

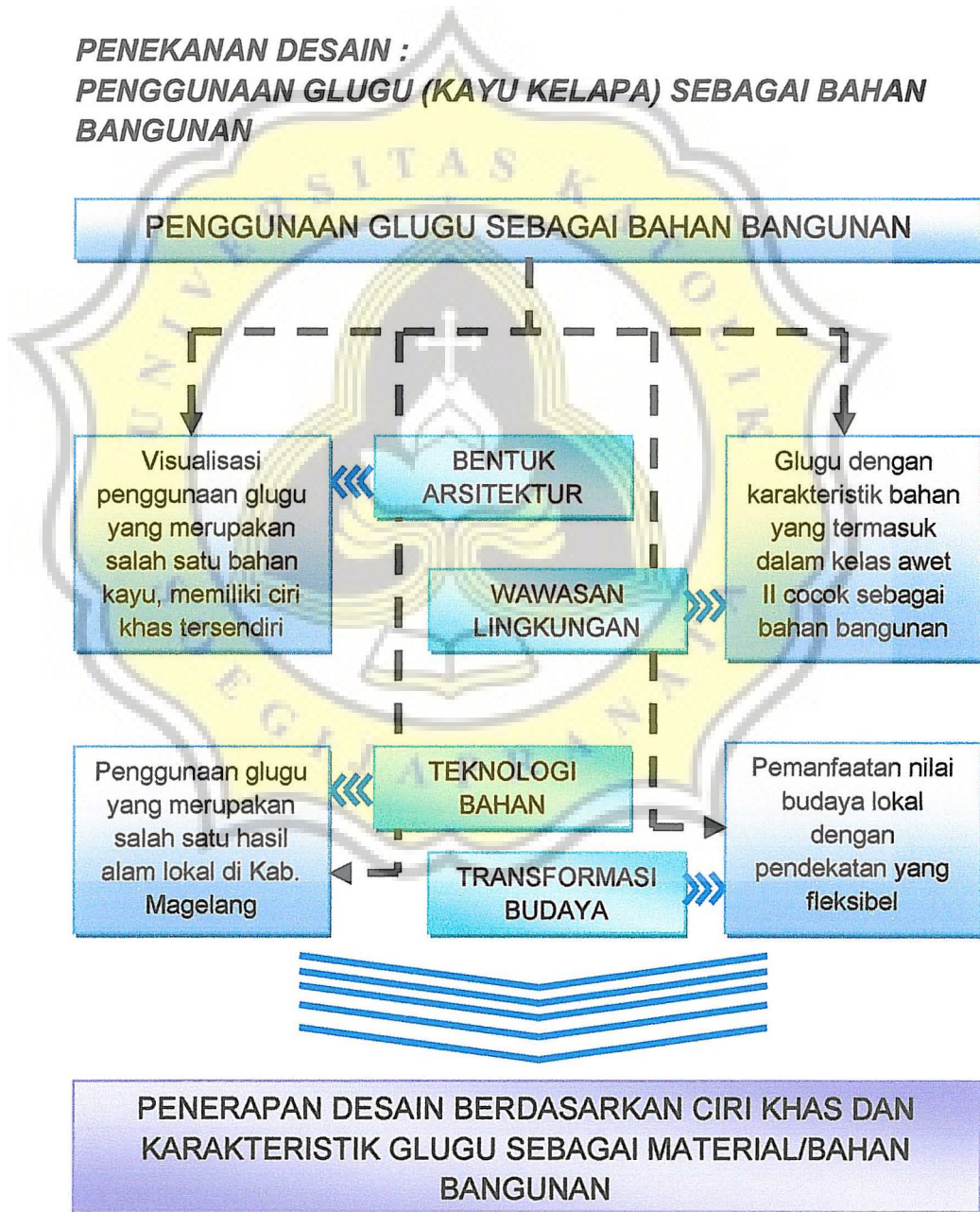
BAB V

KAJIAN TEORI

5.1. KAJIAN TEORI PENEKANAN DESAIN

A. URAIAN INTERPRETASI DAN ELABORASI TEORI PENEKANAN DESAIN

***PENEKANAN DESAIN :
PENGUNAAN GLUGU (KAYU KELAPA) SEBAGAI BAHAN BANGUNAN***



Tabel 5.1. Skema Penekanan Desain

Kayu merupakan salah satu bahan bangunan yang banyak dijumpai, sering dipakai dan relatif mudah untuk mendapatkannya. Berat jenis kayu lebih ringan bila dibanding baja ataupun beton, selain itu kayu juga mudah dalam pengerjaannya. Ditinjau dari segi struktur, kayu cukup baik dalam menahan gaya tarik, tekan dan lentur. Ditinjau dari segi arsitektur, bangunan kayu mempunyai nilai estetika yang tinggi. Sebagai bahan bangunan yang dapat dibudidayakan (“renewable”), kayu menjadi bahan bangunan yang relatif ekonomis.

Dalam penekanan desain untuk proyek ini, penulis menggunakan glugu/kayu kelapa sebagai bahan bangunan. Sesuai dengan diagram pola pikir di atas, ada 4 hal yang mempengaruhi desain suatu bangunan, yaitu :

1. Bentuk Arsitektur

Pemahaman tentang bentuk merupakan aktualisasi dari kegiatan analisis terhadap bentuk. Kegiatan ini dapat dimulai dengan mengambil contoh bentuk yang paling sempurna di alam semesta sebagai hasil karya Sang pencipta. Contoh bentuk alam yang mudah diambil adalah sebuah daun. Daun yang sederhana merupakan interpretasi bentuk yang menyatakan komunikasinya dengan semesta. Daun merupakan benda transisi kosmis yang berhubungan dengan matahari, hujan, angin, dan lain-lain. Bentuk daun mencerminkan upayanya menetapkan kekuatan diri secara fisik untuk kehidupan. Bentuk daun juga

mengekspresikan hubungannya dengan makhluk alam lain seperti burung, serangga dan termasuk juga manusia.

Memahami penciptaan bentuk ditujukan untuk dapat menghasilkan karya yang berkualitas. Tolok ukur kualitas yang baik dari sebuah karya bentuk adalah hasil eksplorasi dari penggalian nilai moral dan nilai kreatif. Penggalian tersebut mengacu pada tujuan bagi tercapainya kebenaran bentuk. Sebuah kebenaran bentuk berhubungan dengan ekspresi manusia yang mewujudkannya. Hubungan antara ekspresi dan maksud tampilan bentuk inilah yang menjadi tinjauan untuk menancapkan karakter dan rasa. Nilai masyarakat yang berupaya memahami kualitas kedalaman kehidupan dan tingginya kebutuhan spiritual akan menghasilkan karya-karya bentuk yang mencerminkan keagungan alam. Sebaliknya nilai masyarakat yang berupaya untuk mempertinggi eksistensi komersialpun juga akan dapat tampil dalam perwujudan karya bentuk yang efisien, efektif, trendy dan populer. Menjadi tidak benar jika pencipta bentuk yang memegang prinsip nilai komersial kemudian mewujudkan bentuk apa adanya yang ditujukan untuk ekspresi tingginya kehidupan dan spiritual dalam representasi keagungan alam. Pegangan dari kebenaran penciptaan bentuk adalah hasil dari pergulatan kemampuan manusia untuk mewujudkan makna dari ke-ekspresif-an yang benar dan kualitas kreatifitasnya.

Upaya manusia dalam mewujudkan bentuk yang berharga merupakan kerja dari pendayagunaan pikiran dan perasaan. Oleh karenanya perwujudan bentuk juga menyangkut logika dan emosi. Aspek emosional merupakan hasil pengolahan mental yang teraktualisasikan dalam tindakan. Aspek logika adalah rasionalitas pikiran yang eksistensinya terbit dari berbagai pengalaman dan pikiran. Sebuah bentuk selain memiliki nilai emosional juga harus bisa mengangkat aspek logika. Manusia menyelesaikan berbagai permasalahan hidupnya dari masa pra sejarah hingga modern kontemporer dengan logika yang rasional. Salah satu elemen bagi penyelesaian masalah tersebut adalah dengan penggunaan bentuk. Oleh karenanya pula bentuk juga harus bisa dilogikakan. Namun demikian perlu dimengerti bahwa jika menyangkut manusia dan makhluk hidup, maka logika ini tidak demikian sederhana. Benda organik memiliki kerumitan logika tinggi dengan berbagai penyelesaian masalah untuk dapat bertahan hidup yang bisa dipandang tidak logis jika ditelaah secara sederhana saja. Menghubungkan satu logika dengan logika lain merupakan upaya yang baik untuk memahami bentuk yang berkaitan dengan benda organis. Ketepatan dalam perhubungan ini juga membutuhkan pemikiran dan pengalaman yang tidak sedikit.¹

¹ Disarikan dari H.K. Ishar, *Pedoman umum merancang bangunan*, 1992, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

Dari uraian secara umum tentang pemahaman bentuk arsitektur untuk bangunan di atas, dapat disimpulkan bahwa masih banyak hal lain yang dapat mempengaruhi eksistensi bentuk arsitektur. Dengan kata lain, masih ada banyak aspek yang dapat dihubungkan, dikomparasikan, maupun dijadikan sebagai tolok ukur. Sebagai contoh, kolaborasi dengan fungsi menjabarkan bentuk dalam kesadaran manusia beraktifitas. Kolaborasi dengan warna membuat bentuk dipengaruhi makna dan pertumbuhan budaya. Kolaborasi dengan ruang mempertegas bentuk sebagai batas dan isi. Kolaborasi dengan teori menyebabkan bentuk diterjemahkan dalam berbagai rumusan filsafat. Kolaborasi dengan tradisi mempertanyakan penciptaan bentuk kreatif dari rumusan yang dilakukan secara turun-temurun. Dan masih bisa disimak lagi berbagai kolaborasi bentuk dengan fenomena-fenomena yang ada di dalam kehidupan manusia lainnya.

