

ISBN 978-602-1582-05-3

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

REFLEKSI 30 TAHUN FAKULTAS TEKNIK, UNIV. WARMADEWA

17 OKTOBER 2014

KONSEP DAN IMPLEMENTASI:  
INFRASTRUKTUR - BANGUNAN - KONSTRUKSI  
“HIJAU”  
MEWUJUDKAN KOTA HIJAU

Diterbitkan Oleh:  
WARMADEWA UNIVERSITY PRESS



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

REFLEKSI 30 TAHUN FAKULTAS TEKNIK, UNIV. WARMADEWA

17 OKTOBER 2014

KONSEP DAN IMPLEMENTASI:  
INFRASTRUKTUR - BANGUNAN - KONSTRUKSI  
“HIJAU”  
MEWUJUDKAN KOTA HIJAU

Diterbitkan Oleh:  
**WARMADEWA UNIVERSITY PRESS**



**Reviewer** : Prof. Dr. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch.  
Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, M.T.  
I Nyoman Nuri Arthana, S.T., M.T.  
Ir. I Gusti Agung Putu Eryani, M.T.  
Ni Wayan Meidayanti Mustika, S.T., M.T.

**Katalog dalam Terbitan** : Perpustakaan Nasional Republik Indonesia  
**Prosiding Seminar Nasional Refleksi 30 Tahun  
Fakultas Teknik  
Konsep dan Implementasi:  
Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi “Hijau”  
Mewujudkan Kota Hijau**  
Denpasar, 2014, x, 272 halaman, 21,5x29,7 cm.

ISBN 978-602-1582-05-3



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
UU RI No. 19 Tahun 2002

**Editor** : I Kadek Merta Wijaya, S.T., M.Sc.

**Sampul** : I Kadek Merta Wijaya, S.T., M.Sc.

**Cetakan pertama** : Oktober 2014

**Penerbit**  
Warmadewa University Press

**Alamat Redaksi:**  
Jalan Terompong No. 24, Gedung D Lantai 2,  
Tanjung Bungkak, Denpasar 80234, Bali  
Telp. (0361) 223858  
Fax. (0361) 225073  
Web: [www.warmadewa.ac.id](http://www.warmadewa.ac.id)  
E-mail: [univ\\_warmadewa@yahoo.co.id](mailto:univ_warmadewa@yahoo.co.id)

**Panitia**  
**Seminar Nasional Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik**  
**Konsep dan Implementasi: Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi**  
**“Hijau” Mewujudkan Kota Hijau**  
Denpasar, 17 Oktober 2014

**Pelindung:**

Rektor:

Prof. Dr. I Made Sukarsa, S.E., M.S.

Dekan Fakultas Teknik:

Dr. Ir. I Wayan Parwata, M.T.

**Penanggung Jawab:**

Ir. I Wayan Jawat, M.T.

(Ketua Panitia Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik, UNWAR)

Ir. I Ketut Nudja S., M.T.

(Wakil Ketua Panitia Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik, UNWAR)

I Nyoman Nuri Arthana, S.T., M.T.

(Ketua Panitia Bidang Seminar Nasional)

**Komite Pelaksana:**

Prof. Dr. Ir. I Wayan Runa, M.T.

Ir. A.A. Gede Sumanjaya, M.T.

Ir. I Gusti Nyoman Putra Wijaya, M.T.

Ni Komang Armaeni, S.T., M.T.

A.A. Sagung Dewi Rahadiani, S.T., M.T.

I Wayan Widanan, S.T., M.P.M.

Putu Aryastana, S.T., M.Eng., M.Si.

I Wayan Wirya Sastrawan, S.T., M.Sc.

I Gede Surya Darmawan, S.T., M.T.

Ni Made Ayu Ana Karlina

Ni Komang Sri Kartika

I Dewa Ayu Ari Pradita

I wayan Sudi Mariana

I Wayan Erik Astawa

I Made Alit Aryawan

Komang Saka Indrayana

I Gusti Ngurah Hermawan

I Wayan Agus Wirawan

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan lindungannya kami FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS WARMADEWA dapat menyelenggarakan kegiatan Seminar Nasional dengan tema Konsep dan Implementasi : Bangunan – Infrastruktur – Konstruksi Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau. Penyelenggaraan seminar ini juga dirangkaikan dengan hari ulang tahun Fakultas Teknik – Unwar yang dirayakan dengan tema Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik : Merajut Kebersamaan – Melestarikan Lingkungan. Baik tema umum perayaan ulang tahun Fakultas Teknik – Unwar maupun tema penyelenggaraan seminar merupakan representasi dari semangat Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Warmadewa yaitu LINGKUNGAN.

Tema Konsep dan Implementasi : Bangunan – Infrastruktur – Konstruksi Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau yang diangkat dalam seminar ini dimaksudkan untuk secara terus menerus menggaungkan dan mewacanakan isu Kota Hijau (*green city*), dengan demikian kota hijau tidak hanya sebagai slogan saja. Mewacanakan kota hijau dalam kerangka ilmiah melalui seminar dimaksudkan untuk menggali pemikiran para akademisi untuk menemukan konsepsi dan formula yang tepat dalam mengimplementasikan program kota hijau. Unsur – unsur pembangunan kota secara umum adalah Bangunan, Infrastruktur dan Konstruksi. Bangunan dan Infrastruktur merupakan unsur utama kota, sedangkan konstruksi merupakan cara dalam pelaksanaan pembangunannya. Ketiga unsur ini harus terpadu dalam konsep “HIJAU”. Dalam proseding seminar ini telah terkumpul berbagai macam pemikiran berkaitan dengan ketiga unsur pembangunan kota tersebut yang ditinjau dari berbagai aspek. Proseding sebagai hasil atau produk dari penyelenggaraan seminar ini memuat seluruh karya tulis ilmiah yang dikelompokkan dalam tiga kelompok dan tersaji secara berurutan sebagai berikut : Bagian pertama berupa kumpulan karya ilmiah dalam ranah Bangunan Hijau, berikutnya Bagian Kedua adalah kumpulan karya ilmiah dalam ranah Infrastruktur Hijau, dan Bagian Ketiga sebagai akhir dari konten proseding adalah karya ilmiah dalam ranah Konstruksi Hijau.

Sebagai akhir kata disampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dan mendukung penyelenggaraan seminar ini, lebih khusus lagi kepada para kontributor yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam berbagai karya tulis ilmiah. Semoga proseding ini dapat bermanfaat bagi pengkayaan wawasan mengenai kota hijau dan pengembangan konsep kota hijau yang dapat diimplementasikan.

Denpasar, 17 Oktober 2014

**Penyusun**

Panitia Seminar Nasional FT Unwar

## **SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS WARMADEWA**

DALAM PEMBUKAAN SEMINAR NASIONAL

KONSEP DAN IMPLEMENTASI  
INFRASTRUKTUR – BANGUNAN – KONSTRUKSI “HIJAU”  
UNTUK MEWUJUDKAN KOTA HIJAU  
JUMAT, 17 OKTOBER 2014 DI KAMPUS UNIVERSITAS WARMADEWA

Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia atau yang mewakili beliau, yang saya hormati;

Pembicara Tamu yang saya hormati;

Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, selaku pembahas utama yang saya hormati;

Para Kontributor, Pemakalah dan Moderator yang saya hormati;

Para Dekan di lingkungan Universitas Warmadewa yang saya hormati;

Para Peserta Seminar yang saya hormati;

Para Dosen dan Panitia Seminar yang saya banggakan;

Dan hadirin undangan sekalian yang saya hormati

Om Swastyastu,

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarrukatu.

