



**LOMBA KOMPETENSI SISWA (LKS) SMK
TINGKAT PROVINSI ACEH
TAHUN 2021**

BIDANG LOMBA : *PLUMBING AND HEATING*

PENYUSUN :

1. Gatot Suherman

PT. Bojong Westplas



LKS SMK

PROVINSI ACEH

Banda Aceh, 23 – 26 Agustus 2021

**Siap Berkompetensi dan Berprestasi di Era
Revolusi Industri 4.0**

**DINAS PENDIDIKAN PROVINSI ACEH
BIDANG PEMBINAAN PENDIDIKAN SMK**

Jalan Tgk. H.Mohd. Daud Beureueh No 22 Banda Aceh Kode Pos 23121

Tlp.(0651) 22620, Faks (0651) 32386

Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

LOMBA KOMPETENSI SISWASMK PROVINSI ACEH 2021

DISKRIPSI TEKNIS KETRAMPILAN PLUMBING AND HEATING

Sesuai peraturan kompetisi, komite teknis lomba ketrampilan Bidang *Plumbing* telah menetapkan persyaratan minimum untuk:

1. Peserta

- 1.1 Peserta yang mengikuti lomba tidak hanya berjenis kelamin laki-laki tetapi dapat pula perempuan.
- 1.2 Peserta telah mengikuti dan lolos seleksi di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan,
- 1.3 Masing-masing Sekolah Menengah Kejuruan dapat mengikuti kompetisi pada setiap ketrampilan yang dilombakan.
- 1.4 Peserta masih berstatus siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang bersangkutan.

2. Nama dan Diskripsi Ketrampilan

- 2.1 Nama Ketrampilan adalah *Plumbing* and Heating
- 2.2 *Plumbing* meliputi seluruh pemasangan instalasi dan peralatan saniter termasuk perawatan dan perbaikan; instalasi gas, air (panas + dingin) dan air buangan yang menggunakan pipa-pipa, alat-alat serta aksesoris yang cocok dan ada di pasaran.

3. Lingkup Pekerjaan

- 3.1 Tes Proyek terdiri dari kerja praktek, yang membutuhkan waktu 9 jam guna melaksanakan ketrampilan kerja praktek.
- 3.2 Pengetahuan teori yang menunjang kegiatan praktek. Pengetahuan tentang peraturan plumbing tidak diujikan karena sudah inklusif di dalam proses pelaksanaan pekerjaan (Ranah Sikap, Keterampilan dan Pengetahuan).

4. Kerja Praktek

- 4.1. Secara mandiri peserta mengerjakan tugas-tugas seperti berikut :
 - ✓ Membuat gambar instalasi pada media yang telah dipersiapkan sesuai dengan Gambar kerja dan ketrampilan yang diperlukan.
 - ✓ Membangun bagian-bagian intalasi gas , air dingin, air panas serta air buangan,
 - ✓ Menkonstruksi bagian instalasi yang dirakit dengan dipasang di board menggunakan klem/klos.
 - ✓ Disusun dan dilengkapi dengan dimensi sesuai standart.
- 4.2. Kompetensi meliputi (Sikap, Keterampilan, Pengetahuan) :
 - ✓ Mengukur, dan membuat benda kerja, membengkok pipa dengan mesin, dengan tangan yang menggunakan pasir atau bahan perekat.
 - ✓ Hubungan yang menggunakan ulir dapat dilakukan dengan cara memasukkan pipa pada klem yang dikeraskan dan ditekan.

- ✓ Pipa-pipa dirangkai, perlengkapan termasuk assesoris dipasang kemudian dikencangkan pada papan dan diklem lengkap dengan ringnya.
- ✓ Tes tekanan tentang kebocoran.

Daftar Pipa yang dibengkokkan

	Hand Bend	Machine Bend	Fittings
	Tembaga	Tembaga	Tembaga
16	X	-	X

Radius bengkokan pada pipa tembaga tidak melebihi 3x diameter as pipa

5. Pengetahuan Teori

- 5.1. Pemahaman dan penggambaran, sket dan diagram mengikuti standart ISO.
- 5.2. Pada tes proyek ini gambar dibuat dengan skala 1 : 10, atau gambar potongan yang di lengkapi dengan ukuran-ukuran kerah X dan Z.
- 5.3. Pengetahuan tentang bahan pada pekerjaan plambing, dan bagaimana cara memperlakukannya.