Jadi, secara teoritis, bentuk arsitektur yang akan dicapai dalam proyek ini menuntut suatu pemahaman tentang karakteristik bahan (glugu) sehingga dapat diketahui setiap aspek yang dapat mempengaruhi terhadap bentuk arsitektur itu sendiri. Sebagai pendekatan, dapat diidentifikasi segala kemungkinan yang dapat dicapai oleh glugu sebagai bahan bangunan berkaitan dengan fleksibilitas, tekstur, pola serat, konstruksi, dll.

2. Transformasi Budaya

“Bangsa Indonesia yang modern adalah bangsa yang menekankan rasionalitas, efisiensi, kebebasan, demokrasi, dan keterbukaan, tetapi tetap didasari dan dijiwai nilai-nilai kepribadian Indonesia,” papar dosen Fakultas Filsafat UGM, Dr Sri Soeprpto. Hal itulah yang muncul sebagai akibat adanya budaya/kebudayaan/peradaban yang seiring dengan berjalannya waktu dan zaman juga akan dan terus berkembang.

Kebudayaan (*culture*) sebagaimana diungkapkan oleh Edward B. Taylor merupakan keseluruhan yang kompleks, yang di dalamnya terkandung pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, dan kemampuan-kemampuan lain yang didapat oleh seseorang sebagai anggota masyarakat. Kebudayaan lokal merupakan kebudayaan yang berkembang di suatu daerah yang memiliki keterbatasan dalam hal komunikasi.²

Masing-masing kebudayaan tumbuh dan berkembang dengan ciri masing-masing yang berbeda satu sama lain. Di Indonesia Budaya Lokal bisa disebut juga dengan budaya etnik/sub-etnik. Berdasarkan hasil survey kebudayaan yang dilakukan Asosiasi Tradisi Lisan, 1999, bangsa Indonesia terdiri atas 550 suku bangsa dan 750 bahasa.³

² Edward Tylor, *The Evolution of Culture. Visions of Culture: an Introduction to Anthropological Theories and Theorists*. Walnut Creek: Altamira, 1997.

³ Badan Pusat statistik Nasional Indonesia.

Sebelum terjadi globalisasi, setiap daerah yang telah dihuni manusia di belahan dunia ini telah berkembang dengan berbagai perkembangannya. Keterbatasan komunikasi antara satu bagian dengan bagian bumi lainnya telah melahirkan sebuah kebudayaan yang berbeda, unik, dan memiliki identitas masing-masing. Contohnya adalah pakaian yang dikenakan masyarakat di daerah Sulawesi berbeda dengan pakaian masyarakat di daerah Eropa. Daerah Sulawesi berkembang dengan buah pikir masyarakatnya dan tentunya dipengaruhi dengan rasa dan karsa yang dimilikinya. Begitu pun dengan masyarakat Eropa, kebudayaan di sana berkembang sesuai dengan kepribadian masyarakatnya. Keterbatasan komunikasi pada saat itu telah menciptakan sebuah dinding pembatas tersendiri yang memisahkan kebudayaan Sulawesi dan Eropa. Kebudayaan mereka terus berkembang sehingga menciptakan dua kebudayaan yang berbeda. Dari perbedaan itu maka muncullah apa yang kita sebut dengan kebudayaan lokal.

Pada dasarnya semua budaya di dunia ini adalah budaya lokal. Namun, kemampuan untuk mempengaruhi masyarakat dunia agar mengikuti suatu budaya yang ada itu berbeda-beda. Perbedaan inilah yang menyebabkan munculnya suatu budaya yang menjadi pemenang sehingga menjadi tren di seluruh dunia. Pemenang tersebut beralih dari sebutan budaya lokal menjadi budaya global. Amunisi yang diperlukan untuk menjadi

pemenang adalah menguasai perekonomian dunia, fashion dan informasi. Sementara bagi budaya yang tersingkir dari arena itu menjadi budaya yang terkucilkan bahkan bisa juga punah. Masyarakat dari budaya yang terkucilkan itu justru lebih terbuka dan menerima segala sesuatu yang dipertontonkan oleh budaya global.

Pelestarian budaya lokal merupakan salah satu strategi kebudayaan yang perlu dan penting dilakukan. Hal ini dapat dilakukan melalui pengkajian dan penampilan seni budaya lokal sehingga nilai-nilai yang terdapat pada budaya lokal dapat diketahui, dipahami, dihayati, dan dihargai (Apresiasi). Semua itu akan membuahkan hasil yaitu kesadaran kultural. Dengan adanya kesadaran kultural, budaya lokal dapat dikembangkan untuk tujuan positif dalam kaitannya dengan kehidupan berbangsa dan bernegara. Selain itu, pemahaman terhadap budaya lokal dapat membuat kita mengetahui dan menghormati adanya keanekaragaman budaya dalam masyarakat Indonesia, sehingga ketahanan budaya bangsa tetap kokoh dan terpelihara.

Kehadiran budaya global tidak dapat ditentang dengan mudah meskipun ia dipercaya sebagai satu ancaman yang besar kepada masyarakat dunia. Hal ini kerana kedinamikan budaya boleh melahirkan berbagai bentuk budaya alternatif yang sukar dijangkau dari segi manfaatnya kepada masyarakat. Walau bagaimanapun, kandungan budaya lokal yang tidak sesuai

dengan peredaran zaman bersifat negatif terhadap pembangunan sosial juga tidak perlu dipertahankan. Meskipun setiap generasi berhak untuk mewarisi budaya lokal tersebut tetapi mereka seharusnya tidak perlu terlalu bernostalgia untuk mengekalkannya tanpa melihat realiti kehidupan masa kini.⁴

Dari fenomena di atas, maka munculah istilah transformasi budaya yang secara logis dapat diartikan sebagai suatu proses pembelajaran dan perkembangan oleh masyarakat terhadap suatu budaya baru dikenalnya, dan membentuk suatu budaya lain (budaya alternatif) yang lebih cocok. Kemudian, berkaitan dengan aspek positif dan negatif dari budaya baru hasil transformasi tadi, masyarakat itu pulalah yang akan memilih meneruskan budaya dengan manfaat positif dan meninggalkan budaya dengan manfaat negatif.

Berkaitan dengan proyek Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Perkayuan ini, kajian singkat tentang transformasi budaya di atas memberikan arah pandang dan pola pikir dalam kajian arsitektural yang mengarah pada pemanfaatan budaya/kearifan lokal dengan pendekatan fleksibel berkaitan dengan budaya di luar daerah tersebut.

Secara konkrit, proyek yang terletak di kabupaten Magelang ini memiliki banyak warisan budaya arsitektur yang baik, salah satunya adalah rumah tradisional Jawa (joglo) dengan

⁴ Susanti, "Budaya Global: Sebuah Perayaan atau Perlawanan", <http://susanti1505.multiply.com/journal>.

setiap ornamen dan bagian-bagian yang terdapat di dalamnya, selain itu banyak terdapat pula warisan nenek moyang yang mengajarkan tentang teknik pengolahan dan pemilihan material atau bahan bangunan, antara lain : bambu, kayu, daun dan ranting, dsb.

Budaya lokal inilah yang akan menjadi dasar ide desain dengan pengembangan dan pendekatan dari budaya arsitektur di luar daerah tersebut seperti pola gubahan massa, tata letak ruang yang mengedepankan kebutuhan tertentu, yang pasti jauh berbeda dengan tata letak rang pada rumah tradisional Joglo, material lain yang sesuai, dll.

3. Wawasan Lingkungan

Dalam buku Arsitektur ekologis, dikatakan bahwa elemen penting dalam penghitungan tingkat ekologis suatu bahan adalah nilai yang ditanggung pada jumlah energi yang dipakai. Semakin rendah nilai energi yang digunakan untuk mendatangkan suatu bahan atau material bangunan, maka semakin tinggi tingkat ekologis suatu bahan tersebut.

Dasar inilah yang merupakan salah satu tolok ukur tingkat ekologis suatu bahan/material. Kayu kelapa (glugu) yang merupakan komoditas melimpah di Kabupaten Magelang masih merupakan barang baru dalam hal bahan mebel maupun bangunan. Di daerah tersebut, hasil dari pohon kelapa yang

menjadi komoditas komersial baru sebatas kelapa, daun kelapa, dan rantingnya, padahal setiap bagian dari pohon kelapa dapat bermanfaat bagi masyarakat jika diolah dengan benar.

Secara konkrit, sisi ekologis yang terkandung adalah jumlah energi yang digunakan untuk mendatangkan glugu sangat sedikit, karena sumber juga berada di sekitar daerah tersebut. Selain itu, pohon kelapa merupakan salah satu jenis pohon yang cepat tumbuh dibanding dengan pohon lain seperti jati, mahoni, pinus, dll; oleh karena itu reboisasi atau penanaman kembali menjadi lebih efektif dengan strategi yang benar. Hal lain yang juga mendukung adalah masyarakat di daerah tersebut telah lama mengenal karakteristik pohon kelapa dan kayunya (glugu), sehingga akan mempermudah dalam memperoleh pekerja bangunan dan meningkatkan efektivitas pembangunan.

