



**PPPPPTK BDE**  
MALANG

**MODUL  
PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN  
BERBASIS KOMPETENSI**

# **DESAIN GRAFIKA**

**Membuat Silinder Gravure Secara Manual  
GRA :PRA : 015(A)**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA  
2018

## KATA PENGANTAR

Modul pengembangan keprofesian berkelanjutan (PKB) berbasis kompetensi merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media transformasi pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja kepada peserta pelatihan untuk mencapai kompetensi tertentu berdasarkan program pelatihan yang mengacu kepada Standar Kompetensi.

Modul pelatihan ini berorientasi kepada pelatihan berbasis kompetensi (*Competence Based Training*) diformulasikan menjadi 3 (tiga) buku, yaitu Buku Informasi, Buku Kerja dan Buku Penilaian sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam penggunaanya sebagai referensi dalam media pembelajaran bagi peserta pelatihan dan instruktur, agar pelaksanaan pelatihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien. Untuk memenuhi kebutuhan pelatihan berbasis kompetensi tersebut, maka disusunlah modul pelatihan berbasis kompetensi dengan judul "**Membuat Silinder Gravure secara Manual**".

Kami menyadari bahwa modul yang kami susun ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan agar tujuan dari penyusunan modul ini menjadi lebih efektif.

Demikian kami sampaikan, semoga Tuhan YME memberikan tuntunan kepada kita dalam melakukan berbagai upaya perbaikan dalam menunjang proses pelaksanaan pembelajaran di lingkungan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.

Malang, Februari 2018

Kepala PPPPTK BOE Malang,

Dr. Sumarno

NIP 195909131985031001

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	2
DAFTAR ISI .....	3
ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT .....	4
A.    Acuan Standar Kompetensi Kerja .....	4
B.    Silabus Diklat Berbasis Kompetensi .....	8
LAMPIRAN .....	14
1.    BUKU INFORMASI	
2.    BUKU KERJA	
3.    BUKU PENILAIAN	

## **ACUAN STANDAR KOMPETENSI KERJA DAN SILABUS DIKLAT**

### **A. Acuan Standar Kompetensi Kerja**

Materi modul pelatihan ini mengacu pada unit kompetensi terkait yang disalin dari Standar Kompetensi Kerja dengan uraian sebagai berikut:

Kode Unit : GRA : PRA : 015 (A)

Judul Unit : Membuat Silinder *Gravure* secara Manual

Deskripsi Unit : Membuat acuan cetak berupa silinder untuk mesin cetak *gravure*, dikerjakan secara manual, dengan tahapan di *coating*, disinari, kemudian diproses etsa kimiawi.

<b>ELEMEN KOMPETENSI</b>	<b>KRITERIA UNJUK KERJA</b>
1. Memilih silinder	1.1. <i>Job order</i> /spesifikasi pekerjaan dipahami.  1.2. Silinder dipilih sesuai spesifikasi pekerjaan
2. Melapisi ( <i>coat</i> ) dan menyinari silinder	2.1. Peralatan <i>coating</i> dan peralatan penyinaran diperiksa  2.2. Penyinaran dikontrol menggunakan pengukur dan <i>densitometer</i>  2.3. Silinder dilapisi kemudian disinari, diperiksa <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> ditempatkan sesuai <i>job order</i> .
3. Mengembangkan dan mengetsa silinder	3.1. Silinder diproses di tangki pengembang, sesuai spesifikasi pekerjaan.  3.2. Silinder dietsa dalam bak etsa, dikerjakan sesuai spesifikasi pekerjaan.

## Batasan Variabel

### 1. Konteks Variabel:

Unit ini berlaku untuk mengidentifikasi data yang berkaitan dengan pembuatan silinder *gravure* secara manual, dengan tahapan di *coating*, di sinari, kemudian diproses etsa kimiawi. Menetapkan data hasil analisis sebagai bahan pembuatan silinder *gravure*, melaporkan data yang bisa digunakan sebagai pembuatan silinder *gravure* yang digunakan untuk menyiapkan acuan cetak dalam (*rotogravure*) pada bidang percetakan.

### 2. Perlengkapan untuk menyiapkan informasi dan laporan pelatihan mencakup:

- 2.1 Peralatan/perlengkapan Sistem Informasi Manajemen termasuk komputer.
- 2.2 Instrumen pengumpulan data
- 2.3 Buku kerja
- 2.4 Buku literatur/referensi
- 2.5 Alat tulis kantor
- 2.6 Cairan kimia untuk lapisan silinder
- 2.7 Mesin *engrave laser*
- 2.8 Silinder *gravure*

### 3. Peraturan untuk menyiapkan informasi dan laporan pelatihan adalah:

- 3.1 Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Pelatihan Kerja
- 3.2 Standar keselamatan kerja
- 3.3 Standar ukuran dan takaran cairan kimia untuk *coated*, pengembangan dan etsa
- 3.4 Standar mesin *engraving laser*

### 4. Norma dan Standar

- 4.1 Pedoman penyelenggaraan pelatihan.
- 4.2 Pedoman pelatihan berbasis kompetensi.
- 4.3 ISO 9000 (Manajemen Mutu)

## Panduan Penilaian

### 1. Konteks Penilaian:

- 1.1 Kondisi penilaian merupakan aspek dalam penilaian yang sangat berpengaruh atas tercapainya kompetensi tersebut yang terkait dengan mengidentifikasi data yang berkaitan dengan pembuatan silinder *gravure* secara manual, menetapkan data hasil analisis sebagai bahan informasi pembuatan silinder *gravure* secara manual, melaporkan data yang bisa digunakan sebagai informasi pembuatan silinder *gravure* secara manual yang digunakan untuk menyiapkan acuan cetak dalam (*rotogravure*) pada bidang percetakan.
- 1.2 Penilaian dapat dilakukan dengan cara: lisan, tertulis, observasi, demonstrasi/praktik.
- 1.3 Penilaian dapat dilaksanakan secara: simulasi di *workshop* dan/atau di tempat kerja.

### 2. Persyaratan Kompetensi:

Unit kompetensi prasyarat:

- 2.1. GRA :SUP:001(A) Mengaplikasikan prinsip keselamatan & kesehatan kerja.
- 2.2. GRA :SUP:002(A) Mengaplikasikan standar kualitas.
- 2.3. GRA :SUP:004(A) Melakukan komunikasi di tempat kerja
- 2.4. GRA :SUP:008(A) Merencanakan dan mengendalikan produksi
- 2.5. GRA:PRA:006(A) Menggabungkan *image* secara elektronik
- 2.6. GRA:PRA:007(A) Menyiapkan *layout* untuk siap ke film/plate
- 2.7. GRA:PRA:008(A) Membuat *output image*
- 2.8. GRA:PRA:016(A) Membuat silinder *gravure* secara elektronik

### 3. Pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan:

#### 3.1 Pengetahuan yang diperlukan:

- 3.1.1 Proses menentukan/memilih silinder *gravure*.
- 3.1.2 Proses pelapisan *coated* silinder *gravure*.
- 3.1.3 Proses pengukuran *density* pada silinder menggunakan *densitometer*
- 3.1.4 Proses penyinaran silinder *gravure* dengan *laser*
- 3.1.5 Proses *developing* (pengembangan) dan *etching* (etsa)
- 3.1.6 Proses *finishing* untuk silinder *gravure*.

3.2 Keterampilan yang diperlukan:

- 3.2.1 Memilih silinder *gravure*
- 3.2.2 Menggunakan peralatan *coating* dan melapisi silinder dengan lapisan *coated*
- 3.2.3 Mengukur *density* pada silinder menggunakan *densitometer*
- 3.2.4 Menyinari silinder dengan *engraving laser*
- 3.2.5 Melakukan pengembangan silinder
- 3.2.6 Melakukan etsa pada silinder

3.3 Sikap kerja yang diperlukan untuk tercapainya kriteria unjuk kerja:

- 3.1.1 Sopan dan memperhatikan etiket waktu berkomunikasi dengan pihak-pihak terkait untuk informasi tentang pembuatan silinder *gravure* secara manual.
- 3.1.2 Cermat dan teliti dalam melakukan kegiatan menghimpun, menganalisis, menetapkan, dan menyiapkan data tentang pembuatan silinder *gravure* secara manual.
- 3.1.3 Taat asas dan memperhatikan SOP waktu mengaplikasikan cara, pedoman, panduan, langkah-langkah, dan prosedur tentang pembuatan silinder *gravure* secara manual.

4. Aspek Kritis:

Aspek kritis yang merupakan kondisi kerja yang harus diperhatikan dalam mendukung unit kompetensi ini sebagai berikut:

- 4.1. Tingkat validitas data sebagai bahan yang diolah menjadi informasi.
- 4.2. Kompetensi dalam menilai tingkat validitas data.
- 4.3. Komitmen sumber penyaji/pemberi data sebagai sumber/responden untuk menyajikan data yang valid.
- 4.4. Pemahaman pentingnya informasi sebagai bahan pengambilan keputusan.

## B. Silabus Diklat Berbasis Kompetensi

Judul Unit Kompetensi : Membuat silinder *gravure* secara manual

Kode Unit Kompetensi : GRA : PRA : 015 ( A )

Deskripsi Unit Kompetensi : Membuat acuan cetak berupa silinder untuk mesin cetak *gravure*, dikerjakan secara manual, dengan tahapan di *coating*, di sinari, kemudian diproses etsa kimiawi.

Perkiraan Waktu Pelatihan : 26 JP @ 45 Menit

Tabel Silabus Unit Kompetensi :

Elemen Kompetensi	Kriteria Unjuk Kerja	Indikator Unjuk Kerja	Materi Diklat			Perkiraan Waktu Diklat (JP)	
			Pengetahuan (P)	Keterampilan (K)	Sikap (S)	P	K
1. Memilih silinder	1.1. <i>Job order/ spesifikasi pekerjaan dipahami</i>	1.1.1 Mampu memahami <i>job order/spesifikasi pekerjaan</i> 1.1.2 Mampu mengerjakan <i>job order/spesifikasi pekerjaan</i> 1.1.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar	Memahami <i>job order</i> tentang silinder <i>gravure</i> secara manual	Mengerjakan <i>job order</i> untuk silinder <i>gravure</i> secara manual			

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman				Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)			
	<p>1.2. Silinder dipilih sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>1.2.1 Mampu menjelaskan proses menentukan silinder yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan</p> <p>1.2.2 Mampu memilih/menentukan silinder <i>gravure</i> sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>1.2.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar</p>	<p>1.2.1 Mampu menjelaskan proses menentukan silinder <i>gravure</i> yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan</p> <p>1.2.2 Mampu memilih/menentukan silinder <i>gravure</i> sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>1.2.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar</p>	<p>Proses menentukan silinder <i>gravure</i></p>	<p>Memilih silinder <i>gravure</i> yang dikerjakan secara manual</p>			
2. Melapisi ( <i>coat</i> ) dan menyinari silinder	<p>2.1. Peralatan <i>coating</i> dan peralatan penyinaran diperiksa</p>	<p>2.1.1 Mampu menjelaskan tentang proses memeriksa dan menggunakan peralatan <i>coating</i> dan peralatan penyinaran</p>	<p>Proses memeriksa dan menggunakan Peralatan <i>coating</i> dan peralatan penyinaran</p>	<p>Menggunakan peralatan <i>coating</i> dan peralatan penyinaran</p>			

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman				Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)			
		<p>2.1.2 Mampu memeriksa dan menggunakan Peralatan <i>coating</i> dan peralatan penyinaran</p> <p>2.1.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar</p> <p>2.2. Penyinaran dikontrol menggunakan pengukur dan <i>densitometer</i></p>	<p>2.2.1 Mampu menjelaskan tentang proses mengontrol penyinaran menggunakan pengukur dan <i>densitometer</i></p> <p>2.2.2 Mampu mengontrol penyinaran menggunakan pengukur dan <i>densitometer</i></p> <p>2.2.3 Dikerjakan dengan teliti, rapih dan</p>	Proses mengontrol penyinaran menggunakan pengukur dan <i>densitometer</i>	Mengontrol penyinaran menggunakan pengukur dan <i>densitometer</i>		

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman				Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)			
	2.3. Silinder dilapisi kemudian disinari, diperiksa <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> ditempatkan sesuai <i>job order</i>	benar	2.3.1 Mampu menjelaskan proses melapisi, menyinari dan memeriksa silinder, <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> dan memeriksa silinder, <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> dan ditempatkan sesuai <i>job order</i>  2.3.2 Mampu melapisi, menyinari dan memeriksa silinder, <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> dan ditempatkan sesuai <i>job order</i>  2.3.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar	Proses melapisi, menyinari dan memeriksa silinder, <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> dan ditempatkan sesuai <i>job order</i>	Proses melapisi, menyinari dan memeriksa silinder, <i>autotrons</i> , <i>tracker lines</i> dan ditempatkan sesuai <i>job order</i>		
3. Mengembangkan dan mengetsa silinder	3.1. Silinder diproses di tangki pengembang,	3.1.1 Mampu menjelaskan proses pengembangan	Proses pengembangan silinder ditangki pengembang	Memproses silinder ditangki pengembang			
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Modul - Versi 2018				Halaman 11 dari 14			

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman				Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)			
	<p>sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>3.1.2 Mampu memproses silinder ditangki pengembang sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>3.1.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar</p> <p>3.2. Silinder dietsa dalam bak etsa, dikerjakan sesuai spesifikasi pekerjaan</p>	<p>silinder ditangki pengembang sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>3.2.1 Mampu menjelaskan proses etsa silinder dalam bak etsa sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>3.2.2 Mampu mengerjakan etsa silinder dalam bak etsa sesuai spesifikasi</p>	<p>pengembang</p> <p>Proses etsa silinder dalam bak etsa</p>				

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman				Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)			
		pekerjaan 3.2.3 Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar					

## **LAMPIRAN**

1. BUKU INFORMASI
2. BUKU KERJA
3. BUKU PENILAIAN

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
JI. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102  
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342  
e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)  
website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)



**PPPPPTK BOE**  
MALANG

## BUKU INFORMASI

# DESAIN GRAFIKA

Membuat Silinder Gravure Secara Manual  
**GRA :PRA : 015(A)**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA  
2018

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)																																																
<b>DAFTAR ISI</b>																																																	
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;"><b>DAFTAR ISI .....</b></td><td style="width: 30%; text-align: right;"><b>2</b></td></tr> <tr> <td><b>BAB I PENDAHULUAN .....</b></td><td style="text-align: right;"><b>4</b></td></tr> <tr> <td>    A. Tujuan Umum .....</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr> <td>    B. Tujuan Khusus .....</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr> <td><b>BAB II MEMILIH SILINDER .....</b></td><td style="text-align: right;"><b>5</b></td></tr> <tr> <td>    A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memilih silinder .....</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr> <td>        1. Sejarah cetak <i>rotogravure</i> .....</td><td style="text-align: right;">5</td></tr> <tr> <td>        2. Pengertian <i>rotogravure</i> .....</td><td style="text-align: right;">6</td></tr> <tr> <td>        3. <i>Job order/spesifikasi</i> pekerjaan yang berkaitan dengan silinder <i>gravure</i> .....</td><td style="text-align: right;">7</td></tr> <tr> <td>        4. Proses pembentukan silinder .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr> <td>        5. Proses pelapisan silinder .....</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr> <td>        6. Proses pembentukan gambar pada silinder .....</td><td style="text-align: right;">12</td></tr> <tr> <td>        7. Jenis - jenis silinder <i>gravure</i> .....</td><td style="text-align: right;">12</td></tr> <tr> <td>        8. Proses menentukan/memilih silinder .....</td><td style="text-align: right;">14</td></tr> <tr> <td>    B. Keterampilan yang diperlukan dalam memilih silinder .....</td><td style="text-align: right;">14</td></tr> <tr> <td>    C. Sikap kerja yang diperlukan dalam memilih silinder .....</td><td style="text-align: right;">15</td></tr> <tr> <td><b>BAB III MELAPISI (<i>COAT</i>) DAN MENYINARI SILINDER .....</b></td><td style="text-align: right;"><b>16</b></td></tr> <tr> <td>    A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder .....</td><td style="text-align: right;">16</td></tr> <tr> <td>        1. Skema alur kerja pembuatan silinder <i>gravure</i> secara manual dengan teknik <i>engraving laser</i> .....</td><td style="text-align: right;">16</td></tr> <tr> <td>        2. Peralatan dan bahan <i>coating</i> .....</td><td style="text-align: right;">17</td></tr> <tr> <td>        3. Proses pelapisan <i>coating</i>, pengukuran dan <i>density</i> .....</td><td style="text-align: right;">19</td></tr> <tr> <td>        4. Proses penyinaran <i>engraving laser</i> .....</td><td style="text-align: right;">19</td></tr> <tr> <td>    B. Keterampilan yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder .....</td><td style="text-align: right;">23</td></tr> <tr> <td>    C. Sikap kerja yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder..</td><td style="text-align: right;">25</td></tr> </table>	<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>2</b>	<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>4</b>	A. Tujuan Umum .....	4	B. Tujuan Khusus .....	4	<b>BAB II MEMILIH SILINDER .....</b>	<b>5</b>	A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memilih silinder .....	5	1. Sejarah cetak <i>rotogravure</i> .....	5	2. Pengertian <i>rotogravure</i> .....	6	3. <i>Job order/spesifikasi</i> pekerjaan yang berkaitan dengan silinder <i>gravure</i> .....	7	4. Proses pembentukan silinder .....	10	5. Proses pelapisan silinder .....	10	6. Proses pembentukan gambar pada silinder .....	12	7. Jenis - jenis silinder <i>gravure</i> .....	12	8. Proses menentukan/memilih silinder .....	14	B. Keterampilan yang diperlukan dalam memilih silinder .....	14	C. Sikap kerja yang diperlukan dalam memilih silinder .....	15	<b>BAB III MELAPISI (<i>COAT</i>) DAN MENYINARI SILINDER .....</b>	<b>16</b>	A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder .....	16	1. Skema alur kerja pembuatan silinder <i>gravure</i> secara manual dengan teknik <i>engraving laser</i> .....	16	2. Peralatan dan bahan <i>coating</i> .....	17	3. Proses pelapisan <i>coating</i> , pengukuran dan <i>density</i> .....	19	4. Proses penyinaran <i>engraving laser</i> .....	19	B. Keterampilan yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder .....	23	C. Sikap kerja yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder..	25	
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>2</b>																																																
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>4</b>																																																
A. Tujuan Umum .....	4																																																
B. Tujuan Khusus .....	4																																																
<b>BAB II MEMILIH SILINDER .....</b>	<b>5</b>																																																
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam memilih silinder .....	5																																																
1. Sejarah cetak <i>rotogravure</i> .....	5																																																
2. Pengertian <i>rotogravure</i> .....	6																																																
3. <i>Job order/spesifikasi</i> pekerjaan yang berkaitan dengan silinder <i>gravure</i> .....	7																																																
4. Proses pembentukan silinder .....	10																																																
5. Proses pelapisan silinder .....	10																																																
6. Proses pembentukan gambar pada silinder .....	12																																																
7. Jenis - jenis silinder <i>gravure</i> .....	12																																																
8. Proses menentukan/memilih silinder .....	14																																																
B. Keterampilan yang diperlukan dalam memilih silinder .....	14																																																
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam memilih silinder .....	15																																																
<b>BAB III MELAPISI (<i>COAT</i>) DAN MENYINARI SILINDER .....</b>	<b>16</b>																																																
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder .....	16																																																
1. Skema alur kerja pembuatan silinder <i>gravure</i> secara manual dengan teknik <i>engraving laser</i> .....	16																																																
2. Peralatan dan bahan <i>coating</i> .....	17																																																
3. Proses pelapisan <i>coating</i> , pengukuran dan <i>density</i> .....	19																																																
4. Proses penyinaran <i>engraving laser</i> .....	19																																																
B. Keterampilan yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder .....	23																																																
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam melapisi dan menyinari silinder..	25																																																

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<b>BAB IV MENGEMBANGKAN DAN MENGETSA SILINDER .....</b>	<b>26</b>
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam mengembangkan dan menetsa silinder .....	26
1. Pengembangan silinder <i>gravure</i> di tangki pengembang .....	26
2. Menetsa silinder <i>gravure</i> .....	27
3. Proses finishing silinder <i>gravure</i> .....	28
B. Keterampilan yang diperlukan dalam mengembangkan dan menetsa silinder .....	29
C. Sikap kerja yang diperlukan dalam mengembangkan dan menetsa silinder .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
A. Dasar Perundang-Undangan .....	31
B. Buku Referensi .....	31
C. Referensi Lainnya .....	31
<b>DAFTAR ALAT DAN BAHAN .....</b>	<b>32</b>
A. Daftar Peralatan/Mesin .....	32
B. Daftar Bahan .....	32
<b>DAFTAR PENYUSUN .....</b>	<b>34</b>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Tujuan Umum**

Setelah mempelajari modul ini peserta diharapkan mampu memahami dan membuat acuan cetak berupa silinder untuk mesin cetak *gravure*, dikerjakan secara manual, dengan tahapan di *coating*, disinari, kemudian diproses etsa kimiawi.

