



**MEMBUAT MACAM-
MACAM SAMBUNGAN
PELAT**

**BAG-
TKB.001.A-75
63 JAM**

Penyusun :

**TIM FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
EDISI 2001**

KEGIATAN BELAJAR 1 MACAM-MACAM ALAT TANGAN KERJA PLAT

A. Lembar Informasi

Yang dimaksud dengan kerja plat adalah pengerjaan benda-benda jadi dari plat tipis (di bawah 3 mm). Pengerjaan plat ini dilakukan dengan tangan, dengan mesin atau gabungan dari keduanya. Kegiatan pekerjaan plat mencakup; mengukur, menggambar, menggunting, melipat, melubangi, penguatan (dengan kawat) dan menyambung. Alat sambung yang digunakan dengan patri, paku keling atau melipat. Oleh karena itu sebelum melaksanakan pekerjaan plat siswa harus mengetahui berbagai macam peralatan pekerjaan plat.

B. Lembar Kerja

1. Alat Pengukur dan alat gambar :

- a. Mistar (mistar baja, mistar gulung dan mistar sorong)
- b. Siku (siku belok, siku kombinasi)
- c. Jangka (jangka bengkok, jangka kaki, jangka tusuk, jangka garis dan jangka tongkat)
- d. Penitik
- e. Penggores

Gambar 1. Mistar Baja

Gambar 2. Mistar Gulung

Gambar 3. Mistar Sorong
1. Ukuran Kedalaman
2. Ukuran Dalam

Gambar 4. Siku Belok

Gambar 5. Siku Kombinasi

Gambar 6. Jangka Bengkok

Gambar 7. Jangka Kaki

Gambar 8. Jangka Tusuk

Gambar 9. Jangka Garis

Gambar 10. Jangka Tongkat

Gambar 11. Penitik

Gambar 12. Cara Menggunakan Penitik

Gambar 14. Cara Menggunakan Penggores

Gambar 13. Penggores

2. Alat Pemotong

Alat pemotong pada pekerjaan plat yang digunakan adalah gunting dan gergaji. Gunting untuk memotong plat sedangkan gergaji untuk memotong kawat. Gunting mempunyai bentuk yang bermacam-macam tergantung dari penggunaannya antara lain :

- a. Gunting lurus : untuk pengguntingan yang lurus
- b. Gunting dirgantara mencakup gunting arah kanan, arah kiri dan gunting lurus. Gunting dirgantara ini digunakan untuk menggunting bentuk-bentuk lengkung, lingkaran, bentuk tidak beraturan serta bentuk lurus. Misalnya untuk lengkungan arah kanan, maka gunting yang digunakan gunting arah kanan.
- c. Gunting lengkung , gunting ini untuk menggunting bentuk melengkung.
- d. Gunting bulldog, gunting ini digunakan untuk menggunting bentuk lurus, biasanya digunakan untuk menggunting plat yang tebal atau plat baja tahan karat.
- e. Gunting paruh burung, digunakan untuk pemotongan yang berbentuk lingkaran dengan diameter yang kecil.
- f. Gunting kombinasi, digunakan untuk menggunting bagian yang lurus dan melengkung.
- g. Gunting ganda, gunting ini mempunyai dua sisi potong yang digunakan untuk memotong selebar 3 mm dengan hasil rata. Gunting ini untuk membuat lubang payung pada pipa.

Gambar 15. Gunting Lurus

Gambar 17. Gunting Lengkung

Gambar 16. Gunting Dirgantara

Gambar 19. Gunting Paruh Burung

Gambar 18. Gunting Bulldog

Gambar 20. Gunting Kombinasi

Gambar 21. Gunting Ganda

3. Alat Pemukul (palu)

Alat-alat palu yang digunakan pada pekerjaan plat bermacam-macam dan itu semua tergantung dari jenis penggunaan. Secara garis besar palu dibagi menjadi dua macam, yaitu palu yang digunakan untuk memukul plat dan yang digunakan untuk memukul besi. Untuk memukul plat atau seng digunakan palu plastik atau kayu, sedangkan untuk memukul besi atau sejenisnya digunakan palu besi. Kesalahan menggunakan palu ini akan mengakibatkan rusak platnya atau palunya. Misalnya untuk meratakan plat menggunakan palu besi, maka lapisan seng akan mengelupas, sehingga hal ini akan mengakibatkan plat tersebut mengelupas, demikian sebaliknya jika ingin memukul besi atau sejenisnya menggunakan palu plastik atau kayu, maka palu tersebut akan rusak. Palu besi mempunyai bentuk yang bermacam-macam, tergantung dari penggunaannya.

Macam-macam Palu besi /palu keras :

- a. Palu konde : digunakan untuk memukul paku keling dan menguatkan sambungan plat dan pekerjaan lain yang perlu pemukulan yang ringan.
- b. Palu Pelipat : Palu ini digunakan untuk melipat pada ujung-ujung plat, terutama pada pengawatan.
- c. Palu pena : digunakan untuk meratakan sambungan dan juga untuk memukul yang ringan.
- d. Palu pengeling : digunakan untuk pembentukan paku keling
- e. Palu peregang : digunakan untuk meregangkan plat .
- f. Palu perata : digunakan untuk menghaluskan akhir dari bentuk benda kerja.
- g. Palu melintang , palu ini ini digunakan untuk menipiskan bahan
- h. Palu lengkung, palu ini digunakan untuk membentuk benda-benda yang melengkung.

