

p.ISSN 2303-212X
e.ISSN 2503-5398

Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

JURNAL
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 10

NOMOR 1

HAL.: 1 - 78

JANUARI 2022

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

Jurnal Desiminasi Teknologi adalah jurnal yang memuat artikel dan karya ilmiah hasil penelitian dosen dan atau mahasiswa Fakultas Teknik yang diterbitkan secara periodik 2 (dua) kali per tahun oleh Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Pengarah:

1. Ketua Pengurus Yayasan Pendidikan Nasional Tridinanti
2. Rektor Universitas Tridinanti Palembang (UTP)
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UTP

Penanggung jawab:

Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang

Penyunting Ahli:

1. Dr. Ir. Hj. Faridatul Mukminah, M.Sc. Agr. (Universitas Tridinanti Palembang)
2. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc. (Institut Teknologi Sepuluh November)
3. Prof. Dr. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc. (Universitas Sriwijaya)
4. Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA. (Universitas Gadjah Mada)
5. Dr. Ir. Berkah Fajar TK. (Universitas Diponegoro)
6. Prof. Dr. Ir. Erika Buchari, MSc. (Universitas Sriwijaya)
7. Prof. Ir. Totok Roesmanto, M.Eng. (Universitas Diponegoro)
8. Prof. Dr. Ir. Erry Yulian Tribblas Adesta, MSc. (Universitas Gunadarma)

Ketua Dewan Penyunting:

Dr. Ir. Hj. Faridatul Mukminah, M.Sc. Agr.

Anggota Dewan Penyunting:

1. Ir. H. Suhardan MD, MS. Met.
2. Ir. Bahder Djohan, M. Sc.
3. Ir. H. Yuslan Basir, MT.
4. Dr. Ir. H. Ibnu Aziz, MT. Ars.
5. Ir. Sofwan Hariady, MT.
6. Ir. Abdul Muin, MT.

Redaksi Pelaksana:

1. Irnanda Pratiwi, ST. MT.
2. Andy Budiarto, ST.MT.
3. Ir. Madagaskar, MT.
4. Ir. Yasmid, MM. MT.
5. Devie Oktarini, ST. M. Eng.
6. Ir. H. Herman Ahmad, MT.
7. Ani Firda, ST. MT.

Alamat Redaksi:

Jl. Kapten Marzuki No. 2446 Kamboja Palembang 30129 Telp/Fax : (0711) 357526 / (0711) 357526
email : jurnal-destek@univ-tridinanti.ac.id Website : www.univ-tridinanti.ac.id

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

VOLUME 10 NOMOR 1

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

JANUARI 2022

DAFTAR ISI

Halaman

MODIFIKASI ALAT DUDUKAN PADA MESIN GERINDA UNTUK PEMOTONGAN BERBAGAI JENIS KAYU SECARA MANUAL <i>Rita Maria Veranika, M. Amin Fauzie, Sukarmansyah, M. Ali (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	1 – 7
ANALISIS POTENSI BAHAYA, PENILAIAN RISIKO DAN PENGENDALIANNYA MENGUNAKAN METODE <i>HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT</i> <i>AND RISK CONTROL (HIRARC)</i> (Studi Kasus di Divisi Perawatan (Bengkel Utama) PT XYZ) <i>Hermanto MZ, Faizah Suryani, Pranita Apriana Sari (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	8 – 17
LAJU DAN BENTUK KOROSI PADA BAJA HQ-760 YANG MENDAPAT PERLAKUAN HARDENING DALAM LINGKUNGAN AIR LAUT <i>R. Kohar, Sofwan Hariady, M. Amin Fauzie, Hermanto Ali (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	18 – 24
PERANCANGAN STRATEGI BERSAING PADA PRODUK DIGITAL BANKING DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SWOT <i>Dinda Dwi Sulasmita, Hermanto MZ, Selvia Aprilyanti (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	25 – 32
ANALISA TINGKAT PELAYANAN (Level Of Services) PERSIMPANGAN BERSINYAL PADA SIMPANG BANDARA KOTA PALEMBANG <i>Yules Pramona Zulkarnain (Dosen Teknik Sipil UTP)</i>	33 – 37
PENGUJIAN TURBIN PELTON SKALA MINI DENGAN DUA VARIASI BENTUK SUDU <i>Madagaskar, M. Ali, Abdul Muin, Rita Maria V. (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	38 – 43
EFISIENSI BIAYA PENGGUNAAN ENERGI BAHAN BAKAR BATUBARA DAN GAS PADA PEMBANGKIT LISTRIK <i>Letifa Shintawaty, Titi Sulaimi (Dosen Teknik Elektro UTP)</i>	44 – 50
EVALUASI TATA GUNA LAHAN KAWASAN PERMUKIMAN DI DAERAH REKLAMASI RAWA (STUDI KASUS: KAWASAN JAKABARING PALEMBANG) <i>Fajar Sadik Islami, Tri Woro Setiati, Ahmad Ardani (Dosen Arsitektur UTP)</i>	51 – 62
PEMANFAATAN BAN BEKAS UNTUK FONDASI DANGKAL PADA INDUSTRI KONSTRUKSI PERUMAHAN MENJADI NILAI EKONOMIS <i>Tolu Tamalika, Indra Syahrul Fuad (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	63 – 69
ANALISIS METODE SIX SIGMA DALAM UPAYA PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KERTAS DI PT. INDAH KIAT PULP & PAPER, Tbk <i>Rachmawati Apriani, Desy Rahayu Ningsih, Sisnayati, Tine Aprianti, Arif Nurrahman (Dosen Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas, ITS)</i>	70 – 78

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga jurnal ilmiah *Desiminasi Teknologi* dapat dikenal pada lingkungan Fakultas Teknik dan civitas akademika teknik di seluruh Indonesia.

Jurnal *Desiminasi Teknologi* disusun dari berbagai penelitian dan kajian dosen dan atau mahasiswa internal Fakultas Teknik UTP dan dosen atau mahasiswa dari fakultas Teknik di luar Universitas Tridinanti Palembang yang memiliki penelitian untuk dipublikasikan. Jurnal ini terdiri dari berbagai rumpun ilmu teknik, diantaranya: Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Arsitektur dan teknik lainnya.

Pada edisi kali ini, Jurnal Desiminasi Teknologi telah memasuki terbitan Volume 10 Nomor 1 edisi Januari 2022, dan kami beritahukan juga bahwa Jurnal Desiminasi Teknologi telah terdaftar secara elektronik dengan nomor e.ISSN 2503-5398.

Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat kami harapkan untuk perbaikan penulisan jurnal ini di masa mendatang dan kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam proses penerbitan jurnal ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya.

