai dengan fungsi RTH / Taman itu sendiri.



☐ Unsur fisik Sarana Jalan (pedestrian)

Sarana jalan terbagi antara jalur untuk kendaraan dan jalur pejalan kaki. Sarana jalan khususnya jalan kendaraan, memungkinkan untuk pencapaian kendaraan pemadam kebakaran atau kondisi darurat lainnya. Bahan pelapis jalan kendaraan sebaiknya dapat mendukung pembentukan identitas lingkungan yang dikehendaki. Pedestrian harus dapat menciptakan pergerakan manusia agar tidak terganggu oleh lalu lintas kendaraan. Jalur pedestrian internal harus terkait dengan jalur pedestrian eksternal tapak sebagai bagian dari *linkage* sistem kawasan.

☐ Unsur fisik Perabot Taman

Penempatan perabot Taman sebaiknya direncanakan dan dirancang pada lokasi-lokasi strategis seperti pada plaza komunikasi, pada jalur-jalur pedestrian di titik tertentu di bawah keteduhan pohon, pada area teduh antar bangunan dan lain-lain. Perabot Taman meliputi; bangku-bangku duduk, tempat sampah (*litter bins*), gardu telepon (*telephone box*), *bollards*, tiang-tiang baliho, bak-bak tanaman, unsur air (*water feature*), patung, pergola, tiang bendera. Dimensi, warna, tekstur, jenis bahan perlu diperhatikan standar/skala manusia, penampilan menarik menacu pada gaya/style lingkungan sekitarnya.

☐ Unsur non fisik Keindahan

Salah satu fungsi Taman Kota adalah sebagai penghias kota. Oleh Karenanya Taman harus dirancang memenuhi prinsip-prinsip dasar keindahan yaitu :

✓ **Kesatuan**

Rancangan Taman Kota harus memperhatikan adanya kesatuan baik dalam ide maupun dalam ekspresi fisik. Untuk memperoleh kesatuan dalam rancangan Taman Kota, semua unsur yang dirancang harus mempunyai hubungan satu dengan lain secara harmonis.



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

Unsur-unsur / komponen lansekap mempunyai dan memiliki bentuk atau sifat masing-masing dan berkarakter tersendiri. Untuk menyatukan komponen dan unsur tersebut haruslah didasarkan pada prinsip disain. Keharmonisan antara sesama material dan gaya / style sangat tergantung dari kekuatan *Unity and Consistency* atau Keteraturan dan Kesatuan.

Keteraturan dapat memberikan keindahan dalam komposisi. Keteraturan ini diperoleh melalui pendekatan tema rancangan antara lain, keteraturan ruang formil, informal, simetris ataupun pendekatan dari segi keteraturan bentuk misal alamiah, tradisional ataupun modern.

Keindahan dari segi bentuk dapat diamati dari suatu bentuk pohon yakni susunan batang, dahan, ranting dan dedaunan. Batang selalu mempunyai hubungan dengan dahan dan dahan selalu berkait dengan ranting serta dedaunan.

Proporsi besaran ukuran batang akan selalu diikuti oleh dedaunan. Hal ini mencerminkan suatu visual keteraturan yang akan memberikan kesan keindahan.

Kesatuan dimaksud adalah hubungan yang harmonis dari berbagai elemen atau komponen dan unsur yang ada dalam suatu rancangan. Keharmonisan ini akan membentuk suatu karakter khas rancangan lansekap. Untuk mendapatkan nilai kesatuan ini dapat diciptakan melalui antara lain:

1. Menyederhanakan dan membatasi jumlah elemen atau unsur yang dipergunakan,
2. Dengan memperkecil perbedaan sesama unsur dalam komposisi disain. Penggunaan jenis tanaman yang beraneka ragam dalam suatu komposisi mengakibatkan nilai kesatuan menjadi hilang.

Untuk mencapai suatu kesatuan dan keteraturan maka perlu diperhatikan beberapa pertimbangan yakni :

1. Kesimbangan (*Balance*)
2. Irama dan Pengulangan (*Ritme and Repetation*)



3. Penekanan dan Aksentuasi (*Emphasis*)

✓ Skala

Taman Kota sebagaimana halnya dengan arsitektur, skala sangat berkaitan dengan manusia. Skala Taman Kota banyak ditentukan oleh skala lingkungan dengan membandingkan suatu Taman Kota dengan lainnya baik dalam luasan maupun dalam skala bangunan.

