



SURAT KETERANGAN
MELAKUKAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
No. 668/C.02.01/LP2M/IX/2019

Yang berlanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Tarsius Kristyadi, S.T., M.T.
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : LP2M-Itenas
JL. P.K.H. Mustafa No.23 Bandung

Menerangkan bahwa,

No.	Nama	NPP	Jabatan
1	Hendang Setyo Rukmi, S.T., M.T.	971101	Koordinator Kegiatan
2	Aifir Ulfa Affifah, S.T., M.T.	TT8357	Editor Modul
3	Aqya Rare Tiara S.T., M.T.	20160927	Editor Modul
4	Ir. Dwi Novirani, M.T.	931004	Reviewer Modul
5	Dr. Ir. Kusmaningrum Leksananto, M.T.	851001	Reviewer Modul
6	Ir. Yuniar, M.T.	941996	Reviewer Modul
7	Dwi Kurniawan, S.T., M.T.	20040104	Reviewer Modul
8	Laudita Iranti, S.T., M.T.	20130802	Penyusun Modul
9	Ir. Yanti Heliarnty, M.T.	020602	Penyusun Modul
10	Dr. Ir. Caecilia Sri Wahyuning, M.T.	940903	Penyusun Modul
11	Asterina Febranti, S.T., M.T.	20130706	Penyusun Modul

Telah melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat sebagai berikut :

Nama Kegiatan : Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja

(K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM

Tempat : Produksi Batik Garutan "RM"

Jl. Papandayan No. 54, Kab. Garut

Waktu : 04 Juli 2019

Sumber Dana : RKAT Jurusan Teknik Industri Tahun 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 10 September 2019
Lembaga Penelitian dan Pengabdian
kepada Masyarakat (LP2M) Itenas
Kepala,

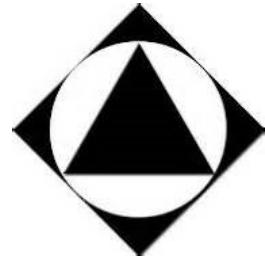


litenas
LPPM

Scanned by CamScanner

**SOSIALISASI PENERAPAN KESEHATAN DAN
KESELAMATAN KERJA (K3) DI INDUSTRI KECIL
DAN MENENGAH BATIK GARUTAN “RM”**

**LAPORAN PERTANGGUNGJAWABAN
KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
2019**

1. LATAR BELAKANG

Batik merupakan hasil olah seni dan budaya dari Indonesia khususnya dari propinsi Jawa Tengah (Solo dan Pekalongan), serta Daerah Istimewa Yogyakarta. Batik adalah seni dan teknik pengolahan rupa pada kain dengan cara pemberian gambar dan pewarnaan yang menggunakan sistem perintangan dengan bahan malam. Kain yang dibatik (digambar dengan teknik tulis dengan canting dan cap) umumnya merupakan kain mori/katun dan sutra dengan motif tertentu menggunakan cairan malam yang panas. Ketika malam pada kain telah dingin dan mengeras, kain dicelupkan atau direndam pada larutan perwarna yang dingin sehingga tidak melunturkan malam yang menempel pada kain. Zat pewarna akan meresap ke dalam serat kain yang tidak dirintangi oleh malam tadi. Setelah pewarnaan selesai kain dikeringkan dan agar warna terserap kuat, lalu kain di celupkan ke dalam air panas guna melunturkan malam yang melekat (proses lorot atau pelorotan). Setelah itu kain dikeringkan/dijemur/dianginkan dan hasil proses batik berupa kain batik dapat dilihat.

Selain di provinsi Jawa Tengah (khususnya Solo dan Pekalongan) dan Daerah Istimewa Yogyakarta, seni dan budaya membatik tumbuh pula di daerah Jawa Barat. Salah satu batik Jawa Barat dan cukup popular adalah Batik Garutan. Batik Garutan sudah berkembang sejak sebelum masa kemerdekaan Indonesia, 1945, secara turun-temurun. Batik Garutan memiliki ciri khas dominasi warnanya yang cerah, terang, dan beragam. Warna ini mengungkapkan kebahagiaan seperti warna gumading (putih gading), biru, merah, hijau, coklat kekuningan, ungu, merah muda (kayas), ungu muda (gandaria), dan kasumba.

Proses pembuatan batik umumnya menggunakan beberapa bahan kimia seperti zat pewarna (naftol), zat kimia Soda api (NaOH), Sodium nitrit (NaNO₂), Soda api (NaOH), dan Sodium silikat (Na₂SiO₃) serta pemanas yang digunakan untuk pengeringan maupun mesin uap untuk penguncian warna. Penggunaan bahan kimia, pemanas serta mesin uap tersebut memiliki risiko bahaya yang tinggi. Oleh karena itu aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sangat penting untuk diperhatikan baik oleh pengusaha maupun pekerjanya. Kondisi pekerja yang baik dan merasa aman dengan pekerjaannya akan mempengaruhi produktivitas perusahaan atau industri tersebut. Pekerja yang sehat akan memberikan hasil yang maksimal dalam pekerjaannya dibandingkan dengan pekerja yang sakit. Aspek kesehatan dan keselamatan yang harus diperhatikan tersebut meliputi penggunaan alat pelindung diri, penataan tempat kerja yang ergonomis, pengelolaan limbah yang dihasilkan, dan lainnya.

Salah satu pengrajin Batik Garutan yang cukup dikenal adalah Batik Garutan "RM". Batik Garutan "RM" terletak di Jl. Papandayan No.54, Paminggir, Kecamatan Garut Kota, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Batik Garutan "RM" berkeinginan untuk menerapkan K3 dengan baik di tempat produksinya namun ada kendala kurangnya pengetahuan dan wawasan yang benar mengenai K3 di industri batik. Berdasarkan hal tersebut maka jurusan Teknik Industri Itenas bermaksud untuk melaksanakan kegiatan "Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM".