Gambar 22. Palu Konde

Gambar 23. Palu Pelipat

Gambar 24. Palu Pena

Gambar 25. Palu Pengeling

Gambar 26. Palu Peregang

Gambar 27. Palu Perata

Gambar 28. Palu Melintang

Gambar 29. Palu Pelengkung

Macam-macam palu Lunak

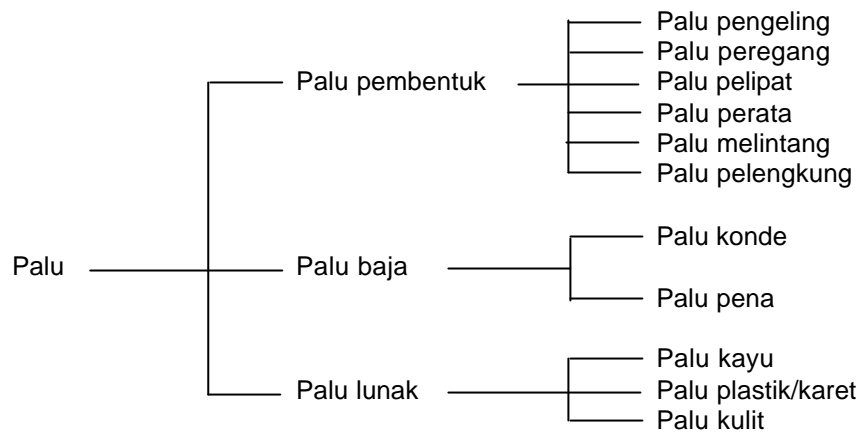
- a. Palu plastik : palu yang digunakan untuk memukul plat, seperti seng, alumunium
- b. Palu Kayu : Palu yang digunakan untuk memukul plat stainless steel
- c. Palu kulit : palu yang digunakan untuk pelat lunak yang agak tebal, bodi palu dari besi hanya bagian pemukulnya dilapisi kulit.

Gambar 30. Palu Plastik

Gambar 31. Palu Kayu

Gambar 32. Palu Kulit

Rangkuman



4. Alat-alat Pelubang

Pada pekerjaan plat, sering dijumpai pekerjaan melubang. Alat pelubang dapat menggunakan pelubang tusuk, atau dapat menggunakan bor. Macam-macam alat pelubang adalah sebagai berikut :

a. Pelubang tusuk Pejal

Alat ini dibuat dari baja keras, alat ini berbentuk lingkaran dan segi enam. Diameter lubang berkisar antara 2,5 sampai dengan 12,5 mm

Gambar 33. Pelubang Tusuk Pejal dan Penggunaannya

b. Pelubang tusuk berlubang

Alat ini dapat melubangi plat dengan diameter berkisar antara 6 mm sampai dengan 100 mm. Plat yang dapat dilubangi setebal 0,5 mm.

Gambar 34. Pelubang Tusuk Berlubang

c. Pelubang tusuk bertangkai

Alat ini disertai tangkai. Kelebihan alat ini dapat melubangi pelat yang tebalnya sebesar 1,2 mm. Besar kecilnya lubang tergantung dari mata pelubangnya .

Gambar 35. Pelubang Tusuk Bertangkai

5. Landasan.

Untuk membentuk suatu plat misalnya bentuk lengkung, bentuk alur dan sebagainya di samping menggunakan palu sebagai pembentuknya, juga diperlukan landasan. Landasan yang digunakan tergantung dari bentuk plat yang akan dibentuk. Macam-macam bentuk landasan adalah sebagai berikut :

- a. Landasan muka rata
- b. Landasan alur
- c. Landasan pipa
- d. Landasan pinggir lurus
- e. Landasan pinggir lengkung
- f. Landasan bola
- g. Landasan setengah bola
- h. Landasan bujur sangkar

Gambar 36. Landasan Muka Rata

Gambar 37. Landasan alur

Gambar 38. Landasan Pipa

Gambar 39. Landasan pinggir Lurus

Gambar 40. Landasan Pinggir Bundar

Gambar 41. Landasan Bola

Gambar 42. Landasan Tanduk

Gambar 43. Landasan Kombinasi

6. Alat Sambung Kerja Plat

Untuk menyambung dua plat, alat sambung yang sering digunakan adalah patri dan paku keling atau dengan melipat dari kedua plat tersebut, kemudian diperkuat dengan penitik. Berikut ini akan diuraikan alat-alat sambung kerja plat yang menggunakan patri dan paku keling serta pelipat plat.

a. Alat-alat Sambung Pelipat Plat

Untuk menyambung dua plat, dapat dilakukan dengan melipat kedua plat tersebut, kemudian dibentuk dengan pembentuk lipatan serta diperkuat dengan penitik. Alat-alat yang

digunakan untuk pekerjaan menyambung dengan melipat ini adalah sebagai berikut:

- 1) Palu (lihat di depan)
- 2) Landasan yang rata (lihat di depan)
- 3) Plat yang tebalnya seperti penggaris
- 4) Jangka (lihat di depan)
- 5) Alat ukur (lihat di depan)
- 6) Penggores (lihat di depan)
- 7) Penitik (lihat di depan)
- 8) Pembentuk lipatan.