Ada beberapa macam skala dalam suatu lingkungan Taman Kota yakni :

- ❖ Ekspresi Karakter, ekspresi adalah cerminan ruang (*space*) yang diciptakan dalam Taman Kota agar sesuai dengan tujuannya. Taman Kota ditujukan untuk masyarakat umum bukan untuk perseorangan, artinya karakter yang harus dibentuk dalam Taman Kota harus mengekspresikan kegunaan / fungsi yang luas agar pengunjung atau masyarakat dapat menikmatinya. Dengan adanya karakter maka rancangan akan mempunyai nilai kualitas yang berbeda dengan Taman Kota lainnya.
- ❖ Daya Tarik, rancangan Taman Kota harus mempunyai daya tarik dan memiliki kesan mengundang secara permanen. Sifat mengundang dapat diciptakan dengan pencapaian (aksesibilitas) yang mudah, pintu gerbang masuk yang terbuka, orientasi yang jelas, serta memiliki *vocal point* yang terlihat dari semua arah. Daya tarik ini dapat diciptakan dengan adanya sesuatu yang kontras di antara lingkungan sekitar dan mudah ditangkap oleh mata. Kontras ini dapat diciptakan dengan pemilihan warna, bentuk, struktur dan skala.

A. KRITERIA KAWASAN RUANG TERBUKA HIJAU



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

- B.1. PENUTUP TANAH** : Semak /perdu dan pohon (tegakan). Kriteria pemilihan : bentuk morfologi bervariasi, bernilai indah, penghasil O₂ tinggi, tahan cuaca dan hama penyakit, peredam intensif, daya resap air tinggi, pemeliharaan relatif mudah
- B.2. TAMAN REKREASI KOTA** : Karakteristik tanaman: tak bergetah/racun, dahan tak mudah patah, perakaran tidak mengganggu pondasi, struktur daun setengah rapat, ketinggian vegetasi bervariasi, warna hijau & variasi warna lain, seimbang; Kecepatan tumbuh: sedang; Jenis tanaman / annual musiman / perennial; Berupa habitat tanaman lokal, Sekitar 40 % - 60% dari luas areal harus dihijaukan.
- B.3. KAWASAN HIJAU PERTAMANAN KOTA** : Karakteristik tanaman: Tak bergetah/racun, dahan tak mudah patah, perakaran tak mengganggu pondasi, struktur daun setengah rapat. Jenis ketinggian bervariasi, warna hijau & variasi warna lain, seimbang; Kecepatan tumbuh sedang; Habitat tan lokal & budidaya; Jenis tanaman tahunan (annual) / musiman (perennial); Jarak tanaman setengah rapat, 90% dr luas area harus dihijaukan.
- B.4. HUTAN KOTA** : Karakteristik tanaman: struktur daun rapat, ketinggian vegetasi bervariasi; Kecepatan tumbuhnya cepat; Dominan jenis tanaman tahunan; Berupa habitat tanaman lokal, Jarak tanaman rapat, 90-100% luas areal harus dihijaukan
- B.5. TAMAN PRASARANA OLAHRAGA** : Karakteristik tanaman: tak bergetah /racun, dahan tak mudah patah, perakaran tak ganggu pondasi, Jenis tananaman tahunan/ musiman; Berupa habitat tanaman lokal dan



tanaman budidaya; Jarak tanaman tidak rapat, 40 - 60% dari luas areal harus dihijaukan

B.6. TAMAN PEMAKAMAN : Karakteristik tanaman perakaran tidak mengganggu pondasi, struktur daun renggang setengah rapat, dominan warna hijau; Jenis tanaman tahunan / musiman; Berupa habitat tanaman lokal budidaya, Jarak tanaman renggang setengah rapat, Sekitar 50 % dari luas areal harus dihijaukan

B.7. TAMAN PERTANIAN (KOTA) : Karakteristik tanaman: struktur daun rapat, warna dominan hijau; Kecepatan tumbuh bervariasi dengan pola tanaman; Jenis tanaman tahunan /musiman; Berupa habitat tanaman budidaya, Jarak tanaman setengah rapat sampai rapat 80% - 90% dari luas areal yang harus dihijaukan.

B.8. JALUR HIJAU : Karakteristik tanaman: struktur daun setengah rapat s/d rapat, dominan warna hijau, perakaran tak ganggu pondasi; Kecepatan tumbuh bervariasi; Dominan jenis tanaman tahunan; Berupa habitat tanaman orignal (asli) dan tanaman budidaya, Jarak tanaman setengah rapat s/d rapat, sekitar 90% dari luas areal harus dihijaukan.