#### **B. Tujuan Khusus**

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi membuat silinder *gravure* secara manual ini guna memfasilitasi peserta sehingga pada akhir diklat diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memilih silinder *gravure* sesuai spesifikasi pekerjaan, membedakan antara silinder *gravure* sistem *engrave* dan silinder *gravure* dengan sistem *laser*.
2. Melapisi (*coat*) dan menyinari silinder, serta memahami alat dan bahan dari lapisan *coated*, serta proses melapisi *coated*.
3. Mengembangkan dan mengetsa silinder dengan menggunakan mesin dan manual, bahan untuk proses pengembangan, bahan untuk etsa serta proses dari mengembangkan dan mengetsa silinder

## **BAB II**

### **MEMILIH SILINDER**

#### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Memilih Silinder *Gravure***

Pada awal pertama kali seseorang yang baru mendengar tentang silinder *gravure*, maka langkah pertama yang harus mereka ketahui adalah pengetahuan tentang teknik cetak *rotogravure*. Dikarenakan silinder *gravure* merupakan acuan cetak dari cetak *rotogravure*. Dengan memahami tentang teknik cetak *rotogravure* dan silinder *gravure* sebagai acuannya, maka akan bisa memilih dan menentukan silinder *gravure* sesuai dengan *job order* atau spesifikasi pekerjaan. Pengetahuan tersebut bisa dikembangkan dengan cara mengumpulkan informasi tentang teknik cetak *rotogravure* dan silinder *gravure* sebagai acuannya, serta bisa mengikuti program-program pelatihan tentang teknik cetak *rotogravure*.

Perkembangan industri pada saat ini di Indonesia semakin meningkat seiring dengan datangnya era globalisasi. Dimana perkembangan industri ini secara langsung akan mempengaruhi peningkatan dalam persaingan antar perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam bidang percetakan. Dengan adanya perkembangan dibidang teknologi maka sekarang ini banyak dikembangkan program-program teknologi yang dapat membantu perusahaan-perusahaan. Salah satunya yaitu teknologi cetak *rotogravure*.

#### **1. Sejarah Cetak *Rotogravure***

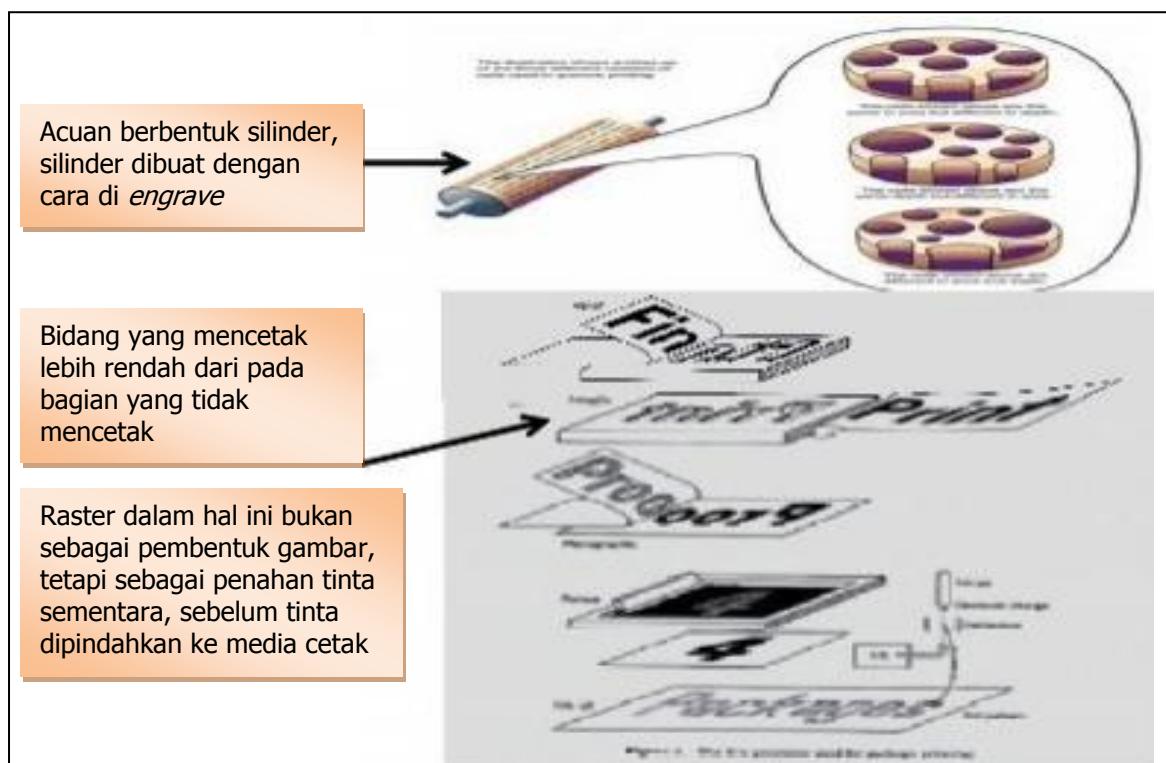
Teknik cetak ini pertama kali digagas oleh orang China yang menemukan kertas yang bersifat *moveable* pada abad pertama dengan tanah liat. Kemudian disusul oleh bangsa Korea yang juga menciptakan kertas dari logam. Selanjutnya, di kota Mainz, Jerman pada tahun 1440 terdapat seorang ilmuan yang bernama Johannes Gutenberg menemukan teknik cetak ini yang terinspirasi dari uang logam yang digesek dengan arang di atas kertas.

Teknologi cetak *rotogravure* merupakan pengembangan dari fotografi dan teknik cetak rotasi yang menggunakan acuan cetak berbentuk silinder. William Henry Fox Talbot berhasil mengembangkan *film continuostone* (model nada

penuh) menjadi bentuk *film halftone* (model nada lengkap) pada tahun 1860 yang digunakan untuk menghasilkan gambar dari proses fotoreproduksi untuk semua teknik cetak. Dari perkembangan *film halftone*, Auguste Godchaux berhasil menciptakan teknik cetak *rotogravure reel-feed* dan mendapatkan hak paten pada tahun 1860, kemudian tahun 1940 di proses cetaknya disempurnakan oleh Karl Klic (Klietsch) dari Jerman dan Samuel Fawcett dari Inggris.

## 2. Pengertian *Rotogravure*

*Rotogravure* secara etimologi terbagi menjadi dua pengertian yaitu *roto* atau *rotern* yang berarti berotasi atau berputar, dan *gravure* yang berarti cukil atau ukir. Sedangkan secara terminologi, pengertian *rotogravure* yaitu salah satu teknologi cetak dari teknik cetak dalam yang menggunakan acuan cetak berbentuk silinder yang berputar, dimana gambar dan atau tulisan pada acuan tersebut dibuat dengan cara dicukil ataupun diukir dengan jarum "Stylus" pada mesin *engrave* dan juga diukir dengan sinar *laser*. Dalam bahasa awam adalah teknologi cetak yang biasa digunakan untuk mencetak media yang terbuat dari bahan yang fleksibel (misalnya; berbagai jenis plastik, alumunium dan kertas serta PVC). Bahan yang akan dicetak adalah dalam bentuk rol atau gulungan.



Gambar 2.1 : Bentuk Acuan Cetak

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>Sebagaimana yang dituliskan di atas, teknologi cetak <i>rotogravure</i> merupakan teknologi cetak yang menggunakan prinsip dasar teknik cetak dalam, yaitu pada bidang yang mencetak (<i>image area</i>) letaknya lebih rendah atau dalam dibandingkan dengan bidang yang tidak mencetak (<i>non image area</i>) pada permukaan acuan cetak. <i>Raster</i> di teknik cetak ini bukan sebagai pembentuk gambar, tetapi sebagai penahan tinta sementara, sebelum tinta dipindahkan ke media cetak.</p>	
<p><b>3. <i>Job order/Spesifikasi Pekerjaan yang Berkaitan dengan Silinder Gravure</i></b></p> <p>Perusahaan yang bergerak dibidang produksi pembuatan silinder <i>gravure</i>, mempunyai beberapa bagian atau departemen untuk mendukung tercapainya kualitas yang sempurna dari produk yang dihasilkan dan tentunya pelayanan yang maksimal untuk hasil produk sesuai permintaan konsumen. Hasil produk yang diberikan ke konsumen harus sesuai dengan order, dan suatu hasil produk tersebut tidak luput dari kerja sama beberapa bagian. Bagian itu diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Marketing</i></li> </ol> <p><i>Marketing</i> merupakan bagian dari perusahaan yang berperan penting dalam menentukan kemajuan perusahaan. Proses kegiatan yang menghubungkan antara produsen dengan konsumen sebagai pemakai produk. Fungsi dari bagian ini adalah untuk menghasilkan pendapatan bagi perusahaan. Semakin meningkat pendapatan yang akan dicapai, maka perusahaan akan berkembang dengan baik dan sebaliknya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Gudang</i></li> </ol> <p>Bertanggung jawab menerima, menyimpan dan mendistribusikan material produksi. Bertanggung jawab menjaga bahan baku yang diambil atau dibeli dari <i>supplier</i> bahan baku. Senantiasa melakukan pengawasan atau pengecekan pada persediaan barang secara rutin. Bertanggung jawab atas persediaan barang dalam gudang perusahaan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>Production Planning Inventory Control (PPIC)</i></li> </ol> <p>Tugas umum dari PPIC adalah menerima order dari bagian penjualan (<i>sales/marketing</i>), membantu <i>sales/marketing</i>, kemudian memastikan</p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	Halaman: 7 dari 34

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>order tersebut selesai dan dikirim ke <i>customer</i> pada waktu yang sudah disepakati. Fungsi PPIC ini berkaitan erat dengan fungsi <i>marketing</i> dan produksi, yang berkaitan juga dengan pembuatan laporan keuangan perusahaan juga termasuk tanggung jawab PPIC.</p> <p>d. <i>Media Acces Control (MAC) /Desain</i></p> <p>Menerima data/<i>order</i> dari konsumen melalui <i>marketing</i>, mengerjakan <i>layout</i>, desain sesuai instruksi kerja dan yang pasti sesuai permintaan <i>customer</i>. Di bagian ini proses desain bisa menggunakan <i>Adobe Illustrator</i> dan <i>Adobe Photoshop</i> dan aplikasi desain lainnya. Dan juga <i>software</i> untuk pemisahan warna dengan cara otomatis yaitu <i>Acrobat Distiller</i> dan bisa menggunakan <i>software</i> yang lain. Untuk gambar berbasis vektor proses pengolahan menggunakan aplikasi <i>Adobe Illustrator</i>, <i>Coreldraw</i>, <i>Freehand</i> dan yang lainnya, sedangkan gambar berbasis bitmap proses pengolahan menggunakan aplikasi <i>Adobe Photoshop</i>. Pengolahan warna ada dua yang digunakan yaitu warna khusus dan warna sparasi.</p> <p>e. <i>Plate Making (PM)</i></p> <p><i>Plate making (PM)</i> ini merupakan bagian pembuatan silinder tahap awal. Data dari PPIC dibuat silinder sesuai ukuran yang diinginkan. <i>Plate</i> yang terbuat dari besi yang masih dalam bentuk lembaran, digulung dalam bentuk silinder dengan menggunakan mesin gulung termasuk pemasangan <i>hole</i>, kemudian silinder tersebut masuk mesin bubut, dan yang terakhir dimasukkan mesin <i>grinding</i>.</p> <p>f. <i>Plating</i></p> <p>Menyiapkan dan menyesuaikan ukuran silinder dari PM untuk dilapisi dengan nikel dan tembaga (CU). Kemudian <i>digrinding/mulling</i> untuk mencari ukuran silinder khusus <i>circum/diameter</i> yang sesuai kemudian dipoles untuk menjadikan silinder lebih mengkilap sehingga pada saat <i>engrave</i> atau <i>laser cell</i> akan kelihatan, dan setelah selesai maka silinder dibawa bagian penyinaran <i>laser</i> atau <i>engrave</i> kemudian dibawa ke <i>plating</i> lagi untuk dilapisi krom.</p> <p>g. <i>Elektron Engraving (EE) dan Laser</i></p> <p>Tugas dan tanggung jawab bagian <i>Elektron Engraving</i> dan <i>Laser</i> ini adalah <i>melayout file</i> dari MAC sesuai panjang dan diameter silinder dan mengukir</p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	
Halaman: 8 dari 34	

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>silinder yang telah dikerjakan bagian <i>plating</i> dengan menggunakan <i>engrave</i> atau <i>laser</i>. Menyesuaikan <i>file</i> data yang diterima dari MAC dengan silinder yang ada. Jika <i>file</i> sudah siap dan silinder juga siap, maka siap untuk diukir apakah menggunakan teknik <i>EE</i> atau <i>Laser</i> tergantung dari permintaan konsumen.</p> <p>h. <i>Proof</i></p> <p>Cetak coba produk dari konsumen, apakah sudah sesuai atau belum. Tinta yang digunakan khusus untuk tinta jenis ke plastik. Campuran tinta: <i>pedium</i>, <i>solvent</i>, BC (untuk warna gradasi biar keluar). Pada saat cetak urutan warna tergantung apakah cetak <i>surface</i> atau <i>reverse</i>. Kalau <i>reverse</i> dari warna yang tertua (misal hitam) ke warna yang lebih muda (misal putih) cetak terakhir. Seandainya <i>surface</i> dari warna yang muda (misal putih) ke warna yang lebih tua (misal hitam) terakhir. Semua disesuaikan data dari MAC.</p> <p>i. <i>Quality Control (QC)</i></p> <p>Mengontrol hasil dari <i>proof</i>, sudah sesuai dengan permintaan klien atau belum (warna, gambar dsb). Ada masalah atau tidak, kalau ada permasalahan letaknya dimana, apakah dari <i>proof</i>, <i>EE</i>, <i>laser</i>, <i>plating</i> atau <i>MAC</i>. Jika hasil kontrol aman, maka silinder siap kirim ke konsumen, tetapi kalau masih ada permasalahan maka akan dikembalikan ke departemen mana yang menimbulkan masalah dan akan direvisi. Pencapaian warna tidak harus mencapai 100% sesuai permintaan konsumen, tetapi mendekati 100% antara 90% s/d 95% karena nantinya masih ada proses <i>printing</i>.</p> <p>Dari semua departemen tersebut masing-masing sudah mempunyai tugas dan tanggung jawab tersendiri, tetapi tetap dari departemen satu dengan yang lainnya saling berkaitan, saling membutuhkan, saling mendukung satu dengan yang lainnya demi tercapainya suatu produk yang berkualitas. Diibaratkan semua departemen itu seperti kereta, andaikan hilang satu gerbongnya maka akan timbul masalah dan tidak akan pernah sampai pada tujuan yang akan dicapai.</p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	Halaman: 9 dari 34

#### 4. Proses Pembentukan Silinder *Gravure*

Pembentukan silinder *gravure* pada awalnya menggunakan bahan dasar yang terbuat dari logam baja atau logam besi.



Gambar 2.2: Proses PM, dan Platting

Dari gambar proses PM dan *plattting* di atas, sebelum masuk ke bagian EE dan *laser*, ada proses sebelumnya yaitu pembuatan silinder dari bahan mentah. Silinder *gravure* ini terbuat dari besi yang dilapisi dengan nikel dan tembaga. Proses pembuatan silinder **pertama** di bagian PM (*Plate Making*) besi dalam bentuk lembaran digulung membentuk silinder, dilas dan dipasang holle (penutup silinder) kemudian masuk mesin bubut supaya halus dan rata, lalu *digrinding*. Untuk ukuran yang pasti disesuaikan dengan pesanan konsumen. **Kedua** setelah dibubut silinder di proses dibagian *plattting* untuk dilapisi nikel dan tembaga dengan tujuan supaya silinder menjadi lunak dan untuk proses mudah untuk di ukir (*engrave*) pada tabung silinder karena bahan tembaga tidak terlalu keras. **Ketiga** adalah proses ukir (*engrave*), kemudian proses pengerasan dengan dicrome supaya bahan pelapisan tembaga lebih keras dan kuat. Sehingga tidak mudah terkikis dengan *doktor blade* yang dipasang di atas silinder untuk mengatur tinta pada saat proses cetak (*printing*).

#### 5. Proses Pelapisan Silinder

Silinder *gravure* menggunakan bahan dasar yang terbuat dari logam baja atau logam besi. Logam ini digunakan sebagai bahan penguat silinder acuan cetak dalam (*rotogravure*). Acuan *rotogravure* yang berupa silinder ini terdiri dari beberapa lapisan logam/metal, dimana masing-masing lapisan memiliki ketebalan dan fungsi yang berbeda-beda. Proses pelapisan logam ini melalui proses yang dinamakan *galvanis* (*galvano elektroplating*). Menurut *Helmut Kipphan, 2003, hlm. 360*, lapisan silinder tersebut diantaranya:

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>a. Lapisan Inti (<i>Base cylinder</i>)</p> <p>Lapisan inti dari silinder ini terbuat dari baja atau besi. Sehingga beban dari pada silinder ini sangat berat. Baja atau besi ini pada awalnya dalam bentuk lembaran yang kemudian digulung dengan mesin gulung, dibubut, dihaluskan, dipoles, <i>digrinding</i> sampai mencapai diameter tertentu sesuai yang diinginkan konsumen. Menggunakan bahan dasar ini silinder tidak mudah berubah dan sebagai penentu diameter silinder acuan yang dikehendaki.</p> <p>b. Lapisan Nikel</p> <p>Pelapisan nikel ini ketebalannya <math>\pm 3</math> mikron. Fungsi dari lapisan nikel ini sebagai media pembantu perekat antara besi dan tembaga (Cu), karena logam tembaga (Cu) sukar melekat pada logam besi (Fe) secara langsung pada proses <i>electroplating</i>.</p> <p>c. Lapisan Tembaga Dasar</p> <p>Lapisan tembaga dasar ini berfungsi sebagai media pembantu supaya silinder tidak mudah rusak, karena lapisan ini tidak bisa rusak sehingga bisa menghemat pemakaian bahan logam tembaga pada ongkos produksi. Lapisan tembaga dasar mempunyai ketebalan <math>\pm 1\text{-}2</math> mm.</p> <p>d. Lapisan Perak</p> <p>Lapisan logam perak ini berfungsi untuk memudahkan pelepasan lapisan logam tembaga atas agar lapisan logam tembaga dapat digunakan kembali. Lapisan ini biasanya memiliki ketebalan <math>\pm 1</math> mikron.</p> <p>e. Lapisan Tembaga Atas</p> <p>Lapisan tembaga pada silinder acuan <i>rotogravure</i> memiliki tiga fungsi yaitu <i>engravability</i> (lapisan yang <i>digravure/diukir</i>), <i>stability in press</i> (kestabilan pada cetak), <i>reproducibility</i> (untuk didaur ulang/produksi ulang). Lapisan ini mempunyai ketebalan kurang lebih 80 mikron. Lapisan logam tembaga atas merupakan bagian logam yang akan dietsa yang membentuk sumur-sumur <i>raster</i> dan tempat menampung tinta cetak. Dengan sifat logam tembaga yang lunak, maka akan mempermudah dalam pembentukan gambar (<i>engrave</i>) pada silinder.</p>	

f. Lapisan *Chrome*

Lapisan *chrome* ini merupakan lapisan terakhir pada proses pembuatan silinder *gravure*, pelapisan *chrome* ini ketebalannya kurang lebih 2 mikron. Lapisan *chrome* berfungsi memberikan perlindungan pada lapisan tembaga atas yang sudah *digravure*. Jika lapisan tembaga tidak dilapisi dengan *chrome*, maka tembaga akan mudah aus karena sifat tembaga yang lunak. Sehingga *chrome* disini melindungi tembaga bagian atas dari goresan akibat pergesekan pada saat proses cetak, sehingga silinder acuan dapat mencetak dengan oplah yang lebih banyak.