Salam Sejahtera Bagi Kita Semua

Mengawali sambutan ini, marilah kita bersama memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas perkenan-Nya hingga saat ini kita diberikan nikmat dan kekuatan untuk dapat bertemu, berkumpul dan mengikuti acara yang penting, yaitu Seminar Nasional “Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau”.

Atas nama Universitas Warmadewa dan Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali, saya menyambut baik diselenggarakannya seminar ini, mengingat forum – forum ilmiah semacam ini sangat konstruktif dan dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai wahana dialog dan komunikasi yang intensif untuk menggali berbagai pemikiran dan ide – ide kreatif menuju pembangunan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan.

Dalam kerangka itu pula pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih atas inisiatif dalam membangun pemahaman bersama (common understanding), tentang bagaimana pentingnya kita membangun sekaligus melestarikan lingkungan. Inisiatif ini amat berguna dan layak untuk mendapatkan penghargaan yang tinggi mengingat tema seminar yang diselenggarakan merupakan konsistensi dari penerapan Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas warmadewa yaitu LINGKUNGAN, dan juga bermanfaat bagi pengkayaan wawasan khususnya mengenai pembangunan berkonsep ‘hijau’ dan merupakan wujud komitmen dan sumbang pikir para akademisi berkaitan dengan mewujudkan kota hijau melalui implementasi konsep infrastruktur, bangunan dan konstruksi hijau.

Selanjutnya, atas nama jajaran Universitas Warmadewa dan Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali kami menyampaikan ucapan selamat datang di

Universitas Warmadewa kepada seluruh peserta seminar. Dengan kehadiran para akademisi, birokrat, kalangan profesional, dan mahasiswa yang akan duduk bersama selama satu hari ini, kita optimis akan dapat menemukan suatu rumusan yang tepat berkaitan dengan konsep hijau dalam proses pembangunan menuju kota hijau yang relevan dengan kondisi Indonesia umumnya.

*Hadirin yang saya hormati,*

Kawasan perkotaan merupakan pusat pertumbuhan dan perkembangan wilayah. Sebagai pusat pertumbuhan dan perkembangan, segala kegiatan terpusat pada kawasan perkotaan seperti kegiatan ekonomi, pemerintahan, kebudayaan dan sebagainya. Akibat dari tingginya berbagai aktivitas tersebut, memicu terjadinya pembangunan sarana dan prasarana berbagai sektor yang mendukung seluruh kegiatan masyarakat perkotaan. Hampir semua sudut kota diinginkan untuk dimanfaatkan sebagai lokasi yang dapat meningkatkan *income generating* kota itu sendiri terutama kegiatan perekonomian. Kegiatan manusia tersebut mengakibatkan muncul berbagai dampak negatif terhadap lingkungan perkotaan, seperti terus berkurangnya ketersediaan ruang terbuka hijau (RTH), peningkatan iklim mikro kawasan perkotaan, ketidakseimbangan antara daya dukung dan daya tampung lingkungan, serta berbagai masalah lingkungan lainnya.

Selaras dengan amanat Undang – Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang pasal 3, perlu diwujudkan suatu bentuk pengembangan kawasan perkotaan yang mengharmonisasikan lingkungan alamiah dan lingkungan buatan. Upaya untuk membangkitkan kepedulian masyarakat dan mewujudkan keberlangsungan tata kehidupan kota, antara lain dapat dilakukan dalam bentuk perwujudan **KOTA HIJAU** (*green city*). Pada dasarnya Kota Hijau yang dimaksud adalah Kota yang berkelanjutan dimana kota dibangun dengan tidak mengikis atau mengorbankan aset kota-wilayah (*city-region*), melainkan terus menerus memupuk semua kelompok aset meliputi manusia, lingkungan terbangun sumber daya alam, lingkungan dan kualitas prasarana perkotaan. Pengembangan Kota Hijau berarti pembangunan manusia kota yang kaya inisiatif dalam melakukan perubahan dan gerakan kolektif dari seluruh unsur pemangku kepentingan kota. Dalam prosesnya upaya ini memerlukan prakarsa bertitik tolak dari berbagai praktek dalam penerapan nilai – nilai pembangunan perkotaan berkelanjutan.

Secara harfiah Kota Hijau adalah Kota yang dibangun dengan menjaga dan memupuk aset-aset kota-wilayah, seperti aset manusia dan warga yang terorganisasi, lingkungan terbangun, keunikan, dan kehidupan budaya, kreatifitas dan intelektual, karunia sumber daya alam, serta lingkungan dan kualitas prasarana kota (*The Ecological City, The University Massachusetts Press*). Dari pengertian ini kota memiliki berbagai unsur pembentuk, salah satunya adalah lingkungan terbangun. Lingkungan terbangun merupakan lingkungan atau suatu kawasan yang terbentuk dari kebutuhan masyarakat penghuni, dimana dalam proses pembangunannya secara fisik terdapat 3 (tiga) aspek yang harus dipenuhi untuk menuju kota hijau yaitu ; infrastruktur hijau, bangunan hijau dan konstruksi hijau. Persoalannya adalah belum semua pihak memahami secara konseptual mengenai kota hijau dan implementasinya dalam konteks pembangunan infrastruktur, bangunan dan konstruksi, meskipun sudah sering diwacanakan dan bahkan dibahas dalam berbagai kesempatan.

Berangkat dari pemikiran tersebut maka isu kota hijau perlu terus menerus digaungkan dan diwacanakan dalam bingkai keilmiah, sehingga dapat dipahami secara

konseptual dan diimplementasikan dalam kebijakan pembangunan perkotaan. Untuk itulah SEMINAR NASIONAL yang bertajuk Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi “Hijau” Menuju Kota Hijau diselenggarakan

*Hadirin sekalian yang saya hormati,*

Atas terselenggaranya seminar ini, tidak lupa kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia yang dalam kesempatan ini telah meluangkan waktu dan bersedia menjadi *keynote speaker* untuk mengantarkan dan memberi arahan berkaitan dengan tema seminar serta bantuan dan dukungannya sehingga seminar ini dapat terselenggara. Kepada Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, yang sudah bersedia sebagai pembahas utama dan memberi pengkayaan wawasan pengetahuan kepada kita semua. Juga kepada pembicara tamu (*guest speaker*) yang pada kesempatan ini bersedia membagi pengalamannya sebagai praktisi pembangunan untuk lebih menajamkan dan memperluas pengetahuan praktis kita terkait dengan konsep bangunan dan konstruksi hijau.

Tidak lupa pula ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para kontributor dan pemakalah yang akan menyampaikan pokok – pokok pikirannya dalam rangka menggali dan menemukan rumusan terkait dengan infrastruktur, bangunan dan konstruksi hijau, baik dalam ranah konsep maupun implementasinya.

Dan kepada Fakultas Teknik Universitas Warmadewa khususnya kepada panitia pelaksana saya sampaikan apresiasi setinggi – tingginya dan ucapan terima kasih atas penyelenggaraan seminar ini.

Demikian beberapa hal yang dapat saya sampaikan pada kesempatan ini, dan acara Seminar Nasional “Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi “Hijau” Menuju Kota Hijau” saya nyatakan resmi dibuka. Selamat berseminar dan terima kasih.