Alat pembentuk lipatan ada bermacam-macam, tergantung dari besarnya lipatan, misalnya pembentuk lipatan berukuran 3 mm, 5 mm dan sebagainya. Penggunaannya tergantung dari lebar plat yang ditekuk. Cara menyambung dari dua plat dengan melipat akan dijelaskan pada lembar kegiatan berikutnya.

Gambar 44. Pembentuk Sambungan Lipat

b. Alat-alat Sambung Paku Keling

- 1) Pembentuk paku keling
- 2) Palu (seperti yang dijelaskan di depan)
- 3) Pelubang / bor (dijelaskan di depan)

Bahan yang digunakan adalah paku keling. Macam-macam paku keling adalah sebagai berikut : paku keling kepala bulat, kepala trapesium, kepala benam dan kepala rata. Penggunaan paku keling ini tergantung dari tempat pemasangan plat tersebut, misalnya jika permukaan plat harus rata, maka paku keling digunakan yang berbentuk benam.

Gambar Pembentuk Paku Keling

1. Mal
2. Pengeling

Gambar 45. Pembentuk Paku keling

c. Alat-alat sambung Patri

- 1) Solder
- 2) Tungku pemanas

Sedangkan bahan –bahan yang digunakan antara lain : bahan patri lunak (timah), air keras atau pasta, serta arang atau batu bara sebagai bahan untuk memanaskan solder. Cara mematri akan diuraikan pada lembar kegiatan 2.

Keterangan Gambar :

1. Timah Patri
2. Baut solder gas
3. Baut solder listrik
4. Baut soldir bakar

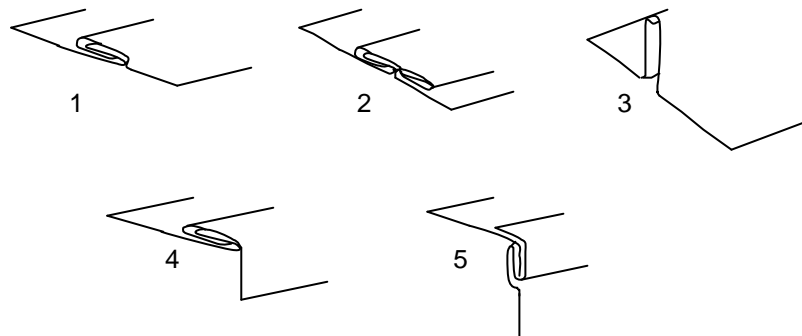
Gambar 46. Macam-macam baut Solder

KEGIATAN BELAJAR 2 LATIHAN MENYAMBUNG PLAT TIPIS DENGAN CARA LIPAT

A. Lembar Informasi

Menyambung plat tipis antara dua plat sering digunakan pada pekerjaan talang. Pada prinsipnya kedua plat yang akan disambung, masing-masing dilipat, kemudian dijadikan satu, dengan cara dipukul. Agar hasil lipatan baik, dibentuk dengan pembentuk lipatan dan diperkuat dengan menitik di beberapa tempat.

Macam-macam sambungan lipat meliputi : 1) sambungan lipat bilah, 2) sambungan tutup, 3) sambungan lipat tegak, 4) sambungan lipat sudut, dan 5) sambungan Pittsburg.



Gambar 47. Macam-macam Sambungan Lipat

B. Lembar Kerja

1. Alat

- ✍ Mistar baja,
- ✍ Penggores,
- ✍ Penitik,
- ✍ Gunting lurus,
- ✍ Palu besi,

- ✍ Palu plastik,
- ✍ Kikir,
- ✍ Hand groover,
- ✍ Siku-siku, serta landasan.

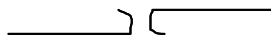
2. Bahan

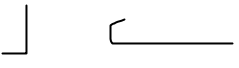
Plat seng BJLS 0,20, ukuran 66 x 100 sebanyak 3 buah.

3. Keselamatan Kerja

- a. Plat yang habis digunting, supaya dikikir agar permukaan halus, tidak membahayakan .
- b. Dalam melipat plat jangan menggunakan garisan, agar tidak rusak gunakan plat baja yang tebalnya sama dengan penggaris (2 mm).
- c. Gunakan alat dengan semestinya, misalnya jika memukul plat dengan palu plastik, tetapi jika memukul penitik dengan palu besi dsb.
- d. Jika sudah selesai bersihkan lantai dan meja dari kotoran yang ada seperti potongan plat serta kumpulkan alat di tempat semula.