2. TUJUAN

Tujuan Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan wawasan mengenai penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) bagi pengusaha dan pekerja Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan "RM". Melalui pelatihan tersebut diharapkan pengetahuan dan wawasan pengusaha dan pekerja terkait penerapan K3 di Industri Batik Garutan "RM" meningkat, yang pada akhirnya mereka mau menerapkan K3 tersebut di tempat kerjanya.

3. SASARAN

Sasaran kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah pengusaha dan pekerja Batik Garutan "RM" yang terletak di Jl. Papandayan No.54, Paminggir, Kecamatan Garut Kota, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

4. LOKASI PELAKSANAAN

Kegiatan "Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM" dilaksanakan di lokasi produksi Batik Garutan "RM" yang terletak di Jl. Papandayan No.54, Paminggir, Kecamatan Garut Kota, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

5. WAKTU PELAKSANAAN

Waktu pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

Hari : Kamis

Tanggal : 4 Juli 2019

Pukul : 09.00 WIB sampai dengan 16.00 WIB

6. DOSEN PELAKSANA

Kegiatan “Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM” ini dilaksanakan oleh dosen-dosen di Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional. Setiap dosen memiliki peran masing-masing seperti tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Nama Dosen Beserta Perannya Dalam Kegiatan “Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM”

Nama Dosen	Tugas
Hendang Setyo Rukmi, ST., MT.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koordinator kegiatan. ▪ Koordinasi dengan pihak Batik Garutan RM dan dosen pelaksana kegiatan PKM, persiapan dan monitoring kegiatan, serta membuat proposal dan laporan kegiatan PKM. ▪ Editor modul tentang kondisi kerja dan modul tentang cidera tubuh akibat kerja.
Alif Ulfa Afifah, ST., MT.	Editor modul tentang cidera tubuh akibat kerja.
Adhya Rare Tiara, ST., MT.	Editor modul tentang lingkungan kerja dan modul tentang risiko pembuatan batik.
Ir. Dwi Novirani, MT.	Reviewer modul tentang kondisi kerja.
DR. Ir. Kusmaningrum Leksananto, MT.	Reviewer modul tentang cidera tubuh akibat kerja.
Ir. Yuniar MT.	Reviewer modul tentang lingkungan kerja.
Dwi Kurniawan, ST., MT.	Reviewer modul tentang risiko pembuatan batik.
Lauditta Irianti, ST., MT.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat modul tentang kondisi kerja. ▪ Memberikan materi tentang kondisi kerja.
Ir. Yanti Helianty, MT.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat modul tentang cidera tubuh akibat kerja. ▪ Memberikan materi tentang cidera tubuh akibat kerja.
Dr. Ir. Caecilia Sri W., MT.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat modul tentang lingkungan kerja. ▪ Memberikan materi tentang lingkungan kerja.
Asterina Febrianti, ST., MT.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membuat modul tentang risiko pembuatan batik. ▪ Memberikan materi tentang risiko pembuatan batik.

7. ANGGARAN BIAYA

Biaya Kegiatan “Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di IKM Batik Garutan RM” selengkapnya dapat diilah pada Tabel 2 dan Tabel 3.

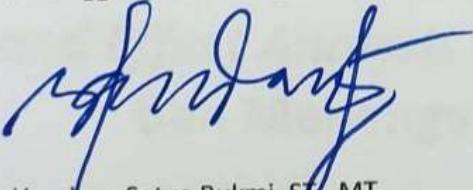
Tabel 2. Rekapitulasi Penerimaan dan Pengeluaran “Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM”

Keterangan	Total (Rp)
Jumlah yang diterima	2.400.000
Pengeluaran	1.894.700
Saldo	655.300

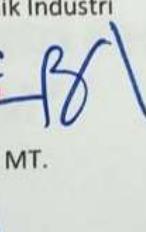
Tabel 3. Rincian Pengeluaran Kegiatan “Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM”

No.	Item	Rincian	Total Biaya (Rp)
1.	Transportasi	Kendaraan + Karcis tol + Tips Sopir + Parkir	760.000
2.	Konsumsi	2 kali makan dan <i>Snack</i>	1.004.700
3.	Fotokopi materi	7 x @Rp25.000	70.000
4.	Fotokopi dan jilid laporan	4 x @15.000	60.000
Total			1.894.700

Demikianlah laporan pertanggungjawaban kegiatan “Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan Menengah Batik Garutan RM”.

Bandung, 20 Agustus 2019
 Penanggung Jawab Kegiatan

 Hendang Setyo Rukmi, ST., MT.

Mengetahui :
 Ketua Jurusan Teknik Industri

 Arie Desrianty, ST., MT.


LAMPIRAN 1

BERITA ACARA DAN DAFTAR HADIR PESERTA
“Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan
Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan
Menengah Batik Garutan RM”

BERITA ACARA

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA TELAH DILAKSANAKAN

“SOSIALISASI PENERAPAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DI IKM BATIK GARUTAN RM”

OLEH STAF PENGAJAR JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL BANDUNG

HARI/TANGGAL : KAMIS, 4 JULI 2019

TEMPAT : Batik Garutan "RM"

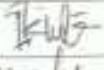
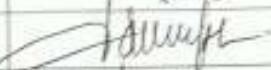
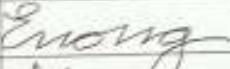
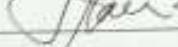
Jl. Papandayan No.54, Paminggir,
Kecamatan Garut Kota, Kabupaten Garut,
Jawa Barat.

