

Udayana University Press 2015  
ISBN 978-602-294-052-4

# Prosiding

## SEMINAR NASIONAL TEKNIK SIPIL

# SeNaTTS 1

**“APLIKASI DAN PENGEMBANGAN  
TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN  
DALAM BIDANG TEKNIK SIPIL”**



**Editor :**

**Prof. Dr. Ir. I Made Alit Karyawan Salain, DEA**

**Dr. Ir. I Nyoman Sutarja, MS**

**Ida Bagus Rai Widiarsa, ST, MASc, PhD**

**I Gede Adi Susila, ST, MSc, PhD**

**INNA GRAND BALI BEACH**  
**Sabtu, 25 April**

# 2015

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL**  
**PROGRAM PASCASARJANA**  
**UNIVERSITAS UDAYANA**

**Didukung oleh:**



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>SAMBUTAN</b> .....	iii
<b>KOMITE ILMIAH</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>KEYNOTE SPEAKER</b>	
STRATEGI PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN KONSTRUKSI BETON YANG <i>SUSTAINABLE</i> .....	KS-1
<b>BIDANG STRUKTUR DAN MATERIAL</b>	
KUAT LEKAT TULANGAN BAMBU APUS DENGAN PENAMBAHAN PIN PADA MUTU BETON K-175 .....	SM-1
APLIKASI ARTIFICIAL NEURAL NETWORK SEBAGAI METODE NUMERIK UNTUK PREDIKSI KAPASITAS GESER BALOK BETON BERTULANG .....	SM-7
PENGARUH PERENDAMAN TERHADAP POLA KERUSAKAN SIRAP BAMBU SEBAGAI PENUTUP ATAP ANGKUL-ANGKUL DI DESA ADAT PENGLIPURAN .....	SM-15
PERILAKU SAMBUNGAN TIPE FRIKSI DENGAN VARIASI GAYA PENGENCANGAN AKIBAT PERBEDAAN METODE PELAKSANAAN .....	SM-23
PROPERTI MATERIAL DAN DAKTILITAS BETON PRATEKAN PARSIAL HASIL UJI EKSPERIMENTAL .....	SM-31
PENGARUH KUAT TEKAN DAN KOMPOSISI BAHAN BETON DENGAN SUBSTITUSI LIMBAH BETON BANGUNAN SEBAGAI AGREGAT KASAR .....	SM-39
KUAT TEKAN DAN MODULUS ELASTISITAS BETON RINGAN DENGAN MENGGUNAKAN AGREGAT BATU APUNG SERTA ABU TERBANG SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN PORTLAND DAN SUPERPLASTICIZER .....	SM-45
ANALISIS PERBANDINGAN EFISIENSI STRUKTUR BAJA DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS DAN SISTEM RANGKA BRESING EKSENTRIK PADA LEVEL KINERJA YANG SAMA .....	SM-49
IDENTIFIKASI KERUSAKAN DAN METODE PERKUATAN STRUKTUR KANTOR GUBERNUR SUMATRA BARAT .....	SM-57
ANALISA PERILAKU PARAMETER NON-LINIER BETON TAK TERKEKANG DENGAN PEMBEBANAN TRIAKSIAL MENGGUNAKAN PROGRAM BANTU BERBASIS FINITE ELEMENT ....	SM-65
KUAT TUMPU BATANG POHON KELAPA LAMINASI (GLUGU LAMINASI): HALF HOLE DAN FULL HOLE .....	SM-73
KAPASITAS LENTUR DAN DAYA LAYAN BALOK BETON BERTULANGAN BAMBU PETUNG .....	SM-81
TAHANAN LATERAL KOMPOSIT KAYU KELAPA (GLUGU) LAMINASI-BETON DENGAN VARIASI PANJANG TERTANAM ALAT SAMBUNG (DOWEL) .....	SM-89
KEMAMPUAN DAKTILITAS BAJA TULANGAN DENGAN MUTU DIATAS 500 MPA UNTUK DISAIN STRUKTUR KOLOM TAHAN GEMPA .....	SM-97

