



TEKNIK MESIN  
UDAYANA



Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362  
Telp./Fax.: +62 361 703321  
<http://www.mesin.unud.ac.id>

Prosiding Konferensi Nasional Engineering Perhotelan IV - 2013



Jurusan Teknik Mesin  
Fakultas Teknik  
Universitas Udayana

ISSN 2338 – 414X

Nomor 1/Volume 2/Juli 2014

# PROSIDING

## KONFERENSI NASIONAL ENGINEERING PERHOTELAN

“Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan (*green technology*) untuk Perkembangan Pariwisata”



9 772338 414002

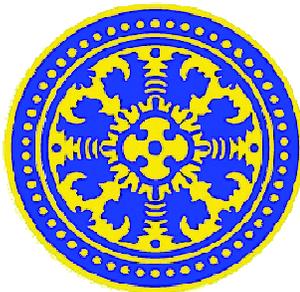
ISSN 2338 - 414X



**Prosiding Konferensi Nasional Engineering Perhotelan V – 2014  
26 – 27 Juni, 2014**

**Ketua Editor** : Ainul Ghurri, S.T., M.T., Ph.D.  
**Editor Pelaksana** : I Made Gatot Karohika, S.T., M.T.  
I Ketut Adi Atmika, S.T., M.T.  
IG Teddy Prananda Surya, S.T., M.T.

**Penyunting Ahli** : Prof.Dr. Tjok Gd. Tirta Nindhia (UNUD)  
Prof.Dr. ING Antara M.Eng. (UNUD)  
Prof.Dr.Ir. IGB Wijaya Kusuma (UNUD)  
Prof Johny Wahyuadi M, DEA (UI)  
Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, ST,MT. (UNS)  
Dr Caturwati (UNTIRTA)  
Prof.Dr.Ing. Mulyadi Bur (Sekjen BKSTM)  
Dr. Ir. I Wayan Surata, MErg (UNUD)



**Hak Cipta @ 2014 oleh KNEP V – 2014  
Jurusan Teknik Mesin – Universitas Udayana.  
Dilarang mereproduksi dan mendistribusi  
bagian dari publikasi ini dalam bentuk  
maupun media apapun tanpa seijin Jurusan  
Teknik Mesin – Universitas Udayana.**

**Dipublikasikan dan didistribusikan oleh Jurusan Teknik Mesin – Universitas  
Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362, Indonesia.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya acara Konferensi Engineering Perhotelan V (KNEP-V) bisa terselenggara pada tanggal 26-27 Juni 2014 di Universitas Udayana Bali, Kampus Sudirman. KNEP - V ini diselenggarakan oleh jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana dalam rangkaian kegiatan BKFT ke 49 dan Dies Natalis ke 52 Universitas Udayana, didukung oleh Badan Kerjasama Teknik Mesin (BKSTM) seluruh Indonesia.

KNEP V – 2014 ini merupakan forum untuk mendiskusikan dan mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian terkini engineering dalam konteks perhotelan; dan topik-topik pendukung lain dalam lingkup Teknik Mesin. Disamping itu untuk meningkatkan kerja sama dengan organisasi profesi engineering perhotelan. Hasil yang dihapakan adalah meningkatnya mutu riset-riset yang akan dilakukan, meningkatnya daya kompetisi untuk mendapatkan grant penelitian, hubungan yang baik inter akademisi dan antara akademisi dengan praktisi.

Konferensi ini mengangkat beberapa Grup topik yang meliputi:

1. **Engineering perhotelan (EP)**: manajemen dan optimasi energi, manajemen air, AC dan Chiller, pompa, perpipaan, maintenance, elektrik, sistem pengamanan, boiler, building service, bangunan hemat energi, dll.
2. **Konversi energi (KE)**: Perpindahan panas, mekanika fluida, termodinamika, sumber energi alternatif.
3. **Teknologi, pengujian dan pengembangan material (TPPM)**: Korosi, pengelasan, pengecoran, polimer dan komposit, analisis kegagalan.
4. **Teknik dan manajemen manufaktur (TMM)**: proses permesinan, pembentukan, fabrikasi, sistem manufaktur, CAD-CAM, otomasi industri, sistem pengontrolan.
5. **Bidang umum (BU)**: pendidikan Teknik Mesin, metode pengajaran, kebijakan energi, pengelolaan dampak lingkungan.
6. **Industri pariwisata kreatif (IPK)**: teknologi informasi industri pariwisata, manajemen industri perhotelan, teknologi tepat guna yang berhubungan dengan pengembangan pariwisata.