GARUT, 4 JULI 2019
MENGETAHUI :


A handwritten signature in black ink, appearing to read "Amril", is written over a horizontal line. To the left of the line is a small circular blue stamp containing a logo or emblem.

DAFTAR HADIR

KAMIS, 4 JULI 2019

No.	NAMA	ALAMAT	TANDA TANGAN
1	Siva	Pasanduan	
2	HS	~ ~ ~	
3	Dinal	~ ~ ~	
4	Eneng	~ ~ ~	
5	Munir	~ ~ ~	
6	Culum	~ ~ ~	
7	Ade	~ ~ ~	

LAMPIRAN 2

FOTO-FOTO KEGIATAN

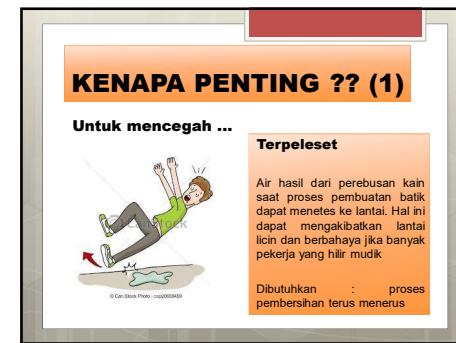
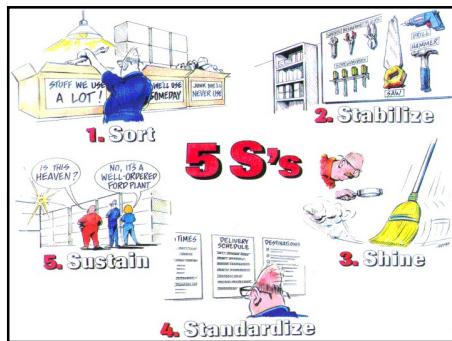
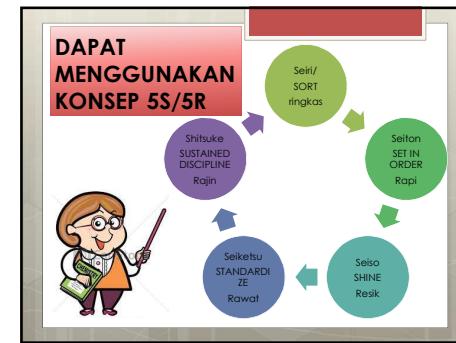
**“Sosialisasi Penerapan Kesehatan dan
Keselamatan Kerja (K3) di Industri Kecil dan
Menengah Batik Garutan RM”**



Tim dosen dari Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional (Dwi Kurniawan, ST., MT., Hendang Setyo Rukmi, ST., MT., Dr. Kusmaningrum, Ir., MT., Alif Ulfa Afifah, ST., MT., Asterina Febrianti, ST., MT., Ir. Yuniar, MT., Ir. Dwi Novirani, MT., dan Ir. Yanti Heliandy, MT.) setelah selesai melakukan kegiatan Sosialisasi Penerapan K3 di IKM Batik Garutan “RM”



Hendang Setyo Rukmi, ST., MT., Alif Ulfa Afifah, ST., MT., Ir. Yuniar, MT., Ir. Yanti Heliandy, MT. sedang melakukan kegiatan Sosialisasi Penerapan K3 di IKM Batik Garutan “RM”



KENAPA PENTING ?? (2)

Untuk mencegah ...

Tersandung

Banyak barang/alat tergeletak dimana saja dapat mempersempit ruang gerak. Hal ini dapat mengakibatkan tubuh/bagian tubuh tersandung barang tersebut.

Dibutuhkan : penataan barang yang baik.



KENAPA PENTING ?? (3)

Untuk mencegah ...

Proses mencari

Meletakkan barang tidak pada tempatnya mengakibatkan adanya proses mencari pada saat barang akan digunakan. Hal ini merupakan hal yang tidak berguna, akan memperlambat pekerjaan.

Dibutuhkan : peletakan barang yang tetap pada tempatnya. Dibantu dengan adanya wadah khusus untuk barang tertentu



KENAPA PENTING ?? (4)

Untuk mencegah ...

Penyakit

Kondisi lingkungan yang tidak bersih akan menjadi sumber mikroba, mengakibatkan banyaknya bakteri dan pada akhirnya berdampak timbulnya penyakit pada manusia



BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (1)



- Kondisi wajan dan kompor yang kotor terkena tetesan lilin batik
- Kompor dan sumbu pun kotor karena terdapat sisa-sisa dari korek api yang tertinggal di kompor
- Dapat menimbulkan bahaya seperti nyala api kompor yang tidak stabil .

Sumber : Krisdiyanti, 2011

BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (2)

- Peralatan tidak tertata dengan baik
- Dapat mempersempit ruang kerja, mengganggu aktivitas, mengakibatkan pekerja tersandung/ ter 'senggol' barang-barang tersebut



Sumber : Krisdiyanti, 2011

BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (3)



- Kondisi kerja yang tidak tertata dan berantakan
- Hal ini dapat mempersempit ruang gerak, tersandung, ter'senggol' barang-barang tersebut

Sumber : Krisdiyanti, 2011

BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (3)



X Bandingkan ✓

BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (4)

- Jarak antara satu pekerja dengan pekerja yang lain sangat kecil
- Mempersempit ruang gerak, menimbulkan ketidaknyamanan, meningkatkan temperatur sehingga terasa panas



Sumber : Krisdiyanti, 2011

BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (5)

- Proses perebusan kain, memungkinkan air menetes ke permukaan lantai
- Dapat mengakibatkan lantai licin