KEMAMPUAN DAKTILITAS PENAMPANG BALOK MENGGUNAKAN BAJA TULANGAN DENGAN MUTU DIATAS 500 MPa UNTUK DISAIN STRUKTUR TAHAN GEMPA.....	SM-105
PENGGUNAAN AKSELERATOR PADA BETON YANG MENGGUNAKAN PEREKAT BERUPA CAMPURAN SEMEN PORTLAND TIPE I DAN ABU TERBANG.....	SM-113
ANALISIS GEMPA STATIK DAN DINAMIK PADA STRUKTUR BERATURAN DAN TIDAK BERATURAN.....	SM-119
PEMODELAN KEKUATAN AKSIAL KOLOM BETON BUJURSANGKAR DIPERKUAT DENGAN FRP.....	SM-127
PEMANFAATAN ABU DAUN BAMBUR DALAM PEMBUATAN BETON RINGAN PENGUJIAN KUAT TEKAN DAN MODULUS ELASTISITAS.....	SM-135
UPAYA PENINGKATAN KUALITAS SIRAP BAMBUR SEBAGAI BAHAN PENUTUP ATAP ANGKUL-ANGKUL DI DESA PANGLIPURAN.....	SM-143
RUMAH SEDERHANA DENGAN SISTEM STRUKTUR BETON BERTULANG BAMBUR PETUNG NUSA PENIDA .....	SM-151
ANALISA PERKUATAN ( <i>RETROFITTING</i> ) GEDUNG STKIP ADZKIA PADANG DENGAN MENGGUNAKAN STEEL BRACING .....	SM-159
EVALUASI BEBAN HANCUR SILINDER BETON MENGGUNAKAN PENDEKATAN ANALISIS DIMENSIONAL METODE RAYLEIGH.....	SM-167
PEMANFAATAN POZZOLAN ALAM SEBAGAI BAHAN PLESTERAN .....	SM-173
ANALISA <i>DRIFT-BASE FRAGILITY</i> : EVALUASI HASIL EKSPERIMENTAL DAN NUMERIKAL DINDING BATU BATA DAN RANGKA KAYU.....	SM-177
EVALUASI KINERJA STRUKTUR AKIBAT PENGARUH GEMPA (STUDI KASUS GEDUNG D DAN GEDUNG E FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN).....	SM-187

## **BIDANG GEOTEKNIK**

STUDI LABORATORIUM PENGARUH AGGREGAT PADA TANAH DENGAN VARIASI GRADASI BUTIR UNTUK MENINGKATKAN NILAI CBR, KEKUATAN TEKAN DAN PERMEABILITAS TANAH. GT-1	
PROFIL PENURUNAN TANAH PADA TANAH YANG DIKOMPAKSI DI LABORATORIUM .....	GT-9
ANALISIS PENGARUH RETAK TERHADAP KEKUATAN GESER TANAH PADA PERISTIWA KELONGSORAN TEBING.....	GT-15
PERBANDINGAN MODULUS GESER TANAH LEMPUNG DENGAN PERKUATAN SERAT IJUK DAN SERAT SABUT KELAPA BERDASARKAN METODE HARDIN DAN BLACK .....	GT-21
KUAT GESER SISA CAMPURAN LEMPUNG DAN PASIR YANG DIPADATKAN .....	GT-29
TINJAUAN KORELASI NILAI CBR TANAH KAPUR ANTARA UJI CBR LANGSUNG DENGAN UJI DCP .....	GT-37
PENGARUH PROSES KONSOLIDASI TERHADAP DEFORMASI DAN FAKTOR KEAMANAN LERENG EMBANKMENT (STUDI KASUS BENDUNG KOSINGGOLAN).....	GT-45
ANALISIS STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH KANTILEVER (STUDI KASUS PROYEK PEMBANGUNAN GERBANG TOL DAN LAJUR TRANSAKSI GERBANG TOL SERANG TIMUR).....	GT-53