Adapun jumlah makalah yang dipresentasikan dalam konferensi ini berjumlah 64 makalah yang mencakup enam topik di atas.

Kami mengucapkan terima kasih kepada *keynote speaker*, para akademisi, peneliti, praktisi dan professional di bidang perhotelan yang telah mengirimkan artikelnya, serta semua pihak yang meliputi panitia pengarah, panitia pelaksana, *scientific committee* dan pihak-pihak yang telah terlibat dan membantu terselenggaranya kegiatan ini dengan sukses.

Denpasar, Bali, 21 Juni 2014

Ketua Panitia KNEP V,

**Ainul Ghurri S.T., M.T., Ph.D.**

# DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b>	<b>ii</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>iii</b>
<b>Makalah KNEP V - 2014</b>	<b>iii</b>
<b>Grup Engineering Perhotelan</b>	
<b>EP 01</b>	
<b>Sistem informasi geografis pemetaan hotel berbasis web - N.M.A.E.D. Wirastuti, I.G.A.K. Diafari Djuni, I.G.A.S. Antariksa</b>	<b>1</b>
<b>EP 02</b>	
<b>Evaluasi sistem pengelolaan limbah cair dengan proses biofilter anaerob-aerob dari industri perhotelan di Bali - Cok Istri Putri Kusuma Kencanawati</b>	<b>11</b>
<b>Grup Konversi Energi</b>	
<b>KE 01</b>	
<b>Analisis pengaruh posisi percabangan pipa distribusi reservoir terhadap kerugian head total instalasi - H. Nasaruddin Salam</b>	<b>17</b>
<b>KE 02</b>	
<b>Uji kinerja motor diesel menggunakan biowater diesel terbuat dari virgin coconut oil - Annisa Bhikuning dan Reandy Ferdinanto</b>	<b>27</b>
<b>KE 03</b>	
<b>Kajian simulasi koefisien perpindahan panas konveksi dan distribusi temperatur aliran fluida pada counterflow heat exchanger dengan pipa spiral menggunakan solidworks - Sri Poernomo Sari dan Sandy Suryady</b>	<b>33</b>
<b>KE 04</b>	
<b>Paradigma dan peluang konservasi energi pada gedung komersial - I Made Astina, Anugrah Erick Eryantono, Febryansyah</b>	<b>41</b>
<b>KE 05</b>	
<b>Pengaruh model turbulensi pada analisis penggunaan blowing terhadap hambatan aerodinamika model kendaraan - Rustan Tarakka, Jalaluddin, Baharuddin Mire, Muhammad Noor Umar</b>	<b>53</b>
<b>KE 06</b>	
<b>Kaji eksperimental pengaruh variasi ketebalan isolator terhadap efisiensi tungku biomassa berbahan serbuk gergaji kayu - Ismail Thamrin dan Andriansyah</b>	<b>61</b>
<b>KE 07</b>	
<b>Analisis laju aliran minyak pelumas pada bantalan jurnal dengan metode elemen hingga - Irsyadi Yani dan Hasan Basri</b>	<b>67</b>
<b>KE 08</b>	
<b>Pengaruh jumlah tingkat destilasi kontinyu terhadap kualitas dan kapasitas produksi arak bali sebagai bahan bakar alternatif - IGK Sukadana, IGN Putu Tenaya</b>	<b>73</b>
<b>KE 09</b>	
<b>Pengujian efisiensi kompor biomassa sederhana dengan debit aliran udara yang bervariasi - Ahmad Maulana K.</b>	<b>79</b>