BEBERAPA KONDISI KERJA PEMBATIKAN (6)

	<h2>TEMUAN LAINNYA (Syamwil dkk. ; Ningsih dkk., 2013))</h2>
<ul style="list-style-type: none">❑ Pengelolaan sampah yang kurang baik❑ Budaya bersih dan rapi yang belum terbentuk❑ Barang dan alat lainnya tidak langsung ditempatkan pada tempatnya dengan rapi	<ul style="list-style-type: none">❑ Tidak / belum cukup tersedia alat kebersihan❑ Tidak ada tata tertib lingkungan❑ Limbah cair tidak diolah❑ Pekerja belum memadai haknya mengenai keselamatan dan kesehatan kerja

- YANG HARUS DILAKUKAN (1)**
 - TERAPKAN SS DALAM SETIAP PEKERJAAN!**
 -  **LIBATKAN SELURUH PEKERJA**
 -  **LIBATKAN *TOP MANAGEMENT* (ATASAN)**
 -  **FASILITASS**

**YANG HARUS
DILAKUKAN (2)**

ALAT-ALAT KEBERSIHAN YANG MEMADAI

YANG HARUS DILAKUKAN (4)

Sumber : Ningsih dkk., 2013 ; Syamwil dkk. ; K3lium, 2012



Kerapian dan kebersihan

- Selalu bersihkan dan tempatkan alat ke posisi semula
- Apabila selesai digunakan, letakkan canting pisis berdiri/sedikit miring agar lubang tidak tersumbat oleh malam yang membeku

Meninggalkan kompor

- Selalu matikan kompor bila tidak digunakan
- Kecilkan api kompor jika akan ditinggalkan sementara

Makanan dan minuman

- Usahakan tidak membawa makanan dan minuman karena dapat mengotori area kerja

YANG HARUS DILAKUKAN (5)

Sumber : Ningsih dkk., 2013 ; Syamwil dkk. ; K3lium, 2012



Buat lokasi khusus untuk meletakkan perlatan

- Lokasi dapat di ruangan terentu atau pojok ruangan
- Gunakan rak-rak khusus untuk meletakkan
- Usahakan tidak mencampur barang berbeda pada rak yang sama

Tetapkan 1 hari sebagai hari kerja baik!

- "Kamis bersih" atau "Jumat bersih" umumnya digunakan sebagai hari untuk kerja baik bersih-bersih

Adanya instruksi kerja resmi

- Instruksi ini berisi mengenai tata cara kerja serta cara mengurus perlatan yang resmi

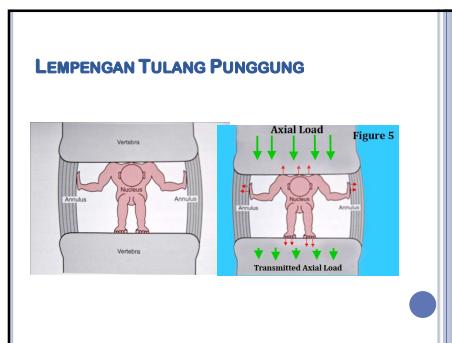
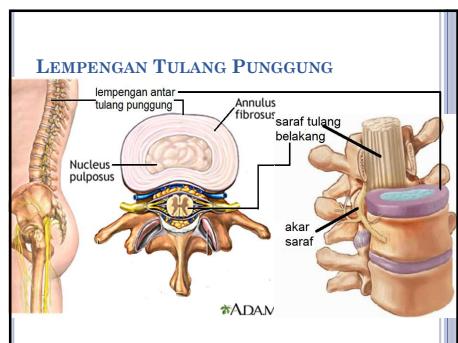
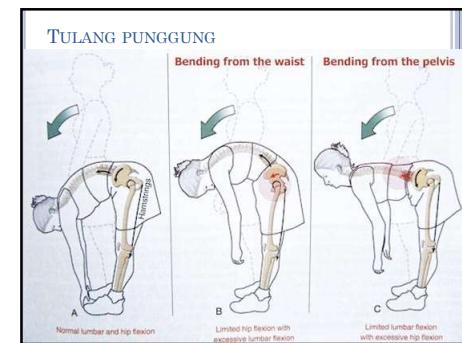
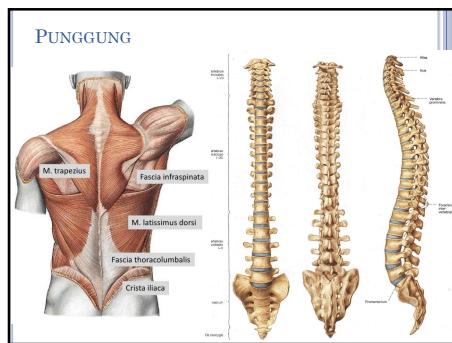
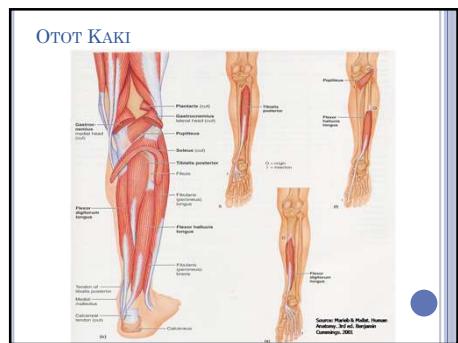
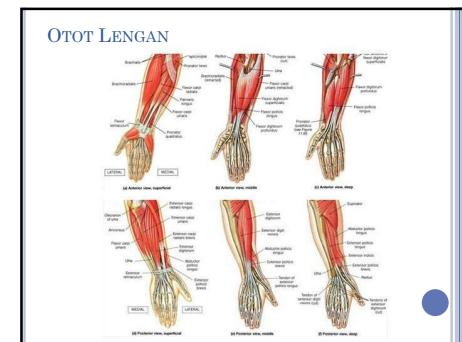
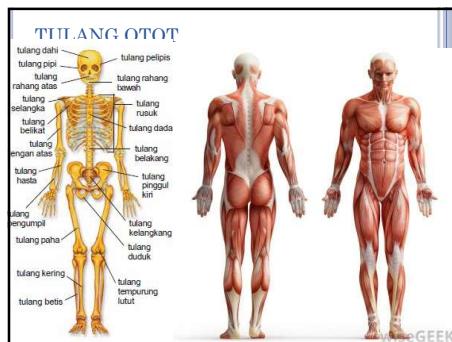
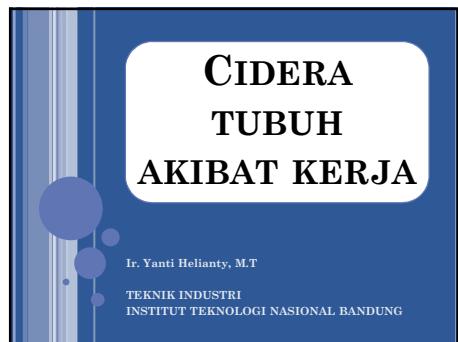
YANG HARUS DILAKUKAN (6)