## **BIDANG MANAJEMEN PROYEK DAN REKAYASA KONSTRUKSI**

PERAN UNDANG-UNDANG KEINSINYURAN 2014 DALAM MENDORONG TENAGA AHLI KONSTRUKSI BERWAWASAN TEKNOLOGI RAMAH LINGKUNGAN .....	MK-1
KONSTRUKSI JALAN HIJAU ( <i>GREEN ROAD CONSTRUCTION</i> ) PROSPEK PENERAPAN KONSTRUKSI JALAN HIJAU DI INDONESIA.....	MK-7
<i>COST MODEL</i> ESTIMASI KONSEPTUAL UNTUK BANGUNAN GEDUNG RUMAH SAKIT.....	MK-15
ANALISIS PENGGUNAAN SISTEM PENUTUP ATAP METAL, BITUMEN, DAN UPVC DITINJAU DARI TATA LAKSANA DAN BIAYA .....	MK-25
FAKTOR PENGENDALI DAN PERLUASAN SENTRA BISNIS BERBASIS BANGUNAN HIJAU DI SURABAYA .....	MK-33
IDENTIFIKASI FAKTOR KINERJA BIAYA PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG .....	MK-41
STUDI PERANCANGAN PRODUKSI PAPAN BUBUTMEN .....	MK-49
IDENTIFIKASI DAN ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) PADA PROYEK KONSTRUKSI BANGUNAN BERTINGKAT TINGGI.....	MK-55
ANALISIS IDENTIFIKASI <i>CRITICAL SUCCESS FACTORS</i> (CSFs) TERHADAP MANAJEMEN BIAYA PADA PROYEK KONSTRUKSI.....	MK-65
EVALUASI IMPLEMENTASI ASPEK KESELAMATAN DI ZONA KERJA ( <i>WORK ZONE</i> ) PADA PELAKSANAAN PENINGKATAN JALAN NASIONAL DI PROVINSI BALI.....	MK-75
FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGHUNI DALAM MEMILIH RUMAH PADA PERUMAHAN DI KAWASAN MANGUPURA.....	MK-81
MANAJEMEN RISIKO PADA PROYEK GEDUNG HOTEL YANG SEDANG BEROPERASI.....	MK-89
FAKTOR-FAKTOR MOTIVASI KERJA PADA PEKERJA KONSTRUKSI .....	MK-97
KARAKTERISTIK MANAJER PROYEK TERHADAP KINERJA KONSTRUKSI GEDUNG DI KABUPATEN BADUNG .....	MK-105
ANALISIS PERBANDINGAN HARGA SATUAN DAN TITIK IMPAS PEKERJAAN BEKISTING KOLOM SISTEM KONVENSIIONAL DENGAN SISTEM PERI DALAM PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG.....	MK-115
ANALISIS KEUNTUNGAN KONTRAKTOR AKIBAT VARIASI SISTEM PEMBAYARAN DAN JADWAL PELAKSANAAN PADA PROYEK KONSTRUKSI .....	MK-123

## **BIDANG TRANSPORTASI**

EVALUASI TERHADAP PENURUNAN KINERJA PELABUHAN LAUT CELUKAN BAWANG BULELENG .....	TRANS-1
APLIKASI TEKNOLOGI SOFTWARE <i>SIDRA INTERSECTION 5.1</i> DAN <i>SOFTWARE</i> KAJI DALAM PENENTUAN KINERJA SIMPANG BERSINYAL PERKOTAAN .....	TRANS-9
KAJIAN PEMANFAATAN SIRTU BUMELA SEBAGAI MATERIAL LAPIS PONDASI BAWAH DITINJAU DARI SPESIFIKASI UMUM 2007 DAN 2010.....	TRANS-19
PENGEMBANGAN PELAYANAN ANGKUTAN UMUM MASAL (BRT) BERBASIS SISTEM TRANSYT MENGGUNAKAN METODE <i>LOW COST INVESTMENT</i> (ANGKUTAN TRANS MATARAM METRO) .....	TRANS-25

ANALISIS KAPASITAS LINGKUNGAN JALAN SEBAGAI PENDUKUNG ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS (ANDALALIN) PEMBANGUNAN HOTEL GOLDEN TULIP MATARAM .....	TRANS-35
APLIKASI TEKNOLOGI GIS DALAM MENENTUKAN BENTUK PENANGANAN JALAN BERDASARKAN PARAMETER PENANGANAN JALAN .....	TRANS-43
EVALUASI PEMBANGUNAN JALAN CISALATRI BANDUNG .....	TRANS-51
PENINGKATAN STABILITAS CAMPURAN ASPAL EMULSI DINGIN (CAED) DENGAN BAHAN DARI AGREGAT HASIL GARUKAN ASPAL LAMA DENGAN DAN TANPA SEMEN.....	TRANS-59
ANALISA KELAYAKAN DIMENSI <i>RUNWAY</i> , <i>TAXIWAY</i> , DAN <i>APRON</i> .....	TRANS-67
PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PENGAWASAN SARANA PRASARANA JALAN TAMAN KONSERVASI LAUT OLELE KABUPATEN BONE BOLANGO PROVINSI GORONTALO .....	TRANS-75
MODEL PERPINDAHAN MODA KE BUS KOTA DI KOTA BANDA ACEH.....	TRANS-83
PENGARUH TEMPERATUR PERMUKAAN LAPIS PERTAMA <i>OVERLAY</i> TERHADAP DAYA REKAT <i>OVERLAY</i> GANDA TANPA <i>TACK COAT</i> .....	TRANS-91
KAJIAN FINANSIAL DAN DAMPAK PENGOPERASIAN ANGKUTAN UMUM MASSAL TRANS SARBAGITA KORIDOR I DI PROVINSI BALI .....	TRANS-101