<b>KE 10</b>	<b>Analisis performansi kolektor surya pelat datar untuk pemanas air dengan sumber energi matahari</b> - Ketut Astawa, Nengah Suarnadwipa, IGK Dwijana	<b>85</b>
<b>KE 11</b>	<b>Perbandingan dampak pemakaian campuran minyak goreng bekas dengan solar terhadap emisi gas yang ditimbulkannya</b> - Dewin Purnama, Richard A.M. Napitupulu	<b>91</b>
<b>KE 12</b>	<b>Drag reduction suspense bakteri selulosa pada aliran crude oil dalam pipa spiral</b> - Yanuar, Kurniawan, Rendi, Habib, Edwin, Vaul	<b>97</b>
<b>KE 13</b>	<b>Penggunaan minyak goreng bekas untuk kompor bertekanan</b> - I Ketut Gede Wirawan	<b>105</b>
<b>KE 14</b>	<b>Pengaruh pemanasan bahan bakar dengan media radiator terhadap emisi gas buang</b> - IGN Putu Tenaya, IGK Sukadana, I Wayan Marlon Managi	<b>109</b>
<b>KE 15</b>	<b>Potensi tenaga air di Kabupaten Buleleng - Bali</b> - Made Suarda	<b>117</b>
<b>KE 16</b>	<b>Simulasi sistem pengering biji kopi dengan menggunakan energi surya</b> - Isa Abdillah	<b>125</b>
<b>KE 17</b>	<b>Potensi biogas dari substrat bio-limbah perhotelan</b> - I Nyoman Suprpta Winaya, I Gusti Ngurah Putu Tenaya, I Made Agus Putrawan	<b>131</b>
<b>KE 18</b>	<b>Potensi pemanfaatan energi terbuang pada chiller dalam upaya mengoptimalkan energi perhotelan</b> - Suarnadwipa, Gunawan Tista, Wendya S	<b>137</b>
<b>KE 19</b>	<b>Unjuk kerja destilasi air energi surya dengan penambahan kondensor pasif</b> - I Gusti Ketut Puja, Mayang Kapita, FA Rusdi Sambada	<b>143</b>
<b>KE 20</b>	<b>Pengaruh bentuk penampang ring yang diletakkan pada permukaan silinder terhadap koefisien drag</b> - Si Putu Gede Gunawan Tista dan Ainul Ghurri	<b>151</b>
<b>KE 21</b>	<b>Sintesis dan uji angka ester biodiesel jelantah minyak kelapa</b> - Ni Made Suaniti, I Wayan Bandem Adnyana	<b>159</b>
<b>KE 22</b>	<b>Pengaruh jarak pitch longitudinal pengganggu aliran tersusun staggered terhadap performa kolektor surya pemanas udara</b> - Made Sucipta, I Putu Surya Pandita, Ketut Astawa	<b>163</b>
<b>KE 23</b>	<b>Konduktivitas termal papan partikel sekam padi dan jerami</b> - Effendy Arif, Syamsul Arifin, Rombe Allo	<b>169</b>
<b>KE 24</b>	<b>Sifat-sifat fisik papan partikel sekam padi dan jerami</b> - Rombe Allo, Effendy Arif, Syamsul Arifin	<b>179</b>

## Grup Teknologi Pengujian dan Pengembangan Material

<b>TPPM 01</b>		
<b>Defusifitas unsur aluminium dengan unsure Fe pada baja cetakan guna menghindari fenomena die soldering</b> - Abdul Hay, Ilyas Djamal, Haerul Arsyad		<b>187</b>
<b>TPPM 02</b>		
<b>Studi eksperimen dan pemodelan matematis efek soaked time proses pack carburizing terhadap kekerasan permukaan baja karbon</b> - AAIA Sri Komaladewi, I Dewa Made Krishna Muku, DNK Putra Negara		<b>193</b>
<b>TPPM 03</b>		
<b>Laju korosi dan kekuatan pipa komposit baja karbon-tembaga dalam air laut</b> - Johannes Leonard		<b>199</b>
<b>TPPM 04</b>		
<b>Pengaruh wetting agent terhadap densitas komposit matriks keramik Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al Produk DIMOX</b> - G. N. Anastasia Sahari		<b>205</b>
<b>TPPM 05</b>		
<b>Pembuatan dan karakterisasi material komposit matriks logam paduan Al-4%Mg dengan penguat serbuk SiC menggunakan metode stir casting</b> - Abdul Aziz		<b>211</b>
<b>TPPM 06</b>		
<b>Pengaruh temperatur sintering pada penambahan penguat SiCw dan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> partikel terhadap karakteristik aluminium matrik komposit</b> - Ketut Suarsana		<b>219</b>
<b>TPPM 07</b>		
<b>Aplikasi program Matlab<sup>TM</sup> pada perhitungan dan penentuan komposisi bahan penyusun rem komposit</b> - Agus Triono, IGN Wiratmaja Puja, Satriyo Soemantri B., Aditianto R., Bagus B.		<b>227</b>
<b>TPPM 08</b>		
<b>Analysis on pulling and bending strength of composite having stengthener of peneapple leaf fibre – epoxy by using alkalinity</b> - Hammada Abbas, Reinyelda D. Latuheru, Abdul Hay		<b>233</b>
<b>TPPM 09</b>		
<b>Sifat Compression pada honeycomb sandwich structure dengan reinforcement serat alam</b> - Sofyan Djamil dan Patrick Kusworo		<b>239</b>
<b>TPPM 10</b>		
<b>Distribusi kekerasan dan total case depth baja karbon rendah setelah proses pack carburizing</b> - Dewa Ngakan Ketut Putra Negara, I Ketut Gede Sugita, IGN Arimbawa		<b>245</b>
<b>TPPM 11</b>		
<b>Mekanisme aus baja karbon AISI 1065 pada permukaan kontak basah akibat beban kontak gelinding-luncur</b> - I Made Widiyarta, I Made Parwata, I Made Gatot Karohika, I Putu Lokantara dan Made Arie Satryawan		<b>249</b>
<b>TPPM 12</b>		
<b>Ketahanan api komposit plastik daur ulang berpenguat serat sabut kelapa dengan perlakuan acrylic acid dan diammonium phospate pada fraksi berat yang berbeda</b> - I Putu Lokantara dan Ngakan Putu Gede Suardana		<b>255</b>
<b>TPPM 13</b>		
<b>Fraksi volume dan panjang serat berpengaruh terhadap kekuatan lentur komposit polyester berpenguat serat tapis kelapa</b> - I Made Astika dan I Gusti Komang Dwijana		<b>263</b>

