

Kriteria Desain Proyek (Kisi-Kisi)  
**LOMBA KOMPETENSI SISWA  
JENJANG SMK  
TINGKAT NASIONAL  
TAHUN 2023**



**BIDANG LOMBA  
CNC BUBUT (CNC TURNING)**

Beberapa hal yang akan kami informasikan untuk Nasional CNC Turning 2023 sebagai berikut:

**1. Petunjuk Umum**

LKS tingkat nasional CNC Turning 2023 terdiri dari 3 sesi lomba untuk merepresentasikan kompetensi CNC Turning secara komprehensif sebagai berikut:

Sesi 1 - Modul 1 : Lomba Kompetensi Mental Presisi dan Dasar Permesinan CNC Turning

Sesi 2 - Modul 2 : Lomba Kompetensi Teknik Pemrograman

Sesi 3 - Modul 3 : Lomba Kompetensi Penyetelan CNC Turning, Proses Pemesinan, dan Pengendalian Kualitas CNC Turning

Untuk setiap sesi, peserta akan bergantian dalam mengikuti lomba yang sudah dijadwalkan sesuai dengan hasil undian yang dilakukan sebelumnya.

Setiap sesi ada jeda waktu yang akan ditentukan kemudian

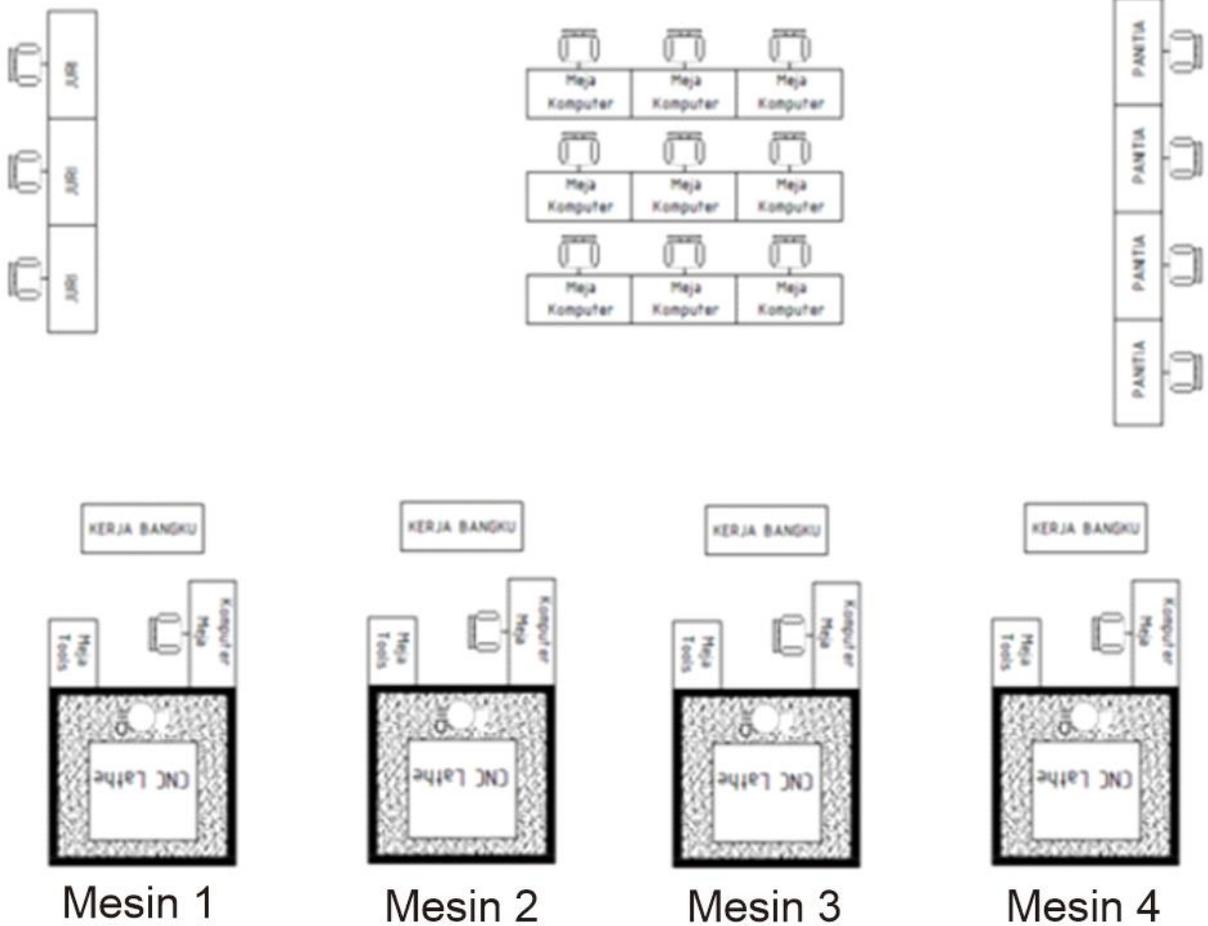
**2. Mesin**

Mesin CNC Turning akan disediakan oleh panitia. Peserta akan diijinkan untuk pengenalan dan mencoba mesin tersebut 1 hari sebelum perlombaan dimulai.



SPECIFICATIONS	Units	Value	Type:	TURNING CENTER
Swing over bed	mm	460	Max. Spindle Spee...	3500 r.p.m
Swing over cross slide	mm	140	Spindle Bore(mm):	56 mm
Distance between centers	mm	330	Spindle Motor Pow...	5.5
Spindle bore	mm	56	Number of Axes:	2
Spindle nose type	-	A2-5	Travel (Z Axis)(mm):	330 mm
Spindle speed steps	-	Stepless	Place of Origin:	Shandong, China