## **BIDANG SUMBER DAYA AIR**

PENGARUH PEMOMPAAN SUMUR BOR TERHADAP PERUBAHAN MUKA AIR TANAH.....	HIDRO-1
IMPLEMENTASI <i>INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT</i> (IWRM) DI INDONESIA .....	HIDRO-9
PEWILAYAHAN POTENSI AIR TANAH UNTUK IRIGASI BERDASARKAN TRANSMISIVITAS AKUIFER DI KABUPATEN JOMBANG .....	HIDRO-17
KAJIAN KERUSAKAN PANTAI AMPENAN DI KOTA MATARAM .....	HIDRO-25
SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI KOTA DENPASAR .....	HIDRO-33
DESAIN PENAMPANG SALURAN DRAINASE JALAN RAYA DENGAN KONSEP EKO HIDRAULIK PADA JALAN A.YANI KOTA MARTAPURA .....	HIDRO-41
ANALISIS NERACA AIR BERBASIS DAERAH ALIRAN SUNGAI SEBAGAI INDIKATOR KETERPADUAN PENGELOLAAN SUMBER DAYA AIR (KASUS DAS JANGKOK WS LOMBOK).....	HIDRO-47
TINJAUAN HIDRODINAMIKA 1D METODE MAC CORMACK MENGENAI KARAKTERISTIK PASANG SURUT UNIT TERANTANG DI KALIMANTAN SELATAN.....	HIDRO-55
PERMASALAHAN SEMPADAN SUNGAI DI SUNGAI KUALA KAPUAS, KALIMANTAN SELATAN.....	HIDRO-63
PENERAPAN SUMUR RESAPAN DALAM MEREDUKSI BEBAN ALIRAN LIMPASAN PERMUKAAN SUB DAS CIUJUNG SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN BANJIR.....	HIDRO-69
ANALISA PERBANDINGAN PERENCANAAN SUMUR RESAPAN SISTEM KOMUNAL DAN KOLAM RETENSI SEBAGAI UPAYA KONSERVASI AIR TANAH DI PERUMAHAN VILLA MUTIARA CIUJUNG.....	HIDRO-77
PEMISAHAN ALIRAN DASAR MENGGUNAKAN MODEL TANGKI.....	HIDRO-83
STUDI PEMENUHAN AIR BAKU DI KABUPATEN SIGI, SULAWESI TENGAH .....	HIDRO-89

PEMANFAATAN SUMBER DAYA AIR DAS PENET SEBAGAI AIR IRIGASI DAN AIR BAKU PDAM.....	HIDRO-97
PEMANFAATAN TEKNOLOGI <i>REMOTE SENSING</i> DALAM MEMANTAU KERUSAKAN LINGKUNGAN DI KOTA GORONTALO .....	HIDRO-107
MODEL NUMERIK : INTERAKSI <i>RUN UP</i> GELOMBANG TSUNAMI DENGAN DINDING LAUT.....	HIDRO-115
VISUALISASI POTENSI GENANGAN BANJIR DI SUNGAI LAMBIDARO MELALUI PENELUSURAN ALIRAN MENGGUNAKAN HEC-RAS (STUDI PENDAHULUAN PENGENDALIAN BANJIR BERWAWASAN LINGKUNGAN).....	HIDRO-123