Palembang, Januari 2022

Redaksi

EVALUASI TATA GUNA LAHAN KAWASAN PERMUKIMAN DI DAERAH REKLAMASI RAWA (STUDI KASUS: KAWASAN JAKABARING PALEMBANG)

Fajar Sadik Islami²², Tri Woro Setiati²³, Ahmad Ardani²⁴

Email Korespondensi: *Fajar@univ-tridinanti.ac.id*

Abstrak: Dalam pengembangan permukiman di kawasan rawa Kota Palembang membutuhkan strategi khusus yang sesuai dengan kondisi geografis dan tanah. Reklamasi merupakan salah satu strategi yang banyak dilakukan untuk kondisi tersebut. Namun, tidak dapat dihindari Reklamasi di daerah rawa akan memberikan efek terhadap siklus hidrologinya. Dengan reklamasi, fungsi hidrologi rawa akan terganggu apabila tidak dilakukan penyesuaian terhadap tata guna lahan, khususnya kawasan Permukiman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tata guna lahan eksisting dan kondisi siklus hidrologi pada Kawasan Jakabaring sehingga dapat memberikan arahan terhadap penataan tata guna lahan yang tanggap terhadap pengelolaan rawa sehingga dapat menjamin dan memelihara kelestarian keberadaan rawa sebagai sumber air dan juga dapat meminimalisir resiko banjir. Metode penelitian yang digunakan adalah metode studi literatur dengan pengumpulan data Pustaka serta membandingkan kondisi eksisting dengan rekomendasi standar dari literatur yang ada. Variabel yang diamati difokuskan pada tata guna lahan dan kepadatan di kawasan permukiman. Evaluasi akan dilakukan dengan penilaian terhadap pengaturan tata guna lahan, kepadatan bangunan, vegetasi, material penutup lahan yang terdapat pada kondisi eksisting. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tata lahan bangunan pada Kawasan tersebut masih harus diperbaiki sesuai dengan rekomendasi dari literatur sehingga dapat membantu meminimalisir resiko genangan permanen disaat curah hujan yang tinggi.

Kata kunci: tata guna lahan, reklamasi, hidrologi, rawa

Abstract: In the development of settlements in the swamp area of Palembang City need a specific strategy according to geographical and soil conditions. Reclamation is one of the most widely used strategies for this condition. However, it is unavoidable that reclamation in swamp areas will affected on the hydrological cycle. With reclamation, the hydrological function of the swamp will be disrupted if no adjustments to land use, especially residential areas. The aim of this study is to evaluate the existing land use and the condition of the hydrological cycle in the Jakabaring area so that it can provide direction on land use arrangements that are responsive to swamp management so as to ensure and maintain the sustainability of the existence of swamps as a water source and can also minimize the risk of flooding. The research method used is a literature study method by collecting library data and comparing existing conditions with standard recommendations from the existing literature. The observed variables were focused on land use and density in residential areas. The evaluation will be carried out with an assessment of land use arrangements, building density, vegetation, land cover materials contained in the existing condition. The results showed that the land use of the building in the area still had to be improved in accordance with the recommendations from the literature so that it could help minimize the risk of permanent inundation during high rainfall.

Keywords: land use, reclamation, hydrology, swamp area

^{22,23,24} Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

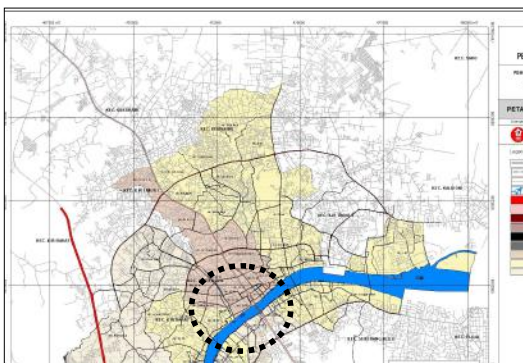
PENDAHULUAN

Kebutuhan akan lahan di perkotaan akan semakin meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan kegiatan sosial ekonominya. Kota Palembang yang merupakan salah satu kota berkembang di Indonesia mengalami peningkatan kebutuhan lahan dikarenakan perkembangan perekonomian dan penyelenggaraan acara-acara berskala Nasional maupun Internasional. Di Kota Palembang, perkembangan Kawasan terbagi menjadi dua, yaitu Kawasan Seberang Ilir dan Ulu. Dahulu perkembangan kota berpusat pada Kawasan

Seberang Ilir. Namun, berkembang nya perekonomian dan rencana pemerataan pembangunan maka Kawasan Seberang Ulu menjadi area pengembangan untuk beberapa sector khusus, salah satu nya sebagai Kawasan olahraga. Pengembangan Kawasan Ulu membutuhkan spesifikasi khusus, dikarenakan kondisi tanah yang didominasi oleh rawa. Kota Palembang dengan luas 400,61 km², terdiri dari 54% lahan rawa yang digunakan sebagai daerah resapan air. Seiring dengan semakin berkembangnya Kota Palembang dan dengan adanya kebutuhan pembangunan maka lahan rawa ini tersentuh untuk dijadikan area

terbangun (RDTRK Jakabaring, 2006:6). Salah satu nya di daerah Seberang Ulu, khususnya Jakabaring.

Pengembangan Kawasan Jakabaring dilakukan dengan strategi Reklamasi Rawa yang diperuntukkan sebagai generator Kawasan olahraga (Stadion Utama), Pasar Induk, Perkantoran Pemerintah dan Swasta, Kawasan Komersil Terpadu dan juga pengembangan Kawasan permukiman dan perumahan. Pengembangan Kawasan Pengembangan kawasan reklamasi ini dituangkan dalam Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK), berdasarkan Surat Keputusan Wali Kota Palembang Nomor 64 Tahun 2000. Upaya mereklamasi Seberang Ulu, khususnya Jakabaring, dimulai lebih dari sepuluh tahun lalu dengan disertai analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL) di kawasan tersebut. (Hidayati, Nur. 2003)



Gambar 1. Kawasan Jakabaring
(Sumber : Rencana Tata Ruang wilayah Kota Palembang, 2010)

Akibat dari reklamasi rawa mengakibatkan terganggunya fungsi hidrologis. Karena, konversi lahan di daerah tangkapan air, yakni dari lahan resapan air (rawa) menjadi lahan terbangun (permukiman, industri, jalan, dan fasilitas lainnya), sehingga air yang meresap ke dalam tanah semakin berkurang mengakibatkan bertambahnya koefisien run off air permukaan.

Menurut Arya Hadi Dharmawan, 2005 dalam Jurnal Pusat Studi Pembangunan - Institut Pertanian Bogor. Fungsi hidrologis DAS (rawa) akan berjalan dengan baik selama tutupan lahan atau struktur vegetasi di kawasan hulu dan kawasan di bawahnya terpelihara dengan baik. Secara alamiah, luapan air bisa saja terjadi utamanya pada saat puncak heavy run-off di musim penghujan. Pada DAS yang dikelola

baik, sistem ekologi memiliki derajat fleksibilitas yang tinggi dalam menyimpan dan melepaskan cadangan air atau mengendalikan potensi run-off secara optimal. Kapasitas menyimpan air akan berkurang, manakala ekosistem DAS mengalami kerusakan sebagaimana yang terjadi bila luasan tutupan lahan oleh vegetasi berkurang secara nyata. Secara alamiah, aliran sungai mungkin terhambat dan berakumulasi di beberapa titik di kawasan hilir sebelum akhirnya terbuang ke laut. Pada titik-titik tersebut, dapat terbentuk genangan-genangan yang bersifat temporer ataupun permanen. Pada situasi dimana keadaan vegetasi tidak memungkinkan dukungan kapasitas simpan air (*water retention capacity*) secara memadai, maka genangan air akan memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengalirkannya ke laut. Pada ekosistem yang terganggu, maka genangan akan terjadi secara permanen. Masalah lingkungan muncul apabila genangan permanen terjadi di atas permukaan tanah khususnya kawasan permukiman.