<b>TPPM 14</b>		
<b>Keausan komposit akibat perubahan fraksi berat serat dan perlakuan vulcan AF21 - NPG</b>		<b>271</b>
Suardana, NM. Suaniti, IP Lokantara, Sumadisa P, Adi Prayudi		
<b>Grup Teknik dan Manajemen Manufaktur</b>		
<b>TMM 01</b>		
<b>Pengaruh dan pertimbangan faktor lingkungan untuk peningkatan kualitas pada lini produksi -</b>		<b>277</b>
H Harisupriyanto		
<b>TMM 02</b>		
<b>Analisa waktu baku elemen kerja pada pekerjaan penempelan cutting stiker di CV Cahaya</b>		<b>284</b>
Thesani - I Wayan Sukania, Teddy Gunawan		
<b>TMM 03</b>		
<b>Analisis beban kerja mahasiswa praktek di bengkel teknologi mekanik jurusan Teknik Mesin</b>		<b>295</b>
Politeknik Negeri Bali - M. Yusuf dan Anom Santiana		
<b>TMM 04</b>		
<b>Aspek keselamatan kerja pada proses pembentukan batu permata menggunakan mesin</b>		<b>301</b>
gerinda - Anom Santiana dan M. Yusuf		
<b>TMM 05</b>		
<b>Optimasi kondisi pemesinan untuk kekasaran permukaan pada proses slot milling baja tahan</b>		<b>307</b>
karat AISI 304 - Amrifan Saladin Mohruni, Erna Yuliwati, Redy Kholif Muhrobin		
<b>TMM 06</b>		
<b>Kajian eksperimental kekasaran permukaan polymer ertalone 6SA pada proses milling - Sobron</b>		<b>315</b>
Lubis, Rosehan, Kevin Nataniel		
<b>TMM 07</b>		
<b>Pemodelan desain sol sepatu dengan inovasi penambahan wave spring - Redyarsa Dharma</b>		<b>323</b>
Bintara, Puspita Fajar Kharismaningtyas, Moch. Agus Choiron, Anindito Purnowidodo		
<b>TMM 08</b>		
<b>Analisa gaya dan daya mesin pencacah rumput gajah berkapasitas 1350 kg/jam - Liza</b>		<b>327</b>
Rusdiyana, Suhariyanto, Eddy Widiyono, Mahirul Mursid		
<b>TMM 09</b>		
<b>Redesain tempat kerja untuk meningkatkan kenyamanan dalam proses peleburan paduan</b>		<b>339</b>
perunggu perajin gamelan Bali di Desa Tihingan - IGN Priambadi dan IKG Sugita		
<b>TMM 10</b>		
<b>Perbaikan performa traksi dengan modifikasi rasio gigi transmisi - I Gusti Agung Kade Suriadi, I</b>		<b>347</b>
Ketut Adi Atmika, I Made Dwi Budiana Penindra		
<b>TMM 11</b>		
<b>Auto tuning PID controller untuk mengendalikan kecepatan DC servomotor robot gripper 5 Jari</b>		<b>353</b>
- I Wayan Widhiada, Wayan Reza Yuda Ade Putra, Cok. G. Indra Partha		
<b>TMM 12</b>		
<b>Meningkatkan pendapatan masyarakat dengan mesin pencacah sampah plastik - I Gede Putu</b>		<b>359</b>
Agus Suryawan, Cok. Istri P. Kusuma Kencanawati, I Made Widiyarta		
<b>TMM 13</b>		
<b>Effects of length/hole diameter ratio on stress intensity factor in stop hole method - Nurlia P.S.,</b>		<b>363</b>
Yanuar R.A.P., Anggara D.P., Moch. Agus Choiron		