## **BIDANG LINGKUNGAN**

PEMANFAATAN LIMBAH SEKAM PADI DAN FLY ASH MENJADI BAHAN BANGUNAN UNTUK MENGURANGI DAMPAK LINGKUNGAN.....	LK-1
PEMANFAATAN PLAT CETAK BEKAS SEBAGAI PELAPIS PADA ATAP RUMAH .....	LK-9
PEMANFAATAN SAMPAH SEBAGAI CAMPURAN BATU ALAM DAN APLIKASINYA .....	LK-15
ANALISIS <i>SICK BUILDING SYNDROME</i> PADA GEDUNG KANTOR (STUDI KASUS PADA GEDUNG SATKER PELAKSANAAN JALAN NASIONAL WILAYAH II PROVINSI BALI - BALAI PELAKSANAAN JALAN NASIONAL VIII DIREKTORAT JENDERAL BINA MARGA , JALAN AHMAD YANI NO 90 DENPASAR).....	LK-23

## PEMANFAATAN PLAT CETAK BEKAS SEBAGAI PELAPIS PADA ATAP RUMAH

Andi Prasetyo Wibowo <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Arsitektur, Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Email: andiprasetyo@mail.uajy.ac.id, andiprasetyowibowo@gmail.com

### ABSTRAK

Atap merupakan bagian teratas dari sebuah rumah yang diibaratkan sebagai kepala jika dianalogikan seperti tubuh manusia. Atap rumah selain berfungsi sebagai identitas bangunan, juga memiliki fungsi utama sebagai pelindung bangunan di bawahnya dari hujan. Indonesia sebagai negara tropis, memiliki curah hujan yang cukup besar, oleh sebab itu fungsi atap sangat penting dijaga keberlangsungannya. Berbagai jenis bahan penutup atap dipilih dan diterapkan dengan pertimbangan-pertimbangan tersendiri. Salah satu kendala pada atap yang sering dihadapi yaitu adanya rembesan/tetes dari atap akibat tempias (air hujan masuk sela-sela bahan penutup atap) maupun akibat dari kondisi bahan penutup atap yang mengalami gagal fungsi atau rusak. Pemberian lapisan bawah atap menjadi alternatif solusi untuk kondisi tersebut. Salah satu alternatif bahan pelapis bawah atap yaitu plat aluminium bekas plat cetak yang biasa digunakan di industri percetakan. Aplikasi plat cetak bekas ini sangat mudah, karena sudah berupa lembaran dan memiliki ukuran yang seragam. Penggunaan plat cetak bekas ini tentu saja akan memengaruhi kondisi rumah khususnya temperatur di bawah atap, oleh sebab itu perlu dipelajari dan diteliti seberapa besar dampak yang diakibatkan dari pemasangan plat cetak bekas ini. Penelitian sederhana ini membandingkan suhu permukaan genteng di bagian atas/luar dengan suhu permukaan genteng di bagian dalam/bawah genteng serta membandingkannya dengan suhu permukaan plat pelapis bawah atap. Penelitian menggunakan alat berupa *infrared thermometer*. Dari hasil pengamatan terdapat perbedaan suhu antara bagian bawah genteng dengan plat pelapis. Suhu pada permukaan plat cetak bekas lebih rendah dibandingkan dengan bagian bawah genteng. Penggunaan plat cetak bekas secara fungsi dapat meminimalisir cipratan air hujan, dan mampu menurunkan suhu dari permukaan atap menuju dalam bangunan. Dengan adanya plafon yang membatasi ruang atap dan ruang di bawahnya serta pemilihan bahan penutup plafon yang baik akan membuat suhu ruangan di dalam rumah menjadi lebih nyaman.

**Kata kunci:** atap, hujan, plat cetak bekas, temperatur

### 1. PENDAHULUAN

Menurut Satwiko (2004), terdapat lima penyebab yang dapat meningkatkan suhu udara di dalam ruangan, yaitu :

1. Tingkat aktifitas penghuni didalam ruangan. Semakin aktif/giat kegiatan seseorang dalam ruangan maka makin cepat panas ruangan tersebut.
2. Seberapa banyak penggunaan alat-alat elektronik dalam rumah tangga penyebab panas, seperti setrika, kompor, televisi, lemari es, lampu
3. Kalor udara (panas) dari luar yang masuk dalam ruangan.
4. Transfer panas dari selubung bangunan (dinding dan atap) yang terkena sinar matahari langsung
5. Kalor panas pancaran sinar matahari langsung yang masuk dalam ruangan