Spindle speed range	rpm	3500	Brand Name:	Luzhong Machine Tool
Turret/tool post	-	Gang type	Voltage:	240/360V
Tool size	mm	25 x 25	CNC Control System	GSK
X axis travel	mm	360	Tool Post Stations:	6, 4
Z axis travel	mm	330	Warranty:	13 months
X axis rapid traverse	mm/min	15000	Applicable Industri...	Manufacturing Plant
Z axis rapid traverse	mm/min	15000	Local Service Locat...	Indonesia, India, Russia, UAE
Main spindle motor	kw	5.5	Marketing Type:	Ordinary Product
Guide rail type	-	Linear rail	Video outgoing-ins...	Provided
Machine weight	kg	2200	Core Components:	Motor
Overall dimension	mm	2300x1800x1600	Name:	5 Axis Lathe machine H46 mazak small cnc lathe price cnc la...
			Max. processing len...	330mm
			Spindle nose:	A2-5
			Bar capacity:	42mm
			Chuck size:	8mm

**3. Layout Tempat Lomba (Bengkel CNC SMKN 5 Surabaya)**

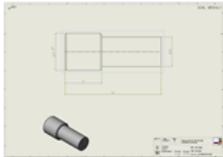
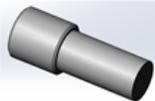


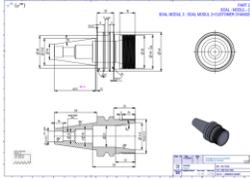
**4. Jadwal**

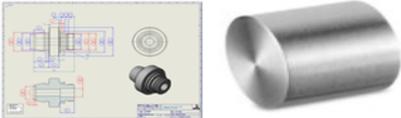
**AGREGASI WAKTU PELAKSANAAN LKSN SMK 2023 CNC TURNING**

Hari	Uraian Kegiatan Lomba	Jml Peserta	Waktu/Peserta (mnt)	Total Waktu (mnt)	Jml Mesin	Waktu Pelaksanaan	
						Jam	Mnt
1	Mental Presisi dan Dasar Permesinan Bubut	18	60	270	4	4	30
	Pemrograman dan Simulasi CNC Turning	18	60	60	18	1	0
	<b>Waktu Pelaksanaan Hari-1</b>						<b>5</b>
2	Prosedur Pengoperasian, Teknik Penyetelan, Proses Pemesinan dan Pengendalian Kualitas CNC Turning	18	90	405	4	6	45
	<b>Waktu Pelaksanaan Hari-2</b>						<b>6</b>