4. Langkah Kerja

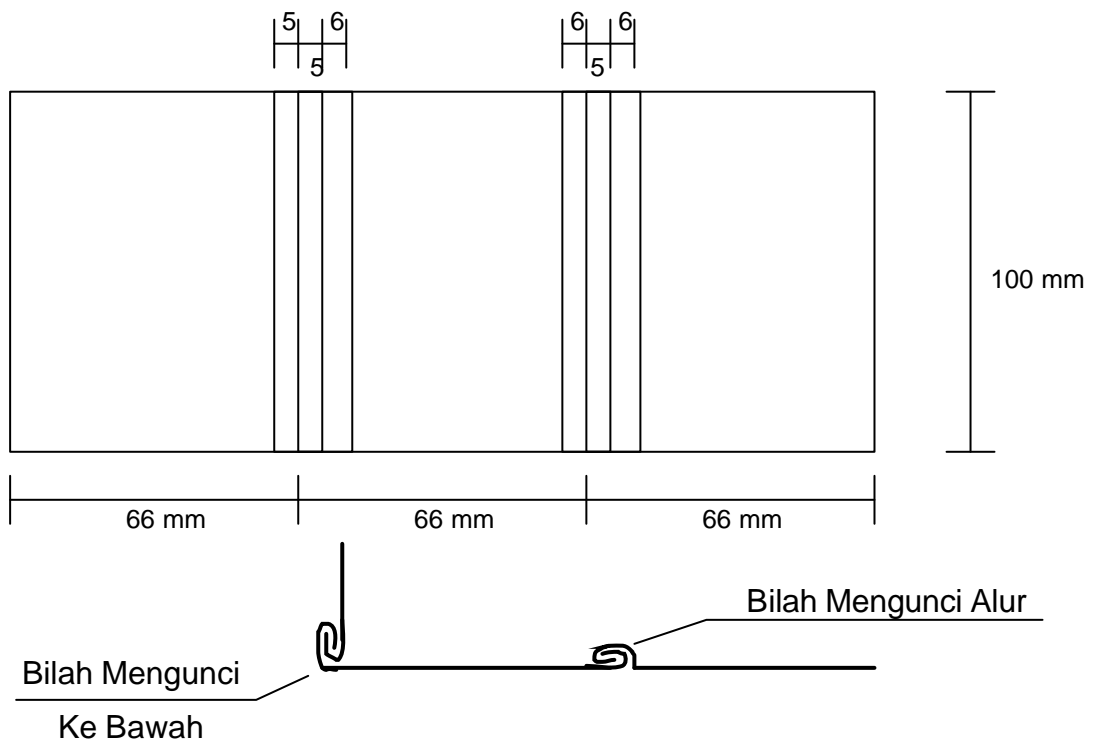
- a. Siapkan bahan seng 66 x 100 sebanyak 3 buah.
- b. Kikir bagian tepi dan lukis bagian tepi yang akan disambung dengan ukuran 5 mm
- c. lawan 5 mm + 6 mm.
- d. Untuk sambungan bilah mengunci alur :
- e. Tekuk pelat yang akan disambung. 
- f. Satukan kedua ujungnya dengan ditarik berlawanan arah.
- g. Pilih hand groover yang cocok ukurannya untuk membuat alur sambungan dengan menggunakan palu besi.

- h. Rapatkan sambungan dengan palu plastik dan titiklah alur sambungan dengan penitik pada jarak \square 30 mm.
- i. Untuk sambungan bilah mengunci ke bawah
- j. Tekuk plat yang akan disambung 
- k. Satukan kedua ujungnya dengan menekan.
- l. Pukullah sambungan dengan palu plastik dengan arah ke atas.

5. Langkah kunci :

- a. Penggantian plat harus betul-betul lurus.
- b. Pelipatan harus tepat ukuran.
- c. Jangan melipat terlalu rapat.

6. Gambar Kerja :



C. Lembar Latihan

Buat sambungan dua pelat dengan cara melipat, dengan ukuran seperti pada gambar kerja, dengan mengikuti langkah kerja seperti yang telah diuraikan di atas.

Penilaian :

- a. Langkah kerja : 20 %
- b. Kecepatan : 20 %
- c. Hasil Kerja : 60 %

LEMBAR KEGIATAN 3 LATIHAN PERKUATAN TEPI PADA PLAT TIPIS DENGAN KAWAT

A. Lembar Informasi

Pada pekerjaan plat, sering dijumpai penguatan kawat pada tepinya. Ini bertujuan agar tepi dari plat tersebut kaku dan dibentuk sesuai dengan gambar kerja. Pada prinsipnya penguatan tepi dengan kawat ini adalah melilitkan atau membungkus kawat dengan plat. Ukuran kawat berkisar antara 3 – 5 mm.

B. Lembar Kerja

1. Alat :

- ✍ Mistar baja,
- ✍ Penggores,
- ✍ Gunting lurus,
- ✍ Palu plastik,
- ✍ Kikir, tang,
- ✍ Siku-siku,
- ✍ Landasan.

2. Bahan :

- ✍ Plat seng BJLS 0,20, ukuran 100 x 100,
- ✍ 1 buah kawat diameter 3 mm dan diameter 5 mm panjang 100 mm

3. Keselamatan Kerja

- a. Plat yang habis digunting, supaya dikikir agar permukaan halus, tidak membahayakan .

- b. Dalam melipat plat jangan menggunakan garisan, agar tidak rusak (gunakan plat baja yang tebalnya sama dengan penggaris 2 mm).
- c. Gunakan alat dengan semestinya, misalnya memukul plat dengan palu plastik, tetapi jika memukul penitik dengan palu besi, memotong kawat dengan tang pemotong atau gergaji dsb.
- d. Jika sudah selesai bersihkan lantai dan meja dari kotoran yang ada seperti potongan plat serta kumpulkan alat di tempat semula.