Sumber : Ningsih dkk., 2013 ; Syamwil dkk. ; K3lium, 2012



Rapikan diri sendiri

- Rambut diikat/dijepit ke belakang
- Jangan menggunakan jilbab yang terlalu menjuntai panjang
- Gunakan pakaian yang nyaman, tidak terlalu pas juga tidak terlalu longgar
- Jangan menggunakan perhiasan seperti kalung panjang, cincin, gelang, anting panjang dan lainnya
- Jangan pelihara kuku yang panjang



BEBAN KERJA



Bobot/ berat	berulang	posisi	Metoda kerja
--------------	----------	--------	--------------

RISIKO CEDERA

Jari-jari
Tangan
Lengan
Punggung (bagian bawah)
Pangkal paha
Lutut
Tumit

JARI-JARI

Trigger finger / stenosing tenosynovitis

Gejala-gejala

- rasa sakit pada pangkal jari atau jempol yang tidak dapat dijelaskan
 - Kaku, membeku di pagi hari
- Benjolan pada pangkal jari yang sakit
 - rasa sakit akan lebih intens dan gejala lainnya akan mulai muncul.
- Nyeri saat meluruskan jari, saat mengenggam sesuatu
- Bunyi klik saat jari yang sakit ditekuk atau diluruskan
 - dibarengi dengan rasa sakit mendadak dan tajam.
- Jari terkunci pada posisi tertentu, seperti lurus atau menekuk

JARI-JARI

Trigger finger / stenosing tenosynovitis

Berada dalam posisi tetap/terperangkap/terkunci
→ mengenggam/memegang sesuatu

Perlu bantuan untuk meluruskan atau mengubah posisi

Rasa sakit muncul pada tendon dan sering lebih menyakitkan saat bergerak

JARI-JARI

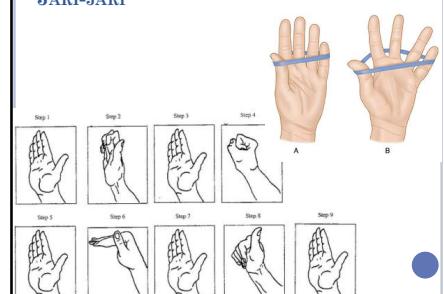
Penyebab

- Tegang karena gerakan yang berulang
- Tekanan yang dirasakan jari atau jempol
- Mengenggam objek dengan kuat dalam waktu yang lama
- Kondisi fisik, selain kerja
 - rheumatoid arthritis, diabetes, atau encok



JARI-JARI

Finger Extensions



NGANJUK



Median nerve is compressed at the wrist, resulting in numbness or pain

Carpal tunnel syndrome

Ulna
Median Nerve
Radius
Transverse Carpal Ligament

PERGELANGAN TANGAN

Carpal tunnel syndrome

Mati rasa

Terutama malam hari (berkurang bila posisi tangan lebih tinggi) / istirahat
kesemutan