## 6. Proses Pembentukan Gambar pada Silinder

Pembuatan gambar pada silinder *gravure* ini menggunakan dua teknik yaitu *Elektron Engraving (EE) dan Laser*. Perbedaan teknik EE dan *laser* pada proses pembentukan *image* (gambar) pada silinder. Menggunakan teknik EE, silinder dari bagian *plattting* sudah siap untuk di *engrave*, tetapi kalau teknik *laser*, silinder yang sudah siap dari bagian *plattting* harus dilapisi lagi dengan *coated* kemudian baru diproses dengan *laser*. Setelah proses *laser* masih dilanjutkan lagi dengan proses *developing dan etching*. Perbedaan selanjutnya adalah *engraving* proses ukir menggunakan jarum (*stylus*), sedangkan *laser* menggunakan sinar *laser*.

## 7. Jenis – Jenis Silinder *Gravure*

Silinder acuan *rotogravure* ini terdapat dua jenis yang berbeda yaitu silinder acuan yang bermodel masif (*integral shaft cylinder*) dan silinder acuan yang bermodel tub (*hollow mandrel cylinder*) (Cheryl L.K, 2007, hlm 26).

a. *Integral shaft cylinder*

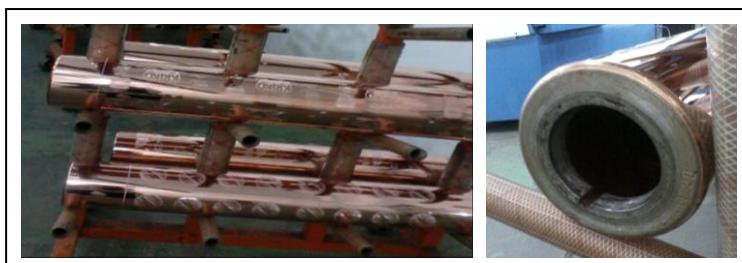
Silinder acuan yang bermodel masif, sangat padat dan badan silinder mempunyai lapisan logam yang penuh dan tidak berongga. Silinder ini lebih berat, kurang efisien digunakan pada mesin cetaknya karena proses berputar kurang cepat sehingga berakibat juga pada proses cetak yang kurang cepat.



Gambar 2.3 : Integral Shaft Cylinder

b. *Hollow mandrel cylinder*

Silinder acuan yang bermodel tub, terdapat rongga pada bagian tengah silinder, sehingga silinder ini sangat cocOK pada cetakan lebar dan berdiameter besar. Silinder ini lebih ringan, lebih efisien digunakan pada mesin cetaknya karena dapat berputar sangat cepat dan proses cetakpun lebih mudah dan cepat jika dibandingkan dengan silinder acuan bermodel masif.



Gambar 2.4 : Hollow Mandrel Cylinder

Macam-macam ukuran silinder dari diameter dan panjangnya:

- 130,51 x 1030 mm
- 159,79 x 440 mm
- 191,94 x 295 mm
- 138,15 x 640 mm
- 165,52 x 350 mm
- 181,44 x 300 mm
- 159,15 x 640 mm
- 155,90 x 640 mm
- 190,99 x 800 mm dan masih banyak ukuran yang lain

## 8. Proses Menentukan/Memilih Silinder

Memilih silinder yang tepat sesuai jenis pekerjaan yaitu pertama harus mengetahui jenis, ukuran dan juga kapasitas mesin cetak *rotogravure* yang akan dipergunakan untuk mencetak. Karena kaitannya dengan jenis silinder yang harus digunakan apakah jenis *hollow* atau *shaft cylinder*. Kedua harus mengetahui jenis produk, apakah untuk produk makanan, minuman, r<sub>OKOK</sub> dan sebagainya, ini kaitannya dengan teknik cetak *surface* (cetak luar) atau *reverse* (cetak dalam). Silinder dalam kondisi terbaca berarti menggunakan teknik cetak dalam dan silinder dalam kondisi tidak terbaca berarti menggunakan teknik cetak luar. Ketiga harus memilih silinder dengan teknik *engrave* atau *laser*, yang kaitannya dengan kualitas silinder. Kualitas silinder dilihat dari bahan silinder, proses pembuatannya, kedalaman *cell*, *cell* lebih dalam berarti kualitas lebih bagus, *image* lebih tahan lama, *image* tidak gampang aus dan sebaliknya. Dan untuk kedalaman *cell* ini biasanya teknik *laser* yang lebih dalam dari pada teknik *engrave*.

### B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Memilih Silinder *Gravure*

Keterampilan yang diperlukan dalam materi tentang memilih silinder *gravure* tidak terlalu banyak, kembali ke konteks pembahasan dalam materi ini, bahwa tahap awal dalam pembuatan silinder *gravure* secara manual memerlukan keterampilan dalam:

#### 1. Memilih/menentukan silinder gravure sesuai spesifikasi pekerjaan.

Memilih silinder yang tepat sesuai jenis pekerjaan yaitu:

**pertama** harus mengetahui jenis, ukuran dan juga kapasitas mesin cetak *rotogravure* yang akan dipergunakan untuk mencetak.

**Kedua** harus mengetahui jenis produk, apakah untuk produk makanan, minuman, r<sub>OKOK</sub> dan sebagainya, ini kaitannya dengan teknik cetak *surface* (cetak luar) atau *reverse* (cetak dalam). Silinder dalam kondisi terbaca berarti menggunakan teknik cetak dalam dan silinder dalam kondisi tidak terbaca berarti menggunakan teknik cetak luar.

**Ketiga** harus memilih silinder dengan teknik *engrave* atau *laser*, yang kaitannya dengan kualitas silinder. Kualitas silinder dilihat dari bahan silinder, proses pembuatannya, kedalaman *cell*, *cell* lebih dalam berarti kualitas lebih

bagus, *image* lebih tahan lama, *image* tidak gampang aus dan sebaliknya. Dan untuk kedalaman *cell* ini biasanya teknik *laser* yang lebih dalam dari pada teknik *engrave*.

### C. Sikap Kerja yang Diperlukan dalam Memilih Silinder

1. Cermat dan teliti dalam menganalisis data tentang memilih silinder.
2. Taat asas dalam mengaplikasikan langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan dalam menyusun tahapan penyajian tentang memilih silinder.
3. Berpikir analitis serta evaluatif waktu melakukan analisis tentang memilih silinder.

## BAB III

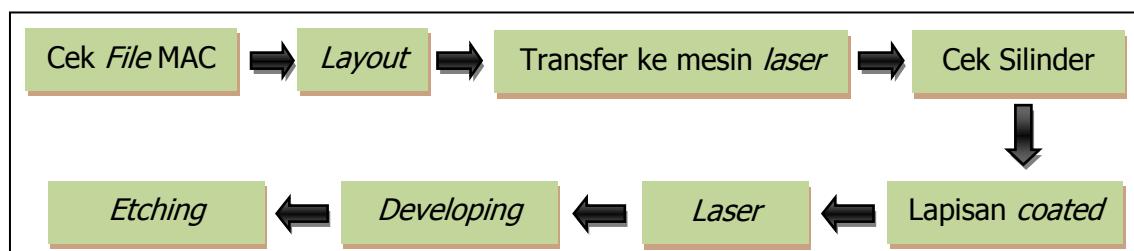
### MELAPISI (*COAT*) DAN MENYINARI SILINDER

#### A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Melapisi dan Menyinari Silinder

Cetak *rotogravure* termasuk teknik cetak yang membutuhkan ongkos lebih tinggi dibandingkan dengan teknik cetak yang lain. Tingginya ongkos pada *rotogravure* berada pada pembuatan silinder *gravure*. Satu warna satu silinder, satu silinder membutuhkan waktu kurang lebih 2-4 jam dalam proses *engrave*, sedangkan misal menggunakan teknik *laser* waktu penyinaran saja kurang lebih 5-7 jam. Waktu tersebut belum ditambahkan dengan proses sebelum silinder siap untuk di *engrave* atau di *laser*. Dengan demikian pertimbangan untuk menggunakan teknik cetak *rotogravure* ini harus mempunyai jumlah oplah cetak yang besar dan sering cetak. Karena jika oplah cetak hanya sedikit, maka akan rugi karena pembuatan silinder cetak *gravure* yang sangat mahal.

Pemahaman tentang *rotogravure* dan acuannya berupa silinder *gravure* serta proses pembuatan silinder *gravure* secara *elektronik* merupakan dasar untuk pembahasan materi tentang pembuatan silinder *gravure* secara manual. Proses pembuatan silinder *gravure* secara manual membutuhkan waktu yang lebih panjang dari pada pembuatan silinder *gravure* secara elektronik. Sehingga hasil dari produk acuan silinder ini tidak dapat langsung dinikmati oleh konsumen. Diperlukan beberapa tahap yang berbeda dalam penyinaran *laser* ini di bandingkan dengan teknik *elektron engraving*. Tetapi pada dasarnya pembuatan silinder sebelum proses pengukiran itu sama. Dengan demikian, inilah pengetahuan dari beberapa tahapan pembuatan silinder *gravure* secara manual.

#### 1. Skema alur kerja pembuatan silinder gravure secara manual dengan teknik *engraving laser*



Gambar 3.1 : Contoh Alur Proses Pembuatan Silinder Gravure

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p><i>File</i> dikerjakan di bagian desain, bagian <i>engrave laser</i> cek <i>file</i> apakah sudah masuk di bagian tersebut atau belum. Apabila <i>file</i> sudah masuk, maka siap untuk proses <i>layout file</i> dengan ketentuan berapa panjang dan diameter dari silinder yang akan di <i>engrave</i>. <i>Layout</i> selesai maka <i>file</i> ditransfer ke mesin <i>engraving laser</i> untuk persiapan penyinaran. Sebelum penyinaran dilakukan, maka persiapkan silinder untuk pelapisan <i>coated</i>. Lapisan <i>coated</i> ini berfungsi untuk merekam gambar pada silinder, karena prosesnya dengan sinar <i>laser</i>. Sinar <i>laser</i> tidak bisa menembus ke lapisan tembaga secara langsung, makanya harus dilapisi dengan <i>coated</i> terlebih dahulu. Selesai pelapisan <i>coated</i>, maka siap untuk penyinaran <i>laser</i> pada silinder. Penyinaran selesai maka proses berikutnya adalah pengembangan silinder yang tujuannya untuk membuka <i>cell</i> pada silinder, dan terakhir adalah proses etsa/<i>etching</i> yang tujuannya untuk merontOKkan lapisan <i>coated</i> pada silinder, sehingga gambar menjadi lebih jelas.</p>	
<p><b>2. Peralatan dan Bahan <i>Coating</i></b></p> <p>Proses pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan teknik <i>engraving laser</i>, berbeda tahapannya dengan pembuatan silinder <i>gravure</i> teknik <i>elektron engraving</i>. Perbedaan tersebut pada proses manual pelapisan <i>coated</i>, <i>developing</i> dan <i>etching</i> pada silinder. Untuk proses sebelum tahap ini, sama halnya dengan tahapan pelapisan silinder untuk teknik <i>elektron engraving</i>. Dengan adanya beberapa tahap yang berbeda tersebut, maka dalam hal peralatan dan bahan juga berbeda. Untuk itu berikut ini pembahasan peralatan dan bahan <i>coating</i>.</p> <p>a. Peralatan <i>coating</i></p> <p>Peralatan <i>coating</i> setiap perusahaan atau lembaga yang bergerak dibidang pembuatan silinder khususnya teknik <i>laser</i> berbeda-beda. Ada yang menggunakan proses pelapisan secara manual tanpa menggunakan mesin, sehingga hasil pada lapisan kurang merata dan mengakibatkan proses penyinaran <i>laser</i> kurang maksimal. Berbeda jika menggunakan mesin penyemprot untuk melapisi silinder dengan cairan <i>coated</i>, hasilnya akan otomatis merata dan tebal tipisnya lapisan juga sama. Peralatan <i>coating</i> dimodifikasi sedemikian sehingga pada saat proses penyemprotan cairan ke silinder, silinder dalam keadaan berputar. Begitu juga dengan wadah cairan</p>	

pada mesin, akan berjalan sepanjang silinder untuk proses pelapisan, sehingga mendapatkan hasil yang sempurna.



Gambar 3.2 : Mesin Pelapis Coated

b. Bahan *coating*

Proses *engraving laser* memerlukan waktu yang cukup panjang. Silinder setelah pelapisan tembaga tidak bisa langsung di *engrave*, seperti menggunakan teknik *elektron engraving*. Tahapan ini yang dinamakan proses manual dan saat ini sudah jarang perusahaan yang mengerjakan dengan cara ini. Selain membutuhkan waktu yang panjang, banyak juga silinder yang gagal dalam proses ini, terutama pada tahap pelapisan *coated*. Sebelum penyinaran dilakukan, maka silinder dipersiapkan untuk pelapisan *coated*. Lapisan *coated* ini berfungsi untuk merekam gambar pada silinder, karena sinar *laser* tidak bisa menembus ke lapisan tembaga secara langsung, makanya harus dilapisi dengan *coated* terlebih dahulu. Bahan lapisan *coated* adalah *plas-coat KY-480* (seperti lem warna hitam) dengan ditambahkan *reducer*. Fungsi dari *reducer* adalah sebagai bahan pelumas dari lapisan *coated*. Cairan *coated* yang begitu kental dan menyerupai lem yang lengket, maka diperlukan bahan pelumas seperti *reducer*. Sifat lengket pada cairan *coated* supaya bisa menempel secara maksimal pada silinder sehingga mempermudah proses penyinaran *laser*.



Gambar 3.3: Bahan Cairan Coated

### 3. Proses pelapisan *coating*, pengukuran dan *density*

Perkembangan teknologi saat ini khususnya pada bidang pembuatan silinder *gravure*, sangat pesat. Proses pembuatan silinder yang secara manual sudah jarang ada disetiap perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan silinder. Teknologi saat ini sudah menggunakan *elektron engraving*, yang prosesnya lebih cepat dari pada menggunakan *engraving laser*. Perbedaan antara *elektron engraving* dan *engraving laser* yaitu pada proses pelapisan *coated*, proses *engraving* dan juga proses setelah dilakukan *engraving*, yaitu pengembangan (*developing*) dan menetsa (*etching*).



Silinder sebelum dilapisi coated

Silinder sesudah dilapisi coated

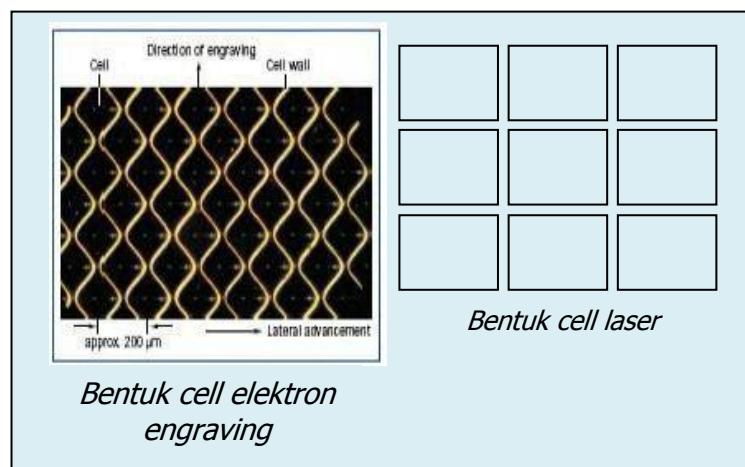
Gambar 3.4: Silinder Hasil Pelapisan Coated

Pelapisan *coating* memerlukan proses yang begitu rumit pada proses pencampuran cairannya. Cairan *coating* dicampur dengan cairan pelumas sampai mendapatkan kekentalan yang sempurna kemudian disaring dengan kain khusus sehingga mendapatkan cairan *coated* yang benar-benar halus, bebas dari butiran dan debu. Ruangan untuk proses *engraving laser* juga harus steril, bebas debu, suhu ruangan juga harus dingin. Apabila kondisi ruangan tidak sesuai persyaratan, maka berpengaruh terhadap hasil campuran cairan *coated* dan pelapisan *coated* pada silinder. Hasil tidak bisa sempurna, dan itu akan ketahuan pada saat silinder selesai *engraving laser*. Selain bebas butiran cairan ini juga harus memenuhi kepekatan (*density*) yang sempurna. Biasanya cairan *coated* sudah dipersiapkan untuk kualitas kepekatananya, sudah memenuhi dari pabrik pembuatnya. Sehingga pengguna cairan ini tidak perlu melakukan pengukuran dari pada *density* cairan ini.

### 4. Proses penyinaran *engraving laser*

Tugas dan tanggung jawab bagian *engraving laser* adalah cek *file* dari desain, cek silinder dari *plattting*, melapisi silinder dengan *coated*, penyinaran *laser*,

pengembangan silinder dan mengetsa silinder. *File* dari desain *dilayout* sesuai panjang dan diameter silinder. Menyesuaikan *file* data yang diterima dari desain dengan silinder yang ada. *File* dan silinder siap, maka proses *engraving laser* siap dijalankan. Tanggung jawab dari bagian ini sangat besar terhadap kondisi mesin *engrave* terutama silinder hasil *engrave*, mengingat perawatan dari silinder yang sangat rawan terhadap goresan. Bentuk *cell* pada proses *engraving laser* berbeda dengan bentuk *cell* pada proses *elektron engraving*. Bentuk *cell* untuk hasil *engrave laser* adalah *square* (kotak) sedangkan untuk *elektron engrave* bentuk *shadow*, *middle*, *highlight*. Fungsi dari *raster* pada *rotogravure* yaitu untuk mencegah tinta keluar dari bidang gambar serta menentukan nada cetak. Misal *high light* untuk nada terang, *middle* untuk nada tengah dan *shadow* untuk nada gelap. *Cell* merupakan sumur *raster* atau kedalaman dari pada gambar pada silinder. Standar kedalaman *cell* pada silinder 120 mikron, tetapi bisa kurang atau lebih dari standar, disesuaikan dengan permintaan konsumen. Untuk kedalaman *cell* pada teknik *laser* lebih dalam dibandingkan dengan teknik *elektron engraving*.



Gambar 3.5: Bentuk Cell

Proses penyinaran dengan sinar *laser*, sinar *laser* tidak bisa tembus jika media silinder tidak terlapisi dengan *coated*. Berbeda dengan teknik menggunakan jarum yang bisa tembus atau mengukir di atas media dari tembaga. *Coated* disini sebagai media sinar *laser* pada saat pembentukan gambar. Ketebalan dan kepekatan lapisan harus sesuai standar supaya gambar terbentuk dengan sempurna pada silinder. Kegagalan silinder hasil *engraving laser* biasanya terjadi karena lapisan *coated* yang tidak merata. Tahap berikutnya setelah

silinder terlapisi dengan *coated* adalah penyinaran pada silinder. Sebelum penyinaran dilakukan, sama halnya dengan proses pada *elektron engraving* yang harus melalui tahap *layout* pada komputer untuk *file* yang akan diproses *engraving laser*. *Layout* tujuannya untuk mengisi gambar pada silinder sesuai dengan panjang dan diameter silinder.