4. Teknologi Bahan

Karakteristik Glugu

Kayu glugu termasuk kayu ringan-sedang dengan spesifikasi masuk kelas kuat III yang mempunyai berat jenis 0,40 gr/cm³ (kuat tekan absolut antara 300 sampai 425 kg/cm²).

(Mengenal Kayu, JF. Dumanauw, 2003)

Namun, sebagai bahan bangunan, glugu dapat ditingkatkan kelas kuatnya. Dari hasil penelitian ini diperoleh dengan perlakuan steam terjadi penambahan berat jenis hingga

0,75 gr/cm³ atau naik hingga 64% dan pengurangan kadar lengas sampai 2,086% dari benda uji tanpa perlakuan. Pemberian tekanan steam pada kayu glugu meningkatkan karakteristik kekuatan tarik serat 71% (560,86 kg/cm²) ; kekuatan tarik serat 62% (88,69 kg/cm²) ; kekuatan tekan serat 60% (629,36%) ; kekuatan geser 234% (171,55 kg/cm²), sedangkan kekuatan lenturnya tidak meningkat. Sifat kayu dengan pemberian steam hanya meningkat pada arah tegangan-regangan tarik serat saja. Kayu glugu dengan diberi perlakuan steam terlebih dahulu, ternyata dapat meningkatkan kekuatan kayu dari kelas kuat III (dimana kuat tekan absolut sebesar 300 s/d 425 kg/cm²) menjadi kelas kuat II (dimana kuat tekan absolut sebesar 425 s/d 650 kg/cm²). *(Research Report from JIPTUMM / 2001-07-15 Oleh : Ir. Erwin Rommel, MT, Dept. of Civil Eng.)*

Faktor yang mempengaruhi

1. Kekuatan dan kelemahan

Glugu dengan sistem steam termasuk pada kayu dengan kelas kuat II. Dan seperti jenis kayu tropis lain, glugu memiliki kelemahan terhadap cuaca secara langsung, oleh karena itu membutuhkan treatment khusus seperti peneduh, finishing, dll.

2. Ekologis

Merupakan salah satu tanaman yang ramah lingkungan karena mudah tumbuh dan cepat panen. Hal ini semakin

memperkuat glugu sebagai salah satu bahan bangunan yang mudah didapat dan *renewable*.

3. Estetika

Pola serat glugu yang lurus serta memiliki corak yang khas memberikan salah satu nilai estetis tersendiri dalam sebuah desain.



Gambar 5.1. Bangunan dengan kayu kelapa

Sumber: dok.pribadi

Salah satu contoh bangunan dengan kayu kelapa.

SISTEM KONSTRUKSI SAMBUNGAN KAYU

PEMASANGAN PAPAN DINDING

Ada dua cara pemasangan dinding yang digunakan:

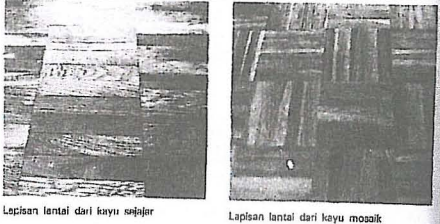
- Pemasangan papan dinding vertikal
- Pemasangan papan dinding horizontal

Pemasangan dinding vertikal

Tabel 5.2. Pemasangan

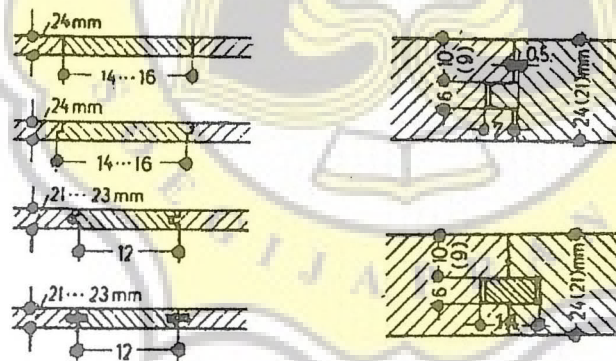
Papan Dinding

Keterangan	Gambar
A. Bercelah	
B. Dengan lis pelindung	

<p>ditanam dalam aspal di atas lantai beton dengan bagian berserat menonjol pada permukaan lantai.</p>	
<p>B. Lapisan lantai dari kayu/ parket Terdiri dari kayu yang tipis (8mm s/d 10mm) lebar 20mm s/d 30mm dan panjangnya 10mm s/d 15mm yg dilem dengan perekat khusus pada lantai beton yang halus dan rata.</p>	 <p>Lapisan lantai dari kayu sejajar Lapisan lantai dari kayu mosaik</p>

(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 73-74)

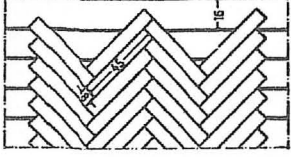
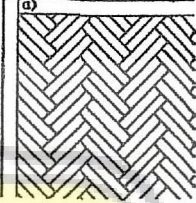
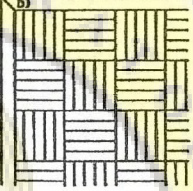
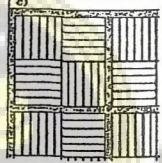
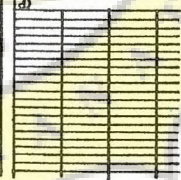
KONSTRUKSI LANTAI KAYU



Gambar 5.2. Konstruksi Lantai Kayu

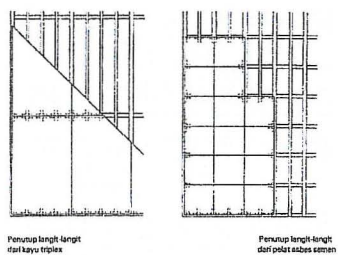
(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 75)

PEMASANGAN LANTAI PARKET Tabel 5.5. Pemasangan lantai parket

Keterangan	Gambar
A. Tulang ikan	
B. Tulang ikan kembar	
C. Dadu	
D. Kaset	
E. Kapal	

(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 76)

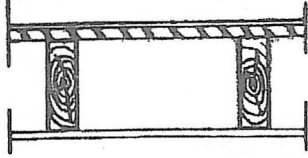
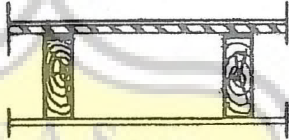
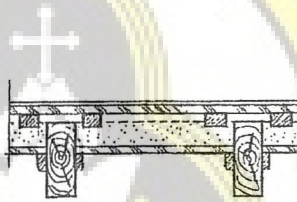
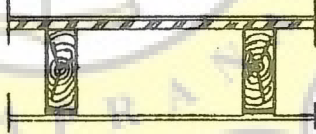
PEMASANGAN LANGIT-LANGIT



Gambar 5.3. Pemasangan langit-langit

(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 77)

PENAHAN SUARA PADA KONSTRUKSI LOTENG KAYU

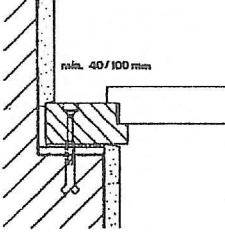
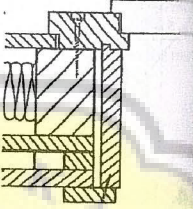
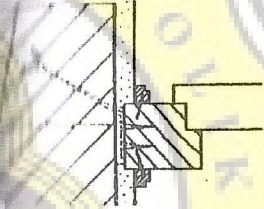
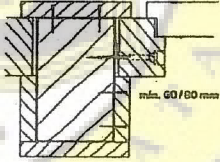
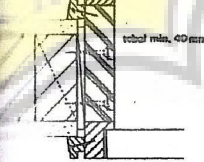
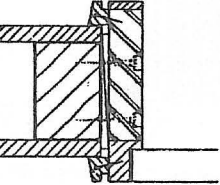
Keterangan	Gambar
<p>A. Lantai permadani</p> <p>Lantai dilapisi dengan permadani</p>	 <p>Lapisan lantai Lantai dasar multiplex Langit-langit</p>
<p>B. Lantai berpelat</p> <p>Terdapat pelat serat (softboard) di bawah lantai</p>	 <p>Lapisan lantai Lantai dasar multiplex Pelat serat (softboard) strip di atas balok Langit-langit</p>
<p>C. Lantai berpasir</p> <p>Terdapat pasir di bawah lantai</p>	 <p>Lapisan lantai Lantai dasar multiplex Reng 3/5 cm Pasir 5 cm Lantai dasar di antara balok loteng</p>
<p>D. Langit – langit berpelat</p> <p>Di atas langit-langit dipasang pelat berserat/ softboard</p>	 <p>Lapisan lantai Lantai dasar multiplex Pelat serat (softboard) Langit-langit</p>

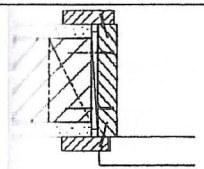
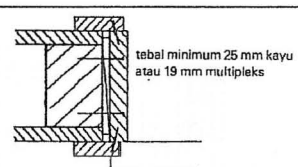
(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 78)