Om, Shanti, Shanti, Shanti Om  
Wassalamu’alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh  
Salam Sejahtera Untuk Kita Semua

Denpasar, 17 Oktober 2014

Mengetahui.  
Universitas Warmadewa  
Rektor,  
  
Prof. Dr. I Made Sukarsa, SE., MS  
NIP : 19481129 197302 1001



# LAPORAN PANITIA PELAKSANA SEMINAR NASIONAL

## KONSEP DAN IMPLEMENTASI INFRASTRUKTUR – BANGUNAN – KONSTRUKSI “HIJAU” UNTUK MEWUJUDKAN KOTA HIJAU

JUMAT, 17 OKTOBER 2014  
DI KAMPUS UNIVERSITAS WARMADEWA

Bapak Rektor Universitas Warmadewa yang saya hormati;  
Para Dekan di lingkungan Universitas Warmadewa yang saya hormati;  
Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia atau yang mewakili beliau, yang saya hormati;  
Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, selaku pembahas utama yang saya hormati;  
Pembicara Tamu yang saya hormati;  
Para Kontributor, Pemakalah dan Moderator yang saya hormati;  
Para Peserta Seminar yang saya hormati;  
Para Dosen dan Panitia Seminar yang saya banggakan;  
Dan hadirin undangan sekalian yang saya hormati

Om Swastyastu,  
Assalamualaikum Warahmatulahi Wabarukatu.  
Salam Sejahtera Bagi Kita Semua

Puja dan puji syukur patut kita panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas perkenan beliaulah kita dapat berkumpul disini untuk menyelenggarakan kegiatan Seminar Nasional dengan tema “**Konsep dan Implementasi Infrastruktur – Bangunan – Konstruksi Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau**”.

Seminar ini dilaksanakan dalam rangka Refleksi 30 Tahun Fakultas Teknik Universitas Warmadewa. Dimana pada tanggal 27 September 2014 Fakultas Teknik genap berusia 30 tahun. Diusia yang relatif sudah dewasa ini dalam perjalannya Fakultas Teknik telah melalui berbagai pengalaman, yang selanjutnya menjadi bahan untuk introspeksi dan evaluasi diri dalam rangka melakukan berbagai perbaikan dan pengembangan menuju keadaan yang lebih baik. Penyelenggaraan seminar inipun kami maksudkan sebagai tonggak untuk menciptakan atmosfer akademik yang semakin kondusif kedepannya, dengan demikian sebagai salah satu penyelenggara pendidikan tinggi dapat semakin dipercaya oleh masyarakat dan eksistensinya semakin diakui dengan berpegang pada moto Universitas Warmadewa yaitu **BERKUALITAS, BERINTEGRITAS DAN BERWAWASAN LINGKUNGAN**.

Tema seminar yang kami angkat, sesungguhnya bukanlah tema baru tetapi merupakan tema yang sudah sering diwacanakan. Mengangkat kembali tema ini dalam seminar yang kami selenggarakan dimaksudkan untuk terus menerus menggaungkannya, dengan demikian tujuan dari tema ini sejak awal dikumandangkan tidak dilupakan begitu saja. Konsep pembangunan hijau adalah isu yang sangat menarik dan berkembang terus seiring dengan perkembangan pembangunan dan teknologi yang menyertainya. Tujuan

dari konsep ini adalah tercapainya pembangunan berkelanjutan yang pada intinya untuk menjamin pemanfaatan sumber daya lingkungan secara bijak dan menjaga kualitas lingkungan tetap dalam kondisi yang memberi dampak positif terhadap manusia beserta seluruh aspek kehidupannya.

Dalam seminar ini akan dibahas beberapa aspek yang berkaitan dengan proses maupun hasil pembangunan yaitu Infrastruktur Hijau, Bangunan Hijau dan Konstruksi Hijau, dimana ketiganya merupakan aspek dalam pembangunan kota. Ketiga aspek ini diwacanakan dan dibahas dalam berbagai konteks materi sebagaimana telah kami klasifikasikan menjadi 2 (dua) kelompok yaitu : Bangunan dan Konstruksi Hijau dan Infrastruktur Hijau. *Keynote speaker* dalam seminar ini adalah Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia yang akan memberi arahan dan pemahaman awal berkaitan dengan konsep pembangunan hijau dan kota hijau, dan *guest speaker* dari praktisi pembangunan yang akan memaparkan hasil – hasil karya yang berkonsep ‘hijau’. Pada akhir seminar ini akan digelar hasil review dan simpulan yang akan disampaikan oleh Bapak Prof. DR. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Terdapat 32 (tiga puluh dua) makalah yang masuk yang berasal dari komunitas akademisi atau perguruan tinggi baik dari lingkup Bali maupun luar Bali. Jumlah peserta dalam seminar ini sebanyak 250 orang, yang berasal dari birokrasi, akademisi, asosiasi, dan kalangan mahasiswa.

Demikian hal – hal yang dapat kami laporkan dalam penyelenggaraan seminar ini. Akhir kata kami mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Rektor Universitas Warmadewa dan Yayasan Kesejahteraan KORPRI Provinsi Bali yang telah memberi ijin dan bantuan serta dukungannya. Dirjen Cipta Karya Kementerian PU Republik Indonesia, pembicara tamu, seluruh kontributor makalah dan pemakalah yang akan menyampaikan pokok – pokok pikirannya, dan kepada seluruh peserta yang hadir, serta semua pihak yang telah memberi dukungan dan bantuan sehingga seminar ini dapat kami selenggarakan.

Om, Shanti, Shanti, Shanti Om  
Wassalamu’alaikum Warrahmatullahi Wabarrakatuh  
Salam Sejahtera Untuk Kita Semua

Denpasar, 17 Oktober 2014  
Fakultas Teknik  
Universitas Warmadewa  
Panitia Pelaksana Seminar  
**Koordinator,**

  
**I Nyoman Nuri Arthana, ST., MT**  
NIK. 230 700 221

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	iv
<b>Sambutan Rektor Universitas Warmadewa</b> .....	v
<b>Laporan Panitia Pelaksana Seminar Nasional</b> .....	vii
<b>Daftar Isi</b> .....	x
<b>A. Desain dan Bangunan Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau</b>	
1. Konsep Keseimbangan Terhadap Alam Pada Permukiman Tradisional Bali Aga/Pegunungan Di Desa Adat Bayung Gede Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli, Bali. ....	1
<i>I Gusti Ngurah Tri Adiputra, Sudaryono, DjokoWijono, Ahmad Sarwadi</i>	
2. Kampung Hijau: Studi Perilaku Warga Di Kampung Gambiran Yogyakarta .....	12
<i>Sidhi Pramudito</i>	
3. Penyusunan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Ahli Penilai Bangunan Hijau .....	20
<i>L. Edhi Prasetya</i>	
4. Kajian Hubungan Makna Kosmologi Rumah Tinggal Antara Arsitektur Tradisional Masyarakat Sunda Dengan Arsitektur Tradisional Masyarakat Bali (Penggalian Kearifan Lokal Menuju Pembangunan Berbasis Konsep Bangunan Hijau).....	29
<i>Nuryanto, Dadang Ahdiat</i>	
5. Evaluasi Pencahayaan Alami Dan Perhitungan Kebutuhan Pencahayaan Buatan Ruang Djelantik Jurusan Arsitektur ITS .....	37
<i>Dian P.E. Laksmiyanti</i>	
6. Strategi Desain Berkelanjutan ( <i>Sustainable Design</i> ) Bangunan Berbasis 'Green Hotel' Di Indonesia .....	45
<i>Ni Luh Putu Eka Pebriyanti</i>	
7. Khitah Wastu Merupa Alam melalui Jejaring Kehidupan <i>Biomimicry Architecture Strategy Via Eco-system</i> .....	53
<i>Denny Husin</i>	
8. Identifikasi Konsep Arsitektur Hijau Pada Kompleks Perumahan Dinas PT. Kereta Api Indonesia di Kelurahan Pacarkeling Surabaya.....	59
<i>Ika Ratniarsih</i>	

