

JOB SHEET

- I. KOMPETENSI : MENYAMBUNG PLAT (LOGAM LEMBARAN)
 II. SUB KOMPETENSI : MENYAMBUNG DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK LIPATAN DAN PENGUAT TEPI SECARA MANUAL

III. Tujuan Pembelajaran:

Setelah proses pembelajaran diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi dalam menyambung plat menggunakan teknik lipatan dan penguat tepi secara manual dengan aspek kognitif level pemahaman, aspek psikomotor respon terbimbing, dan afektif menerima.

IV. Indikator Kinerja:

INDIKATOR KINERJA	
KOGNITIF	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis teknik lipatan yang digunakan dalam penyambungan logam lembaran dijelaskan. 2. Cara-cara menyambung logam lembaran dengan teknik lipatan tunggal dijelaskan. 3. Cara-cara menyambung logam lembaran dengan teknik lipatan ganda dijelaskan. 4. Cara-cara menyambung logam lembaran dengan teknik penguat tepi dijelaskan. 5. Prosedur penyambungan logam lembaran dengan teknik lipatan tunggal dijelaskan. 6. Prosedur penyambungan logam lembaran dengan teknik lipatan ganda dijelaskan. 7. Prosedur penyambungan logam lembaran dengan teknik penguat tepi dijelaskan. 8. Cara-cara melukis benda kerja dijelaskan. 9. Alat-alat yang dibutuhkan dalam menyambung logam lembaran dengan teknik lipatan dijelaskan. 10. Alat-alat yang dibutuhkan dalam menyambung logam lembaran dengan teknik penguat tepi dijelaskan. 11. Alat-alat keselamatan kerja yang harus digunakan dalam proses penyambungan logam lembaran dijelaskan.
PSIKOMOTOR	: <p>PERSIAPAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar benda kerja disiapkan. 2. Alat-alat keselamatan kerja disiapkan. 3. Bahan benda kerja disiapkan berdasarkan ukuran yang ada dalam gambar kerja. 4. Alat-alat yang digunakan untuk melukis benda kerja disiapkan. 5. Alat-alat untuk melakukan menyambungkan benda kerja dengan teknik lipatan dan penguat tepi disiapkan. 6. Bahan untuk penguat tepi disiapkan. <p>PROSES KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat-alat keselamatan kerja digunakan. 2. Bahan benda kerja dilukis untuk mendapatkan bagian-bagian sesuai ukuran yang ada dalam gambar kerja. 3. Bahan benda kerja dipotong-potong sesuai ukuran pada gambar kerja dengan menggunakan gunting tangan. 4. Setiap benda kerja dilukis untuk menentukan lebar lipatan sesuai dengan yang tercantum pada gambar kerja.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Bahan benda kerja 1 disiapkan dan dipasang pada ragum untuk ditekuk salah satu ujungnya secara manual dengan menggunakan palu plastik sesuai dengan ukuran yang ditentukan pada gambar kerja. 6. Pada bagian benda kerja yang ditekuk tersebut diselipkan bahan (kawat) untuk penguat tepi dan digulungkan secara manual dengan menggunakan palu plastik. 7. Ujung lain dari benda kerja 1 dipasang pada ragum untuk ditekuk kembali secara manual dengan menggunakan palu plastik sesuai dengan ukuran yang ditentukan. 8. Bahan benda kerja 1 yang telah ditekuk, dilipat dengan palu plastik. 9. Bahan benda kerja 2 disiapkan dan dipasang pada ragum untuk ditekuk secara manual dengan menggunakan palu plastik sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. 10. Bahan benda kerja 2 yang telah ditekuk, dilipat dengan palu plastik. 11. Benda kerja 1 dan 2 disatukan dengan cara mengaitkan lipatan satu dengan lainnya dan dimampatkan dengan menggunakan palu plastik. 12. Satu ujung lain dari benda 1 dan 2 yang telah disatukan, dijepitkan pada ragum untuk ditekuk kembali secara manual dengan menggunakan palu plastik. 13. Bahan benda kerja 3 disiapkan dan dipasang pada ragum untuk tekuk secara manual dengan menggunakan palu plastik sesuai dengan ukuran yang ditentukan. 14. Benda kerja 1&2 dengan benda kerja 3 disatukan dengan cara mengaitkan lipatan satu dengan lainnya dan dimampatkan dengan menggunakan palu plastik, 15. Benda kerja 1&2 dan 3 yang telah disatukan dilipatkan kembali untuk mendapatkan sambungan lipatan ganda dan dimampatkan dengan menggunakan palu plastik. <p>SIKAP KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat-alat keselamatan kerja digunakan dengan benar. 2. Prosedur keselamatan kerja dilaksanakan dengan benar. 3. Prosedur penyambungan plat dengan teknik penguat tepi dilaksanakan dengan benar. <p>HASIL KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungan pelat dengan lipatan tunggal dibuat sesuai dengan gambar kerja. 2. Sambungan pelat dengan lipatan ganda dibuat sesuai dengan gambar kerja. 3. Sambungan pelat dengan penguat tepi dibuat sesuai dengan gambar kerja.
AFEKTIF	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Prosedur keselamatan kerja dalam riveting diikuti dengan benar. 2. Prosedur atau aturan kerja dalam proses penyambungan logam lembaran dengan teknik lipatan dan penguat tepi dilaksanakan dengan benar