Dari uraian di atas, panas yang masuk ke dalam bangunan melalui proses konduksi pada material bangunan khususnya pada atap. Saat ini bahan atau jenis penutup atap sangat beragam, namun dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Eddy Prianto dan Agung Dwiyanto diketahui bahwa bahan beton direkomendasikan sebagai bahan penutup atap bagi daerah panas karena daya reduksi panas dari luar menuju dalam bangunan yang sangat baik (Prianto E, 2013)

Beberapa penelitian mengenai usaha untuk menurunkan panas yang bersumber dari atap bangunan sudah banyak dilaksanakan, diantaranya yang dilakukan oleh beberapa mahasiswa Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, yang mengadakan penelitian mengenai efek pemberian aliran air pada jenis atap *zinc*. Penelitian tersebut memberikan hasil bahwa dengan perlakuan khusus yakni dengan memberi aliran air ternyata mampu menurunkan suhu ruangan 3 – 5°C (Kaamin, M, dkk, 2013)

Salah satu upaya lain untuk menyasiasi panas yang diakibatkan dari penutup atap yakni pemberian aluminium foil (Sudarmadji, 2014). Seperti diketahui bahwa panas matahari yang jatuh ke penutup atap akan terbagi, yaitu ada yang dipantulkan dan ada pula yang diserap atap sehingga ruangan di bawahnya menjadi panas. Untuk itu, pemakaian aluminium foil yang daya serapnya rendah dan daya pantulnya tinggi akan menjadi alternatif terbaik. Permasalahan yang ditimbulkan atap ternyata tidak hanya panas, melainkan kebocoran-kebocoran atau bahkan tempias. Beberapa penyebab yang dapat membuat kebocoran pada atap antara lain penutup atap kurang baik. Hal ini dapat terjadi karena bahan penutupnya berkualitas kurang baik seperti kurang presisi sehingga pemasangannya kurang rapi. Kebocoran dapat juga terjadi karena rembesan dari penutup atap yang mempunyai kualitas kurang baik. Penyebab kebocoran lainnya yaitu kemiringan atap terlalu landai sehingga curahan air tidak cepat mengalir dan terjadi tempias. Untuk atap genteng disarankan memiliki kemiringan minimal  $30^\circ$ , sedangkan untuk atap berbahan fiber semen  $10-15^\circ$  (Sudarmadji, 2014). Rembesan, atau tempias yang diakibatkan penutup atap yang kurang baik atau pengaruh lain seperti angin, akan berdampak masuknya cipratan air ke dalam bangunan. Apabila pada bagian atas bangunan terdapat plafon, maka plafon ini akan terkena air terus menerus sehingga lambat laun akan mengalami kerusakan. Pemberian pelapis tambahan di bawah penutup atap (genteng) diharapkan mampu mengurangi dampak tersebut.

## 2. PLAT CETAK BEKAS SEBAGAI BAHAN PELAPIS ATAP

Plat cetak terbuat dari bahan aluminium dengan berbagai ukuran diantaranya :  $459 \times 525$  mm ;  $770 \times 1030$  mm ;  $790 \times 1030$  mm;  $811 \times 1055$  mm. Pembuatan plat cetak terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : tahap pemotretan (*film to plate*), pencucian dan pengeringan, penggunaan pada mesin cetak dan penyimpanan atau pembuangan.



Gambar 1. Plat cetak siap pakai (kosongan)



Gambar 2. Proses pembuatan plat cetak





Gambar 3. Proses pencucian dan pengeringan plat cetak



Gambar 4. Plat cetak disimpan untuk digunakan ulang (kiri). Plat cetak bekas (kanan)