<b>TMM 14</b>		
<b>Pengembangan model elemen hingga indentasi bulat (spherical) untuk memprediksi kekerasan Rockwell B (HRB) - I Nyoman Budiarsa</b>		<b>369</b>
<b>TMM 15</b>		
<b>Pemodelan desain awal crash box dua segmen terhadap tabrakan arah frontal dan arah miring - Moch. Agus Choiron</b>		<b>379</b>
<b>TMM 16</b>		
<b>Aplikasi ergonomi total untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas - I Wayan Surata</b>		<b>383</b>
<b>TMM 17</b>		
<b>Analisis penyerapan energy dan deformasi crash box dengan variasi bentuk penampang - Fikrul Akbar Alamsyah dan Moch. Agus Choiron</b>		<b>389</b>
<b>TMM 18</b>		
<b>Kajian kinerja traksi dan perilaku guling kendaraan truk pengolah sampah - I Dewa Gede Ary Subagia, I Ketut Adi Atmika, Tjok, Gde Tirta Nindhia</b>		<b>395</b>
<b>TMM 19</b>		
<b>Aplikasi ergonomic function deployment untuk redesain kursi penumpang mini bus angkutan pariwisata di Bali - I Gusti Komang Dwijana dan I Putu Lokantara</b>		<b>403</b>
<b>TMM 20</b>		
<b>Karakteristik traksi sepeda motor dengan continuous variable transmission system - I Ketut Adi Atmika dan I Dewa Gede Ary Subagia</b>		<b>409</b>
<b>TMM 21</b>		
<b>Analisa distribusi tegangan pada helm industri dengan menggunakan metode elemen hingga - I Made Gatot Karohika, I Made Dwi Budiana Penidra, DNK Putra Negara, Geovani</b>		<b>417</b>
<b>TMM 22</b>		
<b>Aplikasi metode Six Sigma (DMAIC) untuk meningkatkan kualitas produk alat music sasando - Damianus Manesi</b>		<b>423</b>
<b>Grup Bidang Umum</b>		
<b>BU 01</b>		
<b>Asupan nutrisi berupa segelas teh manis dan 75 gram kue ketan dapat menurunkan kelelahan dan meningkatkan konsentrasi petani Subak Abian di Desa Taman Tanda Bedugul - I Ketut Widana dan I Gede Oka Pujihadi</b>		<b>433</b>
<b>Grup Industri Pariwisata Kreatif</b>		
<b>IPK 01</b>		
<b>Introduksi teknologi tepat guna untuk perajin kulit kerang sebagai industri kreatif penunjang pariwisata di Lombok – NTB - I Wayan Joniarta dan Made Wijana</b>		<b>439</b>

# Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Dengan Mesin Pencacah Sampah Plastik

I Gede Putu Agus Suryawan\*, Cok. Istri P. Kusuma Kencanawati, I Made Widiyarta

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Udayana  
Kampus Bukit Jimbaran Bali 80362  
E-mail: agus88@me.unud.ac.id

## Abstrak

Bali merupakan pintu gerbang pariwisata Indonesia, menjadi sorotan dunia bagaimana mengelola sampah. Reduce, Reuse dan Recycle disingkat 3R atau Mengurangi, Memakai Ulang dan Mendaur Ulang adalah prinsip utama mengelola sampah mulai dari sumbernya, melalui tiga langkah ini akan mampu mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA (Tempat Pengolahan Akhir). Pengelolaan sampah yang kurang baik dapat memberikan pengaruh negatif bagi kesehatan, lingkungan, maupun bagi kehidupan sosial ekonomi dan budaya masyarakat. Produksi sampah di TPA Linggasana Karangasem perhari adalah 120 m<sup>3</sup>/hari atau sekitar 18,26 ton/hari, sampah plastik mencapai 22,6 %, yang bisa didaur ulang sekitar 17%. Jadi sampah plastik yang bisa didaur ulang adalah 3,1 ton/hari, ini merupakan potensi bisnis yang sangat potensial. Masyarakat malas dalam memilah sampah organik dan anorganik karena tidak memberikan nilai tambah kepada masyarakat, dilakukan pelatihan dan pengenalan mesin pencacah sampah plastik sehingga masyarakat berminat dalam memilah sampah-sampah itu. Sampah plastik itu dijual ke pada kelompok Asri Linggasana atau kelompok Lestari Buana Giri.