Untuk meminimalisir resiko banjir di kawasan Permukiman maka penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan arahan penataan tata guna lahan di daerah rawa, khususnya pada Kawasan Permukiman. Selain itu manfaat akhirnya adalah dapat memelihara kelestarian keberadaan rawa sebagai sumber air sehingga fungsi dan pemanfataannya dapat meningkat.

TINJAUAN PUSTAKA

Kawasan Permukiman

Pertumbuhan populasi masyarakat pada suatu daerah akan mempengaruhi kebutuhan kondisi fisik permukiman. Kawasan permukiman akan mengalami perkembangan dan perluasan untuk mengakomodir pertambahan penduduk tersebut (Northlam, 1975 dalam Nurfansyah, 2004:9). Berdasarkan kondisi tersebut, Kawasan permukiman merupakan salah satu bentuk penggunaan tanah dalam kota. Penentuan lokasi sebagai tempat bermukim ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kondisi sosial, ekonomi, geologi dan hidrologi. Strategi pengembangan lahan pun disesuaikan dengan faktor-faktor penentu tersebut. Permukiman sesuai dengan UU No.04 Tahun 1992 adalah bagian dari lingkungan hidup. Di luar Kawasan hidup, baik yang berupa Kawasan perkotaan

maupun Kawasan pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempa tinggal atau lingkungan hunian di tempat bagi yang mendukung kehidupan dan penghidupan. Doxiadis (1968 dalam Garib 2002:17) menyatakan bahwa permukiman dilihat dari pendekatan ekologis terbentuk dari beberapa unsur terkait, diantaranya:

1. Alam : Sumber daya ekologi, geologi, topografi, tanah, sumber daya air, tanaman, binatang, dan cuaca.
2. Manusia : Kepadatan, komposisi, penyebaran strata sosial budaya, ekonomi, pendidikan, kesehatan, hukum, dan administrasi.
3. Perlindungan : perumahan, layanan masyarakat, layanan komersial, rekreasi, perkantoran, industri, pelayanan transportasi.
4. Jaringan : sistem penyediaan air bersih, sistem saluran drainase, jaringan listrik, transportasi, sistem komunikasi, kebutuhan fisik.

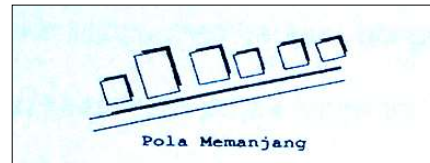
Berdasarkan teori di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pembentukan suatu Kawasan Permukiman, pertimbangan terhadap tata guna lahan serta jaringan merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan pengaruhnya dengan kondisi eksisting alam (topografi, sumber daya air, tanah, dan sebagainya). Dalam proses perencanaan maupun perancangannya pun harus mempertimbangkan strategi yang sesuai agar tidak menimbulkan efek negative pada lingkungan.

Pola Spasial Permukiman

Pola adalah suatu bentuk/alat untuk menggerakkan suatu fenomena (Rapoport,1969). Bentuknya massa-massa yang memiliki alur struktur yang tetap menunjukkan fenomena hubungan keterkaitan yang terdapat dalam pola tersebut.

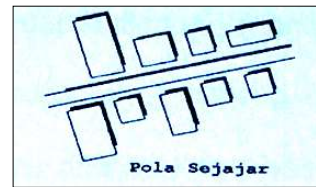
Menurut Sri Narni,1995 Garib, 2002:14 Bentuk pola permukiman antara lain adalah :

1. Pola permukiman memanjang (linier satu sisi), merupakan permukiman memanjang disepanjang jalan baik disisi kiri maupun disisi kanan jalan saja.



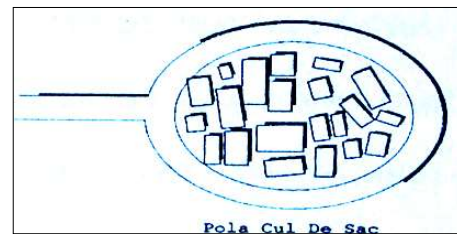
Gambar 2. Pola memanjang
Sumber : Sri narni,1995 dalam Garib, 2002

2. Pola permukiman sejajar (linier), merupakan permukiman yang memanjang disepanjang jalan.



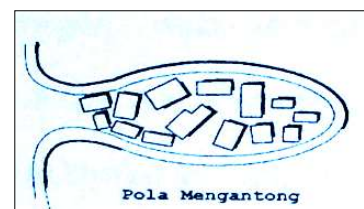
Gambar 3. Pola sejajar
Sumber : Sri narni,1995 dalam Garib, 2002

3. Pola permukiman cul de sac merupakan permukiman yang tumbuh ditengah-tengah jalan melingkar.



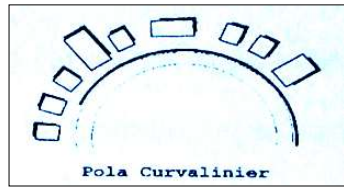
Gambar 4. Pola Cul De Sac
Sumber : Sumber : Sri narni,1995 dalam

4. Pola permukiman kantong, merupakan permukiman yang tumbuh didaerah kantong yang dibentuk oleh jalan yang memagarinya.



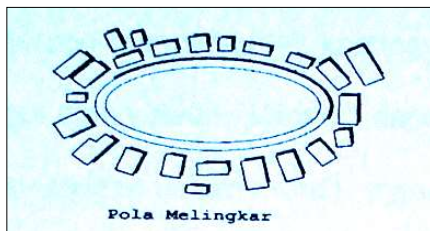
Gambar 5. Pola kantong
Sumber : Sumber : Sri narni,1995 dalam Garib 2002

5. Pola permukiman curvalinier, merupakan permukiman yang tumbuh didaerah sebelah kiri dan kanan jalan yang membentuk kurva.