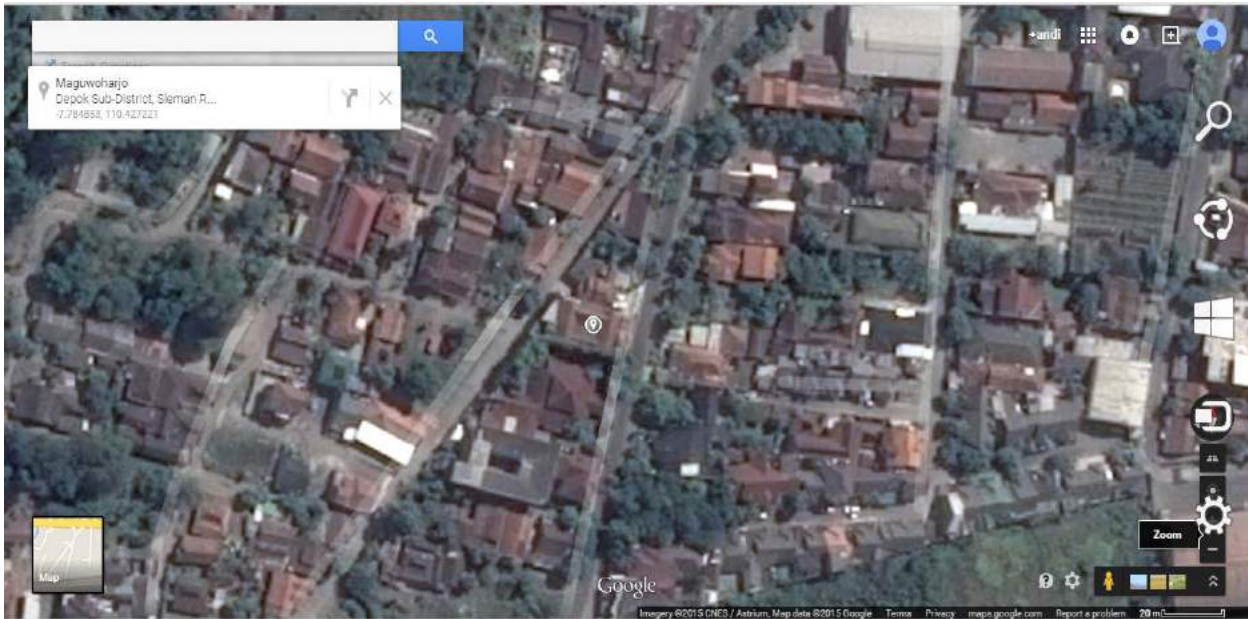
Plat cetak bekas selama ini dimanfaatkan untuk pembuatan barang-barang perlengkapan rumah tangga seperti panci, penggorengan, dan lain sebagainya dengan cara melebur kembali plat cetak bekas. Pemanfaatan plat cetak bekas sebagai bahan pelapis atap didasarkan pada ide mengenai kebutuhan bahan pelapis yang anti bocor dan anti lapuk untuk mengantisipasi rembesan/cipratan air hujan dari atap/genting. Bentuk plat cetak yang berupa lembaran memungkinkan pemasangan dengan cara disusun dan diletakkan di atas usuk sebelum reng, dengan demikian posisi plat atap akan melindungi bagian bawah atap dari rembesan/cipratan air yang berasal dari genting.

### **3. METODE**

Metode penelitian yang digunakan pada makalah ini merupakan bentuk kuantitatif, dimana data yang diperoleh berasal dari pengukuran di lapangan. Data yang diambil berupa data suhu permukaan genting dan permukaan plat. Data yang didapat kemudian akan dianalisis dan ditarik sebuah kesimpulan yang akhirnya dapat memberikan pemahaman baru mengenai beberapa hal yang sudah ada selama ini.

#### **Pengambilan Data**

Proses pengambilan data dilakukan di rumah kediaman bapak Rudyanto yang berlokasi di daerah Kalongan Maguwoharjo Kabupaten Sleman, pada hari Rabu 8 April 2015, sekitar pukul 14.00-14.30 WIB. Kondisi cuaca pada saat pengambilan data cenderung berawan.



Gambar 5. Lokasi Pengambilan Data

Pengambilan data menggunakan alat infrared thermometer milik Laboratorium Perencanaan dan Perancangan Teknologi Arsitektur (PPTA) Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



Gambar 6. *Infrared Thermometer*

Pengambilan data suhu permukaan dilakukan dengan mengarahkan alat pengukur ke permukaan genteng dan plat. Pengambilan dilakukan secara acak di beberapa titik untuk mendapatkan data yang cukup untuk mewakili suhu permukaan pada suatu bidang.