**Kata kunci:** sampah plastik, mesin pencacah

## 1. PENDAHULUAN

Sampah adalah semua material yang dibuang dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri, perkebunan, kegiatan adat dan kegiatan pertanian. Sampah adalah bagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang, yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia.

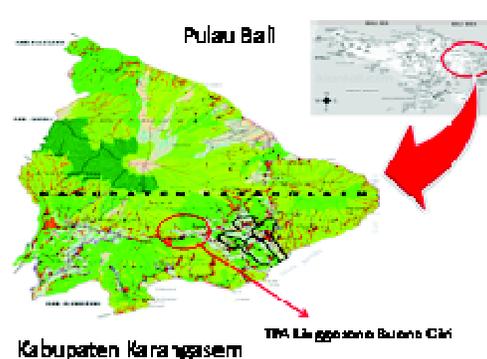
Sampah anorganik, yaitu sampah yang membutuhkan waktu lama membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas mika, plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng dan sebagainya. Sampah ini dapat dijadikan sampah komersil atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk lainnya.

### 1.1. Latar Belakang

Penduduk desa Buana Giri sebagian besar bekerja sebagai petani, perkebunan, tukang bangunan, pedagang, pengerajin dan peternak. Disamping itu desa Buana Giri merupakan salah satu desa yang kaya akan hasil tambang dan memiliki galian C serta hasil perkebunan berupa buah salak, singkong, buah manggis, kacang-kacangan dan lainnya.



Gambar 1. Tempat Pencacah plastik



Gambar 2. Peta Lokasi Kegiatan

\*Penulis korespondensi, HP: 62361703321,  
Email: agus88@me.unud.ac.id

Desa Buana Giri merupakan salah satu dari desa yang terletak di Kecamatan Bebandem Kabupaten Karangasem dengan luas wilayah 1.473.486 Ha sebagian besar merupakan lahan kering atau tegalan seluas 1.231.256 Ha.

Dengan konsep yang sudah dijalankan oleh Kabupaten Karangasem selama inidalam program “**Green and Clean**”, maka Kabupaten Karangasem sangat fokus untuk memerangi sampah plastik. Dalam banyak kegiatan yang telah berjalan maupun yang menjadi agenda tetap yang didukung oleh faktor kearifan lokal ingin menjadikan Kabupaten Karangasem bebas sampah plastik.

### 1.2. Rumusan Masalah

Jumlah penduduk Kabupaten Karangasem pada pertengahan tahun 2010 berdasarkan hasil registrasi penduduk adalah 434.563 jiwa, terdiri dari 217.327 jiwa laki-laki dan 217.209 jiwa perempuan. Dengan jumlah rumah tangga 114.919. Kepadatan penduduk untuk Kabupaten Karangasem adalah sebesar 518 jiwa per km2.

No	KOMPONEN	Th. 90/91	Th. 91/92	No	KOMPONEN	Th. 2010
1	Organik	73.35	73.35	1	Organik	70
2	Kertas	9.70	9.70	2	Kertas	5.0
3	Plastik	8.50	8.58	3	Plastik	22.6
4	Logam	0.50	0.50	4	Logam	0.3
5	Karet	-	0.40	5	Karet	0.2
6	Kayu	-	3.60	6	Kayu	1.0
7	Tekstil	1.32	0.90	7	Tekstil	0.3
8	Kaca	0.43	0.43	8	Kaca	0.1
9	Lain-lain	7.46	2.64	9	Lain-lain	0.5

Sumber: Data Statistik Lingkungan Hidup (1992)      Sumber : TPA Linggasana

Sampah yang di buang di TPA Linggasana adalah sampah perkotaan, sampah yang berasal dari perumahan, perkantoran, sekolah, gedung umum, pasar, pertokoan restoran, taman kota, dll. Komposisi sampah plastik di TPA Linggasana adalah 22,26%, mempunyai potensi yang besar untuk diolah lebih lanjut.

### 1.3. Target dan Luaran

Target dari pengabdian ini adalah masyarakat di lingkungan Linggasana dan di desa Buana Giri, mendapatkan manfaat terciptanya industri mikro yang mengolah sampah plastik yang tidak berguna menjadi sesuatu yang laku di jual. Masyarakat yang mengumpulkan sampah plastik di rumah, setiap minggu di jual kepada kelompok Asri Linggasana untuk dicacah menjadi serpihan kecil agar mudah pengangkutannya di bawa ke pabrik atau pengepul. Masyarakat diberikan pelatihan tentang manajemen pemasaran yang baik, memperoleh informasi tempat penjualan sampah plastik.