Nyeri

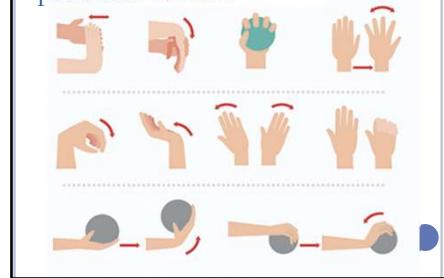
Kadang-kadang → menetap

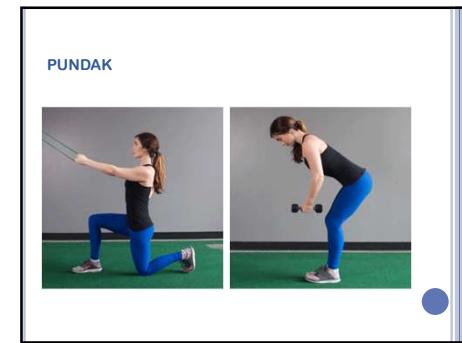
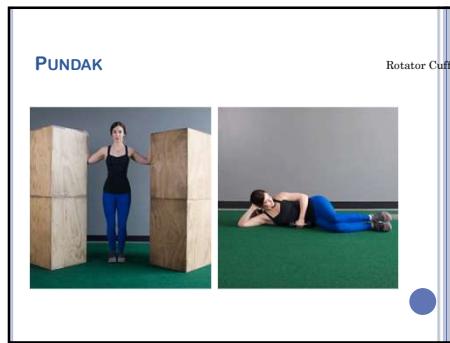
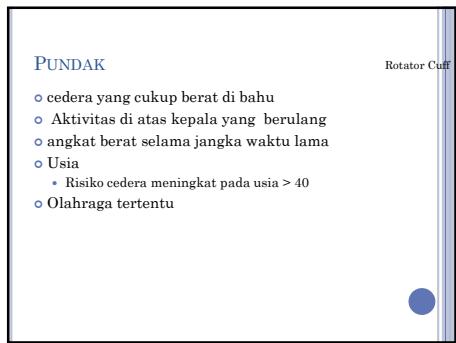
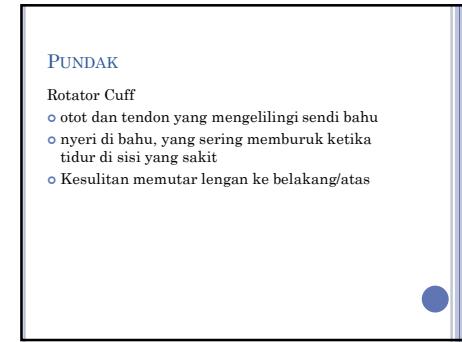
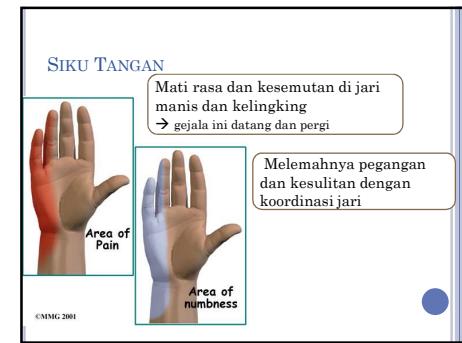
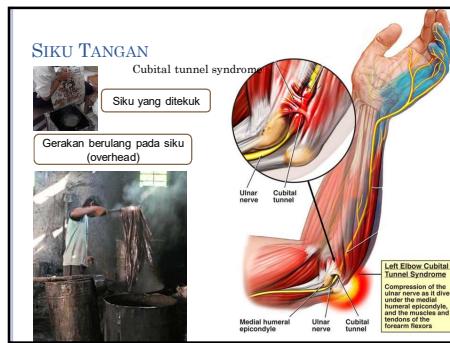
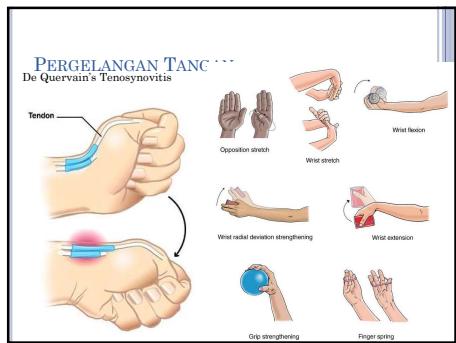
Pembengkakan dan kekakuan pada jari 2 tangan dan pergelangan tangan
→ pagi hari
→ berkurang kalau dipakai kerja

Jari jadi kurang terampil
→ Tidak bisa buka botol/ menggenggam/dll

CMMG 2004

PERGELANGAN TANGAN





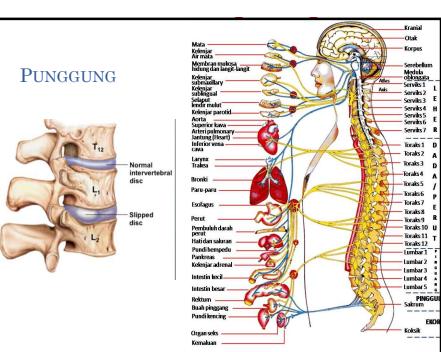
PUNDAK



PUNGGUNG

- Obesitas
 - tekanan tinggi pada tulang punggung sehingga melemahkan disk
 - Mengangkat benda berat dengan postur salah dan sering melakukannya
 - Penuaan
 - Merokok
 - berpengaruh karena ketika pasokan oksigen berkurang dalam tubuh itu mengarah ke degenerasi disk.
 - Sering duduk lama
 - Gender
 - laki-laki usia hingga 50 lebih mungkin untuk terkena LBP dibandingkan wanita.

PUNGGUNG



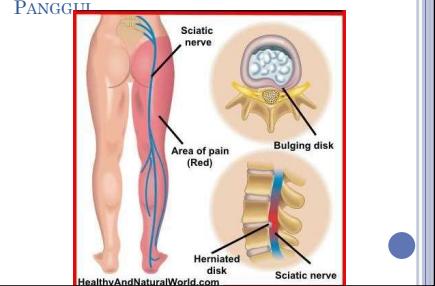
PUNGGUNG

- rasa sakit dan mati rasa, paling sering pada satu sisi tubuh
 - nyeri yang meluas ke lengan atau kaki
 - rasa sakit yang memburuk pada malam hari atau dengan gerakan tertentu
 - rasa sakit yang memburuk setelah berdiri atau duduk
 - nyeri saat berjalan jarak pendek
 - kelemahan otot yang tidak dapat dijelaskan
 - kesemutan, sakit, atau sensasi terbakar di area yang sakit

PANGGUL

- Nyeri, rasa terbakar, mati rasa, lelah otot, dan kebas serta kesemutan dari pinggang bawah ke pantat dan bagian belakang kaki.
 - Biasanya hanya satu kaki
 - terasa lebih parah saat berjalan, menekuk, duduk lama, batu, atau bersin
 - hilang jika berbaring
 - menyulitkan saat berjalan atau bahkan tidak dapat berjalan sama sekali.