B. ARAHAN RENCANA RUANG TERBUKA HIJAU KOTA MAKASSAR

Analisa terhadap Ruang Terbuka Hijau Kota Makassar dianalisis berdasarkan panduan Ruang Terbuka Hijau Kota Makassar sebagaimana dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar 2005 – 2015 (Peraturan Daerah Kota Makassar



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

Nomor 6 Tahun 2006). Adapun penjabaran secara teknis analisa Ruang Terbuka Hijau dapat dikelompokkan sebagai berikut :

C.1. RTH Taman Kota

Taman Kota sebagai *Public Facility* dan bersifat dekoratif merupakan daerah hijau yang tidak boleh dibangun, kecuali untuk beberapa bentuk fasilitas penunjang, dan 90 % dari luas perpetakan merupakan daerah hijau. Fungsi Taman dan jalur hijau perkotaan dapat mengikat air, mengurangi polusi udara dan kebisingan yang ditimbulkan oleh kendaraan.

Saat ini Taman Kota di Kota Makassar berjumlah 22 titik yang tersebar di beberapa lokasi. Menurut data Dinas Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Keindahan Kota Makassar di tahun 2006 jumlah total luasan RTH. Taman Kota sebesar 61.11 m².

Sebagian besar Taman Kota dalam kondisi terawat dengan bentuk perancangan taman yang konvensional. Taman Macan, taman Fort Rotterdam, taman Hasanuddin, taman Kesehatan PLN merupakan Taman dengan fungsi dan perancangan yang baik.

Karakteristik tanaman: Tak bergetah/racun, dahan tak mudah patah, perakaran tak mengganggu pondasi, struktur daun setengah rapat. Jenis ketinggian bervariasi, warna hijau & variasi warna lain, seimbang; Kecepatan tumbuh sedang; Habitat tan lokal & budidaya; Jenis tanaman tahunan (annual) / musiman (perennial); Jarak tanaman setengah rapat, 90% dr luas area harus dihijaukan.

C.2. RTH Kawasan Permukiman / Perumahan

Permukiman adalah suatu kawasan perumahan yang ditata secara fungsional dan humanis sebagai kesatuan sosial-ekonomi dari suatu komunitas dan terkonsentrasi dalam fisik ruang perkotaan / pedesaan.

Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan.



Kebijakan pengembangan perumahan permukiman saat ini yang terfokus pada konsep produksi rumah yang cenderung mengabaikan unsur kualitas lingkungan hidup, sudah harus diubah dan disesuaikan dengan konsep perumahan dan permukiman ekologis.

Konsep agenda 21 Indonesia juga menekankan tentang strategi pembangunan berkelanjutan secara nasional, menjelaskan bahwa perumahan dan permukiman yang akan datang, hendaknya dapat menjadi :

- a. Sarana pembinaan generasi muda,
- b. Menjamin peningkatan kualitas hidup,
- c. Memperkuat kesetaraan manusia dan rasa kesatuan bangsa.

Implementasi RTH Permukiman / Perumahan harus berdasarkan standar prosentase penggunaan lahan untuk terbangun dan terbuka, maka setiap kelompok komunitas berhak untuk memperoleh ≥ 1 m² RTH (taman lingkungan), dan setiap 30.000 jiwa masyarakat berhak memperoleh ≥ 9000 m² taman atau lapangan olahraga.

Pertumbuhan perumahan penduduk Kota Makassar adalah ± 118 % (2002 – 2004). Arah dari ruang perkembangan pembangunan perumahan permukiman terdapat di kawasan *sub urban*, terbangun dalam kantong-kantong permukiman (*real estate*) yang menyebar luas dan tidak teratur dalam struktur ruang di wilayah Timur dan Selatan Kota Makassar (*urban sprawl*).

Penghijauan Kawasan Permukiman / Perumahan dapat dicapai dengan penghijauan pekarangan, penerapan jalur hijau dan penerapan Ruang Terbuka Hijau sesuai skala lingkungan (RT / RW), kecamatan dan kota.

C.3. RTH Kawasan Bisnis dan Perdagangan



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

Kawasan Bisnis dan Perdagangan tersebar dalam kota sebagai pusat bisnis. Kawasan Bisnis dan Perdagangan meliputi Kawasan bangunan Kantor Bisnis, Rumah Toko dan Pusat Perbelanjaan / Mall.

- a. Kantor Bisnis direncanakan dengan mempertimbangkan Koefisien Lantai Bangunan (KLB), Koefisien Dasar Bangunan (KDB), Koefisien Daerah Hijau (KDH) dan Ketinggian Bangunan (TB).
- b. Rumah Toko, pembangunan rumah toko (ruko) dalam dan luar kota memberi dampak yang sangat besar terhadap perubahan pola ruang, struktur ruang dan pola penggunaan lahan. Keberadaannya yang tidak mengenal tempat secara ekonomis membuat kota semakin padat. Pengaturan KLB, KDB dan KDH harus segera ditindaklanjuti demi kelestarian lingkungan di mana ruko berada.
- c. Pusat Perbelanjaan / Mall, dampak keberadaannya terhadap perkotaan adalah mengikat antar bagian wilayah kota. Sebagai salah satu pusat perputaran ekonomi maka pusat perbelanjaan memberi kontribusi yang sangat besar terhadap ekonomi perkotaan.