9. Identifikasi Karakteristik Pencahayaan Alami pada Rumah Susun dengan Konfigurasi Tower di Denpasar (Studi Kasus : Rumah Susun Dinas Kepolisian Daerah Bali) ..... 66  
*Ni Wayan Meidayanti Mustika, Ni Komang Armaeni*
10. Rumah Sehat dan Nyaman Melalui Pendekatan Ergonomi ..... 75  
*I Wayan Parwata*
11. Ke-Hijau-an Arsitektur Rumah Tradisional Bali (Wujud Implementasi Konsep ‘Green Architecture’, ‘Green Building’ Menuju ‘Sustainable Architecture’) ..... 84  
*I Nyoman Nuri Arthana*
12. Kajian Kampung Margorukun Surabaya sebagai Kampung Hijau ..... 90  
*Siti Azizah*
13. Menuju Industri Hijau dengan Percepatan Implementasi Kawasan Agroindustri Berbasis Sistem Manajemen Lingkungan ..... 96  
*Made Wahyu Adhiputra*

## **B. Infrastruktur dan Ruang Terbuka Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau**

1. Konsep *Green Plazas* dalam Penataan Kawasan Benteng Pendem di Kabupaten Ngawi ..... 104  
*Ashri Prawesthi D.*
2. Menuju Kota yang Berbahagia: Tingkat Nol Kriminalitas Remaja ..... 110  
*Ayu Putu Utari Parthami Lestari*
3. Strategi Pengembangan Permukiman Nelayan Berdasarkan Aspek Permukiman Kawasan Sukolilo Kecamatan Bulak Surabaya ..... 117  
*Wiwik Widyo Widjajanti*
4. Melestarikan Karakter Ruang Terbuka Hijau Pusat Kota Malang ..... 124  
*Budi Fathony, Daim Triwahyono*
5. Harapan Masyarakat Terhadap Kualitas Ruang Publik Sebagai Tempat Aktivitas Luar Ruang Pada Kawasan Perkantoran Dalam Mendukung Kota Hijau ..... 129  
*Agus S. Sadana*
6. Perlunya Manusia Hijau untuk Mewujudkan Kota Hijau ..... 134  
*Priscilla Epifania A.*
7. Eksistensi Kebun Raya Bogor Sebagai Ruang Terbuka Hijau Dalam Mewujudkan Kota Berwawasan Lingkungan ..... 145  
*Emmelia Tricia Herliana*

8. Pengelolaan Warisan Budaya Pura Tanah Lot Menuju Daya Tarik Wisata Hijau di Desa Beraban, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Bali.....	155
<i>A.A. Rai Sita Laksmi</i>	
9. <i>Green Transportation</i> di Kabupaten Sukoharjo .....	161
<i>Ardi Pradana, Anastasia Yulianti, Djoko Setijowarno</i>	
10. Evaluasi Kinerja Pengelolaan Sampah Swakelola (Studi Kasus: Depo Palasari, Desa Sanur Kauh, Bali) .....	167
<i>I Gusti Ayu Andani, Made Dwipayana</i>	
11. Infrastruktur Hijau Untuk Pengembangan Kota Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan .....	175
<i>Iwan Ismaun</i>	
12. Membangun Infrastruktur dan Lingkungan Perkotaan yang Ramah Lingkungan Menuju Identitas Kota Hijau .....	182
<i>E. Krisnanto</i>	
13. Penerapan “ <i>Green Road</i> ” pada Pembangunan Infrastruktur Jalan Tol dan Implikasinya Saat Operasional (Studi Kasus: Jalan Tol Bali Mandara) .....	188
<i>Putu Ika Wahyuni</i>	
14. Penataan Pantai dan Muara Sungai Berwawasan Lingkungan di Provinsi Bali .....	199
<i>I Gusti Agung Putu Eryani</i>	
15. Identifikasi Ruang Terbuka Hijau Kabupaten Blitar : Sebuah Studi Awal pada Perancangan Ruang Terbuka Hijau Perkotaan .....	205
<i>Ibrahim Tohar</i>	
16. Konservasi Air Melalui Optimalisasi Air Hujan Untuk Air Bersih dan Air Resapan di Kawasan Industri Sebagai Solusi Teknologi yang Ekologis .....	213
<i>FX. Bambang Suskiyatno</i>	
17. Keunikan Konsep Tata Ruang Permukiman Urban Masyarakat Tukad Badung Menuju Denpasar Kota Hijau .....	221
<i>I Wayan Runa, I Nyoman Warnata, I Nengah Sinarta</i>	
18. Persepsi Masyarakat Sekitar Danau Beratan dalam Konservasi Sumber Daya Air .....	228
<i>A.A. Sg. Dewi Rahadiani</i>	
<b>C. Konstruksi dan Bahan Bangunan Hijau dalam Mewujudkan Kota Hijau</b>	
1. Kajian Potensi Sekam Padi Sebagai Material Beton Ringan Ramah Lingkungan.....	234
<i>Sarjono Puro, Rima Sri Agustin</i>	

2. Kajian Sifat Mekanik Beton Geopolimer Berbahan Dasar *Fly Ash* Dengan Aktivator Sodium Hidroksida.....242  
*Rima Sri Agustin, Sarjono Puro*
3. Penggunaan dan Perkembangan Konstruksi Hijau untuk Melindungi Lereng .....248  
*I Nengah Sinarta*

## IDENTIFIKASI KONSEP ARSITEKTUR HIJAU PADA KOMPLEKS PERUMAHAN DINAS PT. KERETA API INDONESIA DI KELURAHAN PACARKELING SURABAYA

Ika Ratniarsih<sup>1</sup>

### Abstrak

Permukiman yang ada di Surabaya sangat variatif dari jenis permukiman formal hingga perumahan informal. Permukiman formal antara lain kawasan kompleks perumahan dinas Perusahaan Kereta Api (sekarang PT KAI) pada Kelurahan Pacarkeling Tambaksari sebagai kompleks permukiman formal tertua di Surabaya. Perusahaan Kereta Api (PT KAI) membangun kompleks perumahan dinas ini bagi pegawai bengkel Perusahaan Kereta Api sekitar tahun 1912 dan telah mendapat beberapa bantuan Hibah Program Perbaikan Kampung (KIP), Program Sejuta Pohon dan APBD dari Pemerintah Kota Surabaya. Kajian ini dilakukan untuk mengidentifikasi konsep arsitektur hijau yang ada di kawasan kompleks perumahan dinas PT KAI pada Kelurahan Pacarkeling. Banyak perkembangan kondisi fisik dan non fisik yang terjadi di kompleks perumahan dinas tersebut, apakah masih terjadi keseimbangan interaksi antara manusia dan lingkungannya yang mana hal tersebut terkait dengan konsep arsitektur hijau. Arsitektur hijau adalah arsitektur yang minim mengonsumsi sumber daya alam serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, yang merupakan langkah untuk merealisasikan kehidupan manusia yang berkelanjutan. Aplikasi arsitektur hijau akan menciptakan suatu bentuk arsitektur yang berkelanjutan. Metoda penelitian yang dipakai adalah metoda survei deskriptif (*descriptive survey methods*) karena data yang didapatkan akan berasal dari hasil observasi langsung di lapangan. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan, mengidentifikasi, dan menganalisa konsep arsitektur hijau yang ditemukan di kawasan kompleks perumahan dinas PT KAI Surabaya sebagai obyek kajian. Beberapa hal yang terjadi antara lain: dengan adanya Proyek KIP ada peningkatan kuantitas dan kualitas prasarana dan sarana bagi penduduk kampung Pacarkeling; keindahan lingkungan kampung semakin baik; adanya peningkatan kualitas bahan & konstruksi bangunan serta penampilan/ wajah rumah.