PANGGI



PANGGUL

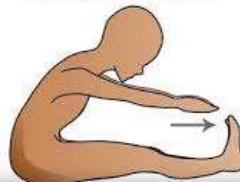
- Penyebab:
 - Usia tua
 - Kondisi tulang belakang yang menua
 - Kegemukan
 - Kelebihan berat badan meningkatkan tekanan terhadap tulang belakang
 - Diabetes
 - Diabetes dapat meningkatkan risiko dari kerusakan saraf
 - Duduk lama atau tidak berpindah-pindah

PANGGUL

- Turunkan berat badan jika kelebihan
- Jangan terlalu mengurangi kegiatan.
- Terlalu lama berdiam diri bisa memperparah kondisi
- Latihan peregangan dan kebugaran setiap hari.
- Duduk atau berdiri dengan benar
- Konsumsi obat sesuai dengan resep/petunjuk dokter

PANGGUL

10 Seconds



SELAMAT BEKERJA AMAN,
NYAMAN DAN SEHAT

Terima kasih

LINGKUNGAN KERJA

Dr. Ir. Caecilia Sri W
Institut Teknologi Nasional
Bandung

PENGINDERAAN

Hal yang mempengaruhi terbentuknya kondisi lingkungan kerja:

- pencahayaan → mata
- Temperatur → kulit
- Kelembaban → kulit
- sirkulasi udara → kulit
- Kebisingan → telinga
- getaran mekanis → fisiologis
- bau-bauan → penciuman

1. PENCAHAYAAN

Faktor Pencahayaan

- Arah datang cahaya (atas,bawah,samping depan,belakang)
- Jenis cahaya (alami dan lampu)
- Intensitas cahaya (jumlah energi cahaya yang dipancarkan sumber-candela)

MATA

Cahaya (panjang gel 380-750 nm)

Warna, huruf, gambar, symbol (display)

Derau pandang (pandangan tersamar)

Pandangan terus menerus

Pandangan terhadap sesuatu yang kecil dan ketelitian

Gerakan mata (objek diam atau bergerak)

Debu/kotoran kecil

Beban mata?

Lelah Visual → otot siliar & retina

- Gangguan berat dan memerlukan konsistensi mata
- Pandangan ganda
- Gangguan memburunya kulturak akomodasi
- Memburunya ketajaman visual, kepekaan kontras, dan kecepatan persepsi

Lelah Syaraf → non lokal, kegiatan presisi

- Keluhan umum dan pedengaran
- Sakit kepala dan vertigo
- Sakit tulus dan hilang selera makan

KONDISI KERJA DI USAHA BATIK

○ Pekerjaan membatik merupakan pekerjaan yang membutuhkan ketelitian

○ Pekerjaan dengan ketelitian tinggi membutuhkan pencahayaan yang baik.

Sumber : www.google.com

Jenis pekerjaan	contoh	Kebutuhan cahaya [lux]
Tidak cermat	Menumpuk barang	80 - 170
Agak cermat	Merakit (tidak presisi)	170 - 350
Cermat/ presisi	Membaca, menggambar	350 - 700
Amat presisi	Merakit dengan presisi	700 - 10000

Mengapa??

1. Masih terdapat daerah yang remang/kurang pencahayaan
2. Sumber cahaya tidak tepat di atas
3. Warna lantai gelap, daya pantul kecil, sehingga tidak membantu dalam meningkatkan pencahayaan

2. TEMPERATUR

kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan temperatur luar adalah jika perubahan temperatur luar tubuh tersebut tidak melebihi 20% untuk kondisi panas dan 35% untuk kondisi dingin dari keadaan normal tubuh (Sutalaksono, 1979).

temperatur yang terlalu dingin akan mengakibatkan penurunan gairah kerja dan temperatur yang terlalu panas akan mengakibatkan cepat terimal kelelahan tubuh dan berasa cenderung membuat banyak kesalahan.

PENGARUH SUHU EKSTREM

Performansi Kerja

- performansi kerja akan tercapai pada satu rentang suhu tertentu
- Besarnya rentang tersebut tergantung dari jenis pekerjaannya

Kondisi mental dan psikologis

- konsentrasi terganggu, bahkan tidak jarang orang menjadi mudah lupa.

Kondisi fisik

- Panas berlebih : keringat
- Dingin berlebih : Kematihan, tidur, koma, frosbite (radang dingin)

PENYAKIT "HEAT STRESS" Sanders & McCormick (1993)

HEAT RASH

- ketika suhu panas dan kelembaban udara di lingkungan tinggi, keripat di permukaan kulit tidak dapat menguap ke udara, pembuluh keringat tersumbat dan timbul bintik-bintik merah.

HEAT CRAMP

- ketika melakukan kerja fisik yang keras dalam lingkungan yang panas & lelah pada otot, lengan, perut, kaki

HEAT EXHAUSTION

- sakit kepala, mual, pusing, lemah, haus, dan perasaan melayang yang disebabkan oleh hilangnya sejumlah cairan (terutama garam) lewat keringat

HEAT STROKE

- kegagalan sistem pengaturan suhu tubuh
- kulit panas, erit, merah dan berbintik-bintik, temperatur tubuh $\geq 40^{\circ}\text{C}$ atau lebih, kebingungan, mengigiti, kejang pada periklanan irasional

PENYAKIT "HEAT STRESS" NIOSH (1986) & OSHA (2000)



FAINTING/COLLAPSE

- otak tidak cukup menerima oksigen yang disebabkan oleh darah yang menggejolong/mengelompok/menggumpal secara ekstrim
- Tanda-tanda sama dengan *heat exhaustion* tetapi timbulnya cepat dan tak terlalu

