

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

JOB SHEET PEMESINAN CNC Milling



Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI MANADO**

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Petunjuk bagi Dosen

Petunjuk bagi Mahasiswa

Sebelum mempelajari dan mengerjakan Job Sheet ini para siswa diharapkan mempelajari :

- (1) Prinsip kerja mesin CNC dari buku referensi
- (2) Cara menghidupkan mesin CNC dari Modul atau cara menginstal program mesin bubut CNC virtual dari Modul
- (3) Cara mengaktifkan referensi mesin
- (4) Pencekaman benda kerja
- (5) Pemasangan pahat di mesin CNC
- (6) *Zero offset* di mesin bubut CNC
- (7) Membuka program CNC
- (8) Menulis program CNC di mesin bubut CNC
- (9) Mensimulasikan program CNC di mesin bubut CNC *virtual/simulator*
- (10) Membuat benda kerja jadi di mesin bubut CNC.

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Daftar Isi

halaman

Halaman sampul	i
Petunjuk bagi guru	ii
Petunjuk bagi siswa	ii
Daftar Isi	iii
JOB SHEET TEKNIK PEMESINAN BUBUT CNC	iv
Latihan CNC No. 1	3
Latihan CNC No. 2	5
Latihan CNC No. 3	7
Latihan CNC No. 4	9
Latihan CNC No. 5	11
Latihan CNC No. 6	13
Kunci jawaban job sheet	15
Latihan pemrograman CNC dasar	26

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

JOB SHEET

TEKNIK PEMESINAN BUBUT CNC

Tujuan

Setelah mengerjakan tugas yang ada dalam Job Sheet ini, akan memiliki kompetensi :

- (1) Menjelaskan prinsip kerja mesin bubut CNC
- (2) Menjelaskan bagian-bagian utama mesin bubut CNC
- (3) Mengaktifkan titik referensi mesin bubut CNC
- (4) Melakukan pengaturan pergeseran titik nol (*zero offset*) pada mesin bubut CNC
- (5) Menulis program CNC di mesin bubut CNC
- (6) Mendiskripsikan dasar- dasar pemrograman mesin bubut CNC
- (7) Membuat benda kerja jadi dengan menggunakan mesin bubut CNC.

Alat dan Bahan

Alat yang diperlukan untuk mempelajari teknik pemesinan bubut CNC adalah :

- (1) Mesin Bubut CNC dengan sistem kontrol Sinumerik 802 S/C base line
- (2) Komputer (Pentium 4, sistem operasi Windows XP, layar 15")
- (3) Software Mesin CNC Virtual atau Software Simulator program CNC (SSCNC)
- (4) Alat Ukur (Jangka sorong kecermatan 0,05 mm dan Micrometer kecermatan 0,002 mm)
- (5) Bahan praktik berupa Aluminium ukuran Diameter 50 mm, panjang 120 mm (12 buah)

Tugas untuk siswa

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

(1) Buatlah program CNC untuk masing-masing gambar kerja yang ada dalam job sheet ini !

(2) Periksa kebenaran program CNC yang anda buat dengan menggunakan software simulator CNC (dengan menggunakan SSCNC)!

(3) Tulislah program CNC yang anda buat di mesin bubut CNC!

(4) Lakukan seting benda kerja, pahat, dan zero offset di mesin bubut CNC atau di mesin bubut CNC virtual (SSCNC)!

(5) Buatlah benda kerja jadi sesuai dengan gambar kerja di job sheet dengan menjalankan program CNC yang telah dibuat !

Catatan :

Toleransi umum yang digunakan adalah $\pm 0,1$ mm atau bisa menggunakan toleransi medium menurut ISO 2768-m

Selamat Belajar

By Herdy Liow

TA: 2024/2025

Prodi : Teknik Mesin

MK: CNC

Kode :