Gambar 6. Pola Curvalinier
Sumber : Sumber : Sri narni,1995
dalam Garib 2002

6. Pola permukiman melingkar, merupakan permukiman yang tumbuh mengelilingi ruang terbuka kota.



Gambar 7. Pola melingkar
Sumber : Sri narni, 1995

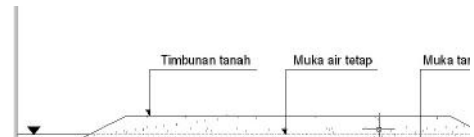
Reklamasi

Reklamasi dalam pengertian umum adalah suatu kegiatan atau proses memperbaiki daerah atau area yang tidak terpakai menjadi daerah yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia antara lain untuk lahan pertanian, perumahan, tempat rekreasi dan industry (Eksiklopedia Nasional Indonesia, 1990 dalam Partikto, 2004:2). Berdasarkan pengertian tersebut dalam dilihat bahwa kegiatan reklamasi adalah cara memperbaiki kondisi pesisir suatu wilayah untuk mengakomodir kemajuan atau perkembangan suatu kota (Partikto, 2004). Menurut Bengen (2004 dalam Djainal, 2005:15) reklamasi adalah suatu tindakan atau proses untuk membudidayakan atau memanfaatkan tanah liar, terbengkalai atau berawa. Reklamasi merupakan salah satu strategi yang terkadang memberikan dua efek yang berbeda secara ekologis. Apabila tidak dilakukan penyesuaian strategi dalam pelaksanaan reklamasi, maka akan berdampak terhadap kondisi lingkungan seperti resiko banjir yang tinggi, perubahan pola arus, hingga tingginya harga lahan dari sudut pandang ekonomi.

Dalam pelaksanaannya, reklamasi dapat dilakukan dengan dua pendekatan konsep, khususnya di daerah dataran rendah (Suripin 2003:292), yaitu:

1. Sistem timbunan (*land filing*)

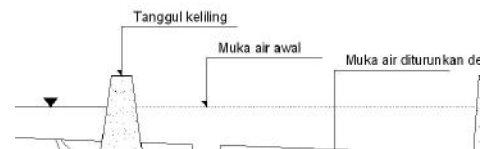
Sistem timbunan merupakan cara pemanfaatan dataran rendah dengan cara menimbun lahan dengan material tanah sehingga mencapai elevasi aman, diatas muka air laut pasang dan gelombang laut atau muka air sungai tertinggi. Dengan sistem ini, daerah yang ditimbun menjadi aman dari pengaruh pasang surut dan banjir, sekaligus dapat dikembangkan sistem drainase air hujan maupun limbah secara gravitasi.



Gambar 8. Reklamasi dengan sistem timbunan (*land filling*)
Sumber : Suripin,2003

2. Sistem *polder*

Sementara sistem *polder*, elevasi tanah dibiarkan pada ketinggian aslinya, sedangkan air diturunkan atau dikeringkan dengan sistem pengontrolan dengan sistem tanggul dan pompa atau manajemen lainnya.



Gambar 9. Reklamasi dengan sistem *polder*
Sumber : Suripin,2003

Ongkosongo (1997 dalam Asballah 2002:8) mengatakan tujuan reklamasi pada umumnya untuk mendapatkan (1) lahan dengan ketinggian tertentu terutama dikaitkan dengan muka air sekitarnya. (2) Lahan yang siap untuk dilakukan kegiatan pembangunan sarana dan prasarana di atasnya. (3) Lahan yang relatif rata atau bermorfologi sesuai yang diinginkan. (4) lahan yang relatif matang sehingga bernilai ekonomis

(berharga) lebih tinggi dari awalnya. (5) Lahan yang cocok untuk pemanfaatan selanjutnya.

Reklamasi yang merupakan kegiatan merubah kondisi suatu lahan akan memberikan dampak pada lingkungan. Menurut Dahuri dan Damar (1999, dalam Rosana 2002, dalam Asballah 2002:12) bahwa dampak reklamasi ada delapan yaitu :

1. Reklamasi pantai / rawa dapat merusak habitat biota dasar (benthic) dan penurunan produktivitas biologi perairan.
2. Reklamasi akan merusak habitat dan ekosistem mangrove, sedangkan mangrove merupakan penghalang alami dari abrasi pantai, daerah resapan air di pesisir, daerah nursery dan spawning ground.
3. Reklamasi dapat mengubah sedimen budget dan pola abrasi pantai, dimana terbentuk daratan baru yang akan mengubah pola arus, hal ini akan sangat terasa bila daratan yang dibentuk tidak sesuai dengan pola daratan sebelumnya.
4. Reklamasi dapat meningkatkan frekuensi dan besaran banjir karena terhambat sistem drainase kelaut.
5. Reklamasi merusak daerah sumber material karena kegiatan penambangan juga menimbulkan masalah ekologis sendiri pada lokasi pengambilan material reklamasi.
6. Reklamasi pantai/rawa akan mengakibatkan adanya bahaya pencemaran perairan.
7. Dampak lain reklamasi adalah hilangnya daerah resapan air.
8. Reklamasi pantai / rawa dapat mengakibatkan gangguan sosial ekonomi rakyat masyarakat dan nelayan tradisional.

Untuk menanggapi dampak tersebut maka terdapat beberapa strategi yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi kondisi buruk yang diakibatkan oleh Reklamasi, khususnya pada daerah berawa.

1. *Water Sensitive Residential Design*

Konsep *Water Sensitive Residential Design* merupakan sebuah upaya untuk mengintegrasikan perencanaan lahan dan air pada pembangunan kawasan urban dan merupakan pembaharuan terhadap proses perencanaan yang selama ini ada. Pendekatan yang ada memasukkan pokok-pokok perencanaan dimana keseimbangan air, kualitas

air dan desain konservasi air sebagai elemen dalam perencanaan (Hedgoek dan Mouritz, 1993 dalam Hariyanto, 2002:23-24).

2. *Sistem Drainase*

Sistem drainase harus diadakan secara memadai untuk mengumpulkan dan menyalurkan air hujan dan air bawah permukaan. Sistem ini memberikan keamanan dan kenyamanan para penghuni rumah dan perlindungan terhadap bangunan, Prasarana lingkungan dan daerah terbangun lainnya dari banjir, erosi dan kerusakan lingkungan lainnya yang ditimbulkan oleh air. Drainase harus dirancang agar mampu menampung limpasan air hujan yang dihitung berdasarkan kondisi kekuatan batas pembangunan tapak yang menyebabkan limpasan dimasa mendatang maupun ada daerah sekitarnya (De Chiara dan Lee E. Koppelman, 1994 dalam Nisoni 2006:34)

3. *Vegetasi*

Penutupan tanah dengan vegetasi dapat meningkatkan infiltrasi karena perakaran tanaman akan memperbesar granulasi dan porositas tanah, disamping itu juga mempengaruhi aktifitas mikroorganisme yang berakibat pada meningkatkan porositas tanah. Selanjutnya air masuk melalui infiltrasi tetap tersimpan karena tertahan oleh tanaman penutup di bawahnya atau sisa-sisa tanaman berupa daun yang sifatnya memiliki penutupan yang rapat sehingga menekan evaporasi (Harsono, 1995 dalam Suhardi 2005 dalam Nisoni,2006). Rohman mengatakan bahwa salah satu faktor utama masalah perembesan air hujan masuk ke dalam tanah, yakni terlalu besarnya selisih antara jumlah air hujan yang sampai di permukaan tanah dengan air hujan yang menerobos masuk ke dalam tanah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat ditempuh dengan cara intersepsi oleh tumbuhan dan serasa. Komunitas tumbuhan yang terdapat dalam hutan alam maupun hutan buatan memiliki fungsi dalam mengintersepsi air hujan. Air hujan yang jatuh dari langit diintersepsi oleh tajuk pohon dan batang pohon sehingga dengan basahanya daun, ranting, cabang dan batang pohon maka sebagian air hujan tertahan oleh tumbuhan atau tanaman. Di atas permukaan tanah ini terbentuk lapisan serasah dan humus. Serasah dan humus menyerap air hujan dan mempermudah air hujan meresap masuk ke dalam tanah. Pelestarian

Sumber Daya Tanah Dan Air konservasi tanah dan air secara vegetatif adalah penggunaan tanaman atau tumbuhan dan sisa tanaman dengan cara sedemikian rupa sehingga sehingga dapat mengurangi laju erosi dengan cara mengurangi daya rusak hujan yang jatuh dan daya rusak aliran permukaan (Suripin, 2001 dalam Nisoni,2006).