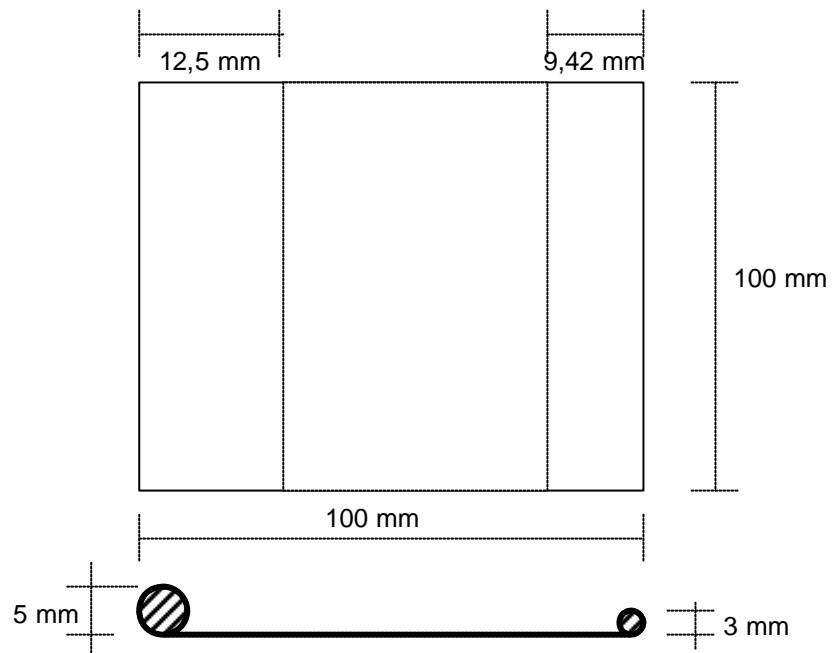
4. Langkah kerja :

- a. Siapkan bahan yang diperlukan dan kikirlah seluruh bagian tepi plat seng.
- b. Lukis bagian tepi yang akan diperkuat dengan ukuran $2,5 D$ (D =diameter kawat).
- c. Tekuk plat selebar $2,5 D$ tegak lurus.
- d. Masukkan kawat dan pukul dengan palu plastik sampai menutupi kawat.
- e. Tempelkan plat dan landasan rata dengan posisi 30° dan pukullah sampai posisinya menjadi 90° .
- f. Ulangi pekerjaan tersebut sampai kawat tertutup seluruhnya oleh plat.

5. Langkah Kunci :

- a. Tekukan pertama jangka lebih dari $2,5 D$.
- b. Pemukulan plat sambil memperhatikan posisi kawat.

6. Gambar Kerja :



C. Lembar Latihan

Buat perkuatan tepi dengan kawat seperti gambar kerja berikut ini dengan bahan dan alat serta langkah kerja seperti diuraikan di atas.

Penilaian :

1. Langkah kerja 20 %
2. Kecepatan 20 %
3. Hasil Perkuatan 60 %

LEMBAR KEGIATAN 4

LATIHAN MENYAMBUNG DENGAN PAKU KELING

A. Lembar Informasi

Alat sambung paku keling, merupakan alat sambung yang kuat dibandingkan dengan alat sambung lainnya. Alat sambung ini digunakan untuk pekerjaan plat yang tidak diairi air, karena akan bocor. Pemilihan paku keling disesuaikan dengan ukuran benda kerja dan strukturnya. Untuk pekerjaan plat, paku keling yang digunakan berdiameter 3 – 5 mm.

Paku keling dibuat dari logam lunak, seperti baja lunak, tembaga, aluminium, kuningan, dan sebagainya, dalam berbagai ukuran dan bentuk kepala, seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini.

Keterangan Paku Keling

1. Kepala Bulat
2. Kepala benam umum
3. Kepala benam untuk plat tipis
4. Kepala benam untuk plat tebal
5. kepala rata untuk plat tipis
6. untuk plat tipis

Gambar 48. Macam-macam Bentuk Paku Keling

B. Lembar Kerja

1. Alat

- ✍ Mistar baja,
- ✍ Penggores,
- ✍ Gunting lurus,
- ✍ Palu besi,
- ✍ Kikir,
- ✍ Tang,
- ✍ Siku-siku,
- ✍ Paku pelubang,
- ✍ Mata bor beserta mesinnya,
- ✍ Pembentuk keling,
- ✍ Keling POP, dan
- ✍ Landasan.

2. Bahan

- ✍ Seng BJLS 0,20 ukuran 60 x 100; 3 buah,
- ✍ Paku keling 4 buah,
- ✍ Paku keling pop 4 buah.

3. Keselamatan Kerja

- a. Plat yang habis digunting, supaya dikikir agar permukaan halus, tidak membahayakan .
- b. Dalam melipat plat jangan menggunakan garisan, agar tidak rusak (gunakan plat baja yang tebalnya sama dengan penggaris (2 mm)).
- c. Gunakan alat dengan semestinya, misalnya jika memukul plat dengan palu plastik, tetapi jika memukul penitik dengan palu besi dsb.
- d. Pada waktu mengebor supaya konsentrasi serta mata bor harus kencang.

- e. Jika sudah selesai bersihkan lantai dan meja dari kotoran yang ada seperti potongan plat serta kumpulkan alat di tempat semula.

4. Langkah Kerja :

- a. Siapkan plat dan bahan yang diperlukan
- b. Kikirlah plat pada keempat sisinya.
- c. Lukis plat pada keempat sisinya.
- d. Lukis tempat paku keling dengan jarak 25 mm pada bagian tengah dan 12,5 mm pada bagian tepi.
- e. Titiklah dengan paku dan borlah plat satu dulu dengan lubang sedikit lebih besar daripada paku kelingnya.
- f. Klemlah plat yang akan disambung dan borlah pada tempat yang sama dengan plat yang telah di bor lebih dulu.
- g. Bersihkan lubang dengan kikir.
- h. Untuk pengelingan dengan dipukul : pasanglah paku keling pada sambungan, rapatkan plat dengan menggunakan perapat keling, pukullah paku keling dengan paku konde mendekati plat, bentuklah kepala keling dengan alat pembentuk kepala keling, Ulangilah pekerjaan ini sampai seluruh paku keling yang ada (4 buah).