**LEMBAR PEKERJAAN
(JOBSHEET)**

☐

Normatif

☐

Adaptif

☒

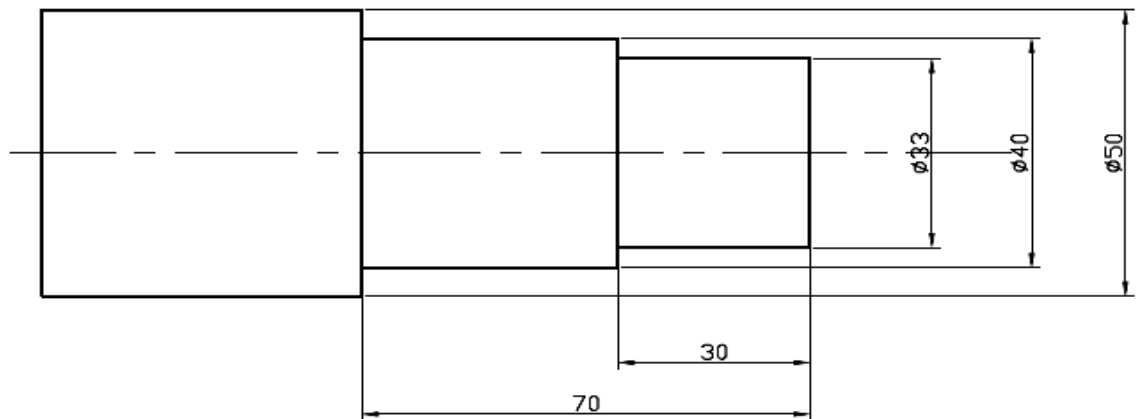
Produktif

RevNo	Revision note
-------	---------------

Date

Signature

Checked



Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

**Format Penilaian Hasil Pembelajaran
Pemesinan CNC (TURNING)**

Nama siswa :
 Nama Job/ Tugas:

No. Job: 001
 Kelas :

No	Komponen penilaian/observasi	Kompeten (K)	Blm Kompeten (BK)	Ket.
I. Kognitif/ Psikomotorik				
A. Seting Mesin Bubut CNC				
1	Pemilihan benda kerja			
2	Pemasangan benda kerja			
3	Pemilihan alat potong			
4	Pemasangan alat potong			
5	Seting data pahat			
6	Seting titik nol (<i>zero point offset</i>)			
7	Pengisian data seting			
B. Pembuatan Program CNC				
8	Pembuatan rancangan program CNC (di kertas/buku)			
9	Mengedit program CNC di perangkat lunak mesin bubut CNC virtual			
10	Simulasi program CNC di msn bbt CNC virtual			
11	Memeriksa kebenaran program CNC			
12	Mengedit program CNC dimesin bbt CNC			
C. Mengoperasikan mesin bubut CNC				
13	Langkah Kerja pengerjaan benda kerja di mesin bubut CNC			
14	Kebenaran ukuran hasil proses pemesinan a. Panjang 1 : 30 mm b. Panjang 2 : 70 mm c. Diameter 1 : 33 mm d. Diameter 2 : 40 mm e. Diameter 3 : 50 mm f. Kehalusan Permukaan			
D. Afektif				
15	Keselamatan kerja			
16	Sikap Kerja			

Hasil penilaian/observasi:
 siswa sudah kompeten/belum kompeten
 Guru,

.....

Prodi : Teknik Mesin

MK: CNC

Kode :

LEMBAR PEKERJAAN
(JOBSHEET)