Gambar 3.6: Mesin Engraving Laser



Gambar 3.7: Proses Layout dan Penyinaran Laser

### **Langkah Kerja Lay Out:**

1. Cek *File*
2. Cek Silinder
3. Memasukkan *file* ke dalam CPU/*layout*
  - a. Pilih *file* (contoh : S0629844A) yang akan di *layout* pada folder Shortcut Trans *laser*

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>b. <i>Copy file S0629844A yang sudah dipilih</i></p> <p>c. <i>Paste di folder CLS2500 (Collage Layout System)</i></p> <p>d. Klik <i>COLLAGE LAYOUT SYSTEM</i></p> <p>e. <i>Create New Job</i></p> <p>f. Isi <i>job ID</i> dengan nomor S0629844A</p> <p>g. <i>OK</i>(maka akan muncul job parameter)</p> <p>h. Isikan kolom <i>job parameter</i> sesuai dengan gambar perintah <i>file</i>            Contoh :</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Name</i> : EKA 22.03.11</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Canvas Height</i> : 510</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Canvas Width</i> : 882</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Number of spartion</i> : 1</p> <p>i. Klik <i>file Gravure Parameter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Color Sequence</i> isikan sesuai dengan data/tabel dari MAC</li> <li>• <i>Output Resolution, Desired Angle, Actual Angle, Actual Horizontal</i> isikan sesuai data/tabel</li> <li>• <i>Cell Setup</i> isikan sesuai data/tabel</li> <li>• <i>Gamma/Edge</i> isikan sesuai data/tabel</li> <li>• <i>OK</i></li> </ul> <p>j. Klik <i>Image Converter</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Source</i></li> <li>• <i>Get directory of source</i></li> <li>• Pilih nomor S0629844A</li> <li>• Klik <i>start import</i></li> <li>• Klik <i>image list</i></li> <li>• Seret ke layar <i>image</i></li> <li>• Klik 2x (maka akan muncul <i>position editor</i>)</li> </ul> <p>k. <i>Position editor</i>            Temukan titik potong</p> <p>l. <i>Image elemen</i>, misal:</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Width</i> : 510</p> <p style="margin-left: 40px;"><i>Height</i> : 882</p> <p>m. <i>APPLY - OK</i></p> <p>n. <i>SAVE</i></p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	Halaman: 22 dari 34

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p class="list-item-l1">o. <i>KLIK FILE READY FOR PRINT</i> (sudah ditransfer ke mesin <i>engrave</i>)</p> <p class="list-item-l1">p. <i>File</i> yang sudah ditransfer sudah masuk dikomputer <i>engrave</i>, dan siap <i>engrave</i> ke silinder dengan teknik <i>laser</i>.</p>	
<p><b>B. Keterampilan yang Diperlukan Dalam Membuat <i>Gravure</i> Pada Silinder secara Manual</b></p> <p>Keterampilan yang diperlukan dalam membuat <i>gravure</i> pada silinder secara manual, ada beberapa kompetensi, diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Melakukan proses pelapisan <i>coated</i> pada silinder sebelum dilakukan penyinaran <i>laser</i></b></li> </ol>	
<p>Berikut adalah tahapan pelapisan cairan <i>coated</i> pada silinder:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siapkan silinder yang akan proses dengan <i>laser</i></li> <li>Siapkan cairan <i>coated</i> (couting) yaitu <i>Plas-coat KY-480</i> (<i>seperti lem warna hitam</i>) + <i>Reducer</i> (<i>seperti tiner sbg cairan pelumas</i>) dengan perbandingan disesuaikan</li> <li>Saring cairan <i>coating</i> sampai tidak ada butiran (harus benar-benar halus)</li> <li>Pasang silinder yang akan <i>dicoating</i> pada mesin <i>coating</i></li> <li>Masukkan cairan <i>coating</i> pada mesin</li> <li>Bersihkan silinder dengan <i>aseton</i>, ratakan dengan amplas khusus, bersihkan lagi dengan <i>aseton</i> dan tissue (harus steril dari debu dan kotoran lainnya)</li> <li>Lakukan proses pelapisan <i>coating</i> (otomatis rata karena menggunakan mesin)</li> <li>Tunggu sampai benar-benar kering ( 5 menit)</li> <li>Keluarkan silinder dari mesin <i>coating</i></li> </ol> <p>Demikian proses dari pelapisan <i>coated</i> yang merata dengan sempurna, yang kemudian silinder siap untuk diproses <i>engraving laser</i> untuk pembentukan gambar pada silinder.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Mengukur <i>density</i> menggunakan <i>densitometer</i></b></li> </ol> <p>Langkah kerja menggunakan densitometer pada silinder yang dilapisi <i>coated</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Nyalakan tombol on pada <i>densitometer</i></li> <li>Kalibrasi terlebih dahulu <i>densitometer</i></li> </ol>	

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>c. Kalibrasi dilakukan menggunakan kalibrasi <i>reference</i> yang ada</p> <p>d. Atur berapa warna yang akan digunakan dengan mengubah nilai pada tombol densitometer</p> <p>e. Setelah selesai mengkalibrasi, tempatkan densitometer diatas warna yang akan diukur, yaitu pada warna hitam bagian lapisan silinder.</p> <p>f. Tekan, dan jika bunyi telah selesai, densitas warna akan muncul di layar (<i>display</i>)</p> <p>g. Tahap pemeliharaan, tempatkan <i>densitometer</i> pada permukaan yang datar, bersihkan bagian optik setelah digunakan menggunakan kertas lensa atau tisu, kemudian tempatkan pada keadaan yang kering dan tidak lembab.</p>	
<p><b>3. Menyinari silinder dengan <i>engraving laser</i></b></p>	
<p><u>Langkah Kerja penyinaran <i>Engraving laser</i></u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyesuaikan silinder dengan <i>file</i> (pada silinder ada nomor/kode)</li> <li>2. Memasang silinder yang sudah dilapisi <i>coated</i> pada mesin <i>engraving laser</i></li> <li>3. Nyalakan mesin</li> <li>4. Cek <i>run out</i> (putaran silinder)</li> <li>5. Memasukkan <i>file</i> ke dalam mesin</li> <li>6. Mencari <i>margin</i> pada silinder (panjang silinder – panjang gambar : 2)</li> <li>7. Lakukan <i>test cut</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geser <i>head</i> -5 dari <i>margin</i>, atau sesuaikan dengan permintaan</li> <li>• Putar silinder dan <i>test cut</i></li> <li>• Cek <i>cell</i> (<i>shallow, cannel, highlight</i>)</li> <li>• <i>OK</i></li> <li>• Lihat <i>ampere</i></li> <li>• <i>OK</i></li> </ul> </li> <li>8. Geser / sesuaikan <i>head</i> dengan <i>margin</i></li> <li>9. Mulai untuk meng <i>engraving laser</i></li> </ol> <p>Waktu penyinaran dengan <i>laser</i> ini membutuhkan waktu yang lama, satu silinder bisa sampai dengan 6-7 jam tergantung dari besar kecilnya silinder.</p> <p><b><u>Proses Setelah <i>Engrave</i> Selesai:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nyalakan mesin <i>engrave</i></li> <li>2. Cek <i>Cell</i> (apakan <i>cell</i> standar, naik, turun)</li> <li>3. Matikan mesin</li> </ol>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	
Halaman: 24 dari 34	

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>4. Masukkan data ke tabel catatan</p> <p>5. Turunkan silinder dari mesin</p> <p>6. Silinder hasil <i>engrave laser</i> siap untuk proses selanjutnya.</p> <p>7. Menulis laporan</p>	
<p><b>C. Sikap kerja yang diperlukan dalam membuat <i>gravure</i> pada silinder secara elektronik</b></p> <p>Harus bersikap secara:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cermat dan teliti dalam mengidentifikasi dan mengelompokkan bahan/perlengkapan dan media pembelajaran</li> <li>2. Taat asas dalam mengaplikasikan cara, langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan pada saat penyusunan rencana pembelajaran</li> <li>3. Berpikir analitis serta evaluatif waktu mengisi <i>ceklist</i> kesiapan bahan/perlengkapan dan media/sarana pembelajaran</li> </ol>	

## **BAB IV**

### **MENGEMBANGKAN DAN MENGETSA SILINDER**

#### **A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Mengembangkan dan Menetsa Silinder**

Pengembangan dan etsa silinder merupakan proses lanjutan dari *engraving laser*. silinder yang sudah melalui tahap penyinaran belum bisa dinikmati oleh konsumen. Tidak seperti halnya silinder dengan proses *elektron engraving* yang sehabis *engrave* bisa langsung krom, *proof* dan distribusi. Tahapan *engraving laser* cukup panjang, dan ini yang dikatakan bahwa pembuatan silinder dengan proses manual. Penyinaran silinder selesai, baru tahap berikutnya adalah pengembangan silinder (*developing*) dan dilanjutkan dengan proses etsa silinder (*etching*).

##### **1. Pengembangan silinder *gravure* di tangki pengembang**

###### a. Bahan pengembangan (*developing*)

Pengembangan silinder betujuan untuk membuka *cell* pada silinder, dikarenakan pada proses penyinaran *cell* belum terbuka, masih tertutup dengan lapisan *coated*. Pengembangan silinder sama halnya dengan pengembangan acuan cetak yang lain tujuannya untuk memunculkan gambar pada acuan. Berbeda acuan cetak, tentunya berbeda bahan pengembangnya. Bahan pengembang untuk silinder merupakan bahan kimia yang sifatnya keras, mengingat bahwa bahan dasar dari silinder sendiri adalah dari logam yang cukup keras yaitu baja atau besi. Bahan kimia pengembang silinder terdiri dari krom dan *fereklorit*, yang keduanya mempunyai fungsi yang berbeda pada silinder *gravure*. Krom yang dicampur dengan *fereklorit* berfungsi untuk membuka *cell* pada silinder. Sedangkan *fereklorit* sendiri berfungsi untuk memakan lapisan tembaga yang sudah terbentuk gambar dari penyinaran *laser*, sehingga gambar pada silinder akan terlihat.

###### b. Alat pengembangan (*developing*)

Proses pengembangan silinder, selain menggunakan bahan-bahan kimia pengembangan, juga menggunakan peralatan pengembangan. Peralatan pengembangan bermacam-macam, ada yang sifatnya otomatis dengan

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>mesin, tetapi banyak juga yang sifatnya manual. Peralatan tersebut terdiri dari alat pengangkat silinder dilengkapi dengan penjepit silinder yang memiliki ketahanan untuk barang berat seperti silinder. Bak pengembang bisa menggunakan dari bahan apapun, yang intinya bisa untuk tempat cairan pengembang. Dua bak pengembang dipersiapkan untuk cairan campuran krom dan <i>fereklorit</i> dan satu khusus untuk cairan pengembang <i>fereklorit</i>. Gayung dan spon untuk menyiram dan menggosok silinder dengan cairan pengembangan supaya <i>cell</i> terbuka dan tembaga termakan oleh cairan pengembang, sehingga gambar pada silinder terlihat.</p> <p>c. Proses pengembangan (<i>developing</i>)</p> <p>Tahapan selanjutnya setelah mengetahui tentang bahan dan peralatan untuk pengembangan adalah proses pengembangan. Untuk menghasilkan silinder <i>gravure</i> teknik manual dengan <i>laser</i> harus melewati beberapa tahap yang memerlukan waktu panjang. Sebelum tahap akhir etsa pada silinder, maka silinder harus dikembangkan terlebih dahulu.</p> <h2>2. Menetsa silinder <i>gravure</i></h2> <p>Menetsa silinder merupakan tahapan akhir pada proses <i>engraving laser</i>. etsa atau <i>etching</i> bertujuan untuk merontOKkan lapisan <i>coating</i> yang menutupi gambar pada silinder. Bahan dan peralatan untuk menetsa hampir sama dengan proses pengembangan. Berbeda sedikit di bahan etsa yaitu aseton dan air, yang di bahan pengembangan tidak ada. Krom merupakan bahan untuk etsa yang utama, karena fungsinya untuk memperjelas gambar yang tertutup dengan <i>coated</i>. Dengan dilapisi krom silinder menjadi mengkilap, dan gambar akan lebih terlihat jelas. Bisa dikatakan bahwa krom disini sebagai cairan pemantap pada silinder. Dan untuk membersihkan cairan <i>coated</i> yang masih menempel pada silinder menggunakan <i>aseton</i> dan tisu, selanjutnya disiram dengan air.</p> <p>Demikian proses kerja teknik <i>engraving laser</i> pada silinder yang dikerjakan secara manual. Perbedaan yang utama dengan <i>elektron engraving</i> adalah pada proses sebelum dan sesudah <i>engrave</i>. <i>Laser</i> membutuhkan waktu cukup lama dibandingkan dengan menggunakan teknik <i>elektron</i>, karena prosesnya yang cukup panjang. Tetapi untuk kualitas hasil lebih bagus menggunakan <i>laser</i>,</p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	Halaman: 27 dari 34

terutama warna *bLOK cell* lebih dalam, kurang bagus untuk warna separasi. Sedangkan teknik *elektron engraving* untuk warna separasi hasil lebih bagus dibanding *laser*.

### 3. Proses finishing silinder *gravure*

Tahap akhir dari pembuatan silinder *gravure* adalah *finishing*, yang meliputi pelapisan *chrome*, *proof* dan pengemasan. Lapisan *chrome* merupakan lapisan terakhir pada proses pembuatan silinder *gravure*, pelapisan *chrome* ini ketebalannya kurang lebih 2 mikron. Lapisan *chrome* berfungsi memberikan perlindungan pada lapisan tembaga atas yang sudah *digravure*. Jika lapisan tembaga tidak dilapisi dengan *chrome*, maka tembaga akan mudah aus karena sifat tembaga yang lunak. Sehingga *chrome* disini melindungi tembaga bagian atas dari goresan akibat pergesekan pada saat proses cetak, sehingga silinder acuan dapat mencetak dengan oplah yang lebih banyak.



Pelapisan *Chrome*



Proses *Proof* dan hasil *proof*



Pengemasan

Gambar 4.1: Proses Finishing Hasil Silinder Gravure

*Proof* merupakan cetak coba, tujuan dari *proof* ini adalah untuk mengetahui kualitas dari silinder, kemampuan mencetak, hasil dari cetakan sebelum silinder *gravure* naik cetak ke mesin cetak *rotogravure* yang sebenarnya. Apabila ada kualitas yang kurang baik dari hasil ukiran pada silinder, maka bisa diperbaiki dengan menyelidiki lewat *Quality Control* (QC) kesalahan berada dimana, apakah di desainnya, proses pelapisannya, atau di *engrave* nya. Hasil *proof* untuk warna tidak harus mencapai 100% sama, tetapi 90-95% tidak masalah, karena bisa disesuaikan dengan media yang akan dicetak sebenarnya. Pengemasan merupakan tahap akhir dari proses pembuatan silinder sebelum dikirim ke konsumen.

## B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Mengembangkan dan Menetsa Silinder

### 1. Melakukan proses pengembangan (*developing*) pada silinder

Proses pengembangan tersebut diantaranya:

- a. Siapkan silinder yang sudah selesai disinari *laser*
- b. Pasang pada alat pengangkat silinder dan arahkan pada bak pengembangan
- c. Proses silinder tersebut pada cairan *developing* dengan digosOK
  - Pertama gosOK dengan cairan *krom* dan *fereklorit* (untuk membuka *cell*)
  - Kedua gosOK dengan cairan *fereklorit* saja (untuk makan tembaga – memunculkan gambar pada silinder)
- d. Angkat silinder untuk proses etsa

### 2. Melakukan proses etsa (*etching*) pada silinder

Untuk tahapan yang lebih rinci proses etsa pada silinder *gravure* sebagai berikut:

1. Pasang silinder pada bak etsa
2. Siapkan cairan etsa pada bak etsa
3. Siram dan gosOK silinder dengan *krom* (untuk memperjelas gambar)
4. Bersihkan dengan *aseton* dengan cara dihapus dengan tisu, untuk membersihkan lapisan *coating*
5. Bilas dengan air
6. Lapisi dengan oli putih
7. Selesai, bawa ke *plattting* untuk di krom dan tahap selanjutnya, *proof*, QC dan siap untuk dijadikan acuan cetak *rotogravure*

## C. Sikap Kerja yang Diperlukan Dalam Mengembangkan dan Menetsa Silinder

Harus bersikap secara:

1. Cermat dan teliti dalam mengidentifikasi dan mengelompOKkan bahan/ perlengkapan dan media pembelajaran.

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
<p>2. Taat asas dalam mengaplikasikan cara, langkah-langkah, panduan, dan pedoman yang dilakukan pada saat penyusunan rencana pembelajaran.</p> <p>3. Berpikir analitis serta evaluatif waktu mengisi <i>ceklist</i> kesiapan bahan/perlengkapan dan media/sarana pembelajaran.</p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Informasi - Versi 2018	Halaman: 30 dari 34

## DAFTAR PUSTAKA

### A. Dasar Perundang-Undangan

1. Peraturan Kepala badan Pusat Statistik Republik Indonesia Nomor 95 Tahun 2015 tentang Klasifikasi baku Lapangan Usaha Indonesia.
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 77 Tahun 2007 tentang Daftar Bidang Usaha yang Tertutup dan Bidang Usaha yang Terbuka dengan Persyaratan di Bidang Ppenanaman Modal.

### B. Buku Referensi

1. -----, Materi Pembelajaran, Diklat Instruktur Berbasis Kompetensi: Bidang Metodologi Pelatihan, *Unit Kompetensi Merancang Penyajian Materi Pembelajaran, Kode Unit: D1*, Buku Informasi, Depnakertrans, Ditjen Binalattas, Dit Intala, 2007.
2. -----, *Materi Pelatihan Tenaga Teknis Pengembangan BLIP: Lesson Plan*, VEDC/PPPGT 1999, Malang
3. Antonius Bowo, *Buku Grafika jilid 1, 2, 3*,
4. SMKN 4 MALANG, *Laporan On Job Training*, SMKN 4 Malang: 2016, Malang

### C. Referensi Lainnya

1. *The Essentials of Language Teaching, Planning a Lesson*, [www.ncrlc.org/essentials](http://www.ncrlc.org/essentials) A project of the National Capital Language Resource Center ©2003-2007
2. *American Federation of Teachers, Teacher Resources: Managing Your First Day of School*, [www.aft.org](http://www.aft.org)
3. *Paul D. Fleming III, 2008, wikipedia, the free encyclopedia*
4. *Ariandra.wordpress.com/2009/08/29/rotogravure-cetak-dalam/* (Cheryl L.K, 2007, hlm 29 dan hlm 30)
5. *pointprinting.wordpress.com/2010/02/05/jenis-jenis-percetakan*
6. *yessyfebryani.wordpress.com/2016/08/29/cetak-rotogravure*
7. *Helmut Kipphan, 2003, hlm.360*
8. *rotogravurepackaging.com/detailpost/dasar-dasar-dari-gravure*
9. *[www.cetak-tinggi-dan-cetak-dalam\(1\).html](http://www.cetak-tinggi-dan-cetak-dalam(1).html)* dan Searching google: gambar mesin rotogravure
10. *[www.prinsip-cetak-dalam.html](http://www.prinsip-cetak-dalam.html)* dan *[www.sejarahrotogravure.html](http://www.sejarahrotogravure.html)*

## DAFTAR ALAT DAN BAHAN

### A. Daftar Peralatan/Mesin

No.	Nama Peralatan/Mesin	Keterangan
1.	Laptop, komputer	Mesin untuk praktik desain
2.	<i>Printer</i>	Mesin untuk praktik desain dan <i>proof</i> awal
3.	Penggaris dan peralatan ATK	Mesin untuk praktik desain dan <i>proof</i> awal
4.	Mesin pelapis <i>coated</i>	Mesin untuk pelapis <i>coated/opel</i>
5.	Mesin <i>laser</i>	Mesin untuk penyinaran <i>laser</i>
6.	Mesin <i>developing</i> dan <i>etching</i>	Mesin untuk proses <i>developing</i> dan <i>etching</i>
7.	Mesin <i>proof</i>	Mesin untuk praktik cetak coba
8.	Mesin <i>grinding/mulling/poles</i>	Mesin untuk praktik <i>grinding/mulling/poles</i>
9.	Mesin pelapis tembaga, nikel, krom	Mesin untuk praktik pelapisan tembaga, nikel, krom

### B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1.	Besi untuk silinder	Bahan praktik untuk pembuatan silinder
2.	Tembaga	Bahan praktik untuk pelapisan silinder
3.	Nikel	Bahan praktik untuk pelapisan silinder
4.	<i>Chrome</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bahan praktik untuk pelapisan silinder</li> <li>• bahan untuk <i>developing</i></li> <li>• bahan untuk <i>etching</i></li> </ul>
5.	<i>Plas-coat KY-480</i>	Untuk bahan lapisan <i>coated</i>
6.	<i>Reducer</i>	Untuk campuran/pengencer cairan <i>coated</i>
7.	<i>Fereklorit</i>	Cairan untuk bahan <i>developing</i>
8.	<i>Aseton</i>	Bahan untuk membersihkan lapisan <i>coating</i>

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman		Kode Modul GRA:PRA:015 (A)
No.	Nama Bahan	Keterangan
9.	Air	Bahan praktik untuk membersihkan silinder dan proses poles
10.	Tissu	Bahan praktik untuk membersihkan silinder dari kotoran atau debu pada saat akan proses <i>coating</i> , proses setelah <i>etching</i>
11.	Pertamax	Bahan praktik untuk membersihkan silinder
12.	Tinta <i>print</i> untuk MAC	Bahan praktik untuk bagian desain/MAC
13.	Kertas untuk <i>print</i>	Bahan praktik untuk bagian desain/MAC
14.	Plastik untuk <i>proof</i>	Bahan praktik untuk bagian <i>proof/cetak coba</i>
15.	Tinta <i>proof</i>	Bahan praktik untuk bagian <i>proof/cetak coba</i>

## DAFTAR PENYUSUN

No.	Nama	Profesi
1.	Eka Aristiani, A.Md. Graf	1. Instruktur ... 2. Asesor ... 3. Anggota ...