Ruang Terbuka Hijau pada kawasan Bisnis dan Perdagangan berpotensi dikembangkan pada Taman dan Areal Parkir. Persyaratan parkir pada lahan terbuka seharusnya dikembangkan menjadi Hutan Kota. Vegetasi bisa menjadi pelindung kendaraan dari pancaran sinar matahari dan pengikat dari polusi yang ditimbulkan oleh kendaraan.

C.4. RTH Kawasan Perkantoran

Kawasan perkantoran pada umumnya berada di pusat kota. Dan berada dalam kawasan dengan kepadatan bangunan yang cukup tinggi. Penggunaan kendaraan (roda empat dan dua) sebagai sarana transportasi dari dan menuju kantor menyebabkan intensitas lalu lintas kota semakin padat, mengakibatkan polusi udara semakin meningkat.



RTH Kawasan Perkantoran dapat dicapai dengan optimalisasi penggunaan lahan Parkir, Jalur Jalan, Lapangan Upacara, Pedestrian dan Taman Perkantoran. Peraturan KDB, KLB dan KDH harus dilaksanakan secara konsisten mengingat Kawasan Perkantoran lebih diprioritaskan kebutuhan akan Parkir.

Karakteristik tanaman: tak bergetah /racun, dahan tak mudah patah,perakaran tak ganggu pondasi, Jenis tananaman tahunan/ musiman; Berupa habitat tanaman lokal dan tanaman budidaya; Jarak tanaman tidak rapat, 40 - 60% dari luas areal harus dihijaukan

C.5. RTH Kawasan Pendidikan

Penataan ruang Hijau pada kawasan pendidikan adalah penataan ruang hijau pada daerah parkir, *inner void* dan halaman terbuka.

Persyaratan umum penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Pendidikan, adalah:

- a. Pemilihan jenis tanaman yang tinggi dan memiliki tajuk yang lebar untuk menutupi lahan-lahan terbuka.
- b. Penanaman pohon / tanaman harus diperhatikan agar tidak mengganggu utilitas umum.
- c. Bangunan pendidikan di daerah kepadatan tinggi, sedang dan rendah. KDB di tetapkan 15 % hingga 50 % dari luas perpetakannya yang terbangun dan selebihnya tidak terbangun.
- d. KDH ditetapkan 30 % dengan daerah terhijaukan minimal 4,5 % dari luas perpetakan.
- e. 50 % dari luas yang harus dihijaukan ditanami rumput dan perdu sebagai ground cover.
- f. Pohon pelindung dengan tajuk yang besar (*green coverage*) ditanami setiap 75 m2 atau sesuai dengan lingkungan sekitar.



Kota Makassar memiliki sejumlah institusi pendidikan dasar, menengah dan perguruan tinggi yang memiliki luas kawasan yang signifikan dan berpotensi untuk pengembangan kawasan pendidikan / kampus dengan *basic ekologis*. Selain berfungsi sebagai paru-paru kota RTH pendidikan bisa menjadi laboratorium / Taman Pendidikan dengan menanam sejumlah spesies vegetasi yang bervariasi lengkap dengan nama dan jenis pohon. Sebagai contoh; pengembangan RTH Universitas Hasanuddin yang telah berhasil sebagai Hutan Kota dan Taman Pendidikan.

C.6. RTH. Kawasan Peribadatan

Ruang Terbuka Hijau Kawasan Peribadatan selain sebagai unsur estetika juga sebagai tempat kegiatan sosial serta ruang cadangan untuk menampung kegiatan pengunjung dalam melaksanakan ibadah dalam jumlah massal. Vegetasi yang disyaratkan untuk RTH Kawasan Peribadatan adalah pepohonan yang bertajuk lebar dan berdaun rapat untuk halaman yang luas sehingga dapat berfungsi *buffer/barrier* bagi *noise* yang ditimbulkan oleh kendaraan. Rumput / perdu sebagai *ground cover* pada inner void.

Syarat RTH Kawasan Peribadatan, meliputi :

a. Tempat Ibadah pada Daerah Kepadatan Tinggi

KDB ditetapkan 40 % dari luas perpetakannya boleh dibangun, selebihnya adalah Ruang Terbuka Hijau.

- Koefisien penghijauan ditetapkan 40 % dengan daerah yang harus dihijaukan minimum sebesar 16 % dari luas perpetakan yang terletak di bagian muka bangunan.
- 75 % dari luas yang harus dihijaukan tersebut ditanami rumput dan perdu, ditambah 1 pohon pelindung setiap 75 m².



b. Tempat Ibadah pada Daerah Kepadatan Sedang

KDB ditetapkan 30 % dari luas perpetakannya boleh dibangun, sedangkan sisanya merupakan Ruang Terbuka Hijau.