Gambar 7. Proses pengambilan data suhu permukaan pada bidang genteng bagian luar

Pengambilan data suhu permukaan dilakukan di 2 lokasi, yakni di lokasi yang terbuka dan lokasi yang tertutup (area atas plafon)



Gambar 8. Proses pengambilan data suhu permukaan plat pada area terbuka



Gambar 9. Proses pengambilan data suhu permukaan plat pada area tertutup (atas plafon)

### Hasil Pengukuran (Data Lapangan)

Pengukuran di lapangan menghasilkan data rerata sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengukuran (Data Lapangan)

Genting bagian luar	Genting bagian dalam	Plat non plafon (terbuka)	Plat dengan plafon (tertutup)
23,8 – 25,1 °C	16 – 17,2 °C	9,8 – 11,8 °C	11,2 – 13,1 °C

### 4. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Dari data yang didapat dilakukan analisis mengenai pengurangan/reduksi panas yang diterima oleh bahan penutup atap (genting) dan pengaruh penambahan plat cetak bekas sebagai pelapis bawah atap. Suhu rerata panas pada permukaan genting bagian luar sebesar 24,45°C, sedangkan rerata suhu permukaan genting bagian dalam sebesar 16,6°C. Genting berbahan dasar tanah liat ternyata mampu menurunkan suhu dari permukaan ke dalam bangunan sebesar 7,85°C atau sekitar 32% atau hampir sepertiga dari suhu permukaan. Nilai rerata suhu permukaan plat non plafon sebesar 10,8°C dan nilai rerata untuk suhu permukaan plat dengan plafon sebesar 12,2°C. Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa penambahan plat atap dari plat cetak bekas mampu menurunkan suhu permukaan sebesar 13,65°C atau sekitar 56% untuk plat tanpa plafon dan penurunan suhu permukaan sebesar 12,25°C atau sekitar 50% untuk plat dengan plafon. Terdapat perbedaan antara suhu



permukaan plat di daerah terbuka dan di daerah tertutup, hal ini dimungkinkan karena aliran udara yang cenderung lebih banyak di area terbuka sehingga bisa mendinginkan permukaan plat dibandingkan dengan permukaan plat di area tertutup (dengan plafon)

## 5. KESIMPULAN

Hasil pembahasan dan analisis data telah memperlihatkan kepada kita beberapa hal yang bisa dijadikan kesimpulan, antara lain yaitu :

1. Plat cetak bekas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pelapis atap
2. Penambahan plat sebagai bahan pelapis ternyata mampu mereduksi panas
3. Pada area terbuka kemampuan plat untuk mereduksi panas akan lebih baik dibandingkan dengan plat di daerah tertutup.

Demikian beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian sederhana yang telah dilakukan oleh penulis. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam melakukan penelitian dan penyusunan makalah ini. Penulis sangat terbuka terhadap kritik dan masukan untuk mengembangkan dan menyempurnakan kegiatan penelitian berikutnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan pada beberapa pihak yang telah membantu terlaksananya proses penulisan naskah ini :

1. PT Intan Sejati Klaten yang telah mengizinkan penulis untuk mendokumentasikan proses pengolahan plat cetak.
2. Laboratorium Perencanaan dan Perancangan Teknologi Arsitektur (PPTA) Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah mengizinkan peminjaman alat *infrared thermometer*
3. Keluarga bapak Rudyanto, yang telah mengizinkan rumah tinggalnya dijadikan sarana pengambilan data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Satwiko, P., (2004), *Arsitektur Sadar Energi*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Kaamin, Masiri ; Ab Rahman, Rosdi ; Suwandi, Amir Khan ; Kesot, Mohd Jahaya. (2013). *Kajian Alternatif Mengurangkan Suhu Rumah Beratap Zink Di Waktu Tengahari*. Proceeding of the International Conference on Social Science Research, Penang, MALAYSIA.
- Sudarmadji. (2014). *Analisa Sisi Positif Dan Negatif Pemilihan Bentuk Atap Berpenutup Genteng Untuk Rumah Tingga*. PILAR Jurnal Teknik Sipil, Volume 10, No. 1. Palembang.
- Prianto, Eddy dan Dwiyanto, Agung. (2013). *Profil Penutup Atap Genteng Betondalam Effisiensi Konsumsi Energi Listrik Pada Skala Rumah Tinggal*. MODUL Jurnal Arsitektur Volume 13 No.1. Semarang



Udayana University Press 2015

ISBN 978-602-294-052-4