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
JI. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102  
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342  
e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)  
website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)



**PPPPPTK BOE**  
MALANG

## BUKU KERJA

# DESAIN GRAFIKA

Membuat Silinder Gravure Secara Manual  
**GRA :PRA : 015(A)**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA  
2018

## PENJELASAN UMUM

Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan berbasis kompetensi mengharuskan proses pelatihan memenuhi unit kompetensi secara utuh yang terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja. Dalam buku informasi Membuat Silinder *Gravure* secara Manual telah disampaikan informasi apa saja yang diperlukan sebagai pengetahuan yang harus dimiliki untuk melakukan praktik/keterampilan terhadap unit kompetensi tersebut. Setelah memperoleh pengetahuan dilanjutkan dengan latihan-latihan guna mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki tersebut. Untuk itu diperlukan buku kerja Membuat Silinder *Gravure* secara Manual ini sebagai media praktik dan sekaligus mengaplikasikan sikap kerja yang telah ditetapkan karena sikap kerja melekat pada keterampilan. Adapun tujuan dibuatnya buku kerja ini adalah:

1. Prinsip pelatihan berbasis kompetensi dapat dilakukan sesuai dengan konsep yang telah digariskan, yaitu pelatihan ditempuh elemen kompetensi per elemen kompetensi, baik secara teori maupun praktik;
2. Prinsip praktik *dapat dilakukan setelah dinyatakan kompeten teorinya* dapat dilakukan secara jelas dan tegas;
3. Pengukuran unjuk kerja dapat dilakukan dengan jelas dan pasti.

Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKKNI Membuat Silinder *Gravure* secara Manual. Ruang lingkup buku kerja ini meliputi pengerjaan tugas-tugas teori dan praktik per elemen kompetensi dan kriteria unjuk kerja berdasarkan SKK Membuat Silinder *Gravure* secara Manual.

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)
<b>DAFTAR ISI</b>	
PENJELASAN UMUM .....	2
DAFTAR ISI .....	3
BAB I. MEMILIH SILINDER .....	4
A. Tugas Teori 1 .....	4
B. Tugas Praktik 1 .....	6
C. Pengamatan Sikap Kerja .....	12
BAB II. MELAPISI ( <i>COAT</i> ) DAN MENYINARI SILINDER .....	13
A. Tugas Teori 2 .....	13
B. Tugas Praktik 2 .....	15
C. Pengamatan Sikap Kerja .....	20
BAB III. MENGEMBANGKAN DAN MENGETSA SILINDER .....	21
A. Tugas Teori 3 .....	21
B. Tugas Praktik 3 .....	23
C. Pengamatan Sikap Kerja .....	29
LAMPIRAN .....	30
1. Kunci jawaban tugas teori 1 .....	30
2. Kunci jawaban tugas teori 2 .....	33
3. Kunci jawaban tugas teori 3 .....	35

## **BAB I**

### **MEMILIH SILINDER**

#### **A. Tugas Teori 1**

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal : Esai

1. Jelaskan apa yang anda ketahui tentang teknik cetak *rotogravure* dan menggunakan jenis acuan apa teknik cetak tersebut ?
2. Jelaskan bagaimana cara memilih silinder *gravure* yang tepat sesuai jenis pekerjaan ?
3. Sebutkan dan jelaskan jenis-jenis silinder *gravure*!
4. Jelaskan proses pelapisan silinder sebelum di *engrave*?
5. Jelaskan perbedaan silinder *gravure* untuk ekspose laser dan jenis silinder *engrave* ?

#### **Jawaban:**

1. ....  
.....
2. ....  
.....
3. ....  
.....
4. ....  
.....
5. ....  
.....

### Lembar Evaluasi Tugas Teori Memilih Silinder

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apakah semua pertanyaan tugas teori memilih Silinder dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA	TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

## B. Tugas Praktik 1

1. Memilih silinder : Tugas mengidentifikasi bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual
2. Waktu Penyelesaian : 180 menit
3. Tujuan Pelatihan : Peserta pelatihan mampu mengidentifikasi bahan dan peralatan untuk pembuatan silinder *gravure* secara manual
4. Daftar Alat/Mesin dan Bahan:

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
<b>A. ALAT</b>			
1.	Laptop, komputer	Segala merk Minimal spect core i5	Mesin untuk praktik desain
2.	<i>Printer</i>	Epson printer stylus pro 4900 inkjet	Mesin untuk praktik desain dan <i>proof</i> awal
3.	Penggaris dan peralatan ATK	Pensil, penggaris, penghapus dll	Untuk praktik desain dan <i>proof</i> awal
4.	Mesin <i>engraving laser</i>	Daetwyler Gravostar	Mesin untuk praktik <i>engraving</i>
5.	<i>Opel</i>	Menyesuaikan standar	Peralatan untuk melapisi cairan <i>coated</i> pada silinder
6.	Spon	Menyesuaikan standar	Peralatan untuk <i>developing</i> dan <i>etching</i>
7.	Kaleng	Menyesuaikan standar	Peralatan untuk campuran bahan <i>developing</i> dan <i>etching</i>
8.	Mesin pengangkat silinder	Menyesuaikan standar	Untuk mengangkat silinder pada saat pelapisan <i>coated</i> , tembaga, nikel, krom dan juga pada saat penyinaran laser
9.	Mesin <i>proof</i>	Menyesuaikan standar	Mesin untuk praktik cetak coba
10.	Mesin <i>grinding/mulling/poles</i>	Menyesuaikan standar	Mesin untuk praktik <i>grinding/mulling/poles</i>
11.	Mesin pelapis tembaga, nikel, krom	Menyesuaikan standar	Mesin untuk praktik pelapisan tembaga, nikel, krom

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman		Kode Modul GRA:PRA:015(A)	
NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
<b>B. BAHAN</b>			
1.	Besi untuk silinder	Menyesuaikan standar pesanan	Bahan praktik untuk pembuatan silinder
2.	Tembaga	Menyesuaikan standar tembaga	Bahan praktik untuk pelapisan silinder
3.	Nikel	Menyesuaikan standar nikel	Bahan praktik untuk pelapisan silinder
4.	<i>Chrome</i>	Menyesuaikan standar <i>chrome</i>	Bahan praktik untuk pelapisan silinder
5.	Air	Air biasa	Bahan praktik untuk membersihkan silinder dan proses poles
6.	Cairan <i>coated</i>	<i>Plas-coat KY-480</i>	Cairan warna hitam untuk lapisan <i>coated</i> silinder sebelum di sinari laser
7.	Cairan <i>developing</i> ( <i>chrome</i> dan <i>fereklorit</i> )	<i>chrome</i> dan <i>fereklorit</i>	Untuk proses pengembangan
8.	Cairan <i>etching</i> ( <i>chrome</i> )	<i>chrome</i>	Untuk proses etsa
9.	<i>Reducer</i>	Menyesuaikan standar <i>reducer</i>	Sebagai cairan pelumas cairan <i>coated</i>
10.	Aseton	<i>Aseton</i> biasa	Untuk membersihkan lapisan <i>coating</i>
11.	Oli putih	Oli putih biasa	Untuk pelumas silinder
12.	Tisu dan Pertamax	Menyesuaikan fungsinya	Bahan praktik untuk membersihkan silinder dari kotoran atau debu pada saat akan proses <i>engrave</i>
13.	Tinta <i>print</i> untuk MAC	Disesuaikan dengan printernya	Bahan praktik untuk bagian desain/mac
14.	Kertas untuk <i>print</i>	Kertas sesuai fungsinya	Bahan praktik untuk bagian desain/mac
15.	Plastik untuk <i>proof</i>	Plastik sesuai kebutuhan/pesanan	Bahan praktik untuk bagian <i>proof</i> cetak coba
16.	Tinta <i>proof</i>	Tinta jenis solvent untuk plastik	Bahan praktik untuk bagian <i>proof</i> cetak coba

## 5. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- Mampu memahami *job order*/spesifikasi pekerjaan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)
<p>b. Mampu mengerjakan <i>job order</i>/spesifikasi pekerjaan tentang bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan cara manual</p> <p>c. Mampu menjelaskan proses menentukan silinder yang sesuai dengan spesifikasi pekerjaan</p> <p>d. Mampu memilih/menentukan silinder <i>gravure</i> sesuai spesifikasi pekerjaan</p> <p>6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja</p> <p>Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:</p> <p>a. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak telitian dan tidak taat atas.</p> <p>b. Waktu menggunakan komputer, mesin <i>engrave</i>, mesin pelapis dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan, biar tidak terjadi kecelakaan kerja.</p> <p>c. Bekerja sesuai SOP.</p> <p>7. Standar Kinerja</p> <p>a. Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.</p> <p>b. Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.</p> <p>8. Tugas</p> <p>Abstraksi Tugas Praktik 1</p> <p>Sebuah perusahaan cetak <i>rotogravure</i> memesan silinder ke perusahaan pembuat silinder. Silinder tersebut akan dibuat untuk mencetak produk kemasan dengan jumlah oplah yang sangat banyak, melebihi 800.000 oplah. Perusahaan cetak tersebut menginginkan jenis silinder yang sesuai dengan spesifikasi mesin cetak yang ada diperusahaannya. Spesifikasi mesin cetak yang ada di perusahaannya ada beberapa macam. Sebelum order silinder, perusahaan cetak tersebut menginginkan untuk memilihkan atau menentukan jenis silinder seperti apa yang harus dia pesan nantinya. Maka dari itu jelaskan dalam bentuk pengumpulan data dan informasi dalam menentukan bahan dan</p>	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Kerja - Versi 2018	

peralatan untuk menentukan jenis silinder *gravure* yang dikerjakan dengan cara manual.

#### 9. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor 8 selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- a. Siapkan referensi metode pengumpulan data tentang bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual.
- b. Pilih metode pengumpulan data tentang bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual.
- c. Siapkan alat dan bahan untuk pengumpulan data tentang jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual.
- d. Temukan sumber-sumber yang sesuai dengan bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual.
- e. Hubungi sumber-sumber tersebut untuk memperoleh data yang sesuai dengan kewenangan bidang tugasnya masing-masing melalui intercom, LAN, atau kunjungan langsung.
- f. Buat rekapitulasi data yang telah diperoleh.
- g. Kelompokkan data sesuai dengan setiap tahapan kegiatan.
- h. Analisis data dengan cara membandingkan, mengecek benar-salahnya, dan mengurai untuk mengetahui kedalaman data tersebut.
- i. Tetapkan data hasil analisis yang memadai dan sajikan berupa surat, laporan, tabel, atau diagram.
- j. Buat *hard copy*-nya.

## 10. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas I

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Siapkan referensi metode pengumpulan data tentang bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan cara manual	Macam-macam metode pengumpulan data / referensi				
2.	Pilih metode pengumpulan data tentang bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan cara manual	Draf hasil memilih metode pengumpulan data				
3.	Siapkan alat dan bahan untuk pengumpulan data tentang jenis silinder dalam pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan cara manual	Alat dan bahan untuk pengumpulan data				
4.	Temukan sumber-sumber yang sesuai dengan bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan cara manual	Sumber-sumber yang relevan				
5.	Hubungi sumber-sumber tersebut untuk memperoleh data yang sesuai dengan kewenangan bidang tugasnya masing-masing melalui interkom, LAN, atau kunjungan langsung	Bukti/data hasil menghubungi sumber-sumber yang relevan				
6.	Buat rekapitulasi data yang telah diperoleh	Rekapitulasi data				
7.	Kelompokkan data sesuai dengan setiap tahapan kegiatan	Data tahapan kegiatan				
8.	Analisis data dengan cara membandingkan, mencek benar-salahnya, dan mengurai untuk mengetahui kedalaman data tersebut	Hasil revisi data setelah cek kebenarannya				
9.	data hasil analisis yang memadai dan sajikan berupa surat, laporan, tabel, atau diagram	Data hasil analisis				
10.	<i>hard copy</i>	Laporan jadi				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik mengidentifikasi bahan dan peralatan untuk menentukan jenis silinder dalam pembuatan silinder *gravure* dengan cara manual dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

### C. Pengamatan Sikap Kerja

CEKLIS PENGAMATAN SIKAP KERJA				
Indikator Unjuk Kerja	No. K.U.K	K	BK	Keterangan
1. Harus bertindak tepat dan benar	1.1			
2. Harus bertindak tepat, teliti dan Benar	1.2			
3. Harus bertindak teliti dan cermat	1.2			

#### Catatan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Tanda Tangan Peserta : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

## BAB II

### MELAPISI (*COAT*) DAN MENYINARI SILINDER

#### A. Tugas Teori 2

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal : Esai

1. Jelaskan perbedaan dari proses pembuatan silinder menggunakan teknik *elektron engraving* dan *laser engraving* !
2. Jelaskan langkah pelapisan *coated* pada silinder sebelum proses penyinaran *laser* !
3. Bagaimana cara mempersiapkan cairan *coated* yang benar, supaya mendapatkan hasil lapisan pada silinder yang maksimal ?
4. Jelaskan langkah kerja penyinaran silinder dengan menggunakan *laser engraving* !
5. Jelaskan kualitas hasil dari *laser engraving* !

Jawaban:

1. ....  
.....
2. ....  
.....
3. ....  
.....
4. ....  
.....
5. ....  
.....

### Lembar Evaluasi Tugas Teori Melapisi (*Coat*) dan Menyinari Silinder

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apakah semua pertanyaan tugas teori melapisi (*Coat*) dan menyinari silinder dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

## B. Tugas Praktik 2

1. Melapisi (coat) dan menyinari silinder : Tugas melapisi silinder dengan cairan *coated* dan menyinari silinder *gravure* dengan mesin *engraving laser*
2. Waktu Penyelesaian : 60 menit
3. Tujuan Pelatihan : Peserta pelatihan mampu melapisi silinder dengan *coated* dan mampu menyinari silinder dengan mesin *engraving laser*
4. Daftar Alat/Mesin dan Bahan :

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
<b>A. ALAT</b>			
1.	Laptop, komputer	Segala merk Minimal spect core i5	Mesin untuk praktik desain dan untuk bagian laser
2.	Mesin <i>engraving laser</i>	Daetwyler Gravostar	Mesin untuk praktik <i>engraving</i>
3.	<i>Opel</i>	Menyesuaikan standar	Peralatan untuk melapisi cairan <i>coated</i> pada silinder
4.	Mesin pengangkat silinder	Menyesuaikan standar	Untuk mengangkat silinder pada saat pelapisan <i>coated</i> dan juga pada saat penyinaran laser
<b>B. BAHAN</b>			
1.	Silinder yang siap untuk pelapisan <i>coated</i>	Ukuran menyesuaikan, misal: 130,51 x 1030 mm	Bahan praktik untuk pembuatan silinder <i>gravure</i>
2.	Cairan <i>coated</i>	<i>Plas-coat KY-480</i>	Cairan warna hitam untuk lapisan <i>coated</i> silinder sebelum di sinari laser
3.	<i>Reducer</i>	Menyesuaikan standar <i>reducer</i>	Sebagai cairan pelumas cairan <i>coated</i>
4.	Aseton	Aseton biasa	Untuk membersihkan lapisan <i>coating</i>
5.	Oli putih	Oli putih biasa	Untuk pelumas silinder
6.	Tisu dan Pertamax	Tisu dan pertamax biasa	Bahan praktik untuk membersihkan silinder dari kotoran atau debu

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;"><b>NO</b></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;"><b>NAMA BARANG</b></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;"><b>SPESIFIKASI</b></th> <th style="text-align: center; padding: 5px;"><b>KETERANGAN</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Tinta <i>print</i> untuk MAC</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Menyesuaikan kebutuhan proof</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Bahan praktik untuk bagian desain/MAC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8.</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Kertas untuk <i>print</i></td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Menyesuaikan kebutuhan print</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Bahan praktik untuk bagian desain/MAC</td> </tr> </tbody> </table>	<b>NO</b>	<b>NAMA BARANG</b>	<b>SPESIFIKASI</b>	<b>KETERANGAN</b>	7.	Tinta <i>print</i> untuk MAC	Menyesuaikan kebutuhan proof	Bahan praktik untuk bagian desain/MAC	8.	Kertas untuk <i>print</i>	Menyesuaikan kebutuhan print	Bahan praktik untuk bagian desain/MAC
<b>NO</b>	<b>NAMA BARANG</b>	<b>SPESIFIKASI</b>	<b>KETERANGAN</b>									
7.	Tinta <i>print</i> untuk MAC	Menyesuaikan kebutuhan proof	Bahan praktik untuk bagian desain/MAC									
8.	Kertas untuk <i>print</i>	Menyesuaikan kebutuhan print	Bahan praktik untuk bagian desain/MAC									

#### 5. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- a. Mampu memeriksa, menganalisa hasil silinder yang sudah siap proses *engraving laser*
  - b. Mampu mencampur cairan *coated* dengan benar
  - c. Mampu melapiskan cairan *coated* pada silinder *gravure* dengan rata dan benar
  - d. Mampu membuat silinder *gravure* dengan cara *engraving laser* yang disesuaikan dengan spesifikasi pekerjaan

## 6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- a. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat asas.
  - b. Waktu menggunakan komputer, mesin *engrave*, mesin pelapis dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan, biar tidak terjadi kecelakaan kerja.
  - c. Bekerja sesuai SOP.

## 7. Standar Kinerja

- a. Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
  - b. Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

## 8. Tugas

### Abstraksi Tugas Praktik 2

Sebuah perusahaan cetak *rotogravure* memesan silinder ke perusahaan pembuat silinder. Perusahaan tersebut akan memesan silinder sejumlah satu warna dari satu produk kemasan yang ada. Karena warna kemasan produk tersebut blok, jumlah oplah cetak begitu banyak dan berkesinambungan, maka memilih proses silinder secara *engraving laser* supaya silinder bertahan lebih lama. *File* desain produk sudah siap, tinggal cek pada bagian MAC untuk proses penyesuaian dengan spesifikasi pekerjaan. Perusahaan pembuat silinder pun juga sudah mempersiapkan silinder yang siap untuk proses *engraving laser*. Lapisi silinder tersebut dengan menggunakan cairan lapisan *coated* dan proses dengan *engraving laser*.