☐ **Normatif**

☐ **Adaptif**

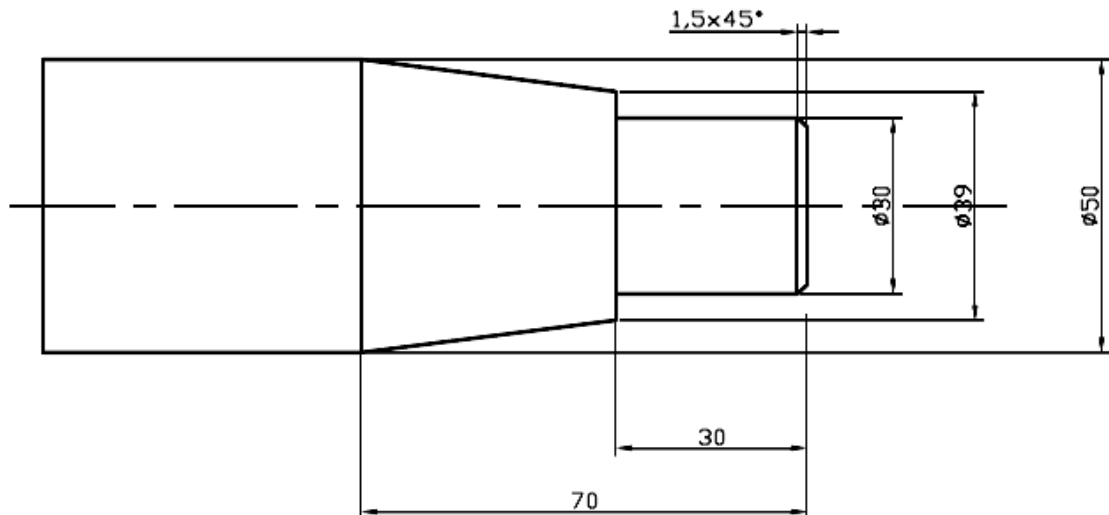
☒ **Produktif**

RevNo	Revision note
-------	---------------

Date

Signature

Checked



Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

**Format Penilaian Hasil Pembelajaran
Pemesinan CNC (TURNING)**

Nama siswa :
 Nama Job/ Tugas:

No. Job: 002
 Kelas :

No	Komponen penilaian/observasi	Kompeten (K)	Blm Kompeten (BK)	Ket.
II. Kognitif/ Psikomotorik				
A. Seting Mesin Bubut CNC				
1	Pemilihan benda kerja			
2	Pemasangan benda kerja			
3	Pemilihan alat potong			
4	Pemasangan alat potong			
5	Seting data pahat			
6	Seting titik nol (<i>zero point offset</i>)			
7	Pengisian data seting			
B. Pembuatan Program CNC				
8	Pembuatan rancangan program CNC (di kertas/buku)			
9	Mengedit program CNC di perangkat lunak mesin bubut CNC virtual			
10	Simulasi program CNC di msn bbt CNC virtual			
11	Memeriksa kebenaran program CNC			
12	Mengedit program CNC dimesin bbt CNC			
C. Mengoperasikan mesin bubut CNC				
13	Langkah Kerja pengerjaan benda kerja di mesin bubut CNC			
14	Kebenaran ukuran hasil proses pemesinan a. Panjang 1 : 30 mm b. Panjang 2 : 70 mm c. Diameter 1 : 30 mm d. Diameter 2 : 39 mm e. Diameter 3 : 50 mm f. Champer 1,5 x 45° mm g. Tirus : 50 mm h. Kehalusan Permukaan			
D. Afektif				
15	Keselamatan kerja			
16	Sikap Kerja			

Hasil penilaian/observasi:
 siswa sudah kompeten/belum kompeten
 Guru,

.....

Prodi : Teknik Mesin

MK: CNC

Kode :

LEMBAR PEKERJAAN
(JOBSHEET)

☐ **Normatif**

☐ **Adaptif**

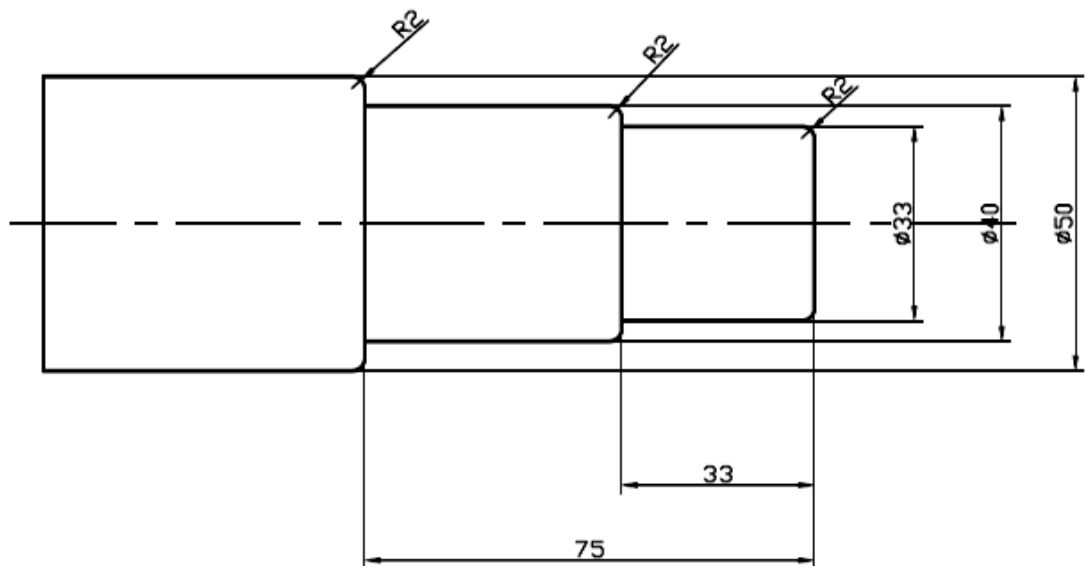
☒ **Produktif**

RevNo	Revision note
-------	---------------

Date

Signature

Checked



Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

**Format Penilaian Hasil Pembelajaran
Pemesinan CNC (TURNING)**

Nama siswa :
 Nama Job/ Tugas:

No. Job: 003
 Kelas :

No	Komponen penilaian/observasi	Kompeten (K)	Blm Kompeten (BK)	Ket.
III. Kognitif/ Psikomotorik				
A. Seting Mesin Bubut CNC				
1	Pemilihan benda kerja			
2	Pemasangan benda kerja			
3	Pemilihan alat potong			
4	Pemasangan alat potong			
5	Seting data pahat			
6	Seting titik nol (<i>zero point offset</i>)			
7	Pengisian data seting			
B. Pembuatan Program CNC				
8	Pembuatan rancangan program CNC (di kertas/buku)			
9	Mengedit program CNC di perangkat lunak mesin bubut CNC virtual			
10	Simulasi program CNC di msn bbt CNC virtual			
11	Memeriksa kebenaran program CNC			
12	Mengedit program CNC dimesin bbt CNC			
C. Mengoperasikan mesin bubut CNC				
13	Langkah Kerja pengerjaan benda kerja di mesin bubut CNC			
14	Kebenaran ukuran hasil proses pemesinan a. Panjang 1 : 33 mm b. Panjang 2 : 75 mm c. Diameter 1 : 33 mm d. Diameter 2 : 40 mm e. Diameter 3 : 50 mm f. Radius/contour R. 2° g. Kehalusan Permukaan			
D. Afektif				
15	Keselamatan kerja			
16	Sikap Kerja			

Hasil penilaian/observasi:
 siswa sudah kompeten/belum kompeten
 Guru,

.....

Prodi : Teknik Mesin

MK: CNC

Kode :

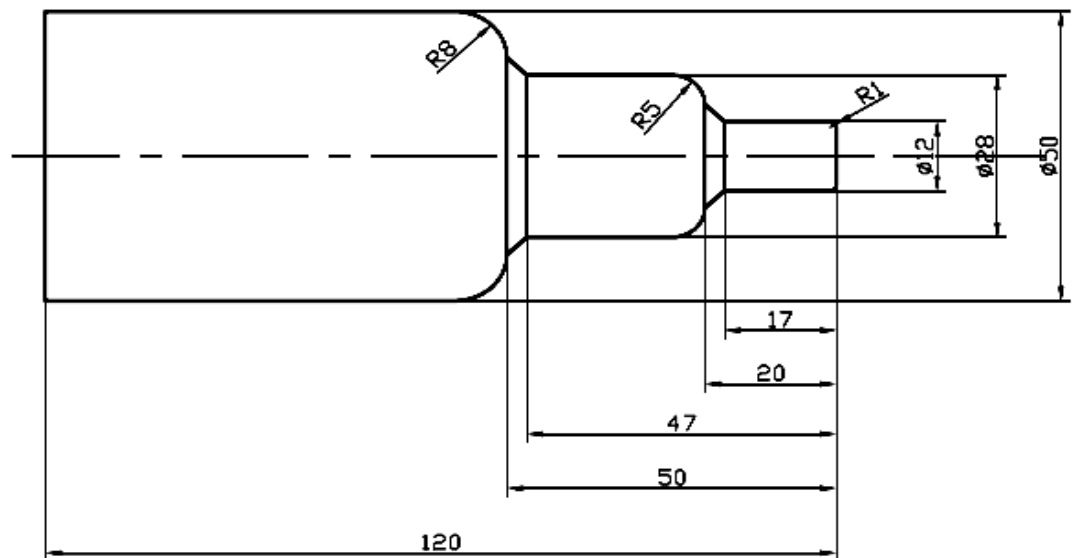
LEMBAR PEKERJAAN
(JOBSHEET)

☐ **Normatif**

☐ **Adaptif**

☒ **Produktif**

RevNo	Revision note	Date	Signature	Checked
-------	---------------	------	-----------	---------



Prodi : Teknik Mesin

MK: CNC

Kode :

LEMBAR PEKERJAAN
(JOBSHEET)

☐ **Normatif**

☐ **Adaptif**