- Koefisien penghijauan ditetapkan 50 % dengan daerah yang harus dihijaukan minimum sebesar 15 % dari luas perpetakan yang terletak di bagian muka bangunan.
- 75 % dari luas yang harus dihijaukan tersebut ditanami rumput dan perdu, ditambah 1 pohon pelindung setiap 75 m².

c. Tempat Ibadah pada Daerah Kepadatan Rendah

KDB ditetapkan 60 % dari luas perpetakannya boleh dibangun, sedangkan sisanya merupakan Ruang Terbuka Hijau.

- Koefisien penghijauan ditetapkan 60 % dengan daerah yang harus dihijaukan minimum sebesar 12 % dari luas perpetakan yang terletak di bagian muka bangunan.
- 50 % dari luas yang harus dihijaukan tersebut ditanami rumput dan perdu, ditambah 1 pohon pelindung setiap 75 m².

C.7. RTH. Bangunan Kesehatan

RTH pada Kawasan Bangunan Kesehatan selain berfungsi estetika juga berfungsi biologis (memberikan udara segar). Adanya penerapan konsep HOSTEL (*hospital hotel*) pada beberapa rumah sakit, memberi nilai tambah terhadap keberadaan rumah sakit. Kebersihan dan keindahan membuat pasien akan merasa lebih tenang dalam proses perawatan dan masa penyembuhan.

Syarat RTH Kawasan Kesehatan, meliputi :

a. Bangunan Kesehatan pada Daerah Kepadatan Tinggi



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

KDB ditetapkan 35 - 50 % dari luas perpetakannya boleh dibangun, selebihnya adalah Ruang Terbuka Hijau.

- Koefisien penghijauan ditetapkan 40 % dengan daerah yang harus dihijaukan minimal sebesar 14 % - 20 % dari luas perpetakan yang terletak di bagian muka bangunan.
- 50 % dari luas yang harus dihijaukan tersebut ditanami rumput dan perdu, ditambah 1 pohon pelindung setiap 75 m².

b. Bangunan Kesehatan pada Daerah Kepadatan Sedang

KDB ditetapkan 25 % - 40 % dari luas perpetakannya boleh dibangun, sedangkan sisanya merupakan Ruang Terbuka Hijau.

- Koefisien penghijauan ditetapkan 50 % dengan daerah yang harus dihijaukan minimum sebesar 12,5 % - 20 % dari luas perpetakan yang terletak di bagian muka bangunan.
- 50 % dari luas yang harus dihijaukan tersebut ditanami rumput dan perdu, ditambah 1 pohon pelindung setiap 75 m².

c. Bangunan Kesehatan pada Daerah Kepadatan Rendah

KDB ditetapkan 15 % - 30 % dari luas perpetakannya boleh dibangun, sedangkan sisanya merupakan Ruang Terbuka Hijau.

- Koefisien penghijauan ditetapkan 60 % dengan daerah yang harus dihijaukan minimum sebesar 9 % dari luas perpetakan yang terletak di bagian muka bangunan.
- 50 % dari luas yang harus dihijaukan tersebut ditanami rumput dan perdu, ditambah 1 pohon pelindung setiap 75 m².

C.8. RTH. Kawasan / Lapangan Olahraga

Kawasan / Lapangan Olahraga sebagai unsur terbuka, keberadaannya sangat membantu penyelenggaraan Ruang Terbuka Hijau di Kota Makassar. Dengan luasan yang signifikan, Lapangan Karebosi 73.000 m² dan



Lapangan Hasanuddin 19.000m² sangat berpotensi untuk pengelolaan Ruang Terbuka Hijau.

Gelora A. Mattalatta / Mattoanging, Kawasan Olah Raga Sudiang, Kawasan Olah Raga Banta-Bantaeng dan Lapangan Olahraga Perumnas merupakan potensi bagi pengembangan Ruang Terbuka Hijau.

Karakteristik tanaman: tak bergetah/racun, dahan tak mudah patah, perakaran tak ganggu pondasi, Jenis tanaman tahunan/musiman; Berupa habitat tanaman lokal dan tanaman budidaya; Jarak tanaman tidak rapat, 40 - 60% dari luas areal harus dihijaukan

C.9. RTH. Jalur Hijau / Jalur Tengah

Penataan Ruang Terbuka Hijau pada Jalur Hijau / Jalur Tengah adalah penataan atau penanaman pohon sepanjang jalur jalan yang berfungsi sebagai pengarah, pengaman, pelindung serta memberikan pandangan visual pemakai jalan.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penataan Ruang Terbuka Hijau Jalur Hijau / Jalur Tengah, meliputi :