## 9. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor 8 selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- a. Siapkan alat dan bahan untuk melapisi silinder dengan cairan *coated* dan menyinari silinder *gravure*, termasuk *file* desain produk kemasan
- b. Siapkan silinder yang akan proses dengan laser
- c. Siapkan cairan *coated (coating)* yaitu *Plas-coat KY-480* (*seperti lem warna hitam*) + *Reducer* dengan perbandingan disesuaikan
- d. Saring cairan *coating* sampai tidak ada butiran (harus benar-benar halus)
- e. Cek *density*/kepekatan lapisan dengan densitometer
- f. Pasang silinder yang akan *dicoating* pada mesin *coating*
- g. Masukkan cairan *coating* pada mesin
- h. Bersihkan silinder dengan *aseton*, ratakan dengan amplas khusus, bersihkan lagi dengan *aseton* dan tisu (harus steril dari debu dan kotoran lainnya)
- i. Lakukan proses pelapisan *coating* (otomatis rata karena menggunakan mesin)
- j. Tunggu sampai benar-benar kering ( 5 menit)
- k. Keluarkan silinder dari mesin *coating*
- l. Pasang silinder yang sudah dilapisi *coating* ke mesin *engraving laser*
- m. *Layout file* dari MAC sesuai dengan panjang dan diameter silinder

- n. Transfer file pada mesin *engraving laser*
- o. Lakukan penyinaran silinder dengan *engraving laser*
- p. Periksa *autotrons, tracker lines* dengan disesuaikan *job order*

## 10. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas 2

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Siapkan alat dan bahan untuk melapisi silinder dengan cairan <i>coated</i> dan menyinari silinder <i>gravure</i> , termasuk file desain produk kemasan	Kesesuaian peralatan dan bahan				
2.	Siapkan silinder yang akan proses dengan laser	Silinder yang akan di proses				
3.	Siapkan cairan <i>coated</i> ( <i>coating</i> ) yaitu <i>Plas-coat KY-480</i> ( <i>seperti lem warna hitam</i> ) + <i>Reducer</i> ( <i>seperti tiner sbg cairan pelumas</i> ) dengan perbandingan disesuaikan	Campuran cairan <i>coated</i> dengan <i>reducer</i>				
4.	Saring cairan <i>coating</i> sampai tidak ada butiran (harus benar-benar halus)	Proses penyaringan cairan <i>coated</i> dan hasil				
5.	Cek <i>density</i> /kepekatan lapisan dengan <i>densitometer</i>	Kepekatan silinder cek dengan <i>densitometer</i>				
6.	Pasang silinder yang akan <i>dicoating</i> pada mesin <i>coating</i>	Silinder terpasang dengan sempurna pada mesin <i>coating</i>				
7.	Masukkan cairan <i>coating</i> pada mesin	Proses memasukkan cairan <i>coating</i> pada mesin <i>opel</i>				
8.	Bersihkan silinder dengan <i>aseton</i> , ratakan dengan amplas khusus, bersihkan lagi dengan <i>aseton</i> dan tissue (harus steril dari debu dan kotoran lainnya)	Proses membersihkan silinder dan cek kebersihan silinder				
9.	Lakukan proses pelapisan <i>coating</i> (otomatis rata karena menggunakan mesin)	proses pelapisan <i>coating</i>				
10.	Tunggu sampai benar-benar kering (5 menit)	Hasil lapisan <i>coated</i> yang sudah kering				
11.	Keluarkan silinder dari mesin <i>coating</i>	Silinder sudah dikeluarkan dari mesin <i>opel</i>				

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
12.	Pasang silinder yang sudah dilapisi <i>coating</i> ke mesin <i>engraving laser</i>	Proses memasang silinder ke mesin <i>engraving laser</i> dan hasil silinder yang sudah terpasang dengan sempurna				
13.	<i>Layout file</i> dari MAC sesuai dengan panjang dan diameter silinder	Proses dan hasil <i>layout</i>				
14.	Transfer <i>file</i> pada mesin <i>engraving laser</i>	<i>File</i> sudah terhubung ke <i>engraving laser</i>				
15.	Lakukan penyinaran silinder dengan <i>engraving laser</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesin <i>engraving laser</i> menyala</li> <li>• Proses penyinaran laser</li> </ul>				
16.	Periksa <i>autotrons, tracker lines</i> dengan disesuaikan <i>job order</i>	<i>autotrons, tracker lines</i> sesuai dengan spesifikasi pekerjaan				

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik melapisi silinder dengan cairan *coated* dan menyinarai silinder *gravure* dengan mesin *engraving laser* dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

### C. Pengamatan Sikap Kerja

CEKLIS PENGAMATAN SIKAP KERJA				
Indikator Unjuk Kerja	No. K.U.K	K	BK	Keterangan
1. Harus bertindak tepat dan benar	2.1			
2. Harus bertindak tepat, teliti dan Benar	2.2			
3. Harus bertindak teliti dan cermat	2.3			

#### Catatan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Tanda Tangan Peserta : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

## **BAB III**

### **MENGEMBANGKAN DAN MENGETSA SILINDER**

#### **A. Tugas Teori 3**

Perintah : Jawablah soal di bawah ini

Waktu Penyelesaian : 90 menit

Soal : Esai

1. Sebutkan alur kerja pembuatan silinder *gravure* dengan teknik laser *engraving*!
2. Jelaskan proses *developing* silinder di tangki pengembang !
3. Sebutkan dan jelaskan bahan *developing* untuk silinder *gravure* !
4. Sebutkan dan jelaskan bahan *etching* untuk silinder *gravure* !
5. Jelaskan proses *etching* pada silinder *gravure* !

Jawaban:

1. ....  
.....
2. ....  
.....
3. ....  
.....
4. ....  
.....
5. ....  
.....

### Lembar Evaluasi Tugas Teori Mengembangkan dan Mengetsa Silinder

Semua kesalahan harus diperbaiki terlebih dahulu sebelum ditandatangani.

No.	Benar	Salah
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Apakah semua pertanyaan tugas teori mengembangkan dan mengetsa silinder dijawab dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA	TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

## B. Tugas Praktik 3

1. Mengembangkan dan mengetsa silinder : Tugas mengembangkan (*developing*) dan mengetsa (*etching*) silinder setelah penyinaran *laser*
2. Waktu Penyelesaian : 60 menit
3. Tujuan Pelatihan : Peserta pelatihan mampu mengembangkan dan mengetsa silinder dengan sempurna
4. Daftar Alat/Mesin dan Bahan :

NO	NAMA BARANG	SPESIFIKASI	KETERANGAN
<b>A. ALAT</b>			
1.	Bak pengembang	Menyesuaikan standar	Peralatan untuk proses <i>developing</i>
2.	Bak etsa	Menyesuaikan standar	Peralatan untuk proses <i>etching</i>
3.	Mesin pengangkat silinder	Menyesuaikan standar	Untuk mengangkat silinder pada saat pelapisan <i>coated</i> dan juga pada saat penyinaran laser
<b>B. BAHAN</b>			
1.	Silinder yang siap untuk dikembangkan	Menggunakan ukuran terkecil	Bahan praktik untuk pengembangan silinder
2.	Krom	Krom yang sesuai	Cairan untuk proses pengembangan
3.	Fereklorit	Fereklorit yang sesuai	Cairan untuk proses pengembangan
4.	Aseton	Aseton biasa	Untuk membersihkan lapisan <i>coating</i>
5.	Oli putih	Oli putih biasa	Untuk melapisi silinder
6.	Air	Air biasa	Untuk campuran cairan proses pengembangan
7.	Spon	Spon yang standar	Untuk menggosok silinder pada saat proses pengembangan
8.	Tisu	Tisu biasa	Untuk membersihkan cairan pengembangan

5. Indikator Unjuk Kerja (IUK):

- a. Mampu memeriksa, menganalisa hasil silinder yang sudah siap proses pengembangan
- b. Mampu mencampur cairan *developing* dengan benar
- c. Mampu mengembangkan silinder pada cairan *developing* dengan rata dan benar
- d. Mampu menjelaskan proses *developing* silinder *gravure* dengan benar
- e. Mampu memeriksa, menganalisa hasil silinder yang sudah siap proses *etching*
- f. Mampu mencampur cairan *etching* dengan benar
- g. Mampu mengetsa silinder pada cairan *etching* dengan rata dan benar
- h. Mampu menjelaskan proses *etching* silinder *gravure* dengan benar

6. Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:

- a. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak telitian dan tidak taat azas.
- b. Waktu menggunakan komputer, mesin *engrave*, mesin pelapis dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan, biar tidak terjadi kecelakaan kerja.
- c. Bekerja sesuai SOP.

7. Standar Kinerja

- a. Dikerjakan selesai tepat waktu, waktu yang digunakan tidak lebih dari yang ditetapkan.
- b. Toleransi kesalahan 5% dari hasil yang harus dicapai, tetapi bukan pada kesalahan kegiatan kritis.

8. Tugas

Abstraksi Tugas Praktik 3

Sebuah perusahaan cetak *rotogravure* memesan silinder ke perusahaan pembuat silinder. Perusahaan tersebut akan memesan silinder sejumlah satu warna dari satu produk kemasan yang ada. Karena warna kemasan produk

tersebut blok, jumlah oplah cetak begitu banyak dan berkesinambungan, maka memilih proses silinder secara *engraving laser* supaya silinder bertahan lebih lama. Perusahaan pembuat silinderpun juga sudah mempersiapkan silinder yang siap untuk proses *engraving laser*. Setelah proses penyinaran selesai, maka tahap berikutnya adalah proses pengembangan dan etsa silinder. Kembangkan dan etsa silinder tersebut dengan menggunakan cairan *developing* dan *etching* yang telah dipersiapkan untuk proses selanjutnya.

#### 9. Instruksi Kerja

Setelah membaca abstraksi nomor 8 selanjutnya ikuti instruksi kerja sebagai berikut:

- a. Siapkan alat dan bahan untuk mengembangkan dan mengetsa silinder
- b. Siapkan silinder yang sudah selesai proses penyinaran laser
- c. Pasang silinder pada alat pengangkat silinder
- d. Siapkan cairan *developing* yaitu *krom*, *fereklorit* dan air dengan perbandingan disesuaikan
- e. Campur cairan tersebut sampai benar-benar tercampur dengan sempurna
- f. Cek hasil campuran *krom* dan *fereklorit*
- g. Arahkan silinder pada cairan *developing* yang sudah siap pada bak pengembangan
- h. Gosokkan cairan pengembang (*krom* dan *fereklorit*) pada silinder yang telah siap pada bak pengembangan dengan menggunakan spon. *Krom* dan *fereklorit* ini fungsinya untuk membuka *cell* pada silinder
- i. Apabila *cell* sudah terbuka, maka siapkan cairan *fereklorit* saja untuk proses pengembangan berikutnya
- j. Lakukan proses pengembangan berikutnya, yaitu menggosokkan cairan *fereklorit* pada silinder yang fungsinya memakan tembaga agar gambar pada silinder terlihat
- k. Keluarkan silinder dari bak pengembangan
- l. Periksa hasil pengembangan
- m. Angkat silinder dan arahkan pada bak etsa untuk proses *etching*
- n. Lakukan proses *etching* dengan cara menyiram dan menggosokkan cairan *krom* pada silinder untuk memperjelas gambar

- o. Bersihkan silinder dengan aseton dan tissu untuk membersihkan lapisan *coating*
- p. Bilas dengan air
- q. Lapisi dengan oli putih

#### 10. Daftar Cek Unjuk Kerja Tugas 3

NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN	
			YA	TIDAK	K	BK
1.	Siapkan alat dan bahan untuk mengembangkan dan mengetsa silinder	Kesesuaian peralatan dan bahan				
2.	Siapkan silinder yang sudah selesai proses penyinaran laser	Silinder yang akan di proses pengembangan				
3.	Pasang silinder pada alat pengangkat silinder	Silinder terpasang sempurna pada alat pengangkat silinder				
4.	Siapkan cairan <i>developing</i> yaitu <i>krom</i> , <i>fereklorit</i> dan air dengan perbandingan disesuaikan	cairan <i>developing</i> tersedia				
5.	Campur cairan tersebut sampai benar-benar tercampur dengan sempurna	Proses mencampur cairan pengembang				
6.	Cek hasil campuran <i>krom</i> dan <i>fereklorit</i>	Hasil campuran yang sempurna				
7.	Arahkan silinder pada cairan <i>developing</i> yang sudah siap pada bak pengembang	Silinder sudah siap pada bak pengembang				
8.	Gosokkan cairan pengembang ( <i>krom</i> dan <i>fereklorit</i> ) pada silinder yang telah siap pada bak pengembangan dengan menggunakan spon. <i>Krom</i> dan <i>fereklorit</i> ini fungsinya untuk membuka <i>cell</i> pada silinder	Proses pengembangan / proses menggosokkan cairan pengembang ke silinder				
9.	Apabila <i>cell</i> sudah terbuka, maka siapkan cairan <i>fereklorit</i> saja untuk proses pengembangan berikutnya	Cairan <i>fereklorit</i> tersedia				
10.	Lakukan proses	Proses				

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman				Kode Modul GRA:PRA:015(A)			
NO	DAFTAR TUGAS/INSTRUKSI	POIN YANG DICEK	PENCAPAIAN		PENILAIAN		
			YA	TIDAK	K	BK	
	pengembangan berikutnya, yaitu menggosokkan cairan <i>fereklorit</i> pada silinder yang fungsinya memakan tembaga agar gambar pada silinder terlihat	pengembangan / proses menggosokkan cairan pengembang ke silinder					
11.	Keluarkan silinder dari bak pengembangan	Pengeluaran silinder dari bak pengembang					
12.	Periksa hasil pengembangan	Hasil silinder yang sudah dikembangkan, kedalaman <i>cell</i> dan gambar pada silinder					
13.	Angkat silinder dan arahkan pada bak etsa untuk proses <i>etching</i>	Silinder siap ke proses berikutnya					
14.	Lakukan proses <i>etching</i> dengan cara menyiram dan menggosokkan cairan <i>krom</i> pada silinder untuk memperjelas gambar	Proses <i>etching</i>					
15.	Bersihkan silinder dengan <i>aseton</i> dan tissu untuk membersihkan lapisan <i>coating</i>	Kondisi silinder yang sudah bersih dari <i>coating</i>					
16.	Bilas dengan air	Silinder lebih bersih					
17.	Lapisi dengan oli putih	Terlapisi oli					

Apakah semua instruksi kerja tugas praktik mengembangkan dan mengetsa silinder dilaksanakan dengan benar dengan waktu yang telah ditentukan?

YA

TIDAK

	NAMA	TANDA TANGAN
PESERTA	.....	.....
PENILAI	.....	.....

Catatan Penilai:

### C. Pengamatan Sikap Kerja

#### CEK LIS PENGAMATAN SIKAP KERJA

Indikator Unjuk Kerja	No. K.U.K	K	BK	Keterangan
1. Harus bertindak tepat dan benar	3.1			
2. Harus bertindak tepat, teliti dan benar	3.2			

#### Catatan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Tanda Tangan Peserta : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

## LAMPIRAN

### Kunci Jawaban Tugas Teori 1, 2 dan 3

#### A. Kunci Jawaban Tugas Teori 1

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
	Isian	
1.2	A.1	Secara etimologi <i>rotogravure</i> terdiri dari dua kata, <i>roto/rotern</i> yang artinya berputar, dan <i>gravure</i> yang artinya cukil/ukir. Secara terminologi <i>rotogravure</i> adalah salah satu teknik cetak dalam yang menggunakan acuan berbentuk silinder yang berputar, dimana gambar atau tulisan pada acuan tersebut diperoleh dari hasil cukil atau ukir.
1.2	A.2	Cara memilih silinder yang tepat sesuai jenis pekerjaan yaitu <b>pertama</b> harus mengetahui jenis, ukuran dan juga kapasitas mesin cetak <i>rotogravure</i> yang akan dipergunakan untuk mencetak. <b>Kedua</b> harus mengetahui jenis produk, apakah untuk produk makanan, minuman, rokok dan sebagainya, ini kaitannya dengan teknik cetak <i>surface</i> (cetak luar) atau <i>reverse</i> (cetak dalam). Silinder dalam kondisi terbaca berarti menggunakan teknik cetak dalam dan silinder dalam kondisi tidak terbaca berarti menggunakan teknik cetak luar. <b>Ketiga</b> harus mengetahui kualitas silinder itu sendiri (kedalaman <i>cell</i> ) <i>cell</i> lebih dalam berarti kualitas lebih bagus, <i>image</i> lebih tahan lama, <i>image</i> tidak gampang aus dan sebaliknya.
1.2	A.3	Jenis-jenis silinder <i>gravure</i> : a. <i>Integral shaft cylinder</i> Silinder acuan yang bermodel masif, sangat padat dan badan silinder mempunyai lapisan logam yang penuh dan tidak berongga. Silinder ini lebih berat, kurang efisien digunakan pada mesin cetaknya karena proses berputar kurang cepat sehingga berakibat juga pada proses cetak yang kurang cepat. b. <i>Hollow mandrel cylinder</i>

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px; vertical-align: top;">           Modul Diklat Berbasis Kompetensi            Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman         </td><td style="width: 40%; padding: 5px; vertical-align: top;">           Kode Modul            GRA:PRA:015(A)         </td></tr> </table>			Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)
Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)			
NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN		
1.2	A.4	<p>Silinder acuan yang bermodel tub, terdapat rongga pada bagian tengah silinder, sehingga silinder ini sangat cocok pada cetakan lebar dan berdiameter besar. Silinder ini lebih ringan, lebih efisien digunakan pada mesin cetaknya karena dapat berputar sangat cepat dan proses cetakpun lebih mudah dan cepat jika dibandingkan dengan silinder acuan bermodel masif.</p> <p>Proses pelapisan silinder sebelum di <i>engrave</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lapisan Inti (<i>Base Cylinder</i>) pada silinder acuan terbuat dari logam baja (kern) atau logam besi. Logam ini digunakan bahan penguat silinder acuan cetak agar silinder tidak mudah berubah dan sebagai penentu diameter silinder acuan yang dikehendaki.</li> <li>2. Lapisan Nikel logam ini memiliki ketebalan <math>\pm 3</math> mikron yang berfungsi sebagai media pembantu karena logam tembaga (Cu) sukar melekat pada logam besi (Fe) secara langsung pada proses <i>electroplating</i>.</li> <li>3. Lapisan Tembaga Dasar logam ini memiliki ketebalan <math>\pm 1-2</math> mm yang berfungsi sebagai media ini tidak dirusak, untuk menghemat pemakaian bahan logam tembaga pada ongkos produksi.</li> <li>4. Lapisan Perak logam ini memiliki ketebalan <math>\pm 1</math> mikron. Lapisan logam perak ini berfungsi untuk memudahkan pelepasan lapisan logam tembaga atas agar lapisan logam tembaga dapat digunakan kembali.</li> <li>5. Lapisan Tembaga Atas lapisan tembaga pada silinder acuan <i>rotogravure</i> memiliki tiga fungsi yaitu <i>engravability</i> (lapisan yang <i>digravure/diukir</i>), <i>stability in press, reproducibility</i> (untuk didaur ulang/produksi ulang) Logam ini mempunyai ketebalan kurang lebih 80 mikron. Lapisan logam tembaga atas merupakan bagian logam yang akan dietsa dan membentuk sumur-sumur raster dan tempat menampung tinta cetak.</li> </ol>		

NO. KUK		NO. SOAL	KUNCI JAWABAN		
1.2		A.5			Perbedaan silinder <i>gravure</i> untuk ekspose laser dan jenis silinder <i>engrave</i>
		No.	Laser	<i>Engrave</i>	
		1	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i>	
		2	Pembentukan gambar dengan menggunakan mesin jenis untuk laser dan menggunakan sinar laser	Pembentukan gambar dengan cara diukir/ <i>engrave</i> menggunakan mesin <i>engrave</i>	
		3	Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/ <i>developing</i> dan <i>etching</i> , baru pelapisan krom	Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i> , tetapi langsung pelapisan krom	
		4	Waktu penyinaran laser lebih lama di bandingkan dengan teknik <i>engrave</i>	Waktu <i>engrave</i> lebih cepat dibandingkan dengan penyinaran laser	
		5	Hasil gambar pada silinder <i>ce//</i> nya lebih dalam	Hasil gambar pada silinder <i>ce//</i> nya lebih dangkal	
		6	Kualitas hasil laser lebih bagus untuk warna-warna blok, kurang bagus untuk warna separasi	Kualitas hasil <i>engrave</i> lebih bagus untuk warna separasi	
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Kerja - Versi 2018			Halaman: 32 dari 36		