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini ini diharapkan memberikan manfaat kepada masyarakat terutama keluarga miskin/pra sejahtera mendapat pengetahuan dan pengalaman untuk memperoleh bantuan pikiran dan teknologi untuk meningkatkan perekonomian keluarga dengan ikut mengumpulkan sampah plastik. Masyarakat memperoleh masukan guna meningkatkan kualitas dapat menularkan pengetahuan dan pengalaman tersebut kepada lingkungan sekitarnya sehingga dapat merintis ketahanan ekonomi keluarga terutama keluarga miskin / pra sejahtera.

Memberikan sosialisasi dan memberikan memotivasi kepada masyarakat sekitar untuk Meningkatkan kepedulian masyarakat akan pentingnya memilah sampah organik dan anorganik. Sampah plastik di bawa ke TPA Linggasana untuk di jual dan dicacah, untuk di daur ulang.

Luaran pengabdian ini adalah berupa produk serpihan plastik berdimensi kecil yang mudah dalam pengangkutan dan tumbuhnya kesadaran masyarakat akan motto “**Clear and Green**” dengan memilah sampah organik dan anorganik.

## 2. METODE

### 2.1. Pengenalan Jenis Plastik

Untuk sampah plastik yang dapat di daur ulang terdiri dari plastik PET, LDPE, HDPE, PVC, PP, PS dan Multilayer. Membedakan jenisplastik secara fisik banyak sekali kemiripan untuk kemasan produk yang dapat didaur ulang terdapat tanda tiga anak panah melingkar dan didalamnya memiliki

nomor tertentu dari angka 1 sampai 7, sesuai dengan jenis masing-masing plastik. Identifikasi berdasarkan jenis polimer pembentuknya adalah:

- a. PET (Polyethylene Terephthalate), dengan tanda angka 1.
- b. HDPE (High Density Polyethylene), dengan tanda angka 2, seperti ember dan mainan anak-anak.
- c. LDPE (Low Density Polyethylene), dengan tanda angka 3, seperti botol aqua dan accu yang sangat laku di jual.
- d. PVC (Polyvinyl Chloride), dengan tanda angka 4.
- e. PP (Polypropylene), dengan tanda angka 5.
- f. PS (Polystyrene), dengan tanda angka 6.
- g. Multilayer, dengan tanda angka 7

Pada tingkat bandar, lapak atau pengepul istilah yang dikenal adalah :

1	Plastik putih/bening	5	Plastik bak
2	Plastik botol	6	Plastik atom
3	Plastik gelas	7	Plastik campur
4	Plastik PE-putih	8	Plastik tas kresek

Jenis plastik diatas akan diperkenalkan dan diberikan contoh barangnya kepada calon wirausaha dan kepada masyarakat umum.

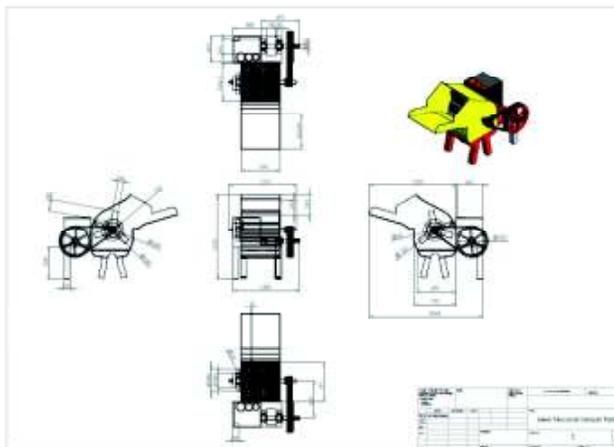
## 2.2. Metode Penyelesaian Masalah

Untuk meningkatkan pendapatan masyarakat Linggasana, Buana Giri dan masyarakat disekitar TPA dilakukan dengan perbaikan manajemen pemasaran dan mengolah sampah plastik dengan mencacah menjadi dimensi yang kecil dijual untuk di daur ulang. Lembar-lembar plastik bekas yang telah diseleksi dibeli dengan harga bervariasi mulai dari Rp 1.000,- per kilogram. sedangkan harga setelah dicacah adalah Rp 2.000,- per kilogram, setelah menjadi pelet harganya jauh meningkat, ada yang Rp, 5.000,- per kilogram, bahkan kalau warna dan kualitasnya sesuai pasar bisa mencapai Rp, 10.000,-. Harga mesin pencacah plastik berkisar Rp 18 juta sedangkan harga mesin pengolahan plastik menjadi pelet adalah Rp 40 juta.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kegiatan Desain Alat

Kegiatan yang telah dilakukan dengan membuat gambar desain alat pencacah sampah plastik seperti gambar 3 dan telah dibuat tetapi masih perlu penyempurnaan.