- a. Hirarki Jalan, akan menentukan karakteristik pergerakan dan menentukan jarak penanaman antar pohon,
- b. Tikungan / Belokan Jalan, selain kriteria keamanan, hendaknya diperhatikan pula visual yang memberikan kesan estetis,
- c. Penempatan pohon dan lampu harus diperhitungkan antara bentuk / ukuran tajuk pohon dengan tinggi lampu.
- d. Untuk menghindari kesan monoton, maka pohon ditanam dengan jenis vegetasi yang bervariasi, *ground cover* / perdu dan pepohonan dengan tajuk lebar (akar yang tidak mengganggu pondasi / badan *cansteen*). Jika perlu diberikan *sculpture* pada titik tertentu.



Karakteristik tanaman: struktur daun setengah rapat s/d rapat, dominan warna hijau, perakaran tak ganggu pondasi; Kecepatan tumbuh bervariasi; Dominan jenis tanaman tahunan; Berupa habitat tanaman orignal (asli) dan tanaman budidaya, Jarak tanaman setengah rapat s/d rapat, sekitar 90% dari luas areal harus dihijaukan.

C.10. RTH. Bantaran Sungai dan Kanal

Makassar dialiri oleh 2 (dua) buah sungai, Sungai Tallo dan Jeneberang. Bantaran sungai ini masih relatif hijau alami, karena kota tidak bersentuhan langsung dengan tepi pada kedua sungai tersebut. Namun demikian bantaran Sungai Tallo dan Jeneberang tetap harus dipertahankan fungsi ekologisnya sebagai upaya pelestarian plasma nutfah dan ekosistem sungai.

Sungai Tallo memiliki lebar yang bervariasi, antara 20 m – 30 m di hulu dan 50 m – 80 m di muara. Sedangkan Sungai Jeneberang yang berhulu di Kabupaten Gowa memiliki lebar 30 m – 50 m sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) dan hingga 300 m di muara.

Kanal secara umum berfungsi sebagai pengaliran / pembuangan limbah domestik, padahal kanal ini direncanakan untuk fungsi pengaliran daerah tangkapan banjir dan sarana transportasi air. Dengan fungsi tersebut bantaran kanal menjadi tidak estetik dan kumuh, masyarakat masih membuang sampah di sepanjang kanal.

Selama musim kemarau, kanal-kanal drainase ini tidak mengalir sehingga air yang tergenang menyebabkan pencemaran. Pengelolaan kanal-kanal drainase ini perlu ditingkatkan dengan mempertimbangkan debit air di hilir sungai Jeneberang.

C.11. RTH. Hutan Kota

Tata cara menghijaukan kota secara efektif adalah dengan mengubah potensi ruang terbuka menjadi hutan kota. Saat ini Hutan Kota pengelolaannya masih sebatas institusional. Ada 2 (dua) institusi yang



telah menjadikan kawasannya sebagai Hutan Kota yakni : Universitas Hasanuddin dengan luas 220 Ha, Kompleks Kantor Gubernur Propinsi Sulawesi Selatan seluas $\pm 11,3$ Ha dan yang berpotensi menjadi Hutan Kota lainnya adalah Kompleks Kodam VII Wirabuana seluas ± 25 Ha.

Karakteristik tanaman: struktur daun rapat, ketinggian vegetasi bervariasi; Kecepatan tumbuhnya cepat; Dominan jenis tanaman tahunan; Berupa habitat tanaman lokal, Jarak tanaman rapat, 90-100% luas areal harus dihijaukan.

C.12. RTH. Kawasan Pekuburan

Pekuburan merupakan ruang terbuka yang memberikan pengaruh terhadap iklim mikro seperti peredam kebisingan dan polusi udara.

Pengelolaan ruang terbuka pekuburan menjadi Taman Pekuburan maka akan mempermudah penyerapan air masuk ke dalam tanah. Hal ini ditempuh dengan mengurangi unsur beton pada setiap makam, diganti dengan memperbanyak rerumputan sebagai ground cover. Batu nisan sebagai penanda diatur dalam jarak dan ukuran yang sama sehingga memberi efek visual estetika yang baik.

Karakteristik tanaman perakaran tidak mengganggu pondasi, struktur daun renggang setengah rapat, dominan warna hijau; Jenis tanaman tanaman tahunan / musiman; Berupa habitat tanaman lokal budidaya, Jarak tanaman renggang setengah rapat, Sekitar 50 % dari luas areal harus dihijaukan.

C.13. RTH. Bandara, Pelabuhan dan Terminal

✓ RTH Kawasan Bandara

Kawasan Bandara adalah kawasan yang sangat strategis bagi pengembangan Ruang Terbuka Hijau. Keberadaan Bandara sebagai pintu gerbang Propinsi Sulawesi Selatan maupun Kota Makassar akan menjadikan *image* bagi para pendatang sehingga perencanaan / pengelolaan Ruang Terbuka Hijau dalam skala internasional, baik teknis, sebaran dan luasannya.