## B. Kunci Jawaban Tugas Teori 2

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN														
	Isian															
2.1	B.1	<p>Perbedaan dari proses pembuatan silinder menggunakan teknik <i>elektron engraving</i> dan <i>laser engraving</i> adalah:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Laser <i>engraving</i></th> <th><i>Elektron engraving</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran</td><td>Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Pembentukan gambar dengan menggunakan sinar laser</td><td>Pembentukan gambar dengan cara diukir menggunakan jarum</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/<i>developing</i> dan <i>etching</i>, baru pelapisan krom</td><td>Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i>, tetapi langsung pelapisan krom</td></tr> </tbody> </table>			No.	Laser <i>engraving</i>	<i>Elektron engraving</i>	1	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i>	2	Pembentukan gambar dengan menggunakan sinar laser	Pembentukan gambar dengan cara diukir menggunakan jarum	3	Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/ <i>developing</i> dan <i>etching</i> , baru pelapisan krom	Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i> , tetapi langsung pelapisan krom
No.	Laser <i>engraving</i>	<i>Elektron engraving</i>														
1	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i>														
2	Pembentukan gambar dengan menggunakan sinar laser	Pembentukan gambar dengan cara diukir menggunakan jarum														
3	Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/ <i>developing</i> dan <i>etching</i> , baru pelapisan krom	Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i> , tetapi langsung pelapisan krom														
2.1	B.2	<p>Fungsi dari peralatan <i>coating</i> pada proses pembuatan silinder secara manual adalah untuk mendapatkan cairan yang halus dan untuk melapisi silinder dengan cairan <i>coated</i> supaya menghasilkan lapisan yang merata dan mendapatkan <i>density</i> yang sempurna, sehingga mempermudah pembentukan <i>cell</i> pada silinder saat proses <i>engraving laser</i>.</p>														
2.3	B.3	<p>Langkah pelapisan <i>coated</i> pada silinder sebelum proses penyinaran laser:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan silinder yang akan proses dengan laser</li> <li>2. Siapkan cairan <i>coated</i> (<i>coating</i>) yaitu <i>Plas-coat KY-480</i> (seperti lem warna hitam) + <i>Reducer</i> (seperti tiner sbg cairan pelumas) dengan perbandingan disesuaikan</li> <li>3. Saring cairan <i>coating</i> sampai tidak ada butiran (harus benar-benar halus)</li> <li>4. Pasang silinder yang akan <i>dicoating</i> pada mesin <i>coating</i></li> <li>5. Masukkan cairan <i>coating</i> pada mesin</li> <li>6. Bersihkan silinder dengan aseton, ratakan dengan amplas</li> </ol>														

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px; vertical-align: top;">           Modul Diklat Berbasis Kompetensi            Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman         </td><td style="width: 40%; padding: 5px; vertical-align: top;">           Kode Modul            GRA:PRA:015(A)         </td></tr> </table>			Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)
Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA:PRA:015(A)			
NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN		
		<p>khusus, bersihkan lagi dengan <i>aseton</i> dan tisu (harus steril dari debu dan kotoran lainnya)</p> <p>7. Lakukan proses pelapisan <i>coating</i> (otomatis rata karena menggunakan mesin)</p> <p>8. Tunggu sampai benar-benar kering (5 menit)</p> <p>9. Keluarkan silinder dari mesin <i>coating</i></p> <p>10. Pasang silinder yang sudah dilapisi <i>coating</i> ke mesin LASER</p> <p>11. <i>Layout file</i> dari MAC sesuai dengan <i>layout</i> di EE</p> <p>12. Transfer <i>file</i> pada mesin</p> <p>13. Siap LASER (waktu penyinaran dengan laser ini membutuhkan waktu yang lama, satu silinder bisa sampai dengan 6-7 jam)</p>		
2.2	B.4	<p>Cara mempersiapkan cairan <i>coated</i> yang benar, supaya mendapatkan hasil lapisan pada silinder yang maksimal, membutuhkan ketelitian yang cukup besar. Cairan <i>coated</i> disaring dengan alat (seperti kain) yang memiliki serat halus dan ditata berlapis lapis dengan tujuan untuk mendapatkan hasil saringan yang benar-benar halus. Cairan <i>coated</i> dicampur dengan <i>reducer</i> yang berfungsi sebagai pelumas cairan <i>coated</i>. Hasil saringan ditakar dengan gelas ukur dan dicek kehalusan dan <i>density</i> dari pada cairan, tidak boleh ada butiran meskipun sekecil debu. Jika cairan <i>coated</i> sudah sesuai, maka siap untuk dilapiskan pada silinder.</p>		
2.3	B.5	<p>Langkah kerja penyinaran silinder dengan menggunakan laser <i>engraving</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siapkan silinder yang telah terlapisi <i>coated</i></li> <li>b. Pasang silinder yang sudah dilapisi <i>coating</i> ke mesin <i>engraving laser</i></li> <li>c. <i>Layout file</i> dari MAC sesuaikan dengan diameter dan panjang silinder</li> <li>d. Transfer <i>file</i> pada mesin <i>engraving laser</i></li> <li>e. Siap penyinaran (waktu penyinaran dengan laser ini membutuhkan waktu yang lama, satu silinder bisa sampai dengan 6-7 jam) disesuaikan dengan besar kecilnya silinder</li> </ul>		

### C. Kunci Jawaban Tugas Teori 3

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
	Isian	
3.1	C.1	<p>Sebutkan alur kerja pembuatan silinder <i>gravure</i> dengan teknik laser <i>engraving</i>!</p> <p><b><i>Cek File MAC – Lay out – Transfer ke Mesin Laser - Cek Silinder – Lapisan Coated – Laser – Developing – Etching</i></b></p>
3.1	C.2	<p>Proses <i>developing</i> silinder di tangki pengembang :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siapkan silinder yang sudah selesai disinari laser</li> <li>Campur cairan untuk <i>developing</i></li> <li>Masukkan silinder pada cairan <i>developing</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pertama gosok dengan cairan <i>krom</i> dan <i>fereklorit</i> (untuk membuka cell)</li> <li>Kedua gosok dengan cairan <i>fereklorit</i> saja (untuk makan tembaga – memunculkan gambar pada silinder)</li> </ul> </li> </ol>
3.1	C.3	<p>Bahan <i>developing</i> untuk silinder <i>gravure</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cairan <i>krom</i> + <i>fereklorit</i> cairan pertama untuk proses pengembangan yang berfungsi untuk membuka cell hasil penyinaran laser</li> <li>Cairan <i>fereklorit</i> merupakan cairan pengembangan kedua yang berfungsi untuk memakan lapisan tembaga sehingga gambar pada silinder akan muncul sesuai gambar pada desain</li> </ol>
3.2	C.4	<p>Bahan <i>etching</i> untuk silinder <i>gravure</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cairan <i>krom</i> berfungsi untuk memperjelas gambar pada silinder</li> <li><i>Aseton</i> berfungsi untuk membersihkan cairan <i>coated</i> yang menempel pada silinder</li> <li>Air berfungsi untuk membersihkan silinder dari proses sebelumnya</li> </ol>
3.2	C.5	<p>Proses <i>etching</i> pada silinder <i>gravure</i> :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Silinder yang telah dikembangkan, kemudian proses etsa/<i>etching</i></li> <li>Siram dan gosok dengan <i>krom</i> (untuk memperjelas gambar)</li> </ol>

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
		<ol style="list-style-type: none"><li>3. Bersihkan dengan <i>aseton</i> dengan cara dihapus dengan tisu, untuk membersihkan lapisan <i>coating</i></li><li>4. Bilas dengan air</li><li>5. Dan lapisi dengan oli putih</li><li>6. Silinder siap dilapisi dengan krom untuk proses <i>finishing</i></li></ol>
Judul Modul: Membuat Silinder Gravure secara Manual Buku Kerja - Versi 2018		Halaman: 36 dari 36

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
JI. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102  
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342  
e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)  
website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)



**PPPPPTK BOE**  
MALANG

## BUKU PENILAIAN

# DESAIN GRAFIKA

Membuat Silinder Gravure Secara Manual  
GRA :PRA : 015(A)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN  
BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA  
2018

## PENJELASAN UMUM

Buku penilaian untuk unit kompetensi Menyiapkan Informasi dan Laporan Pelatihan dibuat sebagai konsekuensi logis dalam pelatihan berbasis kompetensi yang telah menempuh tahapan penerimaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja melalui buku informasi dan buku kerja. Setelah latihan-latihan (*exercise*) dilakukan berdasarkan buku kerja maka untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang dimilikinya perlu dilakukan uji komprehensif secara utuh per unit kompetensi dan materi uji komprehensif itu ada dalam buku penilaian ini.

Adapun tujuan dibuatnya buku penilaian ini, yaitu untuk menguji kompetensi peserta pelatihan setelah selesai menempuh buku informasi dan buku kerja secara komprehensif dan berdasarkan hasil uji inilah peserta akan dinyatakan kompeten atau belum kompeten terhadap unit kompetensi Membuat Silinder *Gravure* secara Manual. Metoda Penilaian yang dilakukan meliputi penilaian dengan opsi sebagai berikut:

1. Metoda Penilaian Pengetahuan

a. Tes Tertulis

Untuk menilai pengetahuan yang telah disampaikan selama proses pelatihan terlebih dahulu dilakukan tes tertulis melalui pemberian materi tes dalam bentuk tertulis yang dijawab secara tertulis juga. Untuk menilai pengetahuan dalam proses pelatihan materi tes disampaikan lebih dominan dalam bentuk obyektif tes, dalam hal ini jawaban singkat, menjodohkan, benar-salah, dan pilihan ganda. Tes *essay* bisa diberikan selama tes *essay* tersebut tes *essay* tertutup, tidak *essay* terbuka, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi faktor subyektif penilai.

b. Tes Wawancara

Tes wawancara dilakukan untuk menggali atau memastikan hasil tes tertulis sejauh itu diperlukan. Tes wawancara ini dilakukan secara perseorangan antara penilai dengan peserta uji/peserta pelatihan. Penilai sebaiknya lebih dari satu orang.

2. Metoda Penilaian Keterampilan

a. Tes Simulasi

Tes simulasi ini digunakan untuk menilai keterampilan dengan menggunakan media bukan yang sebenarnya, misalnya menggunakan tempat kerja tiruan (bukan tempat kerja yang sebenarnya), obyek pekerjaan disediakan atau hasil rekayasa sendiri, bukan obyek kerja yang sebenarnya.

b. Aktivitas Praktik

Penilaian dilakukan secara sebenarnya, di tempat kerja sebenarnya dengan menggunakan obyek kerja sebenarnya.

3. Metoda Penilaian Sikap Kerja

a. Observasi

Untuk melakukan penilaian sikap kerja digunakan metoda observasi terstruktur, artinya pengamatan yang dilakukan menggunakan lembar penilaian yang sudah disiapkan sehingga pengamatan yang dilakukan mengikuti petunjuk penilaian yang dituntut oleh lembar penilaian tersebut. Pengamatan dilakukan pada waktu peserta uji/peserta pelatihan melakukan keterampilan kompetensi yang dinilai karena sikap kerja melekat pada keterampilan tersebut.

## DAFTAR ISI

PENJELASAN UMUM .....	2
DAFTAR ISI .....	4
BAB I PENILAIAN TEORI .....	5
A. Lembar Penilaian Teori .....	5
B. Ceklis Penilaian Teori.....	10
BAB II PENILAIAN PRAKTIK .....	11
A. Lembar Penilaian Praktik .....	11
B. Ceklis Aktivitas Praktik .....	14
BAB III CEKLIS PENILAIAN SIKAP KERJA .....	16
A. Penilaian Sikap Kerja .....	16
LAMPIRAN .....	17
Lampiran 1. Kunci Jawaban .....	18

## **BAB I**

### **PENILAIAN TEORI**

#### **A. Lembar Penilaian Teori**

Unit Kompetensi : Membuat silinder *gravure* secara manual

Diklat : .....

Waktu : 90 menit

#### **PETUNJUK UMUM**

1. Jawablah materi tes ini pada lembar jawaban/kertas yang sudah disediakan.
2. Modul terkait dengan unit kompetensi agar disimpan.
3. Bacalah materi tes secara cermat dan teliti.

#### **Isian**

Lengkapilah kalimat di bawah ini dengan cara mencari jawabannya pada kolom sebelah kanan dan tuliskan jawabannya saja pada kertas yang tersedia.

- |   |  |
|---|--|
| 1. ..... merupakan alat untuk mengukur kehitaman atau <i>density</i> pada hasil pelapisan <i>coated</i> silinder.         | a. silinder<br>b. cetak dalam<br>c. <i>laser engraving</i><br>d. <i>developing</i><br>e. <i>etching</i><br>f. <i>coated</i><br>g. <i>fereklorit</i><br>h. <i>krom</i><br>i. <i>opel</i><br>j. <i>densitometer</i><br>k. <i>rotogravure</i><br>l. <i>reverse</i><br>m. <i>fereklorit dan krom</i><br>n. 120 mikron<br>o. <i>surface</i> |
| 2. <i>Rotogravure</i> merupakan teknik ..... karena bagian yang mencetak lebih dalam dari pada ..... yang tidak mencetak. |  |
| 3. Lapisan pada silinder dengan menggunakan cairan berwarna hitam, sebelum proses penyinaran laser disebut lapisan .....  |  |
| 4. Teknik pembuatan silinder dengan cara ukir menggunakan sinar laser merupakan proses .....                              |  |
| 5. ..... merupakan bahan kimia untuk pengembangan silinder yang fungsinya untuk membuka <i>cell</i> pada silinder.        |  |

6. Istilah lain dari proses pengembangan silinder *gravure* adalah .....
7. ..... merupakan istilah lain dari proses mengetsa silinder *gravure*, fungsi dari proses ini adalah untuk merontokkan lapisan *coating* pada gambar.
8. *Rotogravure* merupakan teknik cetak dalam dan ..... merupakan jenis acuan cetaknya.
9. Cairan ..... berfungsi untuk memakan tembaga pada lapisan silinder, sehingga gambar akan terlihat pada silinder.
10. Bahan kimia ini sifatnya keras, pada proses *etching* fungsinya untuk memperjelas gambar pada silinder, karena silinder menjadi mengkilap. Bahan kimia apakah yang dimaksud  
.....

### **Benar-Salah**

Nyatakan pernyataan di bawah ini benar atau salah dengan cara menulis huruf B jika Benar dan huruf S jika Salah.

B	S
B	S
B	S
B	S
B	S

1. *Densitometer* merupakan alat untuk mengukur kehitaman atau *density* pada hasil pelapisan *coated* silinder.
2. Cairan *krom* berfungsi untuk memakan tembaga pada lapisan silinder, sehingga gambar akan terlihat pada silinder.
3. *Opel* merupakan alat untuk proses *engraving laser*, yang fungsinya untuk menghasilkan ukiran/gambar pada silinder.
4. Teknik cetak dalam/*rotogravure* menggunakan acuan cetak berupa silinder *gravure*, dan proses pembuatan silinder menggunakan dua teknik yaitu *elektron engraving* dan *engraving laser*.
5. Teknik *engraving laser* menghasilkan *cell* yang lebih dalam dibandingkan dengan *elektron engraving*.

B	S
B	S
B	S
B	S
B	S

6. Cairan *fereklorit* pada proses *developing*, berfungsi untuk memakan tembaga/memunculkan gambar pada silinder.
7. Proses penyinaran silinder dengan laser membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan proses *elektron engraving* yang proses pengukiran dengan jarum.
8. *Etching* atau etsa merupakan proses merontokkan cairan *coated* yang menutupi gambar pada silinder.
9. Silinder *gravure* merupakan acuan cetak untuk teknik cetak tinggi atau *flexography*.
10. Proses etsa pada silinder, merupakan tahap awal untuk pembentukan gambar pada silinder dengan menggunakan teknik *engraving laser*.

## **Pilihan Ganda**

Jawablah pertanyaan/pernyataan di bawah ini dengan cara memilih pilihan jawaban yang tepat dan menuliskan huruf A/B/C/D yang sesuai dengan pilihan tersebut.

1. Teknik cetak ini menggunakan sistem langsung atau *direct* pada proses cetaknya, karena acuan cetak yang berupa silinder bertemu langsung dengan media cetak. Dari data tersebut merupakan teknik cetak ....
 

A. <i>rotogravure</i> /cetak dalam	C. <i>Lithography</i> /cetak datar
B. <i>flexography</i> /cetak tinggi	D. Saring/sablon
2. Alat yang digunakan untuk mencampur lapisan *coated* pada *silinder* adalah ....
 

A. mesin <i>laser</i>	C. <i>opel</i>
B. <i>coating</i>	D. <i>engraving</i>
3. Dibawah ini merupakan bahan cairan kimia yang fungsinya sebagai cairan pelumas cairan *coated* pada proses *coating* adalah ....
 

A. krom	C. tembaga
B. <i>reducer</i>	D. <i>Fereklorit</i>



8. Langkah pengembangan silinder *gravure* secara manual setelah digosok dengan cairan krom dan *fereklorit* adalah pengembangan dengan cairan ....  

A. <i>aseton</i>	C. krom
B. oli putih	D. <i>fereklorit</i>
9. Teknik cetak pada *rotogravure* ada 2 jenis yaitu teknik cetak luar dan teknik cetak dalam. Teknik cetak yang proses cetaknya berada di dalam kemasan, adalah teknik cetak ....  

A. <i>surface</i>	C. <i>top print</i>
B. <i>reverse</i>	D. cetak luar
10. Cairan kimia untuk proses etsa pada silinder yang fungsinya untuk membersihkan lapisan *coating* adalah ....  

A. <i>fereklorit</i>	C. <i>aseton</i>
B. krom	D. <i>reducer</i>

### **Essay**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan jelas dan benar!

1. Buatlah skema alur kerja proses pembuatan silinder *gravure* secara manual dengan teknik *engraving laser*, dan jelaskan secara singkat!
2. Sebutkan dan jelaskan jenis cairan kimia yang digunakan untuk proses pengembangan dan mengetsa pada silinder *gravure*!
3. Jelaskan perbedaan silinder *gravure* untuk ekspose laser dan jenis silinder *gravure* proses *engrave* ?
4. Jelaskan proses/langkah kerja pelapisan *coated* dan penyinaran pada silinder!
5. Jelaskan proses/langkah kerja *developing* dan *etching* pada silinder *gravure* secara manual!