Tabel 5.6. Penahan Suara

KONSTRUKSI BINGKAI KAYU

Tabel 5.7. Konstruksi bingkai kayu

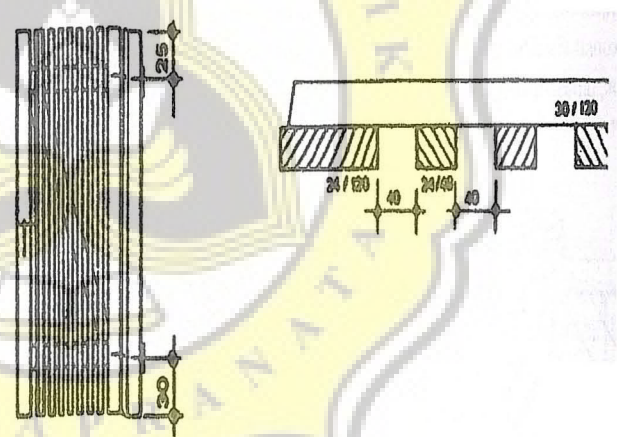
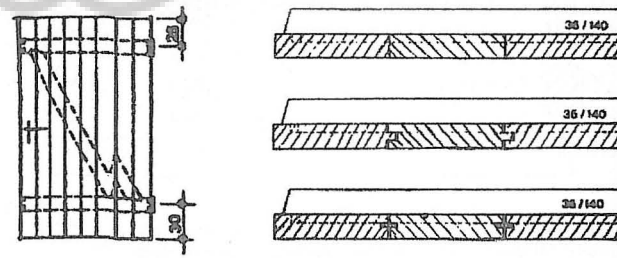
Keterangan	Gambar
<p>A. Bingkai pintu biasa pada konstruksi dinding tembok, disekrup dengan pasak fischer</p>	
<p>B. Bingkai pintu biasa pada konstruksi dinding kayu, disekrup</p>	
<p>C. Konstruksi kosen hemat pada konstruksi dinding tembok, dipasang dengan angker</p>	
<p>D. Konstruksi kosen hemat pada konstruksi dinding kayu, disekrup</p>	
<p>E. Konstruksi kosen palsu pada konstruksi dinding tembok, disekrup pada pasak kayu</p>	
<p>F. Konstruksi kosen palsu pada konstruksi dinding kayu, disekrup</p>	

<p>G. Konstruksi kosen papan pada konstruksi dinding tembok, dipaku pada pasak kayu</p>	
<p>H. Konstruksi kosen papan pada konstruksi dinding kayu, dipaku (paku 3" bwg10)</p>	

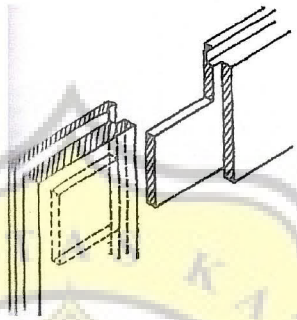
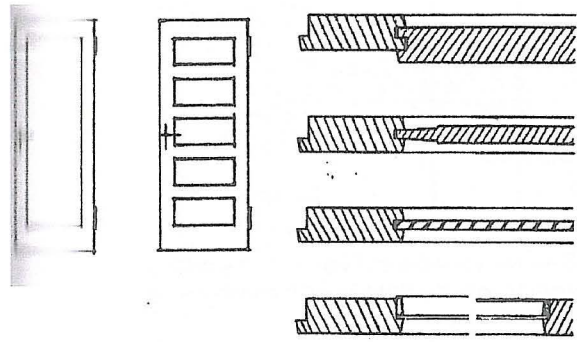
(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 92-93)

KONSTRUKSI PINTU DARI KAYU

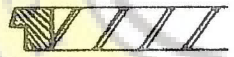
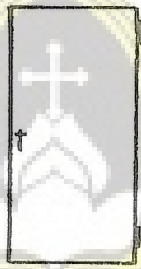
Tabel 5.7. Konstruksi pintu dari kayu

Keterangan	Gambar
<p>A. Pintu kisi</p>	
<p>B. Pintu papan</p>	

C. Pintu panil



D. Pintu dengan daun papak



Daun pintu papak masif



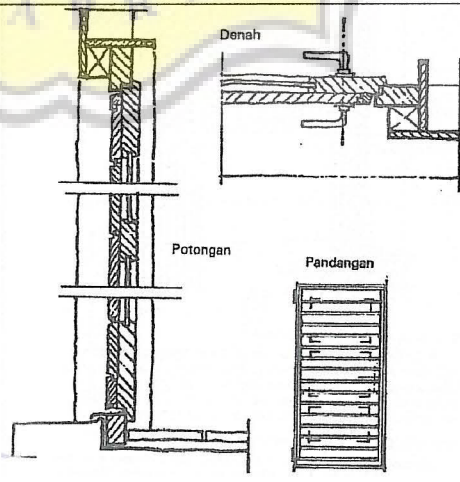
Daun pintu papak hampa



les pinggir tertanam

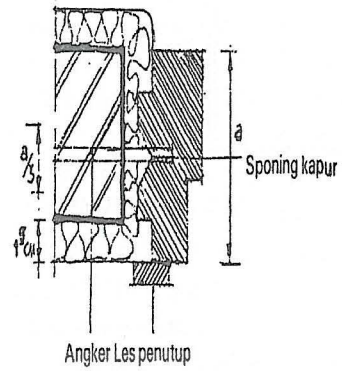
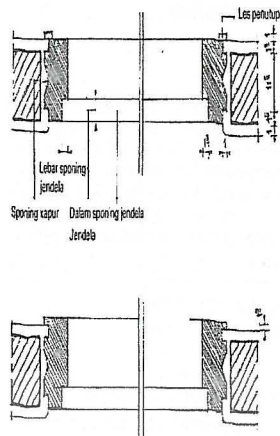
les pinggir tambahan

E. Pintu berlapis



(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 94-97)

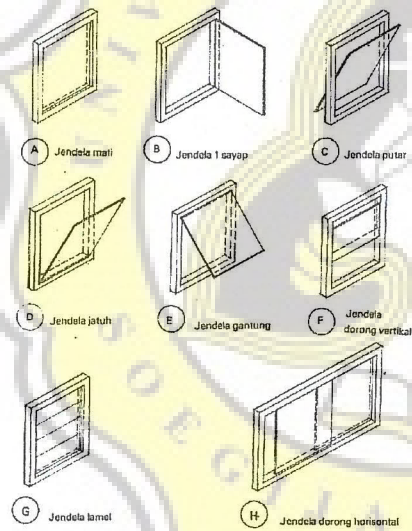
KOSEN JENDELA



(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 106)

Gambar 5.4. Kosen jendela

KONSTRUKSI JENDELA DARI KAYU



Gambar 5.5. Konstruksi jendela dari kayu

(Ir. Heinz Frick, 2003, hal 108)

B. STUDI PRESEDEN

Ola Bread Store

(sumber : architecturedesign.blogspot.com)

Owner : Eriko

Design By: Riyanto Yosapat

Contractor : Mr. Maryono

Photographer: Riyanto Yosapat

(Project Finish in november, 2008, Yogyakarta)



Bangunan ini menggunakan glugu sebagai material yang mencerminkan nilai lokal dan estetika.

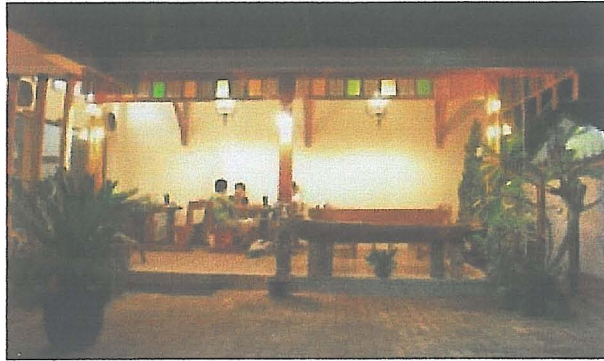


Perpaduan glugu dengan bahan bangunan lain seperti beton dan kaca memberikan sentuhan lain yang



mencerminkan lokalitas namun tetap modern.

Selain glugu, penggunaan aksesoris



lampu tradisional
menjadikan bangunan
ini memiliki kesan
tradisional yang hangat
dan nyaman.

Gambar 5.8. Foto Ola Bread Store (architecturedesign.blogspot.com)

Glugu box

(sumber : architecturedesign.blogspot.com)

Owner :Mr. Eriko

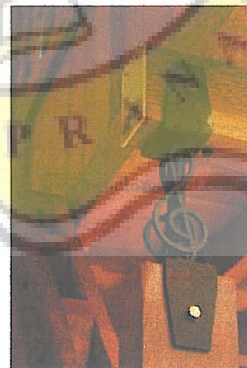
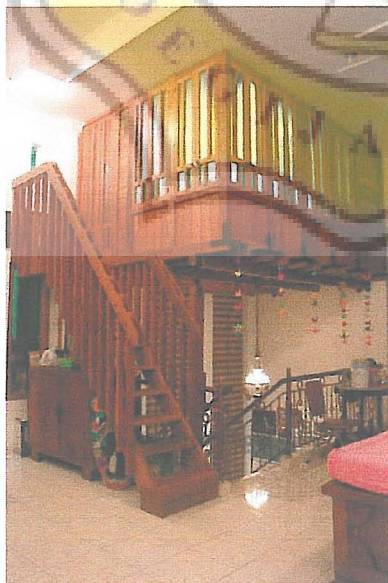
Location :Yogyakarta, Indonesia

Architect :Riyanto Yosapat

Contractor :Tito Hendrata

Photographer :Riyanto Yosapat

Interior Project, Finish in May,2006, Yogyakarta



Kamar 3,5×2,5m ini
terbuat dari kayu
glugu, baik lantai,
dinding penutup,
maupun struktur
utamanya. Kamar