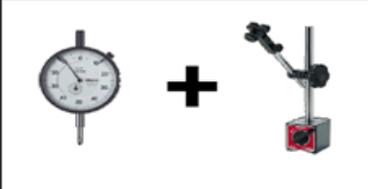
## 5. Penjelasan Modul

<b>MODUL-1</b>		
1 Peserta memasuki tempat lomba masing-masing dengan menggunakan APD (pakaian kerja, safety shoes, safety glasses)		2 menit
2 Peserta mendapatkan gambar dan melakukan pengecekan material, tools, alat ukur, serta peralatan pendukung yang akan digunakan.		3 menit
3 Peserta melakukan pengecekan mesin (power on, axis homing, spindle cw/ccw, turret/toolpost, coolant pump, chuck clamp/unclamp dan lain-lain). Juri akan memastikan posisi tooling, jaws, dan material belum terpasang di mesin.		5 menit
4 Peserta melakukan proses setup dan mengoperasikan mesin cnc turning untuk menyelesaikan Modul 1 dengan ketentuan sebagai berikut: (1) Kunci Edit ON dan kunci disimpan oleh pihak sekolah (2) peserta menjalankan mesin dengan mode JOG/MPG. Fungsi MDI hanya untuk memasukkan nilai RPM spindle.		45 menit
5 Benda kerja dilepas dan dibersihkan dari chip dan burry, serta diberi inisial dengan punch number.		2 menit
6 Semua Cutting Tools dilepas dan mesin dibersihkan.		3 menit

<b>MODUL-2</b>	
1 Peserta memasuki lokasi lomba masing-masing dengan menggunakan pakaian kerja yang rapih dan sepatu.	
2 Peserta mendapatkan gambar kerja.	
3 Peserta melakukan pemrograman CNC menggunakan alat bantu PC/laptop untuk membuat program sesuai arahan gambar kerja. Panitia tidak membatasi penggunaan software selama berlisensi. Peserta dapat menggunakan software Text Editor, NC Editor, CNC offline, CNC Simulator atau CAM, dan lain-lain. File program yang dihasilkan disimpan (save)	
4 Peserta menyerahkan soft copy file hasil program tersebut ke Juri. Soft copy file proyek uji bukan hanya merupakan program NC, akan tetapi merupakan file project juga dari hasil simulasi.	
	55 Menit
	5 Menit

<b>MODUL-3</b>	
1 Peserta memasuki lokasi lomba masing-masing dengan menggunakan APD (pakaian kerja, safety shoes, dan safety glasses)	
2 Peserta mendapatkan gambar kerja (Modul 2 + Customer Change) dan Material.	
3 Melakukan pengecekan material, tooling, alat ukur serta peralatan pendukung yang akan digunakan.	
4 Peserta melakukan pengecekan mesin (putaran, pendingin dll)	
5 Peserta menggunakan USB flashdisk dan mesin cnc turning untuk menyelesaikan Modul 3 (pengerjaan dengan program)	
6 Benda Kerja Dilepas dan di bersihkan, diberi inisial (Punch number)	
7 Semua Cutting Tools dilepas dan mesin dibersihkan	
	2 menit
	3 menit
	2 menit
	3 menit
	70 menit
	5 menit
	5 menit

**6. Kebutuhan Alat Ukur (Metrology Tools)**

<b>Jangka Sorong Digital / Dial (Made in Japan)</b>	
Cap. 150 mm, Read 0,01	 <p>0-150 mm</p>
<b>Mikrometer Luar (Made in Japan)</b>	
25-50mm,0,01	 <p>25-50 mm</p>
<b>Dial Indicator (Made in Japan) + Stang Dial Indicator</b>	
range 0-10mm; 0,01 Magnetic Stand	 <p>Resolution 0.01 mm or better.</p>
<b>Mal Ulir Kanan - M40x1,5 (Nut Collet ER32)</b>	
Standard	

### 7. Kebutuhan Peralatan Keselamatan Kerja

**SAFETY**

Peserta wajib membawa dan menggunakan APD baju kerja, celana panjang kaca mata pelidung (safety glasses), dan safety shoes





### 8. Kebutuhan dan Spesifikasi Laptop atau PC

**Recommended Requirements**

CPU : Intel I5 or better  
 RAM : 8G or larger  
 Graphic Card : GT1030 or better  
 Screen: 21inches or larger, resolution 1920 × 1080  
 HD : SSD 256GB or larger  
 OS: Win10 、 Win11

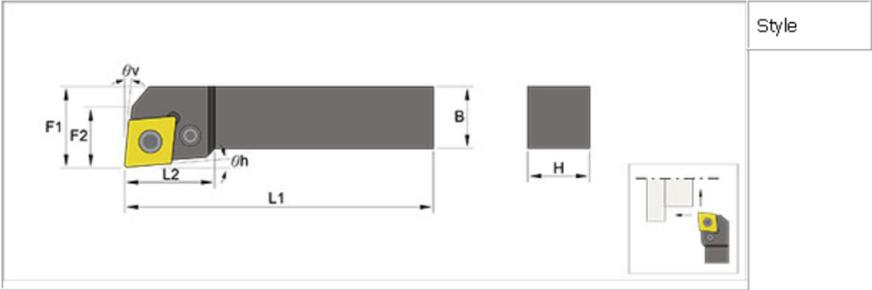
**Minimum**

CPU : Dual core 2.8G or better  
 RAM : 2GB or larger  
 HD : 2GB free disk space or larger  
 VGA : video card 1GB with OpenGL compatible  
 Screen : 19 Inches or larger, resolution 1920 × 1080 or better  
 Input Device : Keyboard,mouse, DVD ROM  
 OS : Win 10