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

Dalam RTRW Kota Makassar 2005 – 2015, Ruang Terbuka Hijau Kawasan Bandara sebesar 251,48 Ha atau 15 % dari jumlah total rencana Kawasan Bandara 1.676,54 Ha.

✓ **RTH Kawasan Pelabuhan**

Kawasan Pelabuhan Terpadu meliputi Pelabuhan tradisional Paotere, Pelabuhan Makassar atau Pelabuhan Soekarno - Hatta dan Kawasan penunjang di sekitarnya. Kawasan pelabuhan terletak di tepi Barat Kota Makassar. Letaknya strategis dan merupakan kawasan legendaris kota bersejarah Makassar tempo doeloe.

Saat ini pelabuhan Makassar terbagi dua yakni; terminal penumpang di Utara dan terminal peti kemas di Selatan. Sebagai pintu gerbang Makassar dari laut, maka sudah sepatutnya Ruang Terbuka Hijau dikedepankan pada kawasan ini, terutama pada pelabuhan Paotere sebagai tujuan wisata, lalu terminal penumpang dan areal peti kemas di pelabuhan Soekarno-Hatta.

Dalam RTRW Kota Makassar 2005 – 2015, Ruang Terbuka Hijau Kawasan Pelabuhan sebesar 20,41 Ha atau 7 % dari jumlah total rencana Kawasan Pelabuhan, 291,56 Ha.

✓ **RTH Terminal**

Kawasan Terminal merupakan salah satu produsen polusi udara dan suara terbesar di setiap kota. Partikel-partikel udara dan kebisingan suara akan banyak dilepas melalui knalpot mesin kendaraan.

Kota Makassar memiliki 2 (dua) terminal Induk, terminal Daya yang melayani penumpang dari / ke arah Utara kota dan terminal Mallengkeri untuk pelayanan penumpang dari / ke arah Selatan kota. Sebuah terminal penumpang antar kota kini tidak berfungsi lagi yakni terminal Toddopuli.



Kebutuhan pengelolaan RTH Terminal sebagai unsur pengendalian lingkungan perlu segera direalisasikan. Fungsi estetika pada RTH Kawasan Terminal menunjang keindahan kota.

Karakteristik tanaman: tak bergetah/racun, dahan tak mudah patah, perakaran tidak mengganggu pondasi, struktur daun setengah rapat, ketinggian vegetasi bervariasi, warna hijau & variasi warna lain, seimbang; Kecepatan tumbuh: sedang; Jenis tanaman / annual musiman / *perennial*; Berupa habitat tanaman lokal, Sekitar 40 % - 60% dari luas areal harus dihijaukan.

C.14. RTH. Kawasan Utilitas Umum

RTH Kawasan Utilitas Umum meliputi kawasan-kawasan yang berada / dilalui oleh sistem utilitas umum, yakni : Sistem Jaringan Listrik, Air Bersih & Sumber Air, Drainase dan Tempat Pembuangan Akhir Sampah.

C.15. RTH. Kawasan Industri.

Kawasan Industri Makassar (KIMA) berlokasi di Kelurahan Daya Kecamatan Biringkanaya, ± pada Km 15 di sisi kiri jalan poros Kota Makassar dengan Kota Maros (Jl. Perintis Kemerdekaan).

Lokasi telah dioperasikan seluas 203 Ha di mana pada lokasi ini terdapat pula kawasan berikat seluas ± 34 Ha. Seluas 152 Ha dari kawasan ini merupakan luas efektif untuk pabrik. Kawasan industri akan dikembangkan menjadi ± 703 Ha ke arah Barat berbatasan dengan Jl. Ir Sutami.

Data PT. KIMA Ujungpandang, 1997, diuraikan penggunaan lahan sebagai berikut :



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

Jenis Penggunaan	Telah Digunakan (Ha)	Akan Digunakan (Ha)
Kawasan Pabrik	152	317
Penghijauan	8	123
Sarana Umum (Jalan Dan Drainase)	41	60

Kawasan Industri ini telah beroperasi Tahap Pertama di tahun 2001, Tahap Kedua di tahun 2004 dan Tahap III pada tahun 2008.

Ruang Terbuka Hijau pada Kawasan Industri dilakukan pada jalur luar dan dalam sebagai *Green Belt* agar polusi dan kebisingan dapat segera diminimalisir oleh keberadaan penghijauan. Selanjutnya menentukan titik lokasi penempatan Ruang Terbuka Hijau berupa Taman / Hutan Kota sebagai ruang hijau bersama.

