



Balai Pengembangan Talenta Indonesia
Pusat Prestasi Nasional
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

**MERDEKA
BELAJAR**



SMK

Kisi-Kisi

Lomba Kompetensi Siswa Nasional 2024

Otomasi Mesin Perkakas Turning
(CNC Turning)



18

MERDEKA BERPRESTASI
Talenta **Vokasi** Menginspirasi

Beberapa hal yang akan kami informasikan untuk Nasional CNC Turning 2024 sebagai berikut:

1. Petunjuk Umum

LKS tingkat nasional CNC Turning 2024 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

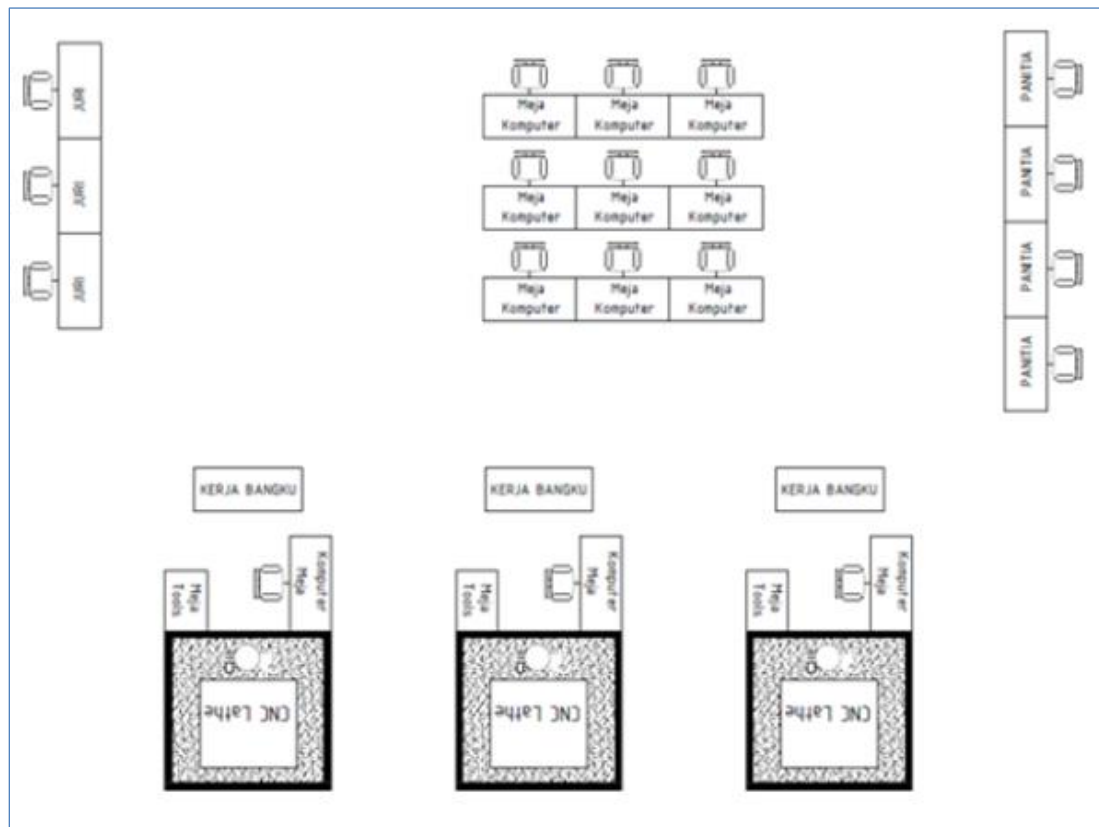
Mesin CNC Turning akan disediakan oleh panitia. Peserta akan diijinkan untuk pengenalan dan mencoba mesin tersebut 1 hari sebelum perlombaan dimulai.



Kapasitas	
Maximum Swing Over Bed .	min. mampu dia. ≥ 200 mm
Maximum Turning dia.	min. mampu membubut dia. ≥ 100 mm
Spindel	
Kecepatan maksimal spindel	≥ 1000 RPM
Sistem Pencekaman Benda Kerja	
Chuck Type.	Dibebaskan
Chuck Size	Minimal Bisa Mencekam dia 100mm

Axis Travel	
X axis travel	Minimal 100 mm (radius)
Z axis travel	Minimal 150 mm
Feedrate	
Rapid traverse X axis	Dibebaskan
Rapid traverse Z axis	Dibebaskan
Jenis feed axis motor X dan Z	Dibebaskan
Tooling	
Automatic Tool Change	Turret 8 posisi
Tool size	20 x 20 mm
Boring bar diameter	Minimal 60 mm
Kontrol CNC	
Standar Umum	Dibebaskan
Standar Pemrograman	ISO

3. Layout Tempat Lomba (di Bengkel CNC SMKN 2 Bandar Lampung)



4. Jadwal

AGREGASI WAKTU PELAKSANAAN LKSN SMK 2024 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	20	60	400	3	6	40
	Pemrograman dan Simulasi CNC Turning	20	60	60	20	1	0
	Waktu Pelaksanaan Hari-1					7	40
2	Prosedur Pengoperasian, Teknik Penyetelan, Proses Pemesinan dan Pengendalian Kualitas CNC Turning	10	100	333	3	6	0
	Waktu Pelaksanaan Hari-2					6	0