Pengelingan kepala benam

1. perapat
2. martil
3. landasan

Gambar 49. Cara Mengeling Paku Keling Terbenam

- i. Untuk keling POP : Pasanglah paku keling POP pada sambungan, pakailah alat pengeling POP dengan cara menekan sedikit paku keling POP putus.

Gambar 50. Pengelingan dengan Pengelingan POP

1) Menandai tempat lubang paku :

- a) Aturan pada kedudukan tiga kali diameter paku lalu goreskan pada salah satu tepi sambungan.
- b) Aturlah kembali penggores tepi pada jarak $1\frac{1}{2}$ kali diameter paku keling lalu goreskan pada tepi sambungan yang lain sebagai sumbu lubang paku keling.
- c) Tandailah pada garis itu, untuk paku keling yang pertama dengan jarak 3 kali diameter paku keling dari tepi.
- d) Ukur jangka tertentu, jangkakan jarak itu pada garis sumbu dimulai dari lubang paku pertama.
- e) Tandailah titik-titik pusat dengan penitik pusat.

2) Mengebor Lubang Paku Keling :

- a) Tahan benda uji itu dengan alas atau landasan kayu pada waktu melakukan pengeboran.
- b) Bor dulu pada satu kampuh (sambungan) lalu jika telah dibor bersihkan bagian-bagian yang tajam pada lubang dengan mamakai kikir.
- c) Tumpangkanlah kampuh sambungan satu sama lain, perhatikanlah batas sambungannya dan jepit dengan klem C.
- d) Bor kedua ujung sambungan melalui lubang kampuh di atasnya.
- e) Ikat kampuh sambungan dengan sekrup pada kedua lubang di kedua ujung kampuh tadi.

3) Teknik Pengelingan.

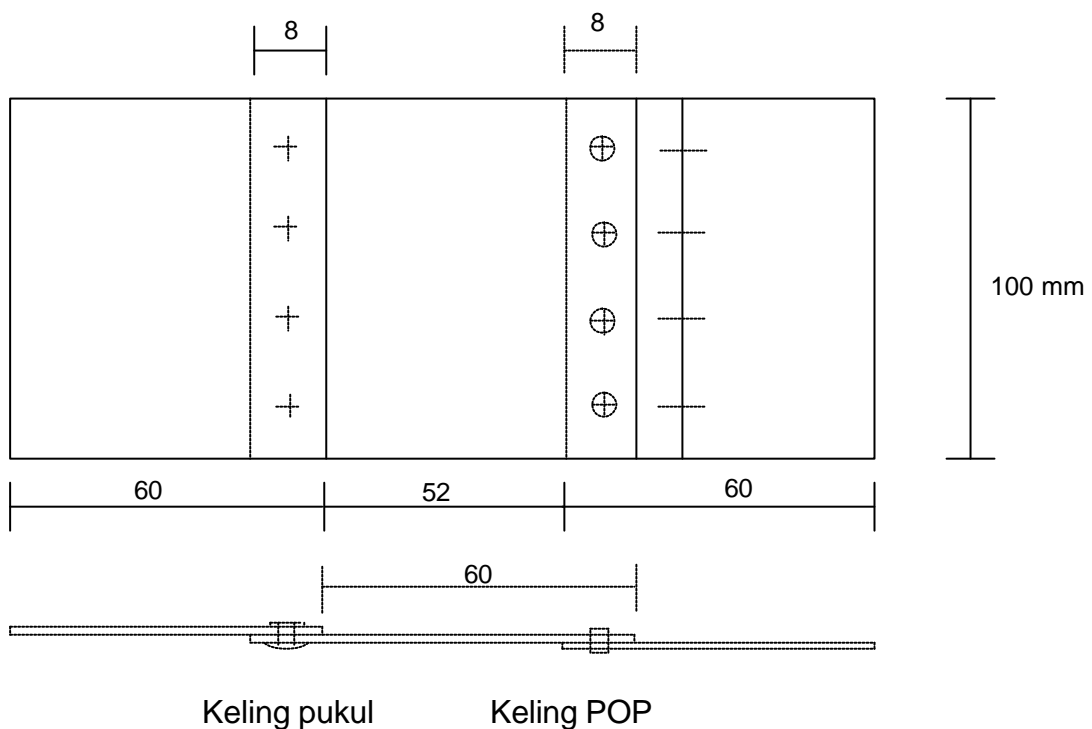
- a) Ambil paku keliling yang cocok diameternya dan dengan panjang yang tepat (rumus menentukan panjang paku keling $1\frac{1}{2}$ diameter paku keling ditambah dua kali tebal plat).
- b) Potonglah tangkai paku keling kalau terlampau panjang.
- c) Masukkan paku keling dari bawah dan tahanlah dengan landasan lalu rapatkan kampuh sambungan dengan besi pembentuk kepala paku.
- d) Pukul tangkai paku dengan palu, dalam hal pemukulan ini harus lurus betul.
- e) Bentuklah kepala paku mula-mula dikerjakan dengan palu, lalu dipakai alat pembentuk kepala paku.