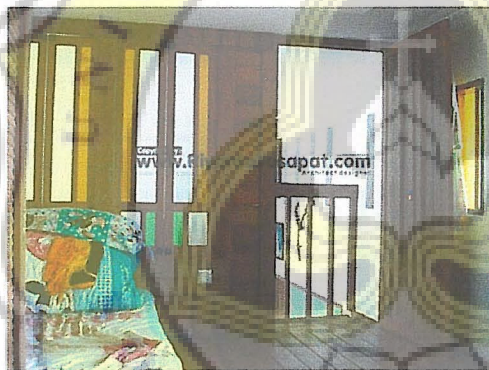
ini seperti “Gupon” atau kandang
dalam bahasa jawa. Keselarasan
partitur nada diapresiasi lewat

Gambar 5.9. Foto Glugu Box (architecturedesign.blogspot.com)

desain bukaan jendela dan garis-garis vertikal sambungan kayu yang ditonjolkan serta diselaraskan dengan garis horisontal dari struktur cladingnya. Pemakaian joint besi yang difungsikan sekaligus sebagai ornamental membuat kamar ini seakan-akan



mengambang tanpa struktur yang menopangnya. Joint pada struktur utama yang berbentuk kunci G merupakan ide bahwa lambang tersebut adalah pengikat dasar dari tangga nada partitur begitupun sebagai struktur utama pada kamar ini.



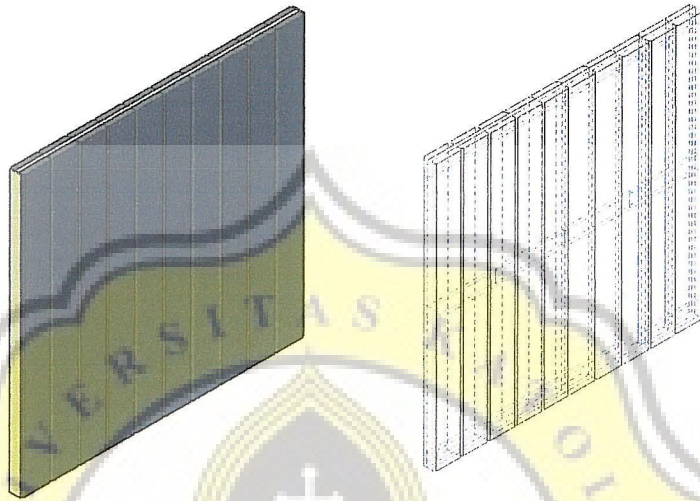
Untuk keseluruhan material kayu di finish dengan clear coat guna memperlihatkan kejujuran material kayu Glugu yang mempunyai serat ornamental. Keseluruhan Joint terbuat dari

Besi baja yang di cat warna hitam doff untuk memberikan kesan kuat guna menonjolkan kelebihan dari material tersebut.

C. KEMUNGKINAN PENERAPAN TEORI PENEKANAN DESAIN

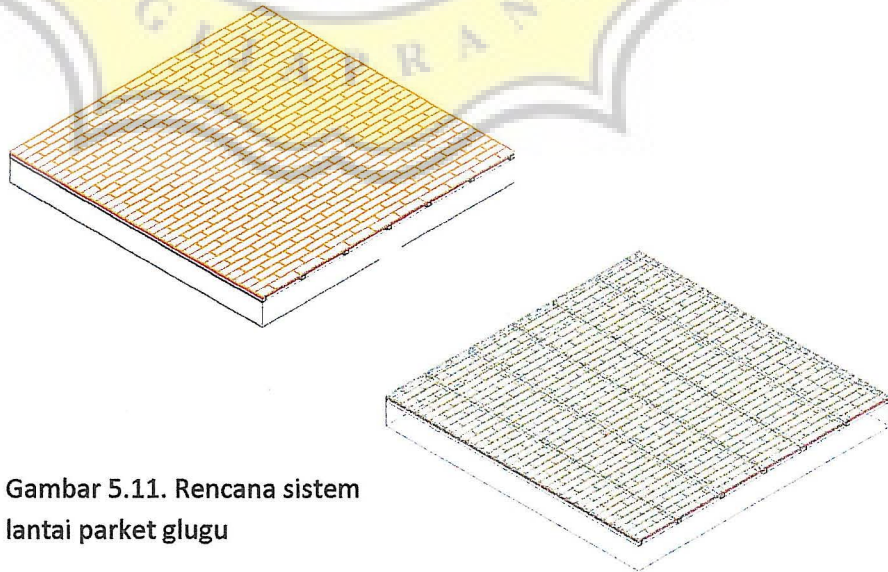
Dalam proyek Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Per kayuan ini, beberapa hal dari teori penekanan desain yang dapat diterapkan, antara lain :

1. Sistem dinding pengisi yang menggunakan glugu sebagai material, terutama pada dinding yang tidak menuntut persyaratan desain khusus seperti dinding pada ruang finishing atau kiln dry.



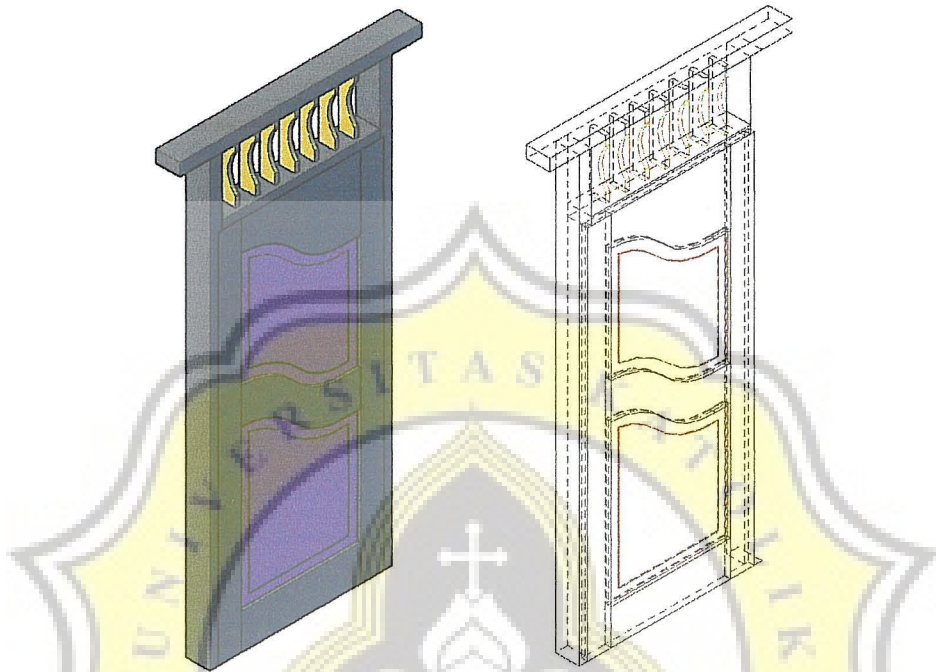
Gambar 5.10. Rencana sistem dinding pengisi

2. Sistem Lantai bangunan pada bangunan pendidikan dan kantor/administrasi yang tidak menuntut tuntutan konstruksi khusus seperti pada ruang mesin, dapat diterapkan parket kayu kelapa (glugu).

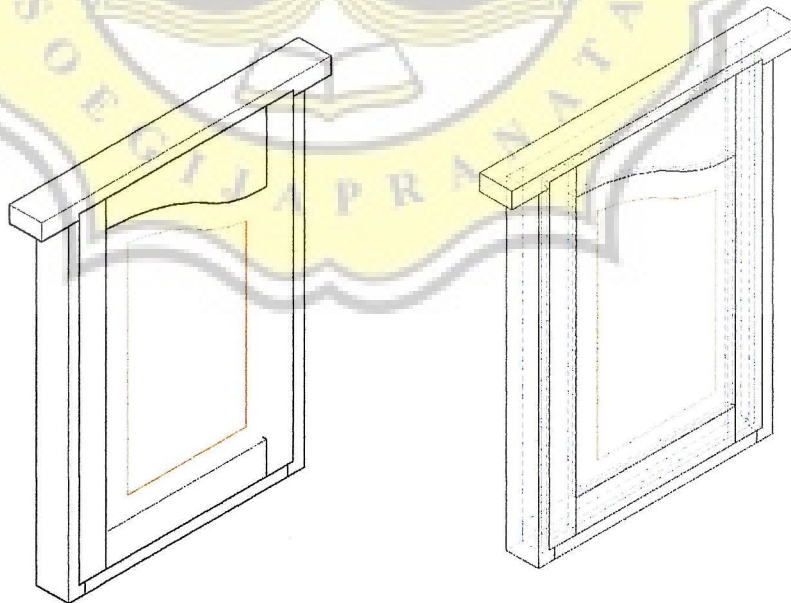


Gambar 5.11. Rencana sistem lantai parket glugu

3. Sistem kusen dan jendela maupun pintu, menggunakan glugu sebagai material utama, dengan pelebaran sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 5.12. Rencana sistem pintu



Gambar 5.13. Rencana sistem jendela

5.2. KAJIAN TEORI PERMASALAHAN DOMAIN

A. URAIAN INTERPRETASI DAN ELABORASI TEORI PERMASALAHAN DOMINAN

PERMASALAHAN DOMINAN :

KESELAMATAN KERJA (SAFETY) DALAM RUANG MESIN

PENDAHULUAN

Keselamatan kerja sangat erat hubungannya dengan kesehatan lingkungan kerja. Dengan kata lain, di dalam lingkungan kerja yang sehat akan memberikan efek positif bagi pekerja sehingga mampu meminimalisir resiko kecelakaan kerja.