5. Penjelasan Modul

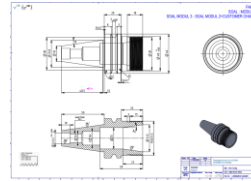
MODUL-1	
1 Peserta memasuki tempat lomba masing-masing dengan menggunakan APD (pakaian kerja, safety shoes, safety glasses)	2 menit
2 Peserta mendapatkan gambar dan melakukan pengecekan material, tools, alat ukur, serta peralatan pendukung yang akan digunakan.	3 menit
3 Peserta melakukan pengecekan mesin (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

MODUL-2

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.



55 Menit

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.



5 Menit

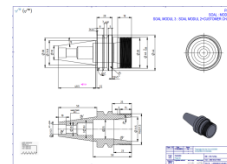
MODUL-3

1 Peserta memasuki lokasi lomba masing-masing dengan menggunakan APD (pakaian kerja, safety shoes, dan safety glasses)



2 menit

2 Peserta mendapatkan gambar kerja (Modul 2 + Customer Change) dan Material.



3 menit

3 Melakukan pengecekan material, tooling, alat ukur serta peralatan pendukung yang akan digunakan.

2 menit

4 Peserta melakukan pengecekan mesin (putaran, pendingin dll)

3 menit

5 Peserta menggunakan USB flashdisk dan mesin cnc turning untuk menyelesaikan Modul 3 (pengerjaan dengan program)



70 menit

6 Benda Kerja Dilepas dan di bersihkan, diberi inisial (Punch number)



5 menit

7 Semua Cutting Tools dilepas dan mesin dibersihkan



5 menit

6. Kebutuhan Alat Ukur (Metrology Tools)

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

7. Kebutuhan Peralatan Keselamatan Kerja

SAFETY

Peserta wajib membawa dan menggunakan APD baju kerja, celana panjang kaca mata pelindung (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

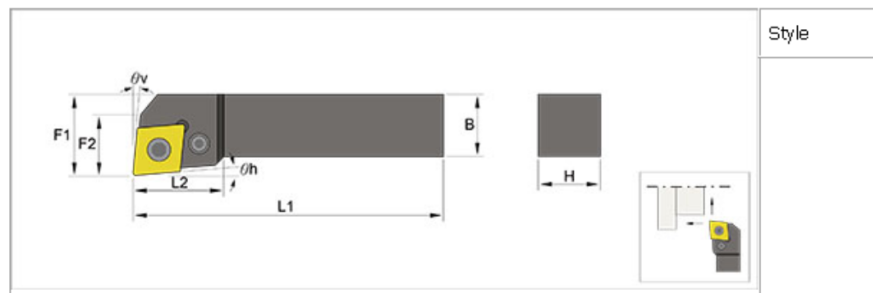
9. Kebutuhan dan Spesifikasi Pahat (Holder dan Insert)**9.1 Bubut Luar (Outside Diameter Turning)**

Code = PCLNR2020M-12

Name = ExternalRough-Right-A80

External holder

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

Oreientation =

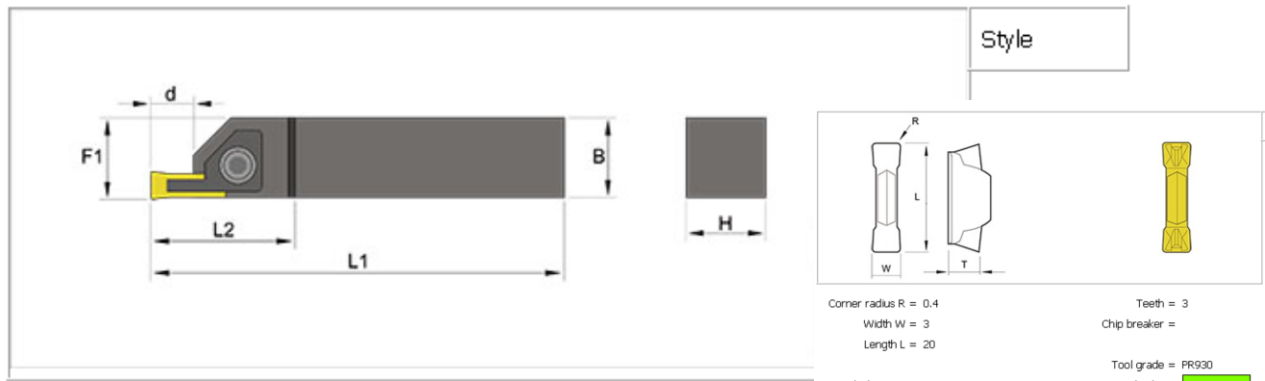
**9.2 Bubut Alur Luar (External Diameter Grooving)**