Gambar 3. Rancangan mesin pencacah plastik

Hasil rancang bangun mesin pencacah sampah plastik terdiri dari 5 bagian utama yaitu rangka, unit masukan material, unit pencacah, unit penyaluran hasil cacahan, dan sistem penerusan daya. Sedangkan kebutuhan daya dihitung sesuai dengan beban yang ditimbulkan dari unit pencacah. Rangka utama terbuat dari besi siku dan besi plat sebagai landasan. Unit masukan material terbuat dari besi plat tebal 2 mm yang disatukan dengan penutup unit pencacah dengan pengikatan yang dapat dilepas pasang agar proses bongkar pasang dapat dilakukan dengan mudah.

### 3.2 Kelayakan Bisnis Plastik Daur Ulang

Total biaya pembangunan usaha Daur Ulang Plastik, pengadaan mesin pencacah plastik di sumbangkan dari hasil Perencanaan Elemen Mesin dan Pengabdian Masyarakat, Teknik Mesin Unud.

Perhitungan rugi laba untuk 24 hari kerja setiap bulan:

1. Biaya mengasah pisau potong	Rp 200.000,-/bulan	Rp 200.000
2. Motor penggerak 10 Hp = 7,30 KW kapasitas 500 kg/hari, listrik 1kwh = Rp 250, maka biaya listrik adalah		Rp 350.000
3. Biaya angkut ke pengepul per bulan		Rp 300.000
4. Beli bahan baku Rp 1000/kg (beli 500kg x 24 hari)		Rp 12.000.000
5. Maintenance mesin		Rp 2.000.000
6. Biaya tenaga kerja		<u>Rp 1.500.000</u>
	Total Biaya	Rp 16.050.000

Sampah plastik yang bisa didaur ulang adalah 17% dari 22,6% sampah plastik atau sekitar 3,1 ton/hari. Kapasitas mesin pencacah plastik adalah 500kg/hari dengan harga Rp 2.000

Hasil penjualan ke pengepul (500 x 2.000 x 24 hari)	<u>Rp 24.000.000</u>
Keuntungan per bulan	Rp. 7.950.000

## 4. SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Desa Buana Giri Karangasem sedang berlangsung, hasil rancangan alat dan perbaikan didapat data; diameter poros 60 mm, dimensi alat adalah 2048 mm x 1529 mm x 1200 mm, daya penggerak mula 6,5 Hp, 3 V Belt.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami sampaikan kepada LPPM Universitas Udayana atas dukungan dananya melalui Hibah Pengabdian Masyarakat dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Universitas Udayana Tahun Anggaran 2014 Nomor : 221.22/UN.14.2/PKM.08.00/2014.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Antun Hidayat(2006), *Pedoman Teknis Pengelolaan Persampahan*, Pusat Penelitian Sains dan Teknologi Lembaga Penelitian Universitas Indonesia, Jakarta.
- [2]. Biro Pusat Statistik(1995), *Statistik Industri Besar dan Sedang*, Bagian III, B Jakarta.
- [3]. Djuarnani, Nan. (2005), *Cara Cepat Membuat Kompos*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- [4]. Edi Hartono(2006), *Peningkatan Pelayanan Pengelolaan Sampah di Kota Brebes Melalui Peningkatan Kemampuan Pembiayaan*, Tesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- [5]. Firman L Sahwan, dkk. (2005), Sistem Pengolahan Limbah Plastik di Indonesia, J. Tek. Ling. P3TL-BPPT. 6. (1): 311-318.
- [6]. Made Gunamantha, dkk.(2010), Life Cycle Assesment pada Sistem Pengolahan Sampah di Wilayah Sarbagita, Bali, Jurnal Purifikasi, Vol. 11, No. 1, Juli 2010: 41 - 52
- [7]. Kementrian Pendidikan Nasional (2010), *Manajemen Usaha Kecil*, Modul 3, Buku 4, Direktorat Pembinaan Khursus dan Kelembagaan, Direktorat Jenderal Pendidikan non Formal dan Informal
- [8]. Robert Napitupulu, dkk. (2005), *Rancang Bangun Mesin Pencacah Sampah Plastik*, Jurnal Monotech, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- [9]. Sri Wahyono&Tri Bangun L. Sony.(2005), *Pedoman Umum Pembuatan Kompos Untuk Skala Kecil, Menengah, dan Besar*, Kementerian Lingkungan Hidup