HEAT FATIGUE

- kondisi yang tidak nyaman dan ketegangan psikologis sesaat yang muncul ketika berada dalam lingkungan panas dalam waktu yang lama

SUMBER YANG DAPAT MENINGKATKAN SUHU

- Alam → iklim.
- Mesin
- Cahaya buatan (Lampu)
- Jumlah orang/operator

3. KELEMBABAN



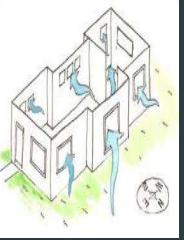
Kelembaban garut
= 70-80%

Kelembaban:
Banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasanya dinyatakan dalam persentase

Kelembaban tidak berpengaruh terhadap penerimaan suhu, tetapi lebih berpengaruh terhadap menurunnya daya tahan terhadap penyakit, sehingga lebih berperan pada aspek kesehatan.

4. VENTILASI

Udara = 21% O₂, 78% N₂, 0,03% CO₂, dan 0,7% gas lain



Ventilasi dapat dijadikan salah satu alat sirkulasi udara, sehingga udara kotor dapat diganti dengan udara yang baru dan bersih.

Besarnya ventilasi udara dipengaruhi dan disesuaikan oleh besar ruangan, jumlah mesin yang mengeluarkan panas, jumlah operator dalam ruangan tersebut, bau-bauan yang ditimbukan, kemungkinan timbulnya bakteri-bakteri, dan sebagainya.



Bekerja di tempat terbuka membantu dalam pertukaran udara, ventilasi membantu dalam menurunkan suhu sekitar



5. KEBISINGAN



Bising:
Sebagai bunyi yang tidak disukai, suara yang mengganggu atau bunyi yang menjengkelkan.

Resiko pendengaran

```

graph TD
    ResikoPendengaran --> Frekuensi
    ResikoPendengaran --> Durasi
  
```

PENDENGARAN



Telinga :
Sebuah organ yang mampu mendeteksi/mengenal suara & juga banyak berperan dalam keseimbangan dan posisi tubuh

SUARA? ?

benaruk energi yang bergerak melewati udara, air, atau benda lainnya, dalam sebuah gelombang.

Udara merupakan salah satu media penghantar. Getaran suara ini merupakan **stimulus** yang akan ditangkap oleh daun telinga

DAMPAK BISING

- RUSAK PENDENGARAN**
• Tiba-tiba berteriak.
- KEBINGUNGAN**
• Terlalu perasian bising tanpa disadari akibat adanya kebisingan.
- GANGGUAN KOMUNIKASI**
• Salah persepse dalam menangkap informasi.
- GANGGUAN KOGNITIF**
• Salah persepse dalam menangkap informasi.
- DAMPAK PSIKOLOGIS**
• Jengkel, marah
- GANGGUAN PERHATIAN**
• Kebisingan mempengaruhi tingkat perhatian seorang.
- PRODUKTIVITAS**
• bising kebisingan menyebabkan kelelahan dan kurangnya kreativitas

-MUSIK-

Pada pekerjaan yang monoton, bising dapat mempunyai efek merangsang dan meningkatkan semangat kerja, sehingga irama musik yang terarah dapat mempengaruhi otak untuk meningkatkan irama dan semangat kerja.

Dengan kata lain musik dapat membebaskan dari rasa monoton dalam bekerja (untuk pekerjaan low mental)



-MUSIK-



pemakaian musik dalam kerja harus melalui pertimbangan:

- Bahwa musik dalam bekerja akan menciptakan suasana akustik yang menghasilkan efek menguntungkan pada produksi
- Bahwa musik berdampak pada pekerjaan rutin dan repetitif dan pekerjaan lain yang hanya sedikit membutuhkan kegiatan mental
- Jika kebiasaan latar belakang (background noise) cukup tinggi, musik tidak begitu berarti
- Jangan memberikan musik keras atau mendurkan (lulut) pada pekerjaan yang memerlukan banyak upaya mental
- Jangan memberikan musik keras secara kontinyu
- Perlu ada variasi irama musik

6. BAU-BAUAN

Bau-bauan di tempat kerja dapat dianggap sebagai pencemaran, yang berdampak :

- mengganggu konsentrasi bekerja
- memungkinkan tumbuhnya bakteri-bakteri penyakit.



lady, you stink.



SUMBER BAU SAAT PROSES PEMBUATAN BATIK (2)

- Bau lilin dari kompor
- Bau asap dari kompor
- Bau dari zat pewarna (indigosol, naphtol)

Ruang terbuka, ventilasi udara yang baik serta alat bantu seperti kipas dapat membantu mengurangi bau di sekitar



7. VIBRASI



Vibrasi atau getaran mekanis merupakan getaran yang ditimbulkan oleh peralatan mekanis, yang sebagian dari getaran ini sampai ke tubuh dan dapat menimbulkan dampak yang tidak diinginkan pada tubuh kita

- Mengganggu konsentrasi kerja
- Mempercepat datangnya kelelahan
- Penyakit (gangguan mata, syaraf, otot, tulang, penderitaan)

SUMBER BAU SAAT PROSES PEMBUATAN BATIK (1)

- Bau lilin dari kompor
- Bau asap dari kompor
- Bau dari zat pewarna (indigosol, naphtol)

Ruang terbuka, ventilasi udara yang baik serta alat bantu seperti kipas dapat membantu mengurangi bau di sekitar



TERIMA KASIH



Jenis-jenis batik

- Batik Tulis
- Batik Cap
- Batik Sablon/Printing