V. Alat dan Bahan

A. Alat:

1. Alat Utama:

- * Mesin Lipat
- * Ragum
- * Palu Plastik
- * Palu pelipat
- * Gunting tangan

2. Alat Tambahan:

- * Mistar baja
- * Mistar siku
- * Penggores

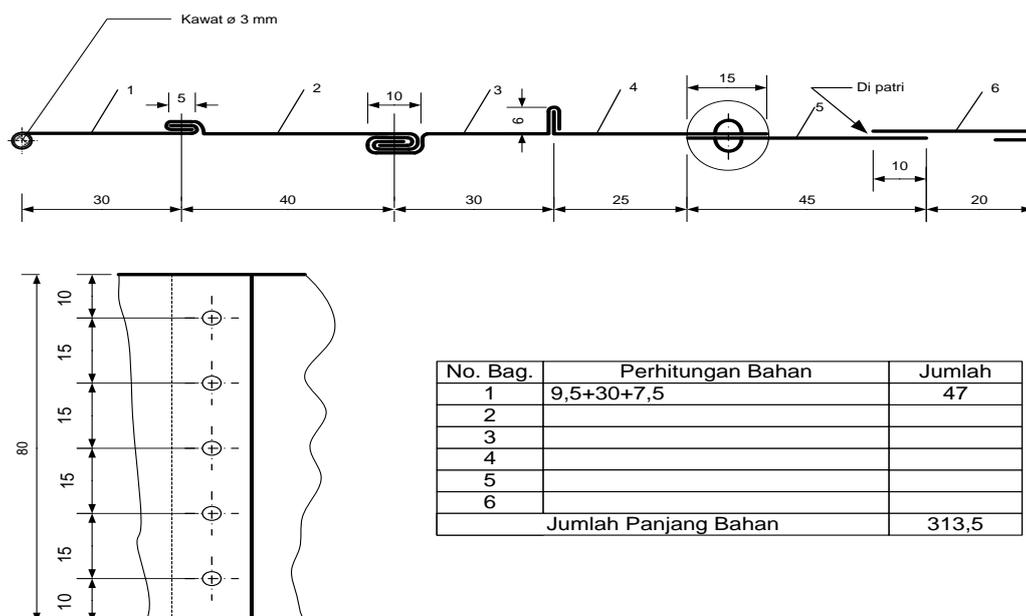
3. ALat Keselamatan Kerja:

- * Sarung tangan
- * Baju kerja
- * Sepatu kerja
- * Ear Sapety

B. Bahan:

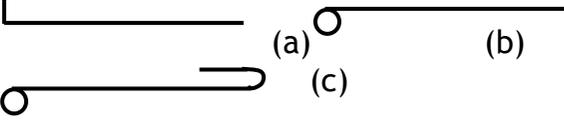
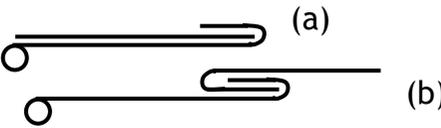
- * BJLS 80 x 47 x 0.8 mm
- * BJLS 80 x 72.5 x 0.8 mm
- * BJLS 80 x 67 x 0.8 mm
- * Kawat Baja $\varnothing 3 \times 80$ mm

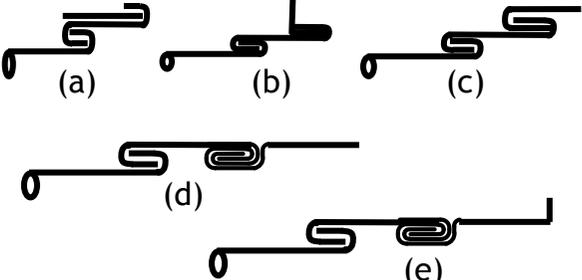
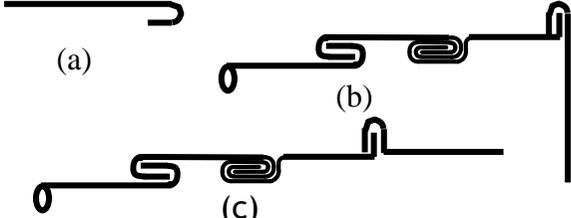
IV. Gambar Kerja:



VII. LANGKAH KERJA

No. (1)	Tugas (2)	Keterangan (3)	Alat (4)	Kontrol (5)	Paraf (6)	Catatan (7)
1	Pemeriksaan bahan.	Memeriksa ukuran bahan benda kerja (plat) yakni 80 x 350 x 0.3 mm.	Mistar baja atau mistar siku.	Visual		
2	Penandaan dan pelukisan benda kerja.	Melukis benda kerja untuk membagi plat sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan. 	Mistar siku, Penggores.	Visual		
3	Pemotongan.	Memotong seluruh benda kerja menjadi beberapa bagian menggunakan gunting tangan sesuai bentuk yang telah dilukis.	Gunting plat.	Visual		
4	Pelukisan.	Melukis benda kerja bagian pertama untuk menentukan lebar plat yang akan dilipat. 	Mistar siku, Penggores.	Visual		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
5	Pelipatan dan penggulungan.	<p>a. Melipat salah satu ujung bagian benda pertama sesuai dengan lukisan.</p> <p>b. Menggulung hasil lipatan untuk membuat sambungan penguat kawat.</p> <p>c. Melipat bagian ujung yang lain dari bagian benda pertama sesuai dengan hasil lukisan.</p> 	Ragum Mesin Lipat Palu Plastik	Visual		
6	Pelipatan dan penggabungan	<p>a. Menggabungkan benda kerja bagian dua dengan benda kerja bagian pertama.</p> <p>b. Melipat benda kerja bagian dua berdasarkan hasil lukisan</p> 	Ragum Mesin Lipat Palu Plastik Palu pelipat	Visual		
7	Pelipatan dan penggabungan	<p>a. Melipat ujung yang lain dari benda kerja bagian dua berdasarkan hasil lukisan.</p> <p>b. Menggabungkan benda kerja bagian dua dengan benda kerja bagian ketiga.</p> <p>c. Melipat benda kerja ketiga</p> <p>d. Mengulang pelipatan untuk seluruh benda kerja untuk dijadikan sambungan lipat ganda</p>	Ragum Mesin Lipat Palu Plastik Palu pelipat	Visual		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		<p>e. Melipat ujung lain dari benda kerja bagian ketiga</p> 				
8	Pelipatan dan penggabungan	<p>a. Melipat salah satu ujung dari benda kerja bagian yang keempat dengan ukuran sesuai hasil lukisan.</p> <p>b. Menggabungkan benda kerja keempat dengan benda kerja ketiga yang sebelumnya telah telah digabung untuk mendapatkan sambungan lipat tegak</p> <p>c. Melipat kembali benda kerja bagian keempat.</p> 				

JOB SHEET

- I. KOMPETENSI : MENYAMBUNG PLAT (LOGAM LEMBARAN)
 II. SUB KOMPETENSI : MENYAMBUNG DENGAN MENGGUNAKAN RIVET

III. Tujuan Pembelajaran:

Setelah proses pembelajaran diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi dalam menyambung plat menggunakan teknik perivetan secara manual dengan aspek kognitif level pemahaman, aspek psikomotor respon terbimbing, dan afektif menerima.