Ruang mesin merupakan salah satu ruang yang sangat penting dalam proses produksi. Tahap pengerjaan perkayuan dalam ruang mesin sangat mendominasi keseluruhan pengerjaan sebuah benda kerja furniture/mebel. Mulai dari proses pra pembahanan yang menggunakan gergaji log, hingga proses konstruksi yang menggunakan berbagai jenis mesin, serta proses pra-rakit yang menggunakan mesin amplas. Segala jenis mesin perkayuan yang ada memiliki potensi bahaya masing-masing, namun secara umum, potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja dan ketidaksehatan lingkungan kerja.

Penerapan penanganan kesehatan lingkungan kerja mengupayakan agar risiko bahaya dapat diminimalisasi melalui teknologi pengendalian terhadap lingkungan/tempat kerja serta upaya mencegah dan melindungi tenaga kerja agar terhindar dari

dampak negatif dalam melaksanakan pekerjaan. Dengan demikian lebih mengutamakan sisi perlindungan (protection) dan pengembangan (development) baik pada tenaga kerja maupun aset dan aktivitas produksi.

PENGERTIAN

Kesehatan lingkungan dalam suatu perusahaan biasanya disebut sebagai Higiene perusahaan, dan lebih luas lagi akan berkaitan dengan kesehatan dan keselamatan kerja (HIPERKES&KK). Dalam penerapannya Hiperkes dan Keselamatan Kerja sering dituangkan dalam pengertian sebagai pelaksanaan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) atau digunakan istilah *Occupational Health and Safety (OHS)*; *Occupational Safety and Health (OSH)* atau digabung dengan aspek E (*environment*) sehingga menjadi OHSE, OSHE. (Sugeng Budiono, 2003, 7)

Hakekatnya Hiperkes dan Keselamatan Kerja merupakan suatu keilmuan multidisiplin yang menerapkan upaya pemeliharaan dan peningkatan kondisi lingkungan kerja, keselamatan dan kesehatan tenaga kerja serta melindungi tenaga kerja terhadap risiko bahaya dalam melakukan pekerjaan serta mencegah terjadinya kerugian akibat kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kebakaran, peledakan atau pencemaran lingkungan kerja.

Oleh karenanya, Hiperkes dan Keselamatan Kerja bertujuan agar lingkungan kerja higienis, aman dan nyaman yang dikelola oleh

tenaga kerja yang sehat, selamat dan produktif. Hal tersebut akan mendukung tercapainya peningkatan produksi dan produktivitas suatu industri sehingga mampu bersaing dalam proses perubahan global.

Menurut Suma'mur (1976), *Higiene Perusahaan adalah spesialisasi dalam ilmu higiene beserta prakteknya yang melakukan penilaian pada faktor penyebab penyakit secara kualitatif dan kuantitatif di lingkungan kerja perusahaan, yang hasilnya digunakan untuk dasar tindakan korektif pada lingkungan, serta pencegahan, agar pekerja dan masyarakat di sekitar perusahaan terhindar dari bahaya akibat kerja, serta memungkinkan mengecap derajat kesehatan yang setinggi-tingginya.*

Di Indonesia, upaya Higiene Perusahaan dikembangkan selaras dengan aspek ergonomi, kesehatan dan keselamatan kerja, baik dari segi keilmuan maupun penerapannya.

Hiperkes dan Keselamatan Kerja mengandung pengertian tentang aspek Higiene Perusahaan (industrial Hygiene), Ergonomi (Ergonomic), Kesehatan Kerja (Occupational Health) dan Keselamatan Kerja (Safety), yang dalam penerapannya saling berkaitan erat.

Higiene Perusahaan memfokuskan upaya pengenalan/identifikasi, penilaian/pengujian, pengendalian dan pemantauan faktor lingkungan kerja, sedang *Ergonomi (Ergonomic)* merupakan keilmuan dan aplikasinya dalam hal sistim/desain kerja, penserasian manusia dan penerapannya, pencegahan kelelahan guna tercapainya efisiensi dan efektivitas pelaksanaan pekerjaan. Selanjutnya, *Kesehatan Kerja* secara khusus meningkatkan kualitas hidup tenaga kerja melalui berbagai upaya peningkatan kesehatan, pencegahan gangguan kesehatan atau penyakit yang mungkin dialami oleh tenaga kerja akibat pekerjaan di tempat kerja. *Keselamatan Kerja* merupakan ilmu dan penerapannya berkaitan dengan mesin, alat, bahan dan proses kerja guna menjamin keselamatan tenaga kerja dan seluruh aset produksi agar terhindar dari kecelakaan kerja atau kerugian lainnya.

FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESELAMATAN KERJA DALAM RUANG MESIN PERKAYUAN

PENERANGAN

Penerangan di tempat kerja adalah salah satu sumber cahaya yang menerangi benda-benda di tempat kerja. Penerangan dapat berasal dari cahaya alami dan cahaya buatan. Permasalahan penerangan meliputi kemampuan manusia untuk melihat sesuatu, sifat-sifat dari indera penglihatan, usaha-usaha yang dilakukan untuk melihat objek lebih baik dan pengaruh penerangan terhadap lingkungan.

Penerangan dikatakan “buruk” apabila memiliki intensitas penerangan yang rendah untuk jenis pekerjaan yang sesuai, distribusi yang tidak merata, mengakibatkan kesilauan, dan kurangnya kekontrasan.

Setiap jenis pekerjaan memerlukan intensitas cahaya tertentu, hal ini dapat dilihat pada Peraturan Pemerintah dalam PMP no.7 tahun 1964, tentang syarat-syarat Kesehatan, Kebersihan serta Penerangan dalam Tempat Kerja, sebagai contoh penerangan untuk halaman dan jalan-jalan dalam lingkungan perusahaan min. 20 lux. Dan untuk pekerjaan yang hanya membedakan barang kasar membutuhkan 50 lux. Sedangkan untuk pekerjaan membedakan barang kecil secara sepiantas lalu, harus minimal membutuhkan 100 lux.

KEBISINGAN

Bising adalah suara atau bunyi yang tidak diinginkan. Terdapat dua hal yang menentukan kualitas bunyi, yaitu frekuensi dan intensitas. Frekuensi dinyatakan dalam jumlah getaran per detik (hertz, Hz), telinga manusia mampu mendengar frekuensi antara 16-20ribu Hz. Intensitas atau arus energi persatuan luas biasanya dinyatakan dalam suatu logaritmis yang disebut desibel, ditulis dBA atau dB(A). Pekerjaan-pekerjaan yang dapat menimbulkan bising biasanya terdapat pada pabrik tekstil (weaving, spinning), pabrik kayu, pabrik yang menggunakan generator sebagai pembangkit tenaga listrik,

pekerjaan pemotongan plat baja, pekerjaan bubut, gerinda, pengamplasan bahan logam dan lain-lain.

Pengaruh kebisingan terhadap tenaga kerja:

- ❖ Mengurangi kenyamanan dalam bekerja
- ❖ Mengganggu komunikasi atau percakapan antara tenaga kerja
- ❖ Mengurangi konsentrasi
- ❖ Menurunkan daya dengar
- ❖ Tuli akibat kebisingan

Tabel 5.9. Nilai Ambang Batas (NAB) Intensitas kebisingan yang dianjurkan

Waktu Pemajanan per Hari	Intensitas Kebisingan (dBA)
8 jam	85
4	88
2	91
1	94
30 menit	97
15	100
7,5	103
3,75	106
1,88	109
0,94	112
28,12 detik	115
14,06	118
7,03	121
3,52	124
1,76	127
0,88	130
0,44	133
0,22	136
0,11	139
Tidak boleh	140

PENCEMARAN UDARA

Zat-zat pencemar udara terdapat dalam bentuk gas atau partikel. Kedua zat tersebut berada di atmosfer secara simultan, tetapi 90% zat pencemar udara berbentuk gas. Bentuk-bentuk zat pencemar yang sering berada dalam atmosfer antara lain :

- Gas : Keadaan gas dari cairan atau bahan padatan
- Embun : Tetesan cairan yang sangat halus yang tersuspensi di udara
- Uap : Keadaan gas dari zat padat volatil atau cairan
- Awan : Uap yang terbentuk pada tempat yang tinggi
- Kabut : Awan yang terdapat pada ketinggian rendah
- Debu : Padatan yang tersuspensi dalam udara yang dihasilkan dari pemecahan bahan
- “Haze” : Partikel debu atau garam yang tersuspensi dalam tetes air
- Asap : Padatan dalam gas yang berasal dari pembakaran tidak sempurna

Disarikan dari (Budiono, Sugeng, Hiperkes Dan KK, 2003, Penerbit Undip:Semarang)

Dan dalam ruang mesin perkayuan, pencemaran udara disebabkan oleh debu yang berasal dari sisa pengerjaan mesin yang berupa tatal, kawul, grajen, debu amplas, dsb.