6. Bahan Lomba

- 6.1. Perlengkapan seperti : Water Heater, Cermin, WC, Wastafel dan assesorisnya, **TIDAK DIPASANG/TIDAK DIADAKAN**
- 6.2. Bahan pipa: Pipa Galvanis (GIP), pipa PPR, pipa tembaga, pipa PVC, untuk instalasi air dingin, air panas, dan air kotor/buangan, fitting, sealing serta fixing.

7. Instalasi Bengkel

- 7.1 Dinding vertikal yang digunakan oleh peserta lomba untuk merangkai pekerjaannya sesuai proyek berdasar gambar kerja.
- 7.2 Lay out umum.
- 7.3 Areal kerja.
- 7.4 Mesin dan peralatan yang tersedia untuk setiap peserta lomba:

Nama	Jumlah
✓ Bangku kerja dilengkapi dengan Engineer vice pipe dan pipe vice dengan ukuran standart	1
✓ Peralatan solder (tabung blue Gas)	3
✓ Alat pemotong pipa tembaga	1
✓ Alat pemotong pipa PEX, pipa PPR	1
✓ Alat pemotong pipa PVC	1
✓ Alat pemotong pipa Galvanis	
✓ Polyfusion Machine	2
✓ Sambungan listrik (tipe akan ditentukan sebelum lomba dilaksanakan)	1
✓ Kunci pas/universal	1
✓ Mounting Board (2400 x 1800) mm mm	1

✓ Obeng	1
✓ Stan Kerja 3000 X 3000 mm	1
✓ Kantong plastik untuk menyimpan bahan	1
✓ Panci air	1

7.5 Mesin dan peralatan yang digunakan oleh 1 s/d 5 peserta lomba:

- ✓ Pompa untuk tes tekan

7.6 Peserta hendaknya membawa peralatan sesuai daftar berikut ini:

Nama	Jumlah
✓ Sney tangan 1/2" dan 3/4"	1
✓ Heatfussion untuk menyambung pipa PP-R	1
✓ Bor tangan, 12 V, Battrey rechargeable, portable	1
✓ Penggaris baja 1000 mm	1
✓ Penggaris/meteran Pita 5000 mm	1
✓ Torch Plier	1
✓ Level/Waterpas (spirit)	1
✓ Siku-siku baja	2
✓ Adjustable spanner	2
✓ Segitiga baja	2
✓ Obeng (+) dan (-)	1
✓ 45 Y try square	1
✓ Waterpas	1
✓ Penanda	1
✓ Pemotong pipa tembaga	1
✓ Pemotong pipa PVC	1
✓ Pemotong pipa PEX/PPR	1
✓ Pemotong pipa Galvanis	1
✓ Kunci pas/universal	1
✓ Reamer luar dalam untuk pipa tembaga	1
✓ Pemantik Las	1
✓ Palu 250 gram	1
✓ Sikat baja	1
✓ Kikir datar	1
✓ Gunting plat	1
✓ Skrap setengah lingkaran	1
✓ Gergaji besi	1

8. Penilaian Tes Proyek (soal praktek)

- 8.1. Pada tes proyek para juri secara bersama memutuskan, kriteria dan toleransi ukuran sesuai dengan yang ada pada form 1, 2, 3, dan mereka akan menyusun daftar bahan.
- 8.2. Semua ukuran ditentukan dari tengah-ke tengah pipa (C – C); dari tengah ke ujung pipa (C – E).

8.3. Nilai :	
Poin penilaian	Nilai maksimum
A. Jarak
B. Sudut belokan
C. Radius belokan
D. Ketegakan / Kemiringan pipa
E. Bahan
F. Tes tekanan
G. Selesai dan terpasang

7.3.1. Pemotongan/Pengurangan nilai total yang telah diperoleh dengan mengikuti ketentuan seperti berikut :

- a. penambahan setiap meter pipa, pengurangan nilai adalah 1.0, dan
- b. tambahan setiap alat sambungan, pengurangan nilai adalah 0.5.