*Kata Kunci: konsep arsitektur hijau, perumahan dinas PT. KAI Surabaya*

### A. Pendahuluan

Perumahan dan permukiman merupakan bagian dari kehidupan komunitas dan keseluruhan lingkungan sosial. Hunian dalam arti harfiah dapat diidentikkan dengan rumah, sebagai benda mati. Hunian merupakan hasil karya perwujudan kesepakatan seluruh lapisan masyarakat, bukan hasil karya seseorang saja dan merupakan bagian dari aktivitas kehidupan manusia yang menghuninya. Akan selalu terjadi hubungan timbal balik antara penghuni dan huniannya yang tidak lepas dari konsep hubungan manusia dengan lingkungannya (Damayanti Asikin dkk, 2013). Sebagai dasar pijakan, persepsi akan arti pentingnya perumahan, Johan Silas (1999) menjelaskan sebagai berikut : *Rumah* merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, setelah sandang, pangan, pendidikan dan kesehatan. Hal tersebut karena rumah berfungsi sebagai pelindung dan pengaman manusia dari pengaruh dan gangguan alam / cuaca maupun makhluk lain. Selain itu *Rumah* beserta lingkungannya merupakan pusat kegiatan keluarga, pendidikan, pembentukan kepribadian dan nilai budaya bangsa serta sebagai tempat persemaian generasi yang akan datang. Disamping itu rumah beserta lingkungannya dapat melambungkan peradaban manusia dan dapat menjadi cermin jati diri dan taraf hidup penghuninya sebagai gambaran perikehidupan dan penghidupan yang menyeluruh. Jadi *rumah* sebagai tempat hunian yang merupakan kebutuhan yang paling prinsipil, sementara di sisi lain disebutkan bahwa *rumah* adalah tempat pembentukan kejiwaan dan proses perkembangan penghuninya.

Arsitektur hijau merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mewujudkan arsitektur yang ekologis atau ramah lingkungan demi mencapai keseimbangan di dalam sistem interaksi manusia dengan lingkungan. Arsitektur hijau adalah arsitektur yang minim mengonsumsi sumber daya alam serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, yang merupakan langkah untuk merealisasikan kehidupan manusia yang berkelanjutan. Aplikasi arsitektur hijau akan menciptakan suatu bentuk arsitektur yang berkelanjutan. Arsitektur hijau adalah suatu pendekatan perencanaan bangunan yang berusaha untuk meminimalisasi berbagai pengaruh membahayakan pada kesehatan manusia dan lingkungan. Arsitektur hijau merupakan langkah untuk mempertahankan eksistensinya di muka bumi dengan cara meminimalkan perusakan alam dan lingkungan di mana mereka tinggal. Istilah keberlanjutan menjadi sangat populer ketika mantan Perdana Menteri Norwegia GH Brundtland memformulasikan pengertian Pembangunan

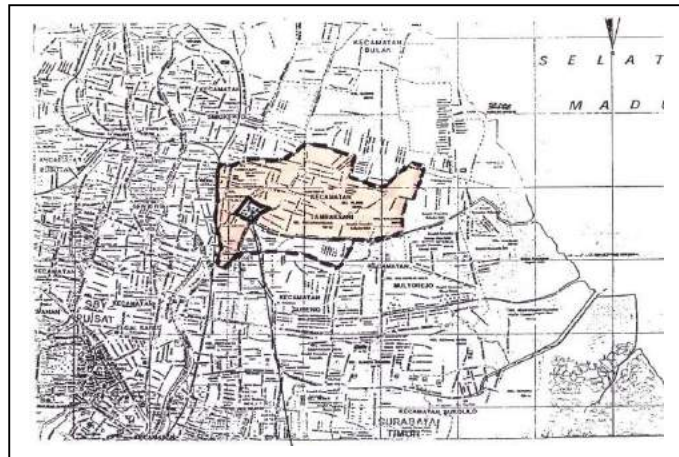
<sup>1</sup> Ika Ratniarsih, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya, Jl Arief Rakhman Hakin 100 Surabaya, ika.ratni@gmail.com

Berkelanjutan (*sustainable development*) tahun 1987 sebagai pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan manusia masa kini tanpa mengorbankan potensi generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Kesadaran masyarakat yang makin tinggi akan pentingnya melestarikan alam, juga untuk menghemat sumber daya alam yang tak terbarukan. Konsep arsitektur hijau ialah sebuah konsep arsitektur yang berusaha meminimalkan pengaruh buruk terhadap lingkungan alam maupun manusia dan menghasilkan tempat hidup yang lebih baik dan lebih sehat, yang dilakukan dengan cara memanfaatkan sumber energi dan sumber daya alam secara efisien. Konsep arsitektur ini pada dasarnya lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan sekitar, penggunaan bahan daur ulang dan juga ramah lingkungan.

Permukiman atau yang juga disebut sebagai *Human Settlement* menurut Doxiadis dalam Kuswantojo (2005) merupakan sebuah tempat yang dihuni oleh manusia. Manusia yang bermukim di tempat tersebut akan menentukan jenis permukimannya. Permukiman terdiri dari elemen *the content* (man dan society) dan *the container* (*nature, shell, dan network*). Kelima unsur ini dalam permukiman saling terkait satu sama lainnya, akan tetapi porsi dan komposisi elemen-elemen ini sangat bervariasi, sehingga dapat membentuk permukiman dengan satu karakter tertentu. Dari pemaparan mengenai permukiman tersebut, permukiman tidak hanya dipahami secara 3 dimensi, melainkan dengan 4 dimensi, karena manusia dan masyarakat selalu berubah dan berkembang secara berkelanjutan. Menurut Undang Undang RI no 4 Tahun 1992 tentang perumahan dan permukiman dalam pasal 1 ayat 2 dan ayat 3 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan permukiman adalah seperti berikut dibawah ini : *Perumahan adalah sekelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan; Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan, yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan.* Lingkungan permukiman yang mendukung perikehidupan dan penghidupan terdiri atas 2 aspek tinjauan yaitu aspek fisik dan aspek non fisik, yang mana aspek-aspek tersebut terbagi lagi antara lain: aspek non fisik : politik, ekonomi, sosial, budaya (historical serta adat istiadat) dan aspek fisik: sarana, prasarana, lokasi, perumahan dan lingkungan alam (Johan Silas, 1999).