IV. Indikator Kinerja:

KOGINITF	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis paku keling berdasarkan typenya dijelaskan. 2. Jenis-jenis paku keling berdasarkan jenis mataerialnya dijelaskan. 3. Bentuk-bentuk penyambungan komponen dengan keling dijelaskan. 4. Prosedur penyambungan logam lembaran (sheet metal) dengan menggunakan teknik keling dijelaskan. 5. Jenis-jenis pola pengelingan (riveting Lay out) dijelaskan. 6. Langkah-langkah dalam membuat rivet lay out dijelaskan. 7. Cara-cara memilih jenis riveting lay out atau pola pengelingan di jelaskan. 8. Cara-cara penyiapan lubang untuk pemasangan paku keling dijelaskan 9. Jenis-jenis peralatan yang digunakan dalam menyambung pelat dengan rivet dijelaskan. 10. Cara mengukur panjang paku keling dijelaskan. 11. Cara menghitung panjang paku keling yang dibutuhkan dijelaskan. 12. Jenis-jenis metode perivetan di jelaskan. 13. Cara perivetan secara manual (Hand Riveting) dijelaskan. 14. Cara memotong logam lembaran dengan menggunakan gunting tangan dijelaskan. 15. Alat-alat untuk melukis benda kerja dijelaskan. 16. Cara melukis benda kerja dijelaskan. 17. Alat-alat keselamatan kerja yang digunakan pada proses pengelingan dijelaskan.
PSIKOMOTOR	:	<p>PERSIAPAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar benda kerja disiapkan. 2. Alat-alat keselamatan kerja disiapkan. 3. Bahan benda kerja disiapkan berdasarkan ukuran yang ada dalam gambar kerja. 4. Alat-alat yang digunakan untuk melukis benda kerja disiapkan. 5. Alat-alat untuk melakukan menyambungan benda kerja dengan teknik riveting (palu konde, rivet set dan bucking bar) disiapkan. 6. Paku keling (rivet) disiapkan. <p>PROSES KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat-alat keselamatan kerja digunakan. 2. Bahan benda kerja dilukis untuk mendapatkan bagian-

	<p>bagian sesuai ukuran yang ada dalam gambar kerja.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Bahan benda kerja dipotong-potong sesuai ukuran pada gambar kerja dengan menggunakan gunting tangan. 4. Setiap benda kerja dilukis untuk menentukan posisi setiap lubang sesuai dengan <i>lay out</i> yang dipilih. 5. Lubang pada dua buah benda kerja yang akan disambung disiapkan sesuai ukuran diameter paku keling yang pakai dengan menggunakan bor tangan. 6. Panjang paku keling disesuaikan dengan tebal pelat yang akan disambung. 7. Rivet set dan bucking bar di pasang pada ragum. 8. Dua buah benda disatukan dan paku keling dimasukan pada setiap lubang yang telah tersedia. 9. Benda kerja diletakan di atas bucking bar dengan kepala paku keling berada di atas bucking bar, kemudian ujung paku keling yang lain dibentuk menjadi kepala baru dengan menggunakan palu konde dan dibentuk dengan menggunakan rivet set. 10. Langkah ke 9 diulang untuk paku keling yang lain, sampai seluruh sambungan (rivet) terpasang dengan baik. <p>SIKAP KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat-alat keselamatan kerja digunakan dengan benar. 2. Prosedur keselamatan kerja dilaksanakan dengan benar. 3. Prosedur penyambungan logam dengan teknik riveting dilaksanakan dengan benar. <p>HASIL KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungan logam lembaran dengan teknik riveting dibuat dengan benar.
AFEKTIF	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosedur keselamatan kerja dalam riveting diikuti dengan benar. 2. Prosedur atau aturan kerja dalam proses riveting dilaksanakan dengan benar