GETARAN

Yang dimaksud dengan getaran adalah gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan seimbangnya. Getaran terjadi saat mesin atau alat dijalankan

dengan motor, sehingga pengaruhnya bersifat mekanis. Getaran mekanis dibedakan berdasarkan jenis pajanannya. Terdapat 2 bentuk yaitu :

1. Getaran seluruh badan (whole body vibration). Merupakan getaran akibat guncangan dari mesin, kendaraan atau traktor.
2. Getaran alat-lengan (tool-hand vibration) atau getaran pada tangan dan lengan (hand and arm vibration).

Alat untuk mengukur getaran adalah vibrasi meter.

Pengaruh getaran pada tenaga kerja dibedakan :

1. gangguan kenikmatan dalam bekerja
2. mempercepat terjadinya kelelahan
3. gangguan kesehatan

Getaran seluruh badan dapat memicu terjadinya penglihatan kabur, sakit kepala, gemetaran (shakiness), dan kerusakan organ dalam.

Getaran pada lengan dan tangan dapat menyebabkan sakit kepala, sakit pada persendian dan otot lengan, penurunan fungsi indera perasa pada jari-jari, dan terbentuknya noda putih pada punggung jari atau telapak tangan (white finger syndrome)

Pengukuran getaran yang ada dibandingkan dengan NAB (nilai ambang batas) yang tercantum pada keputusan Menteri Tenaga Kerja No. KEP. 51/MEN/1999, mengenai nilai ambang batas

getaran untuk pemajanan lengan dan tangan tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel 5.10. Nilai Ambang Batas (NAB) Pemajanan Getaran

Jumlah waktu pemajanan per hari kerja	Nilai percepatan pada frekuensi dominan	
	m/det ²	Gram
4 jam dan kurang dari 8 jam	4	0,4
2 jam dan kurang dari 4 jam	6	0,61
1 jam dan kurang dari 2 jam	8	0,81
Kurang dari 1 jam	12	1,22

Sumber : Hiperkes dan KK, 2003, 35.

HUBUNGAN FAKTOR PENCEMARAN DENGAN KESELAMATAN KERJA

Secara garis besar, faktor-faktor di atas merupakan faktor yang paling sering ditemukan dalam ruang mesin perkayuan. Kronologis sebuah kecelakaan kerja dalam ruang mesin perkayuan adalah : keseluruhan faktor tersebut, secara psikologis dan manusiawi akan mengganggu konsentrasi pekerja, dengan kata lain pekerja yang terpapar oleh pencemaran dan gangguan-gangguan teknis di atas akan sedikit demi sedikit kehilangan konsentrasi dalam bekerja, sehingga menyebabkan kecelakaan kerja.

Kecelakaan kerja yang paling sering terjadi oleh karena faktor di atas adalah terkena mata pisau mesin dan terkena lemparan balik. Lemparan balik adalah efek sentrifugal dari putaran mesin yang menggerus kayu terlalu dalam atau melewati batas maksimal

pemakanan kayu, sehingga menyebabkan kayu pecah dan mengarah sesuai dengan arah putaran pisau.

Oleh karena itu, diperlukan teknologi pengendalian, baik secara teknis maupun secara desain arsitektural. Secara teknis hanya ada satu cara untuk mengantisipasi kecelakaan kerja, yaitu dengan memasang alat pengaman pada mesin, sehingga akan mengurangi bahaya terkena mata pisau; sedangkan secara arsitektural, akan di bahas dalam teknologi pengendalian tersendiri.

TEKNOLOGI PENGENDALIAN

Pengendalian bahaya lingkungan kerja dapat bersifat preventif yakni mengupayakan pencegahan sedini mungkin, atau secara represif berupa tindakan koreksi setelah terjadinya dampak lingkungan pada pekerja.

Secara garis besar teknologi pengendalian tersebut dilaksanakan dalam bentuk : (Sugeng Budiono, 2003, 20)

1. Substitusi, yakni mengganti bahan beracun/berbahaya dengan bahan lain yang kurang beracun/berbahaya tanpa mengganggu proses produksi dan produk yang dihasilkan.
2. Isolasi, memisahkan unit operasi yang berbahaya, misal isolasi mesin, alat kerja dengan intensitas kebisingan tinggi, penggunaan bahan radioaktif dan sebagainya. Larangan kepada umum atau *pekerja* untuk tidak memasuki suatu tempat kerja tertentu, sering kali juga merupakan tindakan isolasi.

3. Cara basah, untuk mengurangi konsentrasi debu di udara, agar tidak berhamburan, misalnya dalam tambang arang batu atau pabrik yang mengolah asbes.
4. Tata rumah tangga yang baik (*good housekeeping*) serta pemeliharaan/perawatan mesin atau peralatan kega lain, penempatannya, penyimpanan dan penimbunan bahan baku, hasil produksi dan lain-lain, yang sesuai dengan persyaratan.
5. Ventilasi umum, yakni mengalirkan udara bersih untuk mengurangi kadar kontaminan di lingkungan kerja, dengan ketentuan kadar bahan di udara tidak terlalu tinggi, pekerja tidak terlalu dekat dengan sumber kontaminan, daya toksik kontaminan dan kecepatan penyebarannya merata serta tidak terlalu besar. Ventilasi umum ini digunakan untuk mengatasi bahaya gas dan uap, tetapi tidak tepat untuk fume dan debu.
6. Ventilasi lokal, untuk menangkap kontaminan yang mengganggu kesehatan pekerja sebelum bahan berbahaya tersebut tersebar di ruang kerja. Umumnya dipakai untuk mengatasi uap logam dan debu.
7. Perubahan proses, sebagian atau seluruhnya.
8. Proteksi perorangan, sebagai alternatif terakhir, bila cara teknis sulit atau tidak dapat dilakukan.

PENGENDALIAN PENERANGAN :

Menurut (Heryuni, Siti. *Faktor-faktor Fisika di Lingkungan Kerja*. Jakarta: Pusat Hygiene Perusahaan, Ergonomi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja), pengendalian penerangan dapat berupa :

1. Pengendalian secara teknis

- ❖ Memperbesar ukuran objek (sudut penglihatan), dapat dilakukan dengan menggunakan kaca pembesar atau layar monitor.
- ❖ Memperbesar intensitas penerangan.
- ❖ Menambah waktu yang diperlukan untuk melihat objek.
- ❖ Bila menggunakan penerangan alami, harus diperhatikan agar jalan masuknya sinar tidak terhalang.
- ❖ Mencegah kesilauan, dengan:
 - Memperbesar kontras antara objek dengan latar belakang.
 - Tidak melapisi permukaan mesin dengan bahan yang mengkilat.
 - Meletakkan lampu di atas kepala tenaga kerja, sebelah kiri belakang.
- ❖ Menata warna dinding dan langit-langit.

2. Pengendalian secara administratif

- ❖ Untuk pekerjaan malam atau pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi, memperkerjakan tenaga kerja yang berusia relatif masih muda dan tidak menggunakan kaca mata.

- ❖ Menjaga kebersihan dinding, langit-langit, lampu dan perangkatnya penting untuk diperhatikan. Perawatan tersebut sebaiknya dilakukan minimal 2 kali dalam 1 tahun, karena kotoran/ debu yang ada ternyata dapat mengurangi intensitas penerangan hingga 35%.

PENGENDALIAN KEBISINGAN

Menurut (Heryuni, Siti. *Faktor-faktor Fisika di Lingkungan Kerja*. Jakarta: Pusat Hygiene Perusahaan, Ergonomi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja), pengendalian kebisingan dapat berupa :

1. Pengendalian secara teknis

- ❖ Mengubah cara kerja, dari yang menimbulkan bising menjadi berkurang suara yang menimbulkan bisingnya.
- ❖ Menggunakan penyekat dinding dan langit-langit yang kedap suara.
- ❖ Mengisolasi mesin-mesin yang menjadi sumber kebisingan
- ❖ Substitusi mesin yang bising dengan mesin yang kurang bising
- ❖ Menggunakan fondasi mesin yang baik agar tidak ada sambungan yang goyang, dan mengganti bagian-bagian logam dengan karet.
- ❖ Modifikasi mesin atau proses
- ❖ Merawat mesin dan alat secara teratur dan periodik sehingga dapat mengurangi suara bising.

2. Pengendalian secara administratif

- ❖ Pengadaan ruang kontrol pada bagian tertentu (misal: bagian diesel).
- ❖ Pengaturan jam kerja, disesuaikan NAB yang ada.

3. Pengendalian secara medis

Pemeriksaan audiometri dilakukan pada saat awal masuk kerja, secara periodik, secara khusus dan pada akhir masa kerja.

4. Penggunaan alat pelindung diri

Pemakaian sumbat telinga (ear plug) atau tutup telinga (ear muff) disesuaikan dengan jenis pekerjaan, kondisi dan penurunan intensitas kebisingan yang diharapkan.

Menurut (Budiono, Sugeng, Hiperkes dan KK, 2003, 21), pengendalian kebisingan secara sederhana dapat berupa :

a. Pada sumber bising dilakukan :

1. Substitusi, yakni mengganti peralatan produksi yang intensitas kebisingannya tinggi, dengan peralatan lain yang kebisingannya lebih rendah.
2. Modifikasi, perbaikan konstruksi untuk mengurangi intensitas kebisingan.
3. Pemeliharaan, dengan pelumasan, perbaikan dan pemeriksaan secara periodik.

b. Pada media perambatan suara.

1. Penggunaan bahan peredam suara.

2. Remote control, pelayanan dan pengendalian peralatan tidak pada alatnya, tetapi di tempat lain secara terpisah.
- c. Pada pekerja, dengan memakai alat pelindung telinga atau mengatur lama pemaparan.