### 9. Kebutuhan dan Spesifikasi Pahat (Holder dan Insert)

#### 9.1 Bubut Luar (Outside Diameter Turning)

Code = PCLNR2020M-12      External holder  
 Name = ExternalRough-Right-A80      Right hand



L1 = 140  
 L2 = 22  
 F1 = 27  
 F2 = 15  
 B = 20  
 H = 20

Vert. angle = 5  
 Hori. angle = 5  
 Length = 63.12  
 Spindle = Forward

Vertical cut angle = 0  
 Horizontal cut angle = 0

Orientation = 

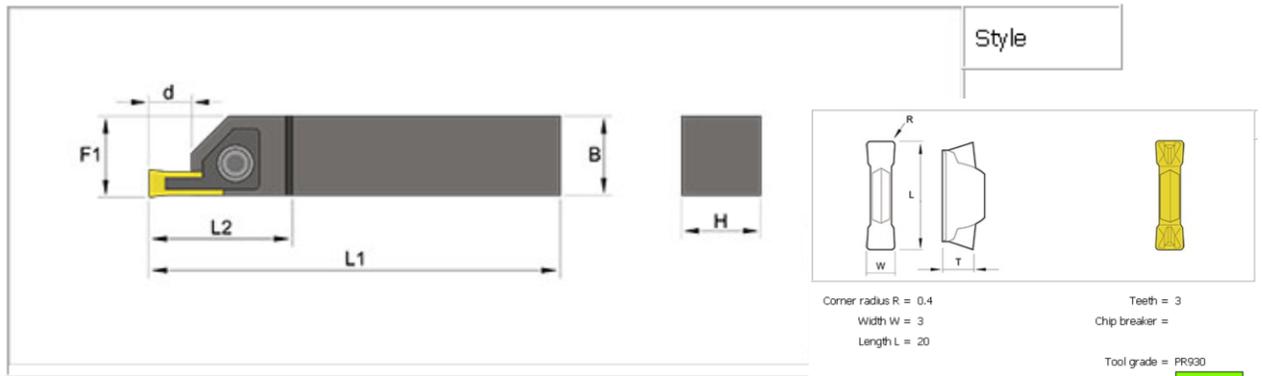
### 9.2 Bubut Alur Luar (External Diameter Grooving)

Code = KGBR-2020M-16

External holder

Name = External-Groove

Right hand



L1 = 145

L2 = 21

F1 = 25

d = 15

Length = 65.81

Spindle = Forward

B = 20

H = 20

Vertical cut angle = 0

Horizontal cut angle = 0

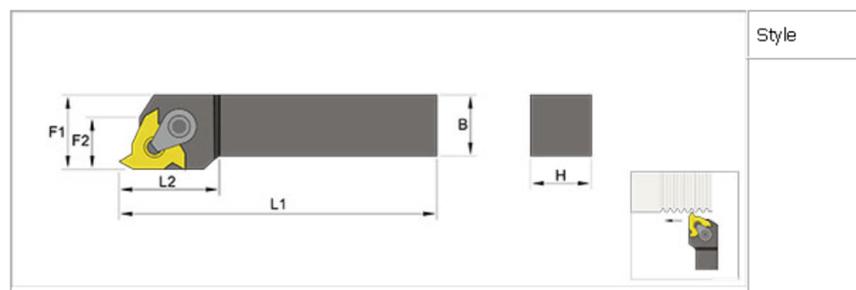
### 9.3 Bubut Ulir Luar (External Diameter Thread)