4. Pengendalian Aliran Air Permukaan

Untuk daerah rawa yang telah direklamasi maka air hujan yang turun akan langsung cepat mengalir ke sungai atau sistem drainase yang telah dibuat hal ini dapat berakibat melebihi daya tampung kolam konservasi sehingga dapat mengakibatkan banjir pada daerah lain diluar kawasan. Usaha dalam memperkecil run off air permukaan dimaksudkan agar memperlama waktu sentuh air dengan permukaan tanah sehingga memberi waktu lebih terhadap proses penyerapan air kedalam tanah. Upaya memperlambat run off dapat dilakukan dengan memperkasar bidang aliran antara lain dengan pemilihan material, tipe, jumlah dan pola vegetasi.

Selain strategi di atas, pengendalian aliran air permukaan juga dapat dilakukan dengan memperluas bidang resapan. Perluasan terhadap bidang resapan akan mempertinggi penyerapan air ke dalam tanah yang berarti akan semakin memperkecil *run off*. Semakin luas bidang resapan akan semakin banyak jumlah air yang dapat diserap ke dalam tanah. Strategi dengan memperluas bidang resapan ini dapat dilakukan dengan cara pengaturan pola pengembangan bangunan dan pembatasan Koefisien Dasar Bangunan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi literatur dengan pendekatan rasionalisme. Pendekatan rasionalisme memahami penggunaan beberapa teori sebagai *grand theory*. Teori yang dipakai kemudian disesuaikan dengan konteks wilayah penelitian dan permasalahan yang dihadapi sehingga hasil dari penelitian ini adalah arahan yang lebih kontekstual terhadap lokus penelitian.

Teori yang dipakai dalam penelitian ini adalah teori-teori mengenai tata ruang permukiman khususnya yang berhubungan dengan tata bangunan yaitu pengembangan bangunan, konstruksi bangunan, penggunaan material

penutup tanah, pola drainase air hujan bangunan, sistem sanitasi bangunan, dan drainase kawasan baik secara mikro maupun makro, yang kemudian dicari keterkaitannya dengan teori siklus hidrologi khususnya dengan proses aliran air permukaan (*runoff*) dan infiltrasi (penyerapan) air hujan pada daerah rawa yang telah direklamasi.

Wilayah Penelitian

Penentuan wilayah penelitian berdasarkan RDTRK Kota Palembang Tahun 2000 yaitu tentang konstilasi pengembangan kawasan Jakabaring terhadap kota Palembang. Batasan wilayah penelitian berada dikawasan permukiman pada daerah reklamasi rawa jakabaring diambil berdasarkan tata bangunan dan drainase kawasan dikaitkan dengan bentuk fisik kawasan rawa setelah reklamasi.



Gambar 10. Wilayah Amatan
Sumber : www.Google earth.com, 2010

Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi untuk mengetahui perlakuan di kawasan pasca reklamasi rawa sebagai kawasan permukiman melalui pendekatan siklus hidrologi. Bahan atau objek yang akan diteliti pada penelitian ini adalah faktor-faktor dari suatu kawasan terbangun yang mempengaruhi siklus hidrologi pada reklamasi rawa, dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Dampak yang terjadi pada proses perubahan penggunaan lahan (reklamasi rawa) menjadi kawasan terbangun terhadap siklus hidrologi
2. Tata bangunan yang berada di kawasan permukiman jakabaring palembang meliputi : Tata bangunan; Pengembangan Bangunan berkaitan dengan koefisien dasar bangunan; Konstruksi bangunan; Penggunaan material penutup tanah; Pola drainase air hujan bangunan; Sistem sanitasi bangunan

3. Drainase kawasan

Merupakan infrastruktur pendukung kawasan, berupa konsep drainase kawasan secara mikro maupun makro, material saluran drainase, dan sistem drainase kawasan.

Variabel Penelitian

Pemilihan variabel berdasarkan tolok ukur penelitian yaitu kondisi fisik dasar yang menjadi kebijakan mengenai tata ruang permukiman khususnya yang berhubungan dengan tata bangunan berkaitan dengan siklus hidrologi dengan kaitan proses aliran air permukaan (runoff) dan infiltrasi (penyerapan) air hujan pada daerah rawa yang telah direklamasi sebagai kawasan terbangun. Variabel yang akan dipelajari adalah :

1. Identifikasi penataan tata bangunan dikawasan jakabaring palembang.
2. Konsep-konsep dari sistem drainase dan sanitasi di kawasan.

2. Mengalirkan air permukaan dan air dalam tanah (run off) keluar dari tapak, ke pembuangan umum agar tidak terjadi genangan atau banjir.
3. Mengendalikan aliran air hujan agar tidak terjadi erosi atau perubahan permukaan tanah.
4. Mengendalikan aliran air hujan agar tidak menambah peluapan air sungai yang menjadi tempat pembuangan air.

Tata Bangunan Yang Mempengaruhi Siklus Hidrologi

Secara umum bangunan yang berada pada kawasan penelitian berorientasi menghadap ke arah jalan. Dengan pola jalan yang dinamis maka pola orientasi bangunan menjadi dinamis pula mengikuti pola jalan. Keteraturan massa bangunan yang mengikuti pola jalan menciptakan cluster yang membedakan kawasan berdasarkan tipe jenis bangunan.