Jenis-jenis permukiman yang ada di Surabaya sangat variatif dari jenis permukiman formal dalam bentuk rumah susun, real estate, hingga jenis perumahan informal dalam bentuk perumahan perkampungan dan rumah-rumah kumuh. Rumah-rumah formal biasanya dibangun oleh pengembang dan ada koordinasi antara pemilik, pengembang dan pemerintah mengenai pembangunannya sehingga lebih tertata. Sedangkan rumah-rumah informal yang berupa perkampungan-perkampungan merupakan tanah legal milik pemerintah yang ditempati warga kota yang dibangun atas hasil swadaya warga kota sehingga masih terkoordinasi pembangunannya dengan pemerintah, walaupun pada kenyataannya ada yang teratur dan tidak sedikit pula yang tidak teratur. Rumah dinas adalah rumah di salah satu permukiman formal yang dimiliki oleh pemerintah atau perusahaan swasta yang bertujuan untuk ditempati oleh para pegawai pemerintah atau karyawan perusahaan yang telah diberikan izin untuk menempati. Rumah dinas adalah salah satu bentuk fasilitas yang diberikan pemerintah atau perusahaan kepada para pegawainya dengan harapan para pegawainya tersebut dapat meningkatkan kinerjanya selama diberikan fasilitas rumah dinas tersebut. Setelah jangka waktu tertentu atau setelah pegawai pensiun serta setelah adanya suatu keputusan tertentu maka para pegawai harus meninggalkan rumah dinas tersebut untuk digunakan kembali oleh pemerintah atau perusahaan swasta. Namun bukan hal yang tidak mungkin rumah dinas dapat menjadi milik pegawai tergantung kebijakan dari pemerintah atau dari perusahaan swasta pemilik rumah dinas tersebut. Permukiman formal antara lain kawasan kompleks perumahan dinas Perusahaan Kereta Api (sekarang PT KAI) pada Kelurahan Pacarkeling Tambaksari sebagai kompleks permukiman formal tertua di Surabaya. Kompleks Perumahan Dinas PT KAI di kelurahan Pacarkeling adalah sebuah kompleks perumahan kelas menengah ('ukuran' bagi golongan pegawai Kereta Api) mulai dibangun kira-kira pada tahun 1912 oleh Perusahaan Kereta Api (sekarang menjadi PT Kereta Api Indonesia/PT KAI) untuk memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal bagi para pegawai Kereta Api yang bekerja pada Bengkel Kereta Api di Surabaya.





Gambar 1. Peta lokasi Kompleks Perumahan Dinas PT KAI Pacarkeling Surabaya  
Sumber : Koleksi Pribadi, 2014

Pada waktu itu baru saja di-'operasi'-kan Bengkel Kereta Api. Bengkel tersebut dari dulu sampai sekarang terletak di Jalan Tampak Siring, yang lokasinya 200 meter dari lokasi kompleks perumahan dinas. Kompleks perumahan dinas PT KAI telah mendapat beberapa bantuan Hibah Program Perbaikan Kampung (KIP), Program Sejuta Pohon dan APBD dari Pemerintah Kota Surabaya. Banyak perkembangan kondisi fisik (aspek sarana, prasarana, lingkungan alam, lingkungan buatan) dan non fisik (aspek politik, ekonomi, sosial, budaya) yang terjadi di kompleks perumahan dinas tersebut, apakah masih terjadi keseimbangan interaksi antara manusia dan lingkungannya yang mana hal tersebut terkait dengan konsep arsitektur hijau. Dari uraian tersebut di atas, maka dirasa perlu untuk melakukan identifikasi konsep arsitektur hijau pada hunian yang ada di kawasan perumahan dinas PT KAI Kelurahan Pacarkeling yang merupakan salah satu permukiman formal di Surabaya. Dengan demikian masyarakat kawasan perumahan dinas harus menyadari bahwa pentingnya penerapan konsep arsitektur hijau di permukiman dinas PT KAI sehingga harus dipertahankan bahkan ditingkatkan untuk menjaga dan meningkatkan kualitas hidup dan lingkungannya.

## B. Bahan & Metodologi

Metoda penelitian yang dipakai adalah metoda survei deskriptif (*descriptive survey methods*) karena data yang didapatkan akan berasal dari hasil observasi langsung di lapangan. Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan, mengidentifikasi, dan menganalisa konsep arsitektur hijau yang ditemukan di kawasan kompleks perumahan dinas PT KAI Surabaya sebagai obyek kajian. Strategi yang digunakan adalah *strategy empirical method* yang terdiri dari domain case study atau studi kasus dan mempunyai sifat menjelajah (*exploratory*) yang mempunyai permasalahan yang terbuka luas dan belum ada hipotesanya.

- Penelitian diawali dengan pengenalan lokasi penelitian yaitu kawasan kompleks Perumahan Dinas PT KAI Kelurahan Pacarkeling antara lain aspek fisik dan aspek non fisik serta lingkungan di sekitarnya.
- Selanjutnya pengumpulan data dengan mencari data berupa data lingkungan fisik dan non fisik di seluruh kawasan penelitian. Pemilihan sampel penelitian menggunakan metode purposive sampling. Setelah sampel ditentukan, dilanjutkan dengan observasi dan pendokumentasian /survei ke lapangan untuk mengamati secara langsung situasi dan kondisi yang sebenarnya. Pada tahap observasi ini dilakukan pengamatan dan pencatatan konsep arsitektur hijau apa saja yang bisa diidentifikasi pada elemen pembentuk permukiman yang ditemukan pada lokasi penelitian. Langkah selanjutnya mengelompokkan sampel berdasarkan variabel konsep arsitektur hijau sesuai dengan elemen pembentuk permukimannya.
- Berikutnya melakukan analisa penelitian: Analisa dilakukan dengan cara mengidentifikasi datadata yang diperoleh baik berupa foto-foto hasil pengamatan, wawancara, dan studi literatur yang berkaitan dengan objek penelitian antara lain kondisi aspek fisik (aspek sarana, prasarana, lingkungan alam, lingkungan buatan) dan aspek non fisik (aspek politik, ekonomi, sosial, budaya) di kompleks Perumahan Dinas PT KAI Kelurahan Pacarkeling, dengan mengklasifikasikannya dan mengkategorisasikan berdasarkan jenis dan kelompok nya. Sedangkan analisis menggunakan analisis data verbal dilakukan

dengan mencari esensinya. Seluruh data-data yang telah diolah tersebut dianalisis dengan kajian pustaka dan memakai alat grand teori/grand concept arsitektur hijau yang telah ditentukan.

- Melakukan penarikan kesimpulan

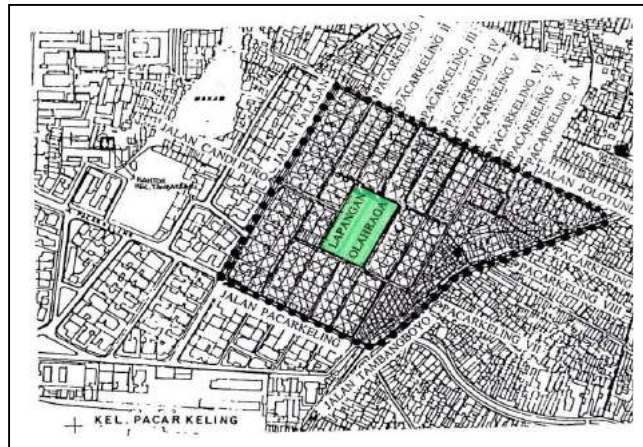
### C. Analisa & Pembahasan

Kota Surabaya adalah ibu kota Provinsi Jawa Timur, Indonesia sekaligus menjadi kota metropolitan terbesar di provinsi tersebut. Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Kota Surabaya juga merupakan pusat bisnis, perdagangan, industri, dan pendidikan di kawasan Indonesia bagian timur. Sebagai kota terbesar di Jawa Timur, kawasan perumahan untuk penduduk Surabaya juga sangat besar, baik perumahan informal maupun perumahan formal. Kawasan perumahan formal seperti kompleks perumahan dinas PT KAI di Surabaya, tersebar di beberapa lokasi. Kawasan kompleks perumahan dinas PT KAI di Kelurahan Pacarkeling merupakan kawasan perumahan yang terdekat dengan Bengkel Kereta Api dan Stasiun Kereta Api Surabaya Gubeng.