V. Alat dan Bahan

A. Alat:

1. Alat Utama:

- * Ragum.
- * Palu Konde.
- * Peralatan pembentuk kepala paku keling (bucking bar).
- * Penitik
- * Bor Tangan
- * Mata bor \varnothing 3 mm

2. Alat Tambahan:

- * Mistar baja
- * Mistar siku
- * Penggores

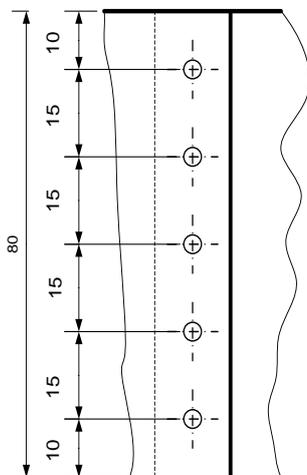
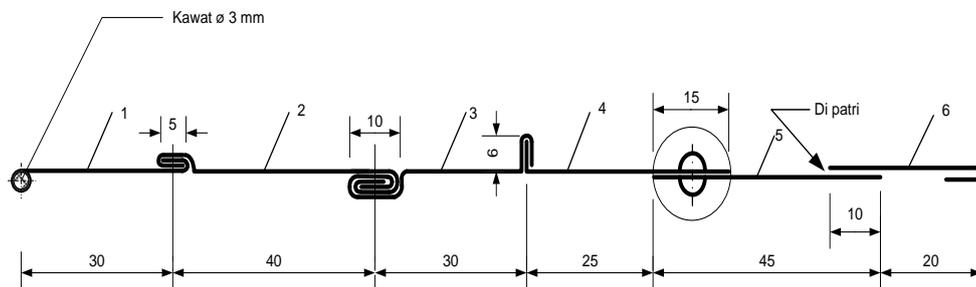
3. Alat Keselamatan Kerja:

- * Sarung tangan
- * Baju kerja
- * Sepatu kerja
- * Ear Sapety

B. Bahan:

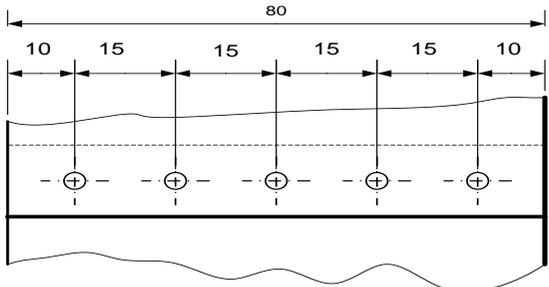
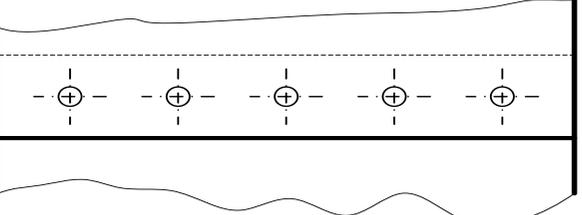
- * BJLS 80 x 45 x 0.8 mm
- * BJLS 80 x 46 x 0.8 mm
- * Paku keling usuran \varnothing 3 mm dengan panjang 5 mm

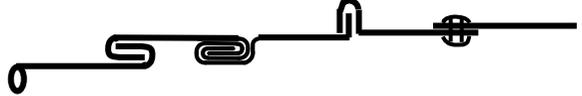
VI. Gambar Kerja:



No. Bag.	Perhitungan Bahan	Jumlah
1	$9,5+30+7,5$	47
2		
3		
4		
5		
6		
Jumlah Panjang Bahan		313,5