7.3.2. Toleransi Ukuran ditentukan :

- Ukuran $\pm < 2$ mm, pengurangan nilai 0% untuk semua dimensi,
- Ukuran $\pm < 4$ mm, pengurangan nilai 50% untuk semua dimensi, dan
- Ukuran $\pm > 4$ mm, pengurangan nilai 100% untuk semua dimensi.

8.4. Tes Tekanan

Pada pekerjaan pipa air dingin dan panas akan dites dengan memberi tekanan 3 bar selama 3 menit.

Skor tes tekanan bila tidak seluruhnya bocor maka faktor tes tekan adalah sebagai berikut :

- 1 kebocoran, nilai yang diperoleh 50 %,
- 2 kebocoran, nilai yang diperoleh 20 %
- 3 kebocoran, nilai yang diperoleh 0 %

9. Tanggal Efektif

23 s.d 26 Agustus 2021

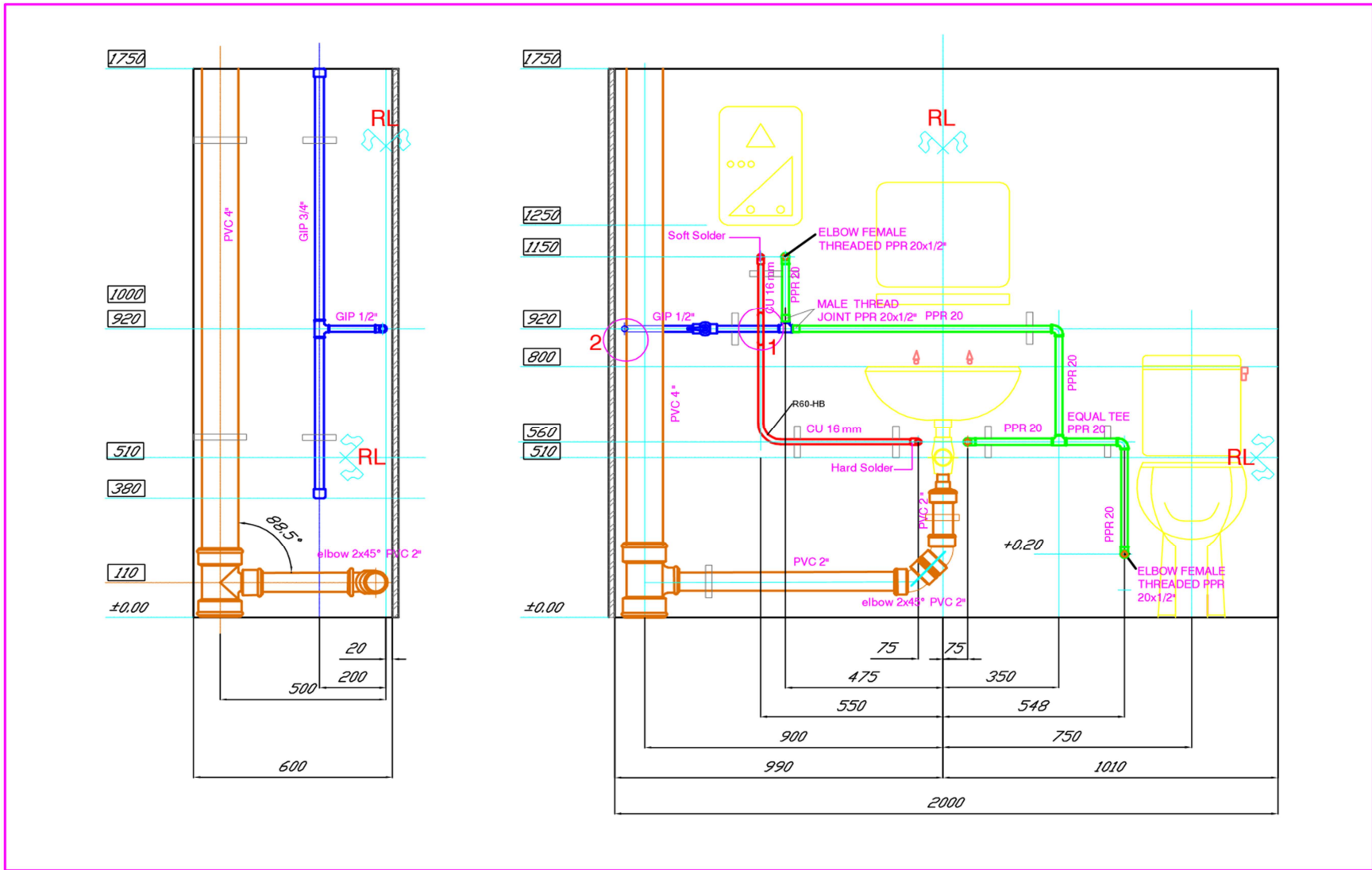
10. Gambar :