Lokasi Kompleks Perumahan Dinas PT KAI terletak di tengah-tengah wilayah Kelurahan Pacarkeling Kecamatan Tambaksari, yang termasuk pada wilayah Surabaya Timur. Kompleks Perumahan Dinas PT KAI Pacarkeling termasuk wilayah RW 10; terbagi menjadi 7 RT dan RW 14; terbagi menjadi 9 RT; yang terdiri dari 11 Gang (mulai Pacarkeling I sampai dengan Pacarkeling XI) dengan luas wilayah lebih kurang 17 Hektar (Ha) dan dihuni oleh lebih kurang 1500 KK. Batas wilayah Kampung Pacarkeling: Sebelah Utara Kampung Oro-oro; Kampung Jedong dan Kampung Gresikan; Sebelah Selatan Kompleks Bengkel Kereta Api dan Kampung Kedongsroko; Sebelah Barat Kampung Karang Gayam; Sebelah Timur Kelurahan Pacarkembang. Batas Fisik Kampung Pacarkeling: Sebelah Utara: Jalan Jolotundo; Sebelah Selatan: Jalan Pacarkeling; Sebelah Barat: Jalan Kalasan; Sebelah Timur: Jalan Tambangboyo

Kompleks perumahan dinas PT KAI telah mendapat beberapa bantuan Hibah Program Perbaikan Kampung (KIP), Program Sejuta Pohon dan APBD dari Pemerintah Kota Surabaya. Proyek KIP – Urban di Kompleks Perumahan Dinas Pacarkeling berupa Proyek jalan aspal sepanjang 1526 meter; proyek jalan setapak / rabat beton sepanjang 5642 meter; proyek drainase sepanjang 2305 meter; proyek gorong-gorong sepanjang 215 meter; proyek pemipaan sepanjang 3268 meter.

Banyak perkembangan kondisi fisik (aspek sarana, prasarana, lingkungan alam, lingkungan buatan) dan non fisik (aspek politik, ekonomi, sosial, budaya) yang terjadi di kompleks perumahan dinas tersebut.



Gambar 2. Kawasan Kompleks Perumahan Dinas PT KAI Pacarkeling Surabaya  
Sumber : Koleksi Pribadi, 2014

Berikut analisis aspek non fisik dan aspek non fisik kompleks perumahan PT KAI Pacarkeling: Analisis aspek non fisik Kompleks Perumahan Dinas PT KAI Pacarkeling; antara lain:

- Aspek politik terkait dengan aspek norma-aturan-kelembagaan, pada awalnya semuanya menjadi tanggungjawab DKA (Perusahaan Negara), jadi status tanah dan rumah milik Perusahaan Kereta Api, bagi penghuni rumah selain pegawai PT KAI diwajibkan membayar sewa lahan maupun rumahnya; semenjak DKA menjadi badan swasta (PT KAI) tidak ada *action plan* bagi kompleks perumahan,

sehingga masyarakat kompleks perumahan mendanai secara gotong royong (swadaya masyarakat) dan mendapat bantuan dari Pemkot Surabaya.

- Aspek ekonomi mayoritas masyarakat termasuk golongan menengah, jenis pekerjaan penduduknya mayoritas pegawai negeri, pensiunan dan swasta (pedagang). Dengan adanya pengembangan fasilitas pasar dan area perdagangan di sekitar jalan Pacarkeling, maka membuka lowongan lapangan kerja yang mayoritas pegawai dan pedagang dari luar area perumahan PT KAI Pacarkeling, mayoritas pendatang dari Madura serta perkembangan pelayanan fasilitas perdagangan dan pasar, yang datang ke pasar maupun ke pertokoan yang ada, mayoritas dari permukiman daerah Timur dan Utara.
- Aspek sosial terkait tingkat pendidikan warga mayoritas lulusan SLTA dan Perguruan Tinggi, tingkat kesehatan cukup baik, kegiatan warga yang menonjol kegiatan PKK, Karang Taruna, kerja-bakti, pengajian bapak-bapak, ibu-ibu dan remaja; asal penduduk mayoritas dari Jawa, lebih kurang 20 % adalah dari Madura; partisipasi warga Kompleks Perum Dinas sangat baik, mayoritas warga merawat rumah dan lingkungannya secara gotong royong/kerjabakti, tempat berkumpulnya warga di gang/jalan perumahan menjalin keakraban, usaha masyarakat dibantu koperasi tiap RT;
- Aspek budaya mayoritas beragama Islam, sering mengadakan pengajian yang terbagi atas kelompok remaja, kelompok ibu-ibu dan kelompok bapak-bapak; kegiatan berolahraga terutama bagi Karang Taruna sangat aktif.

Analisis aspek fisik Kompleks Perumahan Dinas PT KAI Pacarkeling; antara lain:

- Aspek sarana dan prasarana, sirkulasinya terdiri 11 Gang dengan lebar jalan kira-kira 3-5 meter pada awalnya permukaan tanah. Pengembangannya jalan dilengkapi got (0,5 meter) dikedua sisi Gang, yang semuanya sudah diplester (rabat-beton), khusus untuk jalan di sekeliling lapangan terbuka dan Jalan Candipuro telah di aspal dan telah diberi pembatas pagar dengan kondisi yang cukup baik; lahan perumahan warga mayoritas sudah banyak yang tertutup bangunan. Sarana pada awalnya hanya fasilitas ibadah, pendidikan dan lapangan terbuka sepakbola. Perkembangannya fasilitas untuk ruang terbuka lingkungan ada lapangan terbuka yang dimanfaatkan sebagai sarana olahraga sepakbola, volley; fasilitas peribadatan, ada 1 mesjid dan 10 musholla; fasilitas Olah Raga lapangan sepakbola, volley, badminton; fasilitas perdagangan ada Pasar Pacarkeling, pertokoan, warung; fasilitas kesehatan ada 3 lokasi klinik Dokter; fasilitas pendidikan Taman Bermain, Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar Negeri; fasilitas perkantoran ada Balai RW X , Balai RW XIV; fasilitas Pool Sampah; Parkir becak dan Taman Contoh tanaman Toga;
- Aspek lokasi kompleks perumahan dinas Pacarkeling dikelilingi oleh jalan raya yang dilewati oleh beberapa angkutan umum dengan berbagai tujuan; pencapaian ke lokasi pendidikan, Rumah Sakit, perdagangan dan fasilitas di pusat kota cukup mudah;
- Aspek lingkungan alam terkait dengan kondisi tanahnya datar dan cukup kering; tata hijau cukup baik; udara panas tetapi tidak ada polusi industry; untuk waktu tertentu terutama pagi hari, ada polusi udara dari kendaraan yang macet di sekitar lokasi Pasar, polusi sampah pada sungai sepanjang Jalan Tambangboyo juga akibat aktifitas Pasar. Banyaknya tanah yang diplester semen di gang, maka jumlah air yang meresap ke tanah sangat berkurang sehingga banyak sumur warga mengalami kekurangan jumlah air sumurnya. Beberapa lokasi mengalami ketergenangan air lebih kurang 2-4 jam jika hujan turun, akibat dari pelaksanaan proyek kurang benar dalam menghitung kemiringan selokan dan arah aliran air hujan yang seharusnya dialirkan ke sungai Pacarkeling.
- Awalnya jaringan jalan masih tanah, sanitasi air kotor ada di belakang rumah dan sumur bersama di beberapa lokasi. Perkembangan adanya Program Pemkot Surabaya, jaringan jalan dari rabat beton/paving/pengaspalan, yang dilengkapi selokan dan berem untuk penghijauan, ada jaringan penerangan neonisasi dan ada jaringan pembuangan sampah. Kondisi air tanah cukup baik, tetapi masyarakat cenderung memakai fasilitas air bersih PDAM., karena air sumur sekarang rasanya sudah agak asin & keruh. Fasilitas jaringan PDAM, Jaringan drainase kota, Listrik, Telkom sudah menyeluruh seluruh Gang. Kebersihan lingkungan yang berkaitan dengan sampah untuk di lingkungan gang-gangnya terkoordinir dengan baik sehingga lingkungan bersih dan nyaman.
- Lingkungan buatan seperti rumah penduduk pada awalnya semi permanen, 1 lantai dengan kepadatan yang sedang dan kondisi rumah sangat sederhana, halaman rumah masih luas dan berpagar kayu. Letak rumah mayoritas tidak berimpitan. Perkembangan rumah penduduk mayoritas permanen dengan kepadatan yang cukup (beberapa rumah berlantai 2), kondisi rumah baik eksterior maupun interior cukup baik; kondisi sekarang rumah penduduk mayoritas tidak mempunyai halaman, sehingga rumah-rumah yang ada saling berimpitan; rumah penduduk mayoritas berpagar. Jadi kualitas rumah cukup meningkat, keadaan kelengkapan ruang cukup memadai dan luas rumah semakin luas. Dengan meningkatnya kepadatan bangunan rumah, maka lahan di halaman rumah tidak ada lagi, sehingga

kenyamanan lingkungan rumah juga terpengaruh seperti berkurangnya sirkulasi udara serta pencahayaan alami juga berkurang.



Gambar 3. Kondisi awal rumah  
Sumber: Koleksi Pribadi, 2014



Gambar 4. Kondisi rumah sekarang  
Sumber: Koleksi Pribadi, 2014

Adanya bantuan KIP, Program Sejuta Pohon dan APBD berdampak kepada pengembangan kualitas kawasan kompleks Perumahan Dinas PT KAI antara lain jalan bersih, rapi, nampak sejuk, bagus dan tidak becek; bisa difungsikan sebagai tempat kumpul warga, sirkulasi lancar dan mudah, halaman tambah luas; menambah keasrian lingkungan; bermanfaat bagi penambah penghasilan; bermanfaat bagi kesehatan dan dapat membantu /meringankan kekurangan pendanaan. Partisipasi masyarakat dalam kegiatan kampung sangat proaktif, terjadi peningkatan pengembangan rumah, kualitas rumah, bahan dan konstruksi bangunan dan sarana prasarana kampung.

#### D. Kesimpulan

Kompleks perumahan dinas PT KAI kelurahan Pacarkeling adalah salah satu permukiman formal tertua di Surabaya, yang pengadaan awal oleh Perusahaan Kereta Api (sekarang PT KAI). Pengembangan aspek non fisik dan aspek fisik kawasan kompleks tersebut mayoritas dilakukan warga kompleks perumahan secara swadaya / gotong royong serta bantuan proyek dari Pemkot Surabaya antara lain Program KIP, Program Sejuta Pohon. Konsep arsitektur hijau yang teridentifikasi pada kawasan kompleks perumahan dinas PT KAI antara lain: aspek non fisik dapat dilihat dari adanya peningkatan kebersamaan & keterbukaan dalam proses pengembangan perumahan, peningkatan keterlibatan masyarakat sangat dominan dalam mendukung kegiatan kampung baik aspek materi maupun non materi, peningkatan pemberdayaan masyarakat dalam peningkatan mutu kehidupan manusia, adanya pengembangan lapangan kerja dan pelayanan fasilitas perdagangan dapat menggerakkan ekonomi dan memperluas lapangan kerja. Yang terkait aspek fisik antara lain peningkatan kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana kampung (jalan, sanitasi, drainase, air bersih, telepon, sampah) sehingga mutu lingkungan juga meningkat, peningkatan keindahan lingkungan perumahan, peningkatan kualitas bahan bangunan, peningkatan tampilan eksterior maupun interior bangunan rumah.

Selain hal tersebut diatas, masih ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain pengembangan pembangunan perumahan mengakibatkan luas rumah semakin besar dan bertambahnya jumlah lantai rumah, maka kepadatan bangunan semakin meningkat sehingga mempengaruhi sirkulasi udara dan pencahayaan alami untuk rumah, peningkatan pemeliharaan/perawatan fasilitas sarana dan prasarana sehingga kondisi fisik fasilitas hasil swadaya masyarakat dan bantuan program dari Pemkot Surabaya (Proyek KIP) tersebut terus membaik dengan cara menjadwalkan program kebersihan sanitasi di belakang rumah, meningkatkan pemanfaatan lingkungan agar prinsip hemat energi dapat tercapai, mematuhi program kampung yang menjadi kesepakatan bersama antar warga kampung mengenai pemeliharaan dan pembersihan lahan di depan rumah masing-masing warga kompleks perumahan dinas PT KAI Pacarkeling Surabaya.

#### Daftar Pustaka

- Asikin, Damayanti dkk, *Identifikasi Konsep Arsitektur Hijau di Permukiman DAS Brantas Kelurahan Penanggungan Malang*, dalam Jurnal RUAS, Volume 11 No 1, Juni 2013, ISSN 1693-3702  
Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, Agenda 21 Indonesia – *Strategi Nasional untuk Pembangunan Berkelanjutan*, 1997 :124.  
Silas, Johan, 1999, Paper : *Kebijakan dan Strategi Nasional Perumahan dan Permukiman*, ITS, Surabaya.  
Undang-undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 tentang *Perumahan dan Permukiman*.

Widodo, Puspita Intan dkk, *Penilaian Keberlanjutan Permukiman di Kelurahan Bugangan Kota Semarang*, dalam Jurnal Teknik PWK; Vol. 2; No. 1; 2013  
<http://nginfo.log.fisip.uns.ac.id/2014/07/15/artipengertian-rumah-hook-tusuk-sate-shm-rss-sengketa-dinas-dll/> akses 1 Oktober 2014  
<http://gospoth.blogspot.com/> akses 2 September 2014



ISBN 978-602-1582-05-3



9 786021 582053

**WARMADEWA UNIVERSITY PRESS**

Jalan Terompong No. 24, Tanjung Bungkak, Denpasar (80234) Gedung D. Lantai 2  
Telp. (0361) 223858, Fax. (0361) 225073  
Desa Sumerta Kelod, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar.  
Provinsi Bali