PENGENDALIAN KUALITAS UDARA

Menurut (Budiono, Sugeng, Hiperkes dan KK, 2003, 21), pengendalian kualitas udara dibagi menjadi 3 bagian gangguan pencemaran, yaitu :

1. Tekanan panas

- a. Mempercepat aliran udara, ventilasi, *spot cooling*.
- b. Metal shielding, sebagai isolasi, biasanya digunakan logam aluminium yang ditempatkan diantara sumber panas dan pekerja.
- c. Pemasangan mesin/alat pendingin.
- d. Remote control, pengaturan waktu kerja.

2. Pencemaran debu

- a. Gravitasi, udara berdebu dialirkan dengan kecepatan rendah ke dalam ruangan yang besar. Gaya gravitasi akan menarik partikel debu ke dasar ruangan dan udara yang relatif bersih dikeluarkan.
- b. Filtrasi atau penyaringan, udara berdebu dialirkan melalui tabung filter dan kemudian dibuang melalui cerobong

- c. Teknik pusingan yakni mengalirkan udara berdebu dengan kecepatan tinggi ke dalam tabung, gaya sentrifugal yang terjadi akan melempar partikel debu ke dinding tabung dan selanjutnya jatuh ke dasar tabung.
- d. Teknik penyerapan basah, udara berdebu dialirkan ke dalam tabung dan dari atas disemprotkan cairan yang akan mengikat partikel debu tersebut.
- e. Elektrostatik presipitator, menggunakan listrik tegangan tinggi

3. Pencemaran gas

- a. Direct flame, untuk gas yang dapat terbakar, dengan menggabungkannya dengan bahan bakar dalam ruangan pembakaran dapur uap, pembangkit uap dan sebagainya
- b. Oksidasi katalitik, yakni menyempumakan reaksi pembakaran dengan katalisator
- c. Absorpsi, gas dikontakkan dengan cairan tertentu sehingga terjadi penyerapan reaksi kimia.
- d. Adsorpsi, penyerapan melalui permukaan zat padat, misal senyawa belerang pada karbon aktif
- e. Dispersi, gas dibuang melalui cerobong yang tinggi

PENGENDALIAN GETARAN

Menurut *Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja, Jakarta, 1991*; pengendalian getaran dapat dilakukan dengan :

1. Secara teknis

1. menggunakan peralatan kerja yang rendah intensitas getarannya, atau dilengkapi dengan damping/peredam.
2. menambah/menyisipkan damping di antara tangan dan alat, misalnya membalut pegangan alat dengan karet.
3. memelihara peralatan dengan baik, dengan mengganti bagian yang aus atau memberi pelumasan.
4. meletakkan peralatan dengan teratur, alat yang diletakkan di meja yang tidak stabil dan kuat dapat menimbulkan getaran di sekelilingnya.
5. menggunakan teknologi remote control, sehingga tenaga kerja tidak terkena paparan getaran karena dikendalikan dari jarak jauh.

2. Secara administratif

1. merotasi pekerjaan, apabila ada suatu pekerjaan yang dilakukan oleh 3 orang, maka dengan mengacu pada NAB yang ada, paparan getaran tidak sepenuhnya mengenai salah seorang, tetapi bergantian A – B – kemudian C.

2. Mengurangi jam kerja sesuai NAB.

3. Secara Medis

Pemeriksaan pekerja saat awal bekerja dengan interval 5 tahun sekali. Untuk kasus yang telah berlanjut, dilakukan 2-3 tahun sekali.

4. Pemakaian alat pelindung diri dengan menggunakan sarung tangan yang dilengkapi dengan peredam getar/busu.

B. STUDI PRESEDEN

Ruang Kerja Mesin PIKA Semarang



Gambar 5.14. Foto Ruang Mesin PIKA Semarang (dok. pribadi)

Pada beberapa foto di atas, menggambarkan kondisi ruang kerja di PIKA. Salah satu persyaratan ruang mesin adalah sistem penyedot debu yang baik dan lancar. Selain itu, tetap pada persyaratan kondisi ruang kerja minimal dengan pencahayaan, penghawaan yang baik. Terdapat beberapa jenis blower, yaitu portable dan central. Pada blower central, menggunakan ducting sebagai alat bantu penyedot. Mirip dengan ducting AC, diameter pangkal akan menjadi paling besar dibanding diameter ujung

ducting. Ducting ini berupa seng kedap dengan ujung ducting berupa karet atau palstik khusus.

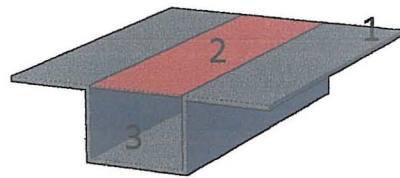
Diameter pangkal mencapai 1m dan diameter ujung bergantung pada jenis mesin yang dipakai, yaitu antara 10-20 cm. Sistem penghawaan menggunakan rooster atas dan tengah pada dinding. Luas tiap ruas 80x160 cm, dengan jumlah rooster tiap dinding mencapai 8 ruas. Pada bagian atas, di bawah penutup atap, terdapat lubang ventilasi yang berguna mengusir panas dari radiasi atap, sehingga iklim mikro di ruang mesin ini tidak tergolong panas. Pencahayaan menggunakan lampu neon dengan jarak tiap 3m.

C. KEMUNGKINAN PENERAPAN TEORI PERMASALAHAN DOMINAN

Dalam proyek Pusat Pendidikan dan Pelatihan Teknologi Perikanan ini, beberapa hal dari teori permasalahan dominan yang dapat diterapkan, antara lain :

1. Penanganan faktor-faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja di ruang mesin sesuai dengan teori teknologi pengendalian yang ada dan dikembangkan sesuai kebutuhan.
2. Sistem utilitas dalam ruang mesin, termasuk dust-collector dan tatakan mesin, didesain sesuai ketentuan dan kebutuhan ketahanan setiap mesin sehingga tidak membahayakan penghuni ruang.

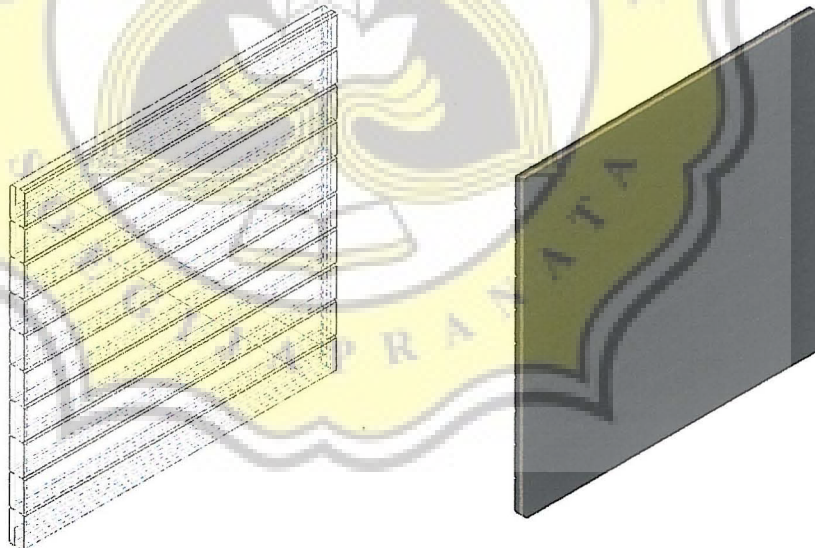
3. Sistem pengkabelan yang baik, sehingga meminimalisir kecelakaan akibat kurangnya perhatian pada sistem kelistrikan.



1. lantai beton bertulang
2. penutup ruang instalasi kabel
3. ruang instalasi kabel

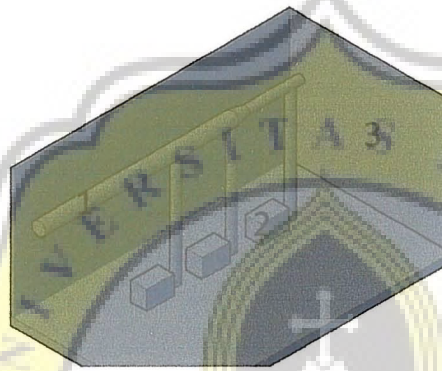
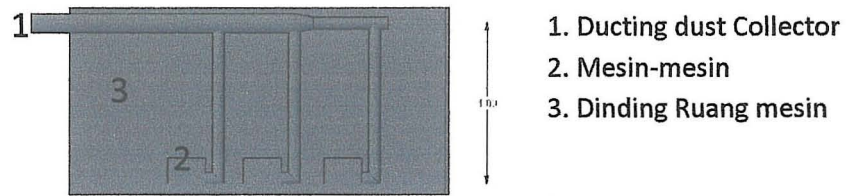
Gambar 5.15.
Instalasi kabel rg. mesin

4. Penerangan menggunakan jenis lampu yang tepat, sehingga tidak menyebabkan silau dan mengganggu kinerja.
5. Sistem dinding menggunakan soft material, seperti kayu, wallpaper, dll untuk mengurangi pantulan suara yang menyebabkan gaung.



Gambar 5.16. Rencana sistem dinding kayu glugu

6. Kualitas udara didukung dengan adanya dust collector dan exhaust fan dan turbin ventilator, sehingga akan meningkatkan sirkulasi udara antara luar dan dalam ruang.



Gambar 5.17.
Instalasi Ducting Dust Collector