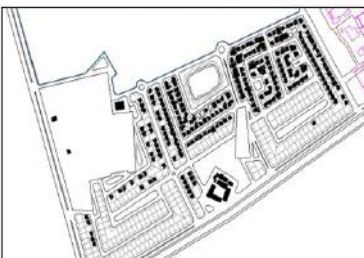
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dampak Yang Terjadi di Proses Perubahan Penggunaan Lahan (Reklamasi Rawa) Terhadap Siklus Hidrologi

Sebagian rawa di daerah Jakabaring, telah dibangun untuk permukiman dengan segala fasilitasnya. Reklamasi tersebut mengurangi daya retensi air, yaitu tempat penampungan air sebelum mengalir ke sungai, sehingga rawa dianalogikan seperti tempat "parkir" air sebelum mengalir ke sungai. Hal ini mengakibatkan air mencari tempat lain untuk "parkir" yang setelah reklamasi merupakan hunian, jalan dan tempat lain. Pada umumnya untuk mengurangi air yang berlebihan karena rawa yang telah terbangun air dibuang secepatnya ke sungai hal ini memicu luapan banjir dialiran sungai, cara ini mungkin berhasil pada daerah tersebut tetapi akan menambah volume banjir di tempat lain. Berdasarkan analisis terhadap kondisi eksisting diidentifikasi permasalahan utama dari siklus hidrologi pada Kawasan ini adalah :

1. Mengalirkan air (presipitasi) yang tidak diinginkan yaitu air hujan di atap, air permukaan dan air dalam tanah agar menjauh dari bangunan.

Tabel 1 Tata massa bangunan

zona	Tata massa bangunan	
I		Zr hu m ke de to
II		Zr hu
		

Berdasarkan pengamatan di lapangan, pola tata massa bangunan pada kawasan penelitian memiliki potensi ruang terbuka yang dapat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka hijau atau kolam resapan pengganti rawa yang telah direklamasi.



Gambar 11. Ruang terbuka pada bagian tengah cluster dapat dimanfaatkan sebagai area ruang terbuka hijau
Sumber : Analisis, 2014

Kepadatan Bangunan

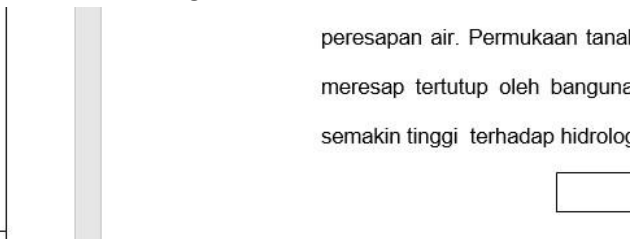
Tingkat kepadatan bangunan pada kawasan jakabaring tergolong tinggi. Bahkan pada beberapa lokasi perumahan masih terdapat beberapa pembangunan dan pengembangan rumah-rumah baru. Kepadatan bangunan ini dipengaruhi oleh tingkat kebutuhan akan hunian dan juga bertambahnya jumlah anggota keluarga.

Tabel 2. Kepadatan Bangunan

zona	Kepadatan bangunan	Luas area	Totl peng la (bang infras
I		405.905 m2	212.
II		238.404 m2	146.
III		270.755 m2	132.

Dari tabel analisis kepadatan bangunan di atas, kawasan jakabaring mempunyai kepadatan berkisar >50%. Pada saat ini pembangunan rumah baru masih berlangsung di setiap zona. Kepadatan tertinggi berdasarkan pemanfaatan lahan untuk bangunan dan infrastruktur, terdapat pada zona 2 (61%), kemudian pada zona 1 (52%), sedangkan kepadatan terendah pada zona 3 (49%).

Tingkat kepadatan bangunan pada kondisi eksisting di Kawasan Jakabaring berdampak pada pengurangan jumlah area terbuka yang difungsikan sebagai daerah peresapan air. Permukaan tanah yang seharusnya merupakan tempat air hujan meresap tertutup oleh bangunan. Secara diagram kepadatan bangunan yang semakin tinggi terhadap hidrologi dapat diuraikan sebagai berikut :



Gambar 12. Diagram pengaruh kepadatan bangunan terhadap siklus hidrologis.

Berdasarkan pengamatan pada Kawasan yang diteliti terdapat kecenderungan bahwa bangunan yang mengalami pengembangan di kawasan melebihi syarat 60% dari syarat luas dasar bangunan yang diperbolehkan pada kawasan, terlihat dari data lapangan bahwa pada zona 1 terdapat 161 (58%), zona 2 terdapat 158 (61%) dan zona 3 terdapat 80 (54%), hal ini berdampak lahan sisa sebesar 40% yang seharusnya disediakan bagi penghijauan dan resapan air pada halaman rumah menyempit karena tertutupi oleh bangunan.

Hasil pengamatan dan analisis terhadap Kawasan menunjukkan bahwa perluasan bangunan secara horisontal yang dilakukan mengakibatkan terganggunya keseimbangan siklus hidrologi. Hal ini dikarenakan halaman rumah yang dapat berfungsi sebagai penghijauan dan resapan air berkurang atau bahkan hilang karena tertutupi oleh bangunan. Perubahan ini berdampak pada saat musim penghujan, dengan volume air cukup besar namun area resapan yang mengecil, akibatnya

volume aliran permukaan yang tergenang di atas tanah meningkat.

Analisis di atas membuktikan bahwa adanya pengaruh antara kepadatan bangunan dan kecepatan resapan air ke tanah. Kecenderungan yang terjadi saat ini adalah Kawasan jakabaring yang merupakan area reklamasi rawa mengalami peningkatan kepadatan bangunan yang tidak seimbang dengan penyediaan area resapan air. Kondisi ini tentu saja akan memicu lamban nya proses aliran air di atas permukaan tanah, baik nya meresap secara vertical ke dalam tanah, ataupun yang mengalir secara horizontal menuju ke kolam retensi ataupun sungai.

Material Penutup Tanah

Di kawasan penelitian terdapat 2 macam material penutup tanah yng digunakan untuk perkerasan untuk halaman luar bangunan, berdasarkan sifatnya yaitu :

1. Menggunakan material yang tidak tembus air (*impermiabel*), berupa : Keramik, beton blok / plester semen.
2. Menggunakan material yang tembus air (*permiabel*), berupa : paving blok, tanah terbuka, Ground cover adalah sebutan untuk tanaman yang ukurannya tidak terlalu tinggi (paling tinggi 15 cm)

Total luas penggunaan material penutup tanah yang berdasarkan sifatnya (*impermiabel/permiabel*) pada kawasan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Luas penggunaan material penutup tanah zona 1
Zona 1 penggunaan material penutup tanah halaman rumah dan jalan lingkungan, di dominasi dengan penggunaan material yang bersifat kedap air (*permeabel*) berupa keramik, beton blok/plester semen, dan aspal sebesar 63%. Sedangkan sisanya sebesar 37% digunakan material penutup yg bersifat tembus air (*impermeabel*) berupa paving blok, tanah terbuka dan ground cover (rumput) dari luas total penggunaan material penutup tanah.
- b. Penggunaan material penutup tanah zona 2
Zona 2 penggunaan material penutup tanah halaman rumah dan jalan lingkungan, di dominasi dengan penggunaan material yang bersifat kedap air (*permeabel*) berupa keramik, beton blok/plester semen, dan aspal

sebesar 65%. Sedangkan sisanya sebesar 35% digunakan material penutup yg bersifat tembus air (*impermeabel*) berupa paving blok, tanah terbuka dan ground cover (rumput) dari luas total penggunaan material penutup tanah.