Lihat pada lampiran

11. Lampiran gambar soal.

12. Lampiran Kebutuhan Bahan

13. Lampiran Form Penilaian



Kebutuhan Bahan LKS SMK Provinsi Aceh 2021

Tiap 1 (satu) Peserta

No.	Nama Bahan	Ukuran	Jumlah	Keterangan
A. Pipa galvanis				
1	Pipa galvanis 1/2"	1/2"	1,5 m	
2	Pipa galvanis 3/4"	3/4"	2 m	
3	Fitting galvanis			
	- Tee reducer	3/4" - 1/2"	1 buah	
	- Elbow	1/2"	1 buah	
	- Tee equal	1/2"	1 buah	
	- Cup	3/4"	2 buah	
	- Plug	1/2"	3 buah	
4	Klem pipa	3/4"	2 buah	
5	Klem pipa	1/2"	6 buah	
6	Sekrup kayu	1"	20 buah	
7	Niple	1/2"	1 buah	
8	Stop kran ONDA kuningan	1/2"	1 buah	
9	-Plug 1/2"	1/2"	1 buah	
B. Pipa PPR				
1	Pipa PPR	20	4 m	
Fittings PPR				
	- Elbow Female Threaded 90 degree	20 x 1/2"	3 buah	
2	- Elbow 90 degree	20	2 buah	
3	- Equal Tee	20	1 buah	
4	- Male Thread Joint	20x1/2"	2 buah	
5	- Klem pipa PPR	20 mm	6 buah	
6	-Plug 1/2"	1/2"	3 buah	
C. Pipa PVC -D				
1	Pipa PVC -D	4"	2 m	
2	Tee reducer	4" - 2"	1 buah	
3	Elbow 45 derajat	2"	4 buah	
4	Socket reducing	2" - 1 1/4"	1 buah	
5	Pipa PVC - D	2"	2 m	
6	Pipa PVC - D	1 1/4"	0.5 m	
7	Klem pipa	4"	2 buah	
8	Klem pipa	2"	3 buah	
9	Skrup kayu	1"	14 buah	
D. Pipa tembaga CU				
1	Pipa tembaga	16 mm	1.5 m	
2	Elbow tembaga (Adapter - C x Female)	16 mmx1/2"	2 buah	
3	Bahan tambah timah	φ 1 mm	1 m	

4	Pasta solder	klg.kecil	1
5	Compound/flux	pulver	1 buah
6	Amplas water proof	240	0.5 lbr
7	Klem pipa tembaga	16 mm	4 buah
8	Skrup kayu	1"	10 buah
9	-Plug 1/2" CU	1/2"	2 buah
E Gas			
1.	Gas Blue	Kaleng	3 kaleng
F Umum			
1	Oil	SAE 40	0.3 liter
2	Seal tape		5 buah
3	Faselin	putih	0.1 kg
4	Kain majun / lap	50 x 50	1 buah
5	Pasir diayak halus, kering	Ø1-2 mm	2 kg
6	Ember plastik	5 liter	3 buah
7	Seng BJLS 0,3 mm	200x200 mm	1 lbr
8	Corong Air		1 bh
G Kavling			
1.	Multiplex (120 x 240 cm)	1,8 mm	2.5 lbr
2.	Kayu klous	2x2,5x6 cm	8 buah
		2x2,5x9 cm	4 buah
		2x2,5x12 cm	2 buah
		2x2,5x20 cm	2 buah
3	Kayu Bulat untuk pasak pipa	Ø20	0.5 m
		Ø25	0.5 m
4	Paku	3,5 - 4 cm	30 buah
H Peralatan panas			
	Alat Heat Fusion PPR + Cuter PPR	Normal	1 buah