Code = KTNR2020M-16

External holder

Name = ExternalThread-R-16ER

Right hand



L1 = 140

L2 = 20

F1 = 25

Length = 63.11

Spindle = Forward

B = 20

H = 20

Vertical cut angle = 0

Horizontal cut angle = 30

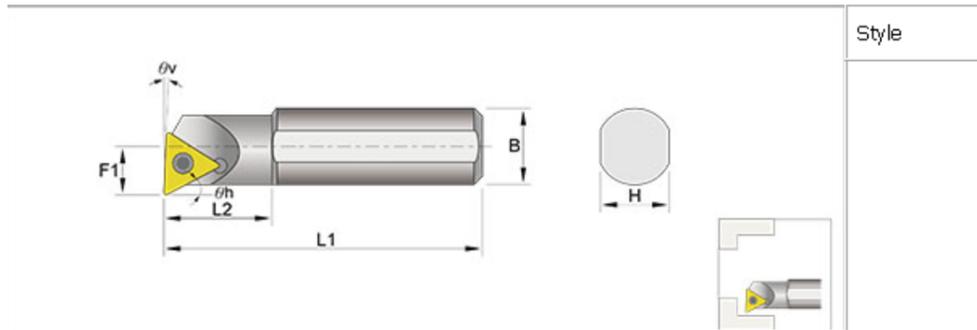
### 9.4 Bubut Dalam (Internal Diameter)

Code = S12M-STLPR09-16A

Internal bar

Name = 12H-InternalFinish-Right-A60

Right hand



L1 = 150  
L2 = 30  
F1 = 8

Vert. angle = 5  
Hori. angle = 25  
Length = 55  
Spindle = Forward

Orientation =



B = 16  
H = 11

Vertical cut angle = 0  
 Horizontal cut angle = 20

### 9.5 Center Drill

Tool data -Drill(C)-D0.5 Class = Turning  
Unit = mm

Tag Tool Machining

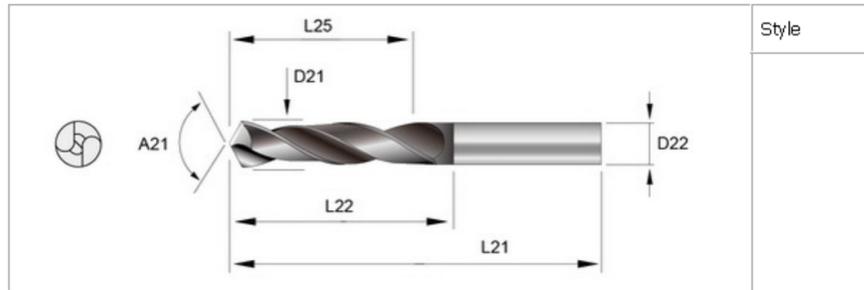
**Tool parameter**

Code = LH2NS-050  
Name = CenterDrill-D0.5

Small dia. d21 = 0.5 Teeth = 2  
Overall length L21 = 50 No cut diameter = 0  
Flute length L25 = 0.8 Length = 25.1  
Tool angle A21 = 120 Spindle = Forward  
Shoulder angle A22 = 60 Tool grade = MGSC  
Shank dia. D22 = 3 Tool color =

### 9.6 Drill Diameter 8 mm

Code = DIN338-0800  
 Name = Drill-D8.0



Tool dia. D21 = 8	Teeth = 2
Shank dia. D22 = 8	No cut diameter = 0
Overall length L21 = 117	Length = 100
Shoulder length L22 = 96	Spindle = Forward
Flute length L25 = 75	Tool grade = HSS
Tool angle A21 = 118	Tool color = <span style="background-color: green; color: black;">          </span>

### 9.7 Drill Diameter 12 mm

Class = Turning  
Unit = mm

**Tool data -Drill(H)-D12.0**

Tag
Tool
Machining

**Tool parameter**

Code = LH2CK-1200  
 Name = Drill-D12.0

The image shows a technical drawing of a drill bit, similar to the one in section 9.6. It includes a side view and a cross-sectional view. The side view shows the drill bit with dimensions: L25 (flute length), D21 (tool diameter), L22 (shoulder length), and L21 (overall length). The cross-sectional view shows the drill bit with dimensions: D22 (shank diameter) and angle A21 (tool angle). The word 'Style' is written in a box to the right of the drawing.

Tool dia. D21 = 12	Teeth = 2
Shank dia. D22 = 12	No cut diameter = 0
Overall length L21 = 100	Length = 65.4
Shoulder length L22 = 56.1	Spindle = Forward
Flute length L25 = 51	Tool grade = MiroGrainSolidCarbide
Tool angle A21 = 140	Tool color = <span style="background-color: green; color: black;">          </span>

### 9.8 Drill Diameter 18 mm / MT 4



### 10. Kebutuhan Aksesoris Mesin

#### Drill Chuck MT 4 Diameter 1-13 mm + Key



### 11. Bahan (Material)



**Jenis Material : S45C**

Modul 1 :

Diameter : 30 mm

Panjang : 70 mm

Modul 2/3 :

Diameter : 70 mm

Panjang : 85 mm