- c. Penggunaan material penutup tanah zona 3
Zona 3 penggunaan material penutup tanah halaman rumah dan jalan lingkungan, didominasi oleh penggunaan material yang bersifat kedap air (*permeabel*) berupa keramik, beton blok/plester semen, dan aspal sebesar 55%. Sedangkan sisanya sebesar 45% digunakan material penutup yg bersifat tembus air (*impermeabel*) berupa paving blok, tanah terbuka dan ground cover (rumput) dari luas total penggunaan material penutup tanah

Dari kondisi yang ada di kawasan kecenderungannya adalah penggunaan material penutup tanah bangunan yang bersifat tidak tembus air, sehingga dapat memperbesar aliran air permukaan dan memperkecil air untuk meresap ke dalam tanah.

Tata Vegetasi

Kawasan penelitian termasuk dalam area reklamasi rawa yang proses reklamasinya dijalankan dengan proses pengurukan tanah ke area rawa sehingga tercipta area baru dengan kondisi tanah yang padat. Sudarmadji (1980) menyatakan bahwa pemadatan tanah juga memiliki pengaruh yang besar dalam mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap air. Volume *runoff* yang dihasilkan pada kondisi curah hujan yang sama setelah penggunaan traktor dalam pembukaan lahan/pengolahan lahan jauh lebih besar ketika belum dipergunakannya traktor.

Setelah proses reklamasi berakhir didapatkan kondisi area baru yang kondisi vegetasi alaminya telah hilang. Lahan yang bervegetasi pada umumnya memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam menyerap air karena seresah permukaan mengurangi pengaruh-pengaruh pukulan tetesan hujan, dimana pukulan tetes hujan cenderung merusak struktur permukaan tanah, dan bahan-bahan yang halus dari permukaan dapat masuk ke rongga tanah serta menyumbat pori-pori. Bahan organik, mikroorganisme serta akar tanaman cenderung

meningkatkan porositas tanah dan memantapkan struktur tanah (Subagio, 1980 dalam Hariyanto,2002)

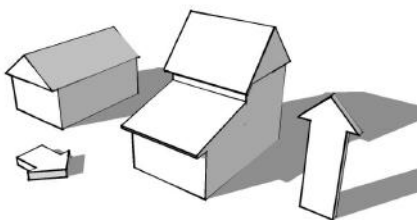
Berdasarkan amatan dilapangan penanaman vegetasi masih sangat minim, setelah adanya permukiman vegetasi yang ada dikawasan penelitian cenderung ditanam seadanya tanpa memperhatikan fungsi tanaman dalam siklus hidrologis yaitu untuk memperlambat laju run off, menyerap air permukaan dan menjaga kualitas air tanah. Dengan minimnya vegetasi yang ada pada kawasan Jakabaring ini maka resiko terjadinya genangan dan pencemaran air tanah sangat besar.

Arahan Tata Guna Lahan

Arahan tata bangunan kawasan reklamasi Jakabaring diarahkan untuk meningkatkan luas area resapan air sebagai akibat ketertutupan lahan rawa setelah direklamasi. Penataan bangunan terhadap kawasan penelitian akan dijelaskan menurut pengaturan pengelompokan bangunan berdasarkan pengembangan bangunan.

Arahan pengaturan berdasarkan arah pengembangan bangunan

Bangunan yang berada di kawasan reklamasi rawa diarahkan untuk pengembangan bangunan permukiman secara vertikal, bertujuan untuk menjaga luasan area pada setiap persil tanah untuk dioptimalkan sebagai area resapan air.



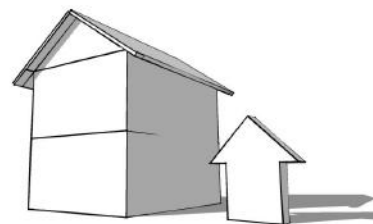
Gambar 13. Pengembangan bangunan secara vertikal

Arahan pengaturan pengembangan bangunan berdasarkan KDB yang disyaratkan di kawasan sebesar 60 %

Pengembangan bangunan >60% KDB yang disyaratkan

Bangunan harus menggunakan area resapan kolektif berupa kolam retensi. Bangunan hanya boleh dikembangkan secara vertikal, dengan penggunaan material penutup tanah yang

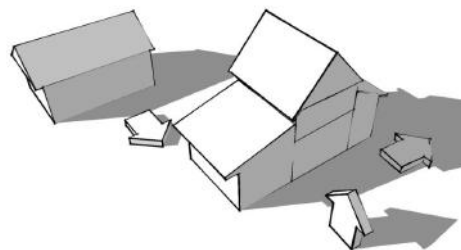
bersifat tembus air dan penanaman vegetasi di halaman rumah.



Gambar 14. Pengembangan bangunan hanya kearah vertikal

Untuk pengembangan bangunan =60%

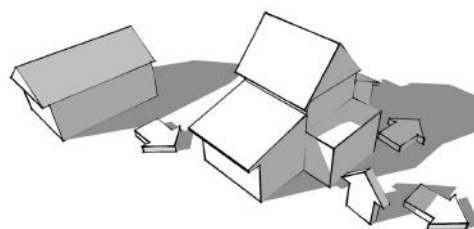
Bangunan harus menggunakan area resapan kolektif berupa kolam retensi. Bangunan dapat dikembangkan secara vertikal, pengembangan secara horizontal hanya ke arah belakang dengan penggunaan material penutup tanah yang bersifat tembus air.



Gambar 15. Pengembangan bangunan kearah vertikal dan pengembangan horisontal hanya kearah belakang

Untuk pengembangan bangunan <60%

Bangunan harus menggunakan area resapan kolektif berupa kolam retensi. Bangunan dapat dikembangkan secara vertikal, pengembangan secara horizontal hanya kearah belakang dan samping dengan penggunaan material penutup tanah yang bersifat tembus air.



Gambar 16. Pengembangan bangunan kearah vertikal dan pengembangan horisontal kearah belakang dan samping

Arahan material penutup tanah

Material penutup tanah yang disarankan adalah material yang bersifat tembus air (permeabel), berupa grass block sebagai perkerasan halaman rumah dan jalan lingkungan. Untuk tanah terbuka tidak disarankan karena tanah terbuka dapat tergerus oleh aliran air permukaan yang menyebabkan sedimentasi pada saluran drainase. Untuk tanah terbuka sebaiknya digunakan ground cover berupa rumput, selain menahan laju erosi tanah juga menghambat kecepatan laju aliran air permukaan.



Gambar 17. Penggunaan material penutup tanah.

SIMPULAN

Tata massa bangunan di kawasan penelitian terpola linier mengikuti jalan yang membentuk kelompok massa bangunan dengan ruang terbuka ditengah. Keberadaan ruang terbuka ini berpotensi sebagai area resapan untuk beberapa kelompok massa bangunan.

Tingkat kepadatan bangunan tergolong tinggi dari luas area dari beberapa zona kawasan penelitian tingkat pemanfaatan lahannya mencapai >50%. Semakin besar pemanfaatan lahan untuk bangunan dan infrastruktur maka berakibat semakin luas area yang tertutup dengan perkerasan sehingga secara langsung mengurangi jumlah luasan area terbuka untuk peresapan air.