4) Langkah pengelingan kepala benam

5. Langkah kunci :

- Lubang jangan terlalu besar dari pada paku kelingnya
- Panjang paku keling pukul kurang lebih 2 kali tebal plat ditambah 0,75 diameter ($2t + 0,75 D$)
- Sewaktu memukul palu keling jangan sampai bengkok.

6. Gambar Kerja



C. Lembar Latihan

Buat sambungan dua plat dengan menggunakan paku keling , dengan ukuran seperti pada gambar kerja, dengan mengikuti langkah kerja yang telah diuraikan di atas.

Penilaian :

- Langkah kerja : 20 %
- Kecepatan : 20 %
- Hasil Kerja : 60 %

KEGIATAN 5

LATIHAN MENYAMBUNG PLAT SENG DENGAN PATRI

A. Lembar Informasi

Pada prinsipnya menyambung plat seng menggunakan patri adalah menggabungkan dua plat dengan perekatnya menggunakan timah putih. Plat yang disambung dengan menggunakan patri biasanya dialiri air atau agar kedua plat tersebut kelihatan rapat. Alat pemanas yang digunakan dari listrik (solder listrik), dengan kompor pompa atau dengan batu bara. Masing-masing mempunyai kelebihan dan kelemahan. Untuk solder listrik kelebihannya, praktis tidak perlu persiapan yang lama, tempat kerja bersih, karena tidak ada abu atau asap, namun kelemahannya alat ini sering rusak dan memerlukan daya yang tinggi. Kompor pompa kelebihannya, panas solder dapat optimal, kelemahannya harus rutin membersihkan kompornya dan untuk menggunakan perlu persiapan yang relatif lebih lama. Untuk batu bara kelebihannya, relatif lebih murah , kelemahannya tempat kerja kotor, berasap, solder sering dibersihkan dan selalu mengipasi.

B. Lembar Kerja

1. Alat

- ✍ Mistar baja,
- ✍ Penggaris,
- ✍ Gunting lurus,
- ✍ Palu plastik,
- ✍ Baut solder,
- ✍ Pemanas,
- ✍ Kikir,
- ✍ Sikat baja,
- ✍ Amplas, dan
- ✍ Tang.

2. Bahan

- ✍ Plat Seng BJLS 0,20 ukuran 60 x 60, 2 buah,
- ✍ timah,
- ✍ pasta/air keras,
- ✍ kain pembersih.

3. Keselamatan Kerja

- a. Plat yang habis digunting, supaya dikikir agar permukaan halus, tidak membahayakan .
- b. Hindarkan meja kerja dari kotoran atau minyak.
- c. Gunakan alat dengan semestinya, misalnya jika memukul plat dengan palu plastik, tetapi jika memukul penitik dengan palu besi dsb.
- d. Hati-hati dalam mematri dan jangan berdekatan satu sama lain agar tidak terkena soldir yang telah dipanaskan.
- e. Jika sudah selesai bersihkan lantai dan meja dari kotoran yang ada seperti potongan plat serta kumpulkan alat di tempat semula.

4. Langkah Kerja :

- a. Siapkan bahan plat seng yang diperlukan dan kikir pada keempat sisinya.
- b. Lukis bagian tepi yang akan disambung dengan ukuran 10 mm.
- c. Panaskan baut solder dengan pemanas atau bila memakai solder listrik tancapkan kabel solder pada sumber listrik. Panas solder listrik dapat di ukur dengan menggores baut pada kertas. Bila warnanya coklat tua maka panasnya sudah cukup.
- d. Bersihkan bagian plat yang akan disambung dengan amplas dan kain pembersih.
- e. Setting sambungan dan berilah pasta/flux/air keras pada bagian yang akan dipatri.

- f. Titiklah bagian tepi dan tengah dengan patri.
- g. Patilah seluruh sambungan sampai penuh.
- h. Ulangi langkah d-g untuk sisi yang lain.

Hal-hal lain yang perlu menjadi perhatian dalam langkah kerja ini adalah :

a. Persiapan Mematri

- 1). Bersihkan semua permukaan ujung baut solder dengan menggunakan kikir/sikat.
- 2). Panaskan solder tersebut dengan menggunakan arang atau kompor gas sehingga warna nyala api kehijau-hijauan (no a).
- 3). Cairkan timah patri pada sal amonika hingga permukaan baut solder terlapisi timah, ini disebut dipertin atau retining (no b).
- 4). Ratakan timah yang melekat pada permukaan baut solder tersebut dengan menggunakan kain lap (no c).
- 5). Kelebihan timah dapat pula diratakan dengan cara mencelupkan ujung solder ke dalam cairan pembersih/seng klorid (no d).