VII. LANGKAH KERJA

No. (1)	Tugas (2)	Keterangan (3)	Alat (4)	Kontrol (5)	Paraf (6)	Catatan (7)
1	Pemeriksaan bahan.	Memeriksa ukuran bahan benda kerja (plat) Bagian lima yakni 80 x ... mm	Mistar baja atau mistar siku.	Visual		
2	Penandaan dan pelukisan benda kerja.	Melukis pada benda kerja bagian 4 dan 5 untuk mebagi posisi lubang bor seperti berikut. 	Mistar siku, Penggores.	Visual		
3	Pemboran	Membor benda kerja bagian empat dan lima berdasarkan gambar hasil pelukisan 	Ragum Mata bor $\varnothing 3$ mm Bor Tangan	Visual		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Perivetan	Menyambung benda kerja bagian empat dan lima dengan menggunakan paku keling. 	Ragum Palu konde Baucking bar	Visual		

JOB SHEET

- I. KOMPETENSI : MENYAMBUNG PLAT (LOGAM LEMBARAN)
 II. SUB KOMPETENSI : MENYAMBUNG DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK
 SOLDER LUNAK

III. Tujuan Pembelajaran:

Setelah proses pembelajaran diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi dalam menyambung plat menggunakan teknik solder lunak secara manual dengan aspek kognitif level pemahaman, aspek psikomotor respon terbimbing, dan afektif menerima.

IV. Indikator Kinerja:

KOGINITIF	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis-jenis sambungan solder berdasarkan suhu lebur dijelaskan. 2. Jenis-jenis sambungan solder berdasarkan kekuatan solder dijelaskan. 3. Jenis-jenis sambungan solder berdasarkan tempat penyolderan dijelaskan. 4. Jenis-jenis sambungan solder berdasarkan sumber panas dijelaskan. 5. Proses terjadinya ikatan kimia pada proses penyolderan dijelaskan. 6. Kegunaan sambungan solder dijelaskan. 7. Alat-alat utama yang digunakan dalam proses penyolderan dijelaskan. 8. Alat-alat tambahan atau alat bantu dalam proses penyolderan dijelaskan. 9. Aturan kerja dalam proses penyolderan dengan tuas dijelaskan. 10. Bahan-bahan utama yang digunakan pada proses penyolderan tuas dijelaskan. 11. Bahan-bahan tambahan yang digunakan pada proses penyolderan tuas dijelaskan. 12. Alat-alat keselamatan kerja yang digunakan dalam proses penyolderan dijelaskan.
PSIKOMOTOR	:	<p>PERSIAPAN:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar benda kerja disiapkan. 2. Alat-alat keselamatan kerja disiapkan. 3. Bahan benda kerja disiapkan berdasarkan ukuran yang ada dalam gambar kerja. 4. Alat-alat yang digunakan untuk melukis benda kerja disiapkan. 5. Alat-alat untuk melakukan menyambung benda kerja dengan teknik soldering (tuas solder, dan pemanas solder) disiapkan. 6. Bahan utama dan bahan tambahan (timah solder, larutan SO₄, dan salmiak) disiapkan. <p>PROSES KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat-alat keselamatan kerja digunakan. 2. Benda kerja dilukis sesuai dengan bentuk dan ukuran yang ada dalam gambar kerja. 3. Benda kerja yang akan disambung dipotong sesuai ukuran yang ada dalam gambar kerja dengan menggunakan

	<p>gunting tangan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Lebar jalur tumpang tindih dilukis berdasarkan tebal pelat yang akan disolder. 5. Pemanas solder dinyalakan sesuai SOP. 6. Tuas solder dipanaskan dalam pemanas solder sampai mencapai suhu yang tepat. 7. Bagian benda kerja yang akan disolder disiapkan dengan cermat. 8. Pucuk solder yang telah dipanaskan dibersihkan dari lapisan oksid dengan cara menggosokkannya pada salmiak. 9. Pucuk solder dilapisi dengan timah solder. 10. Jalur penyolderan dipanasi dengan tuas yang telah dipanaskan sampai mencapai panas yang sesuai. 11. Tuas solder dituntun maju secara perlahan dan merata dengan tekanan yang ringan. <p>SIKAP KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alat-alat keselamatan kerja digunakan dengan benar. 2. Prosedur keselamatan kerja dilaksanakan dengan benar. 3. Prosedur penyambungan logam dengan teknik riveting dilaksanakan dengan benar. <p>HASIL KERJA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungan logam lembaran dengan teknik soldering dibuat dengan benar.
AFEKTIF	: <ol style="list-style-type: none"> 1. Prosedur keselamatan kerja dalam proses penyolderan tuas diikuti dengan benar. 2. Prosedur atau aturan kerja dalam proses penyolderan dengan tuas solder dilaksanakan dengan benar

V. Alat dan Bahan

A. Alat:

1. Alat Utama:

- * Meja kerja.
- * Tuas Solder.
- * Tungku pembakar.