Pengembangan bangunan menyebabkan ruang terbuka yang semula diperlukan untuk area resapan air menjadi tidak ada atau berubah menjadi kedap air, sehingga volume aliran air permukaan menjadi besar dan volume air yang meresap ke dalam tanah menjadi sangat sedikit. Pengembangan bangunan di kawasan penelitian didominasi oleh pengembangan yang melebihi syarat KDB, terlihat hasil analisa bahwa zona 1 terdapat 161 (58%), zona 2 terdapat 158 (61%) dan zona 3 terdapat 80 (54%) pengembangan.

Material penutup tanah yang digunakan bersifat kedap air (permeabel) berupa keramik, beton blok / plester semen dan aspal dengan persentase di setiap zona adalah zona 1 sebesar 63%, zona 2 sebesar 65%, zona 3 sebesar 55%. kecenderungan penggunaan material penutup tanah berupa material yang bersifat tidak tembus air dalam siklus hidrologis berakibat memperbesar aliran air permukaan dan memperkecil air untuk meresap ke dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Pratikto, Widi dkk. 2003. Perencanaan Fasilitas Pantai dan Laut. Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA.
- Alhafez, Rizki Ravsyah, 2013, Penataan Kawasan Permukiman Sekip Bendung Palembang yang Antisipatif Terhadap Masalah Banjir. (tesis). MDKB-UGM: Jogjakarta
- Amos Rapoport. 1969. House Form and Culture (Foundations of Cultural Geography Series). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Anonim. 2010. *Siklus Hidrologi*. www.geocities.com. Diakses tanggal 20 Maret 2010
- Asdak C, 2001, *hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Asballah, raja (2002). Hubungan reklamasi pantai dengan komponen perkembangan kawasan, (tesis). MPKD-UGM: Jogjakarta
- Berty Hari Sulistyio, 2005, *Meninjau Sistem Drainase Dan Sanitasi Perkotaan*. MMT Sigma UAJY
- De chiara dan lee koppelman, 1994, *Standar perencanaan tapak*, Erlangga. Jakarta
- Dharmawan, Arya Hadi, 2005, Sistem Tata-Pemerintahan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan Di Daerah Aliran Sungai Citanduy: Perspektif Politik Ekologi, Jurnal Pusat Studi Pembangunan - Institut Pertanian Bogor
- Djainal, Herry, 2005, Reklamasi pantai dan pengaruhnya terhadap lingkungan fisik di wilayah kepebisiran kota Ternate, (tesis). MPKD-UGM: Jogjakarta
- Garib, Wijaya.T, 2002. Bentuk permukiman tepian sungai ditinjau dari elemen fisik kawasan dan faktor-faktor pengaruhnya,

- studi kasus : tepian sungai kahayan Palangkaraya, (tesis). MDKB-UGM: Yogyakarta
- Hariyanto T. D, 2002, *pengembangan Rancangan Permukiman kaliurang dengan tinjauan pengelolaan air permukaan*, (tesis). MDKB-UGM: Yogyakarta
- Hedgcock, D. dan Mouritz, M., 1995 *Water Sensitive Resedential Design : From Research To Implementation*, dalam *Van Engen Hans, Dietrich Kampe, dan Sybrand Tjalingii, Hydropolis : The Role Of Water In Urban Planning, Proceeding Of The International Unesco-IHP Workshop : Wageningen (The Netherlands) And Emscher Region (Germany) March29-April2 1993*, Backhyus Publisher, Leiden
- Hidayati, Nur. 2003. *Jakabaring, Mengembangkan Kota Palembang di Atas Rawa*. www.kompas.com. Diakses tanggal 12 Maret 2010
- Maryono, Agus, 2003, *Pembangunan sungai dampak dan restorasi sungai*. Gadjah Mada University Press, Yoyakarta
- Maryono, Agus, 2005, *Menangani banjir, kekeringan, dan lingkungan*. Gadjah Mada University Press, Yoyakarta
- Marsh, WM, 1983, *landscape planning : environmental application*, Jhon wiley & Son, New york
- Nurfansyah, 2004, *Model Penataan Tepian Sungai Studi Kasus : Sungai Martapura Banjarmasin*. (tesis). MDKB-UGM: Yogyakarta
- Nisoni D.C.F.L, 2006, *Arahan desain pengembangan perumahan lopo indah permai kupang dengan menggunakan kaidah konservasi sumber daya air tanah ditinjau dari aspek tata hijau dan pola pengembangan bangunan*, (tesis). MDKB-UGM: Yogyakarta
- Punter, J. dan Carmona, M., 1997, *The design dimension of planning : theory, content and best practice for design policies*, E & FN SPON, London
- Puslitbang sumber daya air, 2008. *Penelitian Pengelolaan Sistem Polder untuk Pengendalian Banjir di Kota Semarang*. www.PUSAIR.com
- Rachmat Mulyana, *Faktor Penyebab Banjir dan Menurunnya Permukaan Air Tanah*. www.jawatengah.go.id
- Rachmat Mulyana, *Solusi Mengatasi Banjir Dan Menurunnya Permukaan Air Tanah Pada Kawasan Perumahan*, www.multiply.com [Sistem Drainase Sumur Resapan](http://www.Architectaria.com), www.Architectaria.com
- Rogers, D.T, 1998, *The influences of groundwater on surface water in Michigan's Rouge River water-shed. Proceeding of the American Water Resources; aquifer storage and recovery*, Long Beach, CA.
- Rubenstein, H.M., 1980, *A guide to site and environmental Planning : Second edition*, John Wiley & Sons, new york.
- Saut Aritua HS, *Belajar dari Bencana Banjir Kota-kota di Indonesia*. www.infomedia.com
- Sinkronisasi Program Kegiatan & Keterpaduan Pengelolaan Sarana dan Prasarana Drainase*. www.Kartamantul.com
- Subagio, S.,1990, *Hidrologi hutan*, Gadjah Mada University press, Yogyakarta
- Suripin, 2003, *Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Soehoed, abdul raoef (2004) *reklamasi laut dangkal canal estate pantai mutiara pluit (cetakan I)* jakarta : Djambatan
- Wikipedia Indonesia, *Siklus air*. www.wikipedia.org . Diakses tanggal 20 Maret 2010
- Wahyunto, M. Zainal Abidin, A. Priyono and Sunaryo. 2001. *Perubahan penggunaan lahan di DAS Citarik, Jawa Barat dan DAS Garang, Jawa Tengah (Landuse change in Citarik Watershed West Java and Garang Watershed Central Java)*. pp. 39-63. In *Proceedings National Seminar on the Multifunction of Paddy Fields*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. (In Indonesian).
- Sudarmadji, 1988, *Trends And Relationships Between Rainfall And Run Off For Some Catchment In New Southwales With Long Record*, Sydney
- Saragih, Jhon F.B, 1997. *Merenovasi rumah tipe 21 dan tipe 36*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Turner, T, 1998, *Landscape Planning And Environmental Impact Design*, University College London Press, London