## B. Ceklis Penilaian Teori

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN	JAWABAN PESERTA	PENILAIAN		KETERANGAN
				K	BK	
	<b>Isian</b>					
2.2	A.1	<i>densitometer</i>				
1.1	A.2	cetak dalam				
2.1	A.3	<i>coated</i>				
1.2	A.4	<i>laser engraving</i>				
3.1	A.5	<i>fereklorit dan krom</i>				
3.1	A.6	<i>developing</i>				
3.2	A.7	<i>etching</i>				
1.1	A.8	silinder				
3.1	A.9	<i>fereklorit</i>				
3.2	A.10	<i>krom</i>				
	<b>B-S</b>					
2.2	B.1	B				
3.1	B.2	S				
2.1	B.3	S				
1.2	B.4	B				
2.3	B.5	B				
3.1	B.6	B				
2.3	B.7	S				
3.2	B.8	B				
1.1	B.9	S				
3.2	B.10	S				
	<b>PG</b>					
1.1	C.1	A				
2.1	C.2	C				
2.3	C.3	B				
2.2	C.4	D				
1.2	C.5	C				
2.3	C.6	A				
2.3	C.7	A				
3.1	C.8	D				
1.2	C.9	B				
3.2	C.10	C				
	<b>Essay</b>					
1.1	D.1	terlampir				
3.1&3.2	D.2	terlampir				
1.2	D.3	terlampir				
2.3	D.4	terlampir				
2.3	D.5	terlampir				

## **BAB II**

### **PENILAIAN PRAKTIK**

#### **A. Lembar Penilaian Praktik**

Tugas Unjuk Kerja Membuat Silinder *Gravure* secara Manual

1. Waktu : 360 menit
2. Alat : mesin *engraving laser*, mesin pelapis *coated*, gelas ukur, alat penyaring cairan *coated*, densitometer, bak pengembangan, bak etsa, alat pengangkat silinder
3. Bahan : silinder, cairan *coated*, cairan pengembang, cairan etsa, air, aseton, tissu, spon, oli putih
4. Indikator Unjuk Kerja
  - a. Mampu menjelaskan, memeriksa dan menganalisa tentang proses pelapisan dasar silinder
  - b. Mampu mencampur cairan *coated* dengan sempurna
  - c. Mampu melapisi silinder dengan cairan *coated* dengan menggunakan *opel/*alat untuk melapisi silinder
  - d. Mampu melakukan proses penyinaran silinder menggunakan mesin penyinaran laser dengan teknik *engraving laser*
  - e. Mampu melakukan proses pengembangan (*developing*) silinder
  - f. Mampu melakukan proses etsa (*etching*) silinder
  - g. Mampu mengerjakan proses *finishing* untuk silinder *gravure*, yaitu pelapisan *chrome* dan pengemasan silinder
5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja  
Keselamatan dan kesehatan kerja yang perlu dilakukan pada waktu melakukan praktik kerja ini adalah:
  - a. Bertindak berdasarkan sikap kerja yang sudah ditetapkan sehingga diperoleh hasil seperti yang diharapkan, jangan sampai terjadi kesalahan karena ketidak-telitian dan tidak taat atas.

- b. Waktu menggunakan komputer, mesin *engrave*, mesin pelapis dan alat lainnya mengikuti petunjuknya masing-masing yang sudah ditetapkan, biar tidak terjadi kecelakaan kerja.
  - c. Bekerja sesuai SOP.
6. Standar Kinerja
- a. Selesai dikerjakan tidak melebihi waktu yang telah ditetapkan.
  - b. Toleransi kesalahan 5% (lima persen), tetapi tidak pada aspek kritis.
7. Instruksi Kerja
- Abstraksi tugas:
- Perusahaan yang bergerak dibidang *gravure* akan mencetak kemasan dengan oplah yang cukup besar. Maka dari itu perusahaan tersebut akan mempersiapkan silinder sebagai acuan cetaknya. Kemasan tersebut menggunakan warna-warna blok dan hanya 2 warna, sehingga lebih baik menggunakan silinder yang dikerjakan dengan teknik *engraving laser*. Silinder dari bagian *plate making* dan *platting* sudah siap untuk pelapisan *coated*. Buatlah silinder dengan teknik *engraving laser* tersebut. Untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut, ikuti instruksi selanjutnya di bawah ini.
- a. Siapkan alat dan bahan untuk pembuatan silinder *gravure* dengan proses *engraving laser*.
  - b. Siapkan silinder yang akan proses pelapisan *coated*
  - c. Siapkan cairan *coated (coating)* yaitu *Plas-coat KY-480* (*seperti lem warna hitam*) + *Reducer* (*seperti tiner sebagai cairan pelumas*) dengan perbandingan disesuaikan
  - d. Saring cairan *coating* sampai tidak ada butiran (harus benar-benar halus)
  - e. Pasang silinder yang akan *dicooling* pada mesin *coating*
  - f. Masukkan cairan *coating* pada mesin
  - g. Bersihkan silinder dengan aseton, ratakan dengan amplas khusus, bersihkan lagi dengan aseton dan *tissue* (harus steril dari debu dan kotoran lainnya)
  - h. Lakukan proses pelapisan *coating* (otomatis rata karena menggunakan mesin)
  - i. Tunggu sampai benar-benar kering (5 menit), keluarkan silinder dari mesin *coating*

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)
<p>j. Pasang silinder yang sudah dilapisi <i>coating</i> ke mesin <i>engraving laser</i></p> <p>k. <i>Layout file</i> dari MAC sesuaikan dengan diameter dan panjang silinder</p> <p>l. Transfer <i>file</i> pada mesin <i>engraving laser</i></p> <p>m. Siap penyinaran (waktu penyinaran dengan laser ini membutuhkan waktu yang lama, satu silinder bisa sampai dengan 6-7 jam) disesuaikan dengan besar kecilnya silinder</p> <p>n. Siapkan silinder yang sudah selesai disinari laser</p> <p>o. Campur cairan untuk <i>developing</i></p> <p>p. Masukkan silinder pada cairan <i>developing</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pertama gosok dengan cairan <i>krom</i> dan <i>fereklorit</i> (untuk membuka <i>cell</i>)</li> <li>• Kedua gosok dengan cairan <i>fereklorit</i> saja (untuk makan tembaga – memunculkan gambar pada silinder)</li> </ul> <p>q. Proses <i>etching</i> pada silinder <i>gravure</i></p> <p>r. Silinder yang telah dikembangkan, kemudian proses etsa/<i>etching</i></p> <p>s. Siram dan gosok dengan <i>krom</i> (untuk memperjelas gambar)</p> <p>t. Bersihkan dengan <i>aseton</i> dengan cara dihapus dengan <i>tissue</i>, untuk membersihkan lapisan <i>coating</i></p> <p>u. Bilas dengan air</p> <p>v. Dan lapisi dengan oli putih</p> <p>w. Silinder siap dilapisi dengan krom untuk proses <i>finishing</i></p>	

## B. Ceklis Aktivitas Praktik

Kode Unit Kompetensi : GRA:PRA:015(A)

Judul Unit Kompetensi : Membuat Silinder *Gravure* Secara Manual

Nama Peserta/Asesi : .....

INDIKATOR UNJUK KERJA	TUGAS	HAL-HAL YANG DIAMATI	PENILAIAN	
			K	BK
1. Mampu menjelaskan, memeriksa dan menganalisa tentang proses pelapisan dasar silinder	1.1 Siapkan referensi tentang proses pelapisan silinder 1.2 Jelaskan proses pelapisan silinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kesesuaian referensi dan tugas</li> <li>• Kesesuaian referensi dengan proses penjelasan pelapisan silinder</li> </ul>		
2. Mampu mencampur cairan <i>coated</i> dengan sempurna	2.1 Lakukan pencampuran cairan <i>coated</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil campuran cairan <i>coated</i></li> </ul>		
3. Mampu melapisi silinder dengan cairan <i>coated</i> dengan menggunakan <i>opel//alat</i> untuk melapisi silinder	3.1 Masukkan cairan <i>coated</i> pada mesin pelapis <i>coated/opel</i> 3.2 Nyalakan mesin, lakukan pelapisan <i>coated</i> pada silinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses dan hasil memasukkan cairan <i>coated</i> pada mesin</li> <li>• Mesin menyala dan proses pelapisan berlangsung</li> </ul>		
4. Mampu melakukan proses penyinaran silinder menggunakan mesin penyinaran laser dengan teknik <i>engraving laser</i>	4.1 Pasang silinder pada mesin 4.2 Nyalakan mesin 4.3 Cek <i>file</i> , cek silinder yang akan <i>gravure</i> 4.4 <i>Layout file</i> sesuai panjang dan diameter silinder 4.5 Lakukan proses penyinaran pada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silinder terpasang pada mesin</li> <li>• Mesin menyala</li> <li>• <i>File</i> masuk, silinder dicek</li> <li>• <i>File</i> sudah di <i>layout</i></li> <li>• Proses penyinaran</li> </ul>		

INDIKATOR UNJUK KERJA	TUGAS	HAL-HAL YANG DIAMATI	PENILAIAN	
			K	BK
	silinder			
5. Mampu melakukan proses pengembangan ( <i>developing</i> ) silinder	5.1 Siapkan cairan pengembangan 5.2 Lakukan proses pengembangan silinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cairan pengembangan siap/ada</li> <li>• Proses pengembangan</li> </ul>		
6. Mampu melakukan proses etsa ( <i>etching</i> ) silinder	6.1 Siapkan cairan untuk etsa 6.2 Lakukan proses etsa pada silinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cairan etsa siap/ada</li> <li>• Proses etsa</li> </ul>		
7. Mampu mengerjakan proses <i>finishing</i> untuk silinder <i>gravure</i> , yaitu pelapisan <i>chrome</i> dan pengemasan silinder	7.1 Lakukan pelapisan krom untuk tahap akhir proses pembuatan silinder 7.2 Lakukan proof 7.3 Lakukan pengemasan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pelapisan krom</li> <li>• Proses proof</li> <li>• Proses pengemasan</li> </ul>		

Catatan :

.....  
.....  
.....  
.....

Tanda Tangan Perserta Pelatihan : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

### **BAB III**

#### **PENILAIAN SIKAP KERJA**

##### **CEKLIS PENILAIAN SIKAP KERJA**

Membuat silinder *gravure* secara manual

<b>INDIKATOR UNJUK KERJA</b>	<b>NO. KUK</b>	<b>K</b>	<b>BK</b>	<b>KETERANGAN</b>
1. Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar	1.1			
2. Dikerjakan dengan teliti, rapi dan benar	1.2			
3. Harus bertindak cermat, teliti, berpikir analitis dan evaluatif, rapih dan benar	2.1			
4. Harus bertindak cermat, teliti, berpikir analitis dan evaluatif, rapi dan benar	2.2			
5. Harus bertindak cermat, teliti, berpikir analitis dan evaluatif, rapi dan benar	2.3			
6. Harus bertindak teliti, akurat, dan memperhatikan SOP	3.1			
7. Harus bertindak teliti, akurat, dan memperhatikan SOP	3.2			

Catatan:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Tanda Tangan Peserta : .....

Tanda Tangan Instruktur : .....

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## LAMPIRAN I

### Kunci Jawaban Penilaian Teori 1

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
	<b>Isian</b>	
2.2	A.1	<i>densitometer</i>
1.1	A.2	cetak dalam
2.1	A.3	<i>coated</i>
1.2	A.4	<i>laser engraving</i>
3.1	A.5	<i>fereklorit dan krom</i>
3.1	A.6	<i>developing</i>
3.2	A.7	<i>etching</i>
1.1	A.8	silinder
3.1	A.9	<i>fereklorit</i>
3.2	A.10	<i>krom</i>
	<b>B-S</b>	
2.2	B.1	B
3.1	B.2	S
2.1	B.3	S
1.2	B.4	B
2.3	B.5	B
3.1	B.6	B
2.3	B.7	S
3.2	B.8	B
1.1	B.9	S
3.2	B.10	S
	<b>PG</b>	
1.1	C.1	A
2.1	C.2	C
2.3	C.3	B
2.2	C.4	D
1.2	C.5	C
2.3	C.6	A
2.3	C.7	A
3.1	C.8	D
1.2	C.9	B
3.2	C.10	C

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman			Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)
NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN	
	Essay		
1.1	D.1	<p>Skema alur kerja proses pembuatan silinder <i>gravure</i> secara manual dengan teknik <i>engraving laser</i>:</p> <p><b>Cek File MAC – Lay out – Transfer ke Mesin Laser - Cek Silinder – Lapisan Coated – Laser – Developing – Etching</b></p> <p>Penjelasan:</p> <p><i>File</i> dikerjakan dibagian desain, bagian <i>engrave</i> tinggal cek <i>file</i> apakah sudah masuk di bagian tersebut atau belum. Apabila <i>file</i> sudah masuk, maka siap untuk proses <i>layout file</i> dengan ketentuan berapa panjang dan diameter dari silinder yang akan di <i>engrave</i>. <i>Layout</i> selesai maka <i>file</i> ditransfer ke mesin <i>engraving</i> laser untuk persiapan penyinaran. Sebelum penyinaran dilakukan, maka persiapkan silinder untuk pelapisan <i>coated</i>. Lapisan <i>coated</i> ini berfungsi untuk merekam gambar pada silinder, karena prosesnya dengan sinar laser. Sinar laser tidak bisa menembus ke lapisan tembaga secara langsung, makanya harus dilapisi dengan <i>coated</i> terlebih dahulu. Selesai pelapisan <i>coated</i>, maka siap untuk penyinaran laser pada silinder. Penyinaran selesai maka proses berikutnya adalah pengembangan silinder yang tujuannya untuk membuka <i>cell</i> pada silinder, dan terakhir adalah proses etsa/<i>etching</i> yang tujuannya untuk merontokkan lapisan <i>coated</i> pada silinder, sehingga gambar menjadi lebih jelas.</p>	
3.1&3.2	D.2	<p>Cairan kimia yang digunakan untuk proses pengembangan dan mengetsa pada silinder <i>gravure</i>!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cairan krom + <i>fereklorit</i> cairan pertama untuk proses pengembangan yang berfungsi untuk membuka <i>cell</i> hasil penyinaran laser</li> <li>2. Cairan <i>fereklorit</i> merupakan cairan pengembangan kedua yang berfungsi untuk memakan lapisan tembaga sehingga gambar pada silinder akan muncul sesuai gambar pada desain</li> <li>3. Cairan krom berfungsi untuk memperjelas gambar pada</li> </ol>	

Modul Diklat Berbasis Kompetensi Golongan Industri Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman		Kode Modul GRA : PRA : 015 (A)																		
NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN																		
		<p>silinder</p> <p>4. Aseton berfungsi untuk membersihkan cairan <i>coated</i> yang menempel pada silinder</p> <p>5. Air berfungsi untuk membersihkan silinder dari proses sebelumnya</p>																		
1.2	D.3	<p>Perbedaan silinder <i>gravure</i> untuk ekspose laser dan jenis silinder <i>gravure</i> proses <i>engrave</i> :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Laser</th> <th><i>Engrave</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran</td><td>Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Pembentukan gambar dengan menggunakan mesin jenis untuk laser dan menggunakan sinar laser</td><td>Pembentukan gambar dengan cara diukir/<i>engrave</i> menggunakan mesin <i>engrave</i></td></tr> <tr> <td>3</td><td>Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/<i>developing</i> dan <i>etching</i>, baru pelapisan krom</td><td>Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i>, tetapi langsung pelapisan krom</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Waktu penyinaran laser lebih lama di bandingkan dengan teknik <i>engrave</i></td><td>Waktu <i>engrave</i> lebih cepat dibandingkan dengan penyinaran laser</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Hasil gambar pada silinder <i>cell</i> nya lebih dalam</td><td>Hasil gambar pada silinder <i>cell</i> nya lebih dangkal</td></tr> </tbody> </table>	No.	Laser	<i>Engrave</i>	1	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i>	2	Pembentukan gambar dengan menggunakan mesin jenis untuk laser dan menggunakan sinar laser	Pembentukan gambar dengan cara diukir/ <i>engrave</i> menggunakan mesin <i>engrave</i>	3	Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/ <i>developing</i> dan <i>etching</i> , baru pelapisan krom	Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i> , tetapi langsung pelapisan krom	4	Waktu penyinaran laser lebih lama di bandingkan dengan teknik <i>engrave</i>	Waktu <i>engrave</i> lebih cepat dibandingkan dengan penyinaran laser	5	Hasil gambar pada silinder <i>cell</i> nya lebih dalam	Hasil gambar pada silinder <i>cell</i> nya lebih dangkal
No.	Laser	<i>Engrave</i>																		
1	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga, masih ada proses pelapisan berikutnya, yaitu lapisan <i>coated</i> sebelum dilakukan penyinaran	Silinder yang sudah dilapisi nikel dan tembaga siap proses <i>engrave</i>																		
2	Pembentukan gambar dengan menggunakan mesin jenis untuk laser dan menggunakan sinar laser	Pembentukan gambar dengan cara diukir/ <i>engrave</i> menggunakan mesin <i>engrave</i>																		
3	Setelah pembentukan gambar ada proses berikutnya yaitu pengembangan/ <i>developing</i> dan <i>etching</i> , baru pelapisan krom	Setelah pembentukan gambar tidak ada proses <i>developing</i> dan <i>etching</i> , tetapi langsung pelapisan krom																		
4	Waktu penyinaran laser lebih lama di bandingkan dengan teknik <i>engrave</i>	Waktu <i>engrave</i> lebih cepat dibandingkan dengan penyinaran laser																		
5	Hasil gambar pada silinder <i>cell</i> nya lebih dalam	Hasil gambar pada silinder <i>cell</i> nya lebih dangkal																		

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN			
		6	Kualitas hasil laser lebih bagus untuk warna-warna blok, kurang bagus untuk warna separasi	Kualitas hasil <i>engrave</i> lebih bagus untuk warna separasi	
2.3	D.4		<p>Proses/langkah kerja pelapisan <i>coated</i> dan penyinaran pada silinder!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan silinder yang akan proses dengan laser</li> <li>2. Siapkan cairan <i>coated (coating)</i> yaitu <i>Plas-coat KY-480</i> (<i>seperti lem warna hitam</i>) + <i>Reducer</i> (<i>seperti tiner sbg cairan pelumas</i>) dengan perbandingan disesuaikan</li> <li>3. Saring cairan <i>coating</i> sampai tidak ada butiran (harus benar-benar halus)</li> <li>4. Pasang silinder yang akan <i>dicoating</i> pada mesin <i>coating</i></li> <li>5. Masukkan cairan <i>coating</i> pada mesin</li> <li>6. Bersihkan silinder dengan aseton, ratakan dengan amplas khusus, bersihkan lagi dengan aseton dan <i>tissue</i> (harus steril dari debu dan kotoran lainnya)</li> <li>7. Lakukan proses pelapisan <i>coating</i> (otomatis rata karena menggunakan mesin)</li> <li>8. Tunggu sampai benar-benar kering ( 5 menit)</li> <li>9. Keluarkan silinder dari mesin <i>coating</i></li> <li>10. Pasang silinder yang sudah dilapisi <i>coating</i> ke mesin <i>engraving laser</i></li> <li>11. <i>Layout file</i> dari MAC sesuaikan dengan diameter dan panjang silinder</li> <li>12. Transfer <i>file</i> pada mesin <i>engraving laser</i></li> <li>13. Siap penyinaran (waktu penyinaran dengan laser ini membutuhkan waktu yang lama, satu silinder bisa sampai dengan 6-7 jam) disesuaikan dengan besar kecilnya silinder</li> </ol>		
2.3	D.5		<p>Proses/langkah kerja <i>developing</i> dan <i>etching</i> pada silinder <i>gravure</i> secara manual :</p> <p>Proses <i>developing</i> silinder di tangki pengembang :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siapkan silinder yang sudah selesai disinari laser</li> <li>2. Campur cairan untuk <i>developing</i></li> </ol>		

NO. KUK	NO. SOAL	KUNCI JAWABAN
		<ol style="list-style-type: none"><li>3. Masukkan silinder pada cairan <i>developing</i><ul style="list-style-type: none"><li>• Pertama gosok dengan cairan <i>krom</i> dan <i>fereklorit</i> (untuk membuka <i>cell</i>)</li><li>• Kedua gosok dengan cairan <i>fereklorit</i> saja (untuk makan tembaga – memunculkan gambar pada silinder)</li></ul></li><li>4. Proses <i>etching</i> pada silinder <i>gravure</i></li><li>5. Silinder yang telah dikembangkan, kemudian proses etsa/<i>etching</i></li><li>6. Siram dan gosok dengan <i>krom</i> (untuk memperjelas gambar)</li><li>7. Bersihkan dengan <i>aseton</i> dengan cara dihapus dengan <i>tissue</i>, untuk membersihkan lapisan <i>coating</i></li><li>8. Bilas dengan air</li><li>9. Lapisi dengan oli putih</li><li>10. Silinder siap dilapisi dengan krom untuk proses <i>finishing</i></li></ol>

**PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN**  
**BIDANG OTOMOTIF DAN ELEKTRONIKA**  
JI. Teluk Mandar, Arjosari Tromol Pos 5 Malang 65102  
Telp. (0341) 491239, 495849 Fax. (0341) 491342  
e-mail : [pppptk.boe@kemdikbud.go.id](mailto:pppptk.boe@kemdikbud.go.id)  
website : [www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)