Gambar 51. Persiapan Mematri

b. Langkah-langkah Mematri

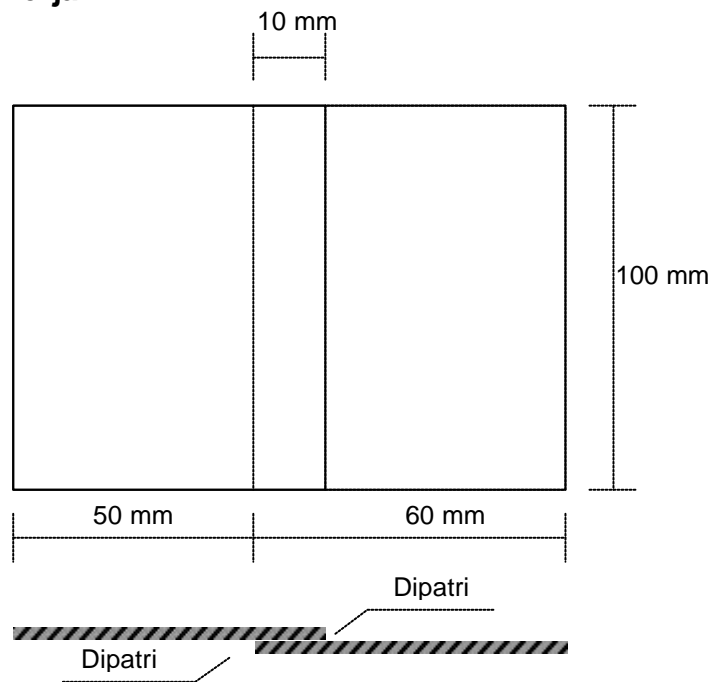
- 1). Bersihkan bagian yang akan disambung dengan menggunakan sikat baja atau amplas (no 1).
- 2). Oleskan flux atau air keras dengan menggunakan kuas (no 2).
- 3). Ambillah baut solder yang telah dipanaskan kemudian tempelkan timah/patri (no 3).
- 4). Tekanlah dengan menggunakan batang peneken bagian yang akan dipatri, kemudian cairkan timah tersebut sepanjang sambungan (no 4).
- 5). Bersihkan bekas patrian dengan menggunakan kain lap bersih (no 5).

Gambar 52. Langkah-langkah Mematri

5. Langkah Kunci :

- a. Plat yang akan di patri dan baut patri harus benar-benar bersih.
- b. Pemberian pasta/flux/air keras jangan berlebihan (secukupnya saja).
- c. Jangan memanaskan baut patri sampai merah, hal ini akan merusak baut patri.
- d. jangan mencairkan pasta dengan mencelupkan baut patri yang panas kedalam pasta.

6. Gambar Kerja :



C. Lembar Latihan

Sambunghlah dua plat dengan menggunakan patri, seperti pada gambar kerja dengan menggunakan alat, bahan dan mengikuti langkah kerja di atas.

Penilaian :

- a. Langkah kerja : 20 %
- b. Kecepatan : 20 %
- c. Pematrian : 60 %

LEMBAR EVALUASI

1. Sebutkan tiga macam palu baja yang sering digunakan di kerja plat ?
2. Sebutkan tiga macam palu lunak !
3. Sebutkan tiga macam bentuk gunting dirgantara !
4. Ukuran paku keling ditentukan oleh apa ?
5. Apa sebab dalam menyambung dua plat dengan melipat hasil lipatan rusak ?
6. Apa sebab dalam penguatan tepi bentuk lingkarannya tidak sama ?
7. Apa sebab dalam mengeling hasilnya , kedua plat sering rusak ?
8. Sebutkan empat macam macam alat perlengkapan untuk mematri !
9. Apa sebabnya dalam mematri sering tidak nempel ?
10. Jelaskan penggunaan hand groover ?

LEMBAR KUNCI JAWABAN LEMBAR EVALUASI

1. Palu baja yang sering digunakan pada kerja plat adalah :
 - ✍ Palu konde
 - ✍ Palu pelipat
 - ✍ Palu pengeling
2. Tiga macam palu antara lain palu kayu, palu plastik, dan palu kulit.
3. Tiga macam bentuk gunting dirgantara adalah gunting kanan, gunting kiri, dan gunting lurus.
4. Ukuran paku keling ditentukan oleh diameter dan panjang paku keling.
5. Dalam menyambung dua plat, sambungannya sering rusak, karena hand groover yang digunakan tidak sesuai dengan lipatannya.
6. Dalam penguatan tepi, bentuk lingkaran tidak sama disebabkan dalam melipat sering terjadi puntiran, hal lain ukuran pertama dalam melipat tidak sama.
7. Dalam mengeling kedua plat sering rusak, hal ini disebabkan pada waktu menggunakan pembentuk paku keling, ukuran paku keling terlalu pendek atau panjang.
8. Lima peralatan untuk mematri antara lain : baut solder, kikir, pemanas, dan lap.
9. Dalam mematri sering tidak nempel, karena plat seng kotor.
10. Hand groover digunakan untuk membentuk sambungan dari kedua plat.

DAFTAR PUSTAKA

Tjandra Wirawan dan Ece Sudirman. Petunjuk Kerja Plat dan Tempa. Jakarta : CV. Restu Ibu.

Suparman dkk. Jobsheet Kerja Plambing. Yogyakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

PETA MODUL BIDANG KEAHLIAN TEKNIK BANGUNAN

Program Keahlian : Teknik Konstruksi Bangunan



Keterangan :

- BAG : Bidang Keahlian Teknik Bangunan
- TGB : Program Keahlian Teknik Gambar Bangunan
- TSP : Program Teknik Survei dan Pemetaan
- TKB : Program Keahlian Teknik Konstruksi Bangunan
- TPK : Program Teknik Perkayuan
- TPS : Program Teknik Plambing dan Sanitasi
- : Modul yang dibuat