2. Alat Tambahan:

- * Sikat Baja

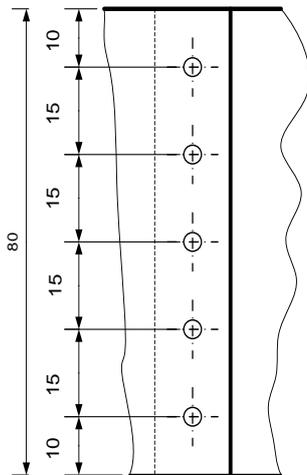
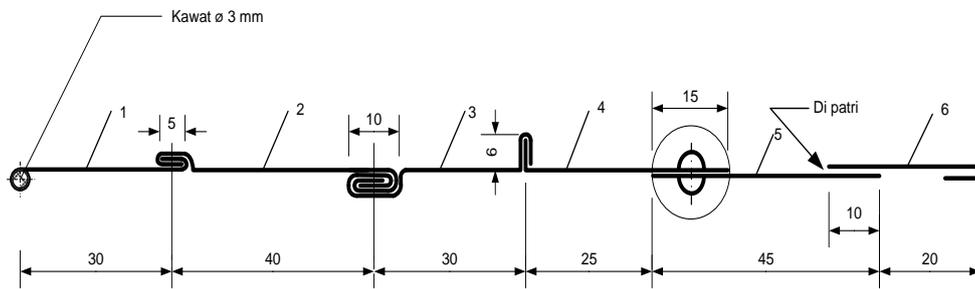
3. ALat Keselamatan Kerja:

- * Sarung tangan
- * Baju kerja
- * Sepatu kerja

B. Bahan:

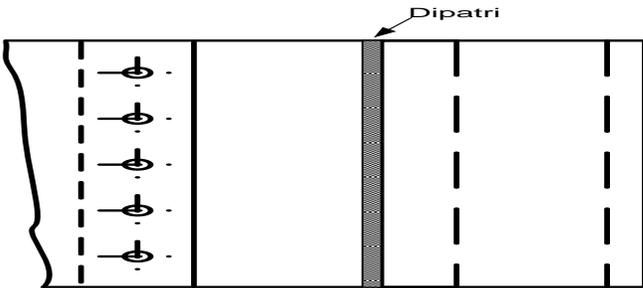
- * BJLS 80 x 36 x 0.8 mm
- * Timah Patri
- * Cairan H₂SO₄
- * Getah Damar (Arpus)

VI. Gambar Kerja:



No. Bag.	Perhitungan Bahan	Jumlah
1	$9,5+30+7,5$	47
2		
3		
4		
5		
6		
Jumlah Panjang Bahan		313,5

VII. LANGKAH KERJA

No. (1)	Tugas (2)	Keterangan (3)	Alat (4)	Kontrol (5)	Paraf (6)	Catatan (7)
1	Pemeriksaan bahan.	Memeriksa ukuran bahan benda kerja (plat) Bagian lima yakni 80 x ... mm	Mistar baja atau mistar siku.	Visual		
2	Pemanasan tuas solder	Memanaskan tuas solder pada tungku pembakar	Tuas solder Tungku pembakar			
3	Pembersihan bahan.	Membersihkan permukaan benda yang akan disolder dengan menggunakan larutan asam sulpat	Larutan asam sulpat	Visual		
4	Pematrian	Mematri benda kerja bagian lima dan bagian 6 menggunakan patri lunak 	Tuas solder Tungku pembakar	Visual		