Code = KGBR-2020M-16

Name = External-Groove

External holder

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

Orientation =



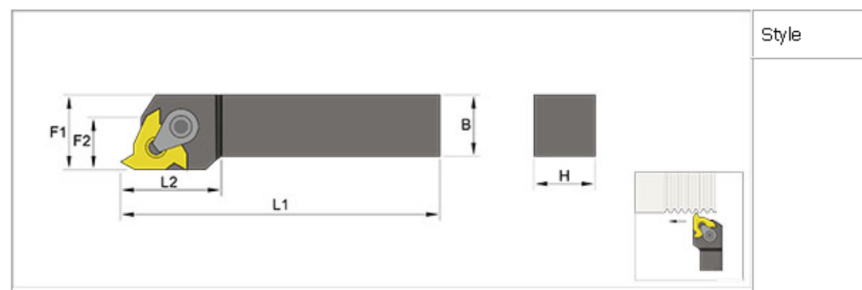
9.3 Bubut Ulir Luar (External Diameter Thread)

Code = KTNR2020M-16

Name = ExternalThread-R-16ER

External holder

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

Orientation =

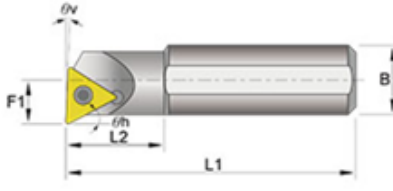


9.4 Bubut Dalam (Internal Diameter)

Code = S12M-STLPR09-16A
Name = 12H-InternalFinish-Right-A60


Internal bar
Right hand

Style



L1 = 150
 L2 = 30
 F1 = 6
 B = 10
 H = 8

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

Orientation = 

☒ Vertical cut angle = 0
☒ Horizontal cut angle = 20

9.5 Center Drill

Tool data -Drill(C)-D0.5

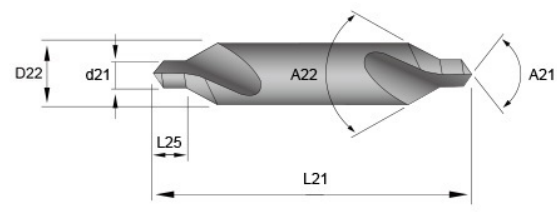
Class = Turning
Unit = mm

Tag Tool Machining


Tool parameter

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

Style



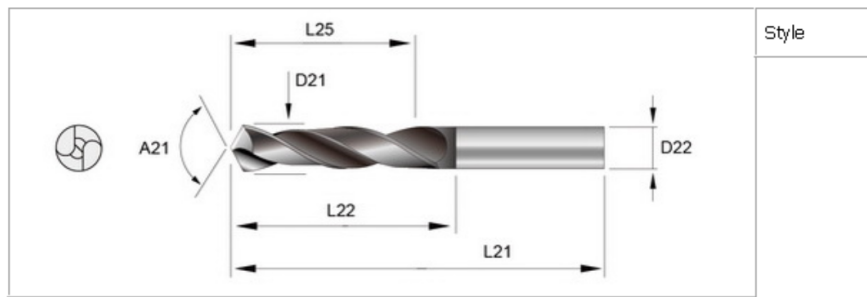
Small dia. d21 = 0.5
 Overall length L21 = 50
 Flute length L25 = 0.8
 Tool angle A21 = 120
 Shoulder angle A22 = 60
 Shank dia. D22 = 3

Teeth = 2
 No cut diameter = 0
 Length = 25.1
 Spindle = Forward
 Tool grade = MGSC
 Tool color = 

9.6 Drill Diameter 10 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 =

9.7 Drill Diameter 12 mm

Tool data -Drill(H)-D12.0 Class = Turning
Unit = mm

Tag Tool Machining

Tool parameter

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

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 =

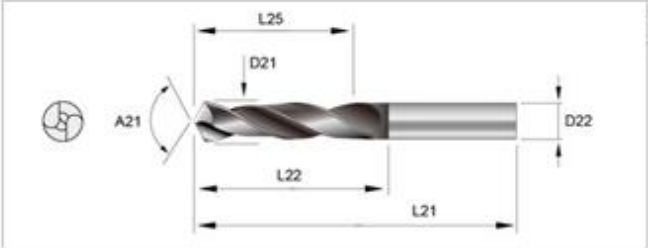
9.8 Drill Diameter 13 mm

Tool data -Drill(H)-D12.0 Class = Turning
Unit = mm

Tag Tool Machining

Tool parameter

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



Style

Tool dia. D21 = 13	Teeth = 2
Shank dia. D22 = 13	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 =

9.9 Hand Tap M12 / 1.75

Tool parameter

Code = TNMR012P1

Name = Tap-R-M12-P1.75

10. Kebutuhan Aksesoris Mesin

10.1 Drill Chuck Diameter 1-13 mm + Key dengan Straight Shank 32 mm
(shank dia. tergantung spesifikasi mesin dan akan diumumkan segera)



10.2 Stang TAP Tangan untuk M12



11. Bahan (Material)



Jenis Material	: Aluminium Alloy 6061-T5
Diameter	: 50 mm atau 2 inch
Panjang	: 100 mm



BALAI PENGEMBANGAN TALENTA INDONESIA
PUSAT PRESTASI NASIONAL
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

Jalan Gardu Rt. 10 Rw. 02, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12640