Kesimpulan

- Tak satu pun RTH-Kawasan Perkotaan yang dibangun secara instan atau sekejap saja. Komitmen dan konsistensi pelaksanaan pembangunan fisik kota harus diimbangi dengan konservasi RTH secara ketat dan disiplin penataan ruang kota,
- Tak semua lahan harus dipenuhi bangunan gedung perkantoran, ruko, hotel, apartemen, pusat perbelanjaan baru.
- Pengelolaan RTH harus secara profesional sejak perencanaan sampai ke kegiatan pemeliharaan RTH yang justru seringkali diabaikan dengan alasan klasik kekurangan dana, sehingga banyak RTH terbengkalai, tidak terawat, dan tidak layak kunjung.
- RTH sebagai bangunan hidup (tanaman tumbuh berkembang) butuh pemeliharaan rutin yang direncanakan dengan matang dan jangka panjang. Kota Singapura, Boston, New York, Chicago, dan Melbourne mensyaratkan dalam pembangunan RTH untuk mengalokasikan 15-25 persen biaya perencanaan dan



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

pelaksanaan, sedangkan 75-85 persen diproyeksikan untuk pemeliharaan, minimal selama tiga sampai lima tahun,

- Demi efisiensi dan optimalisasi biaya, prioritas pemeliharaan RTH kota dibagi menjadi RTH dengan pemeliharaan penuh (taman kota, taman makam, lapangan olah-raga, jalur hijau jalan royal, pemeliharaan sedang (jalur hijau bawah jalan layang, bantaran sungai, rel kereta api, dan tidak dipelihara atau dibiarkan tumbuh alami (hutan kota, hutan lindung, hutan mangrove, saluran umum tegangan tinggi),
- Keberhasilan simbiosis mutualistis dari nilai ekologi dan ekonomi RTH, di samping nilai edukatif dan estetis RTH, akan menjamin keberlanjutan fungsi LH-kate secara konsisten (mendahulukan nilai ekologis), terbukti berhasil menjadikan kota sebagai pusat perdagangan jasa dan tujuan wisata mancanegara (nilai ekonomi). Kota sehat warga pun sehat.

Masyarakat Inggris, menganggap air begitu penting wells (Jellicoe, 1971 dalam Purnomohadi, 2006) mengatakan, bahwa kita pun, manusia dan juga semua unsur yang hidup termasuk flora dan fauna, asal mulanya adalah 'benda cair'. Anggapan ini beralasan sebab semua makhluk hidup akan mati dalam beberapa hari tanpa air. Sebagai negara kepulauan terbesar pantiang garis pantai wilayah pesisir nusantara diperkirakan mencapai 81.000 km atau kedua terpanjang di dunia setelah Canada. PP No. 47/1987 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRW) yang memuat usulan 516 kota-kota strategis di Indonesia, di mana telah dibangun 22 buah Ibukota Propinsi (kota besar dari 216 kota yang terletak di tepian perairan, termasuk tepian sungai dan danau yang umum disebut *Waterfront City*, membutuhkan pengaturan khusus, serta mengacu pada PUU yang ada, mengantisipasi pesatnya pembangunan khususnya di sepanjang tepian sungai tsb. (Purnomohadi, 1999).



ATAP

Jurnal Arsitektur dan Perencanaan
ISSN : 2614-3755 (Cetak)
Vol.VI No.1, September 2018

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Ujung Pandang Nomor 25 Tahun 1997 *Tentang Penghijauan Dalam Wilayah Daerah Kotamadya Daerah Tingkat II Ujung Pandang*
2. *Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH)*, Buku Materi, Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan Direktorat Jendral Cipta Karya 2007`
3. *Perspektif Penataan Kota Dengan Konsep Permukiman Ekologis*, Shirly Wunas, Pidato Penerimaan Jabatan Guru Besar Pada Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, tahun 2007
4. Undang-undang Republik Indonesia No. 28 Tahun 2002 *Tentang Bangunan Gedung.*
5. *Rencana Tata Ruang Wilayah MAMMINASATA*
6. *Peraturan Daerah Kota Makassar No. 06 Tahun 2006 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar 2005 – 2015*
7. *Energy dan Water Efficiency Healt*, FuturArc, Majalah, 3 thn Quarter 2006
8. *Urban Planning.High Deusity Living*, FuturArc, Majalah, 4 thn Quarter, 2006
9. *Green Space*, FuturArc, Majalah, 4 thn Quarter, 2007
10. *Sustainability Recreation*, FuturArc, Majalah, 2 Quarter 2006
11. Tempo, Majalah, Edisi 29 April 2007
12. Tempo, Majalah, Edisi 27 Mei 2007
13. Tempo, Majalah, Edisi 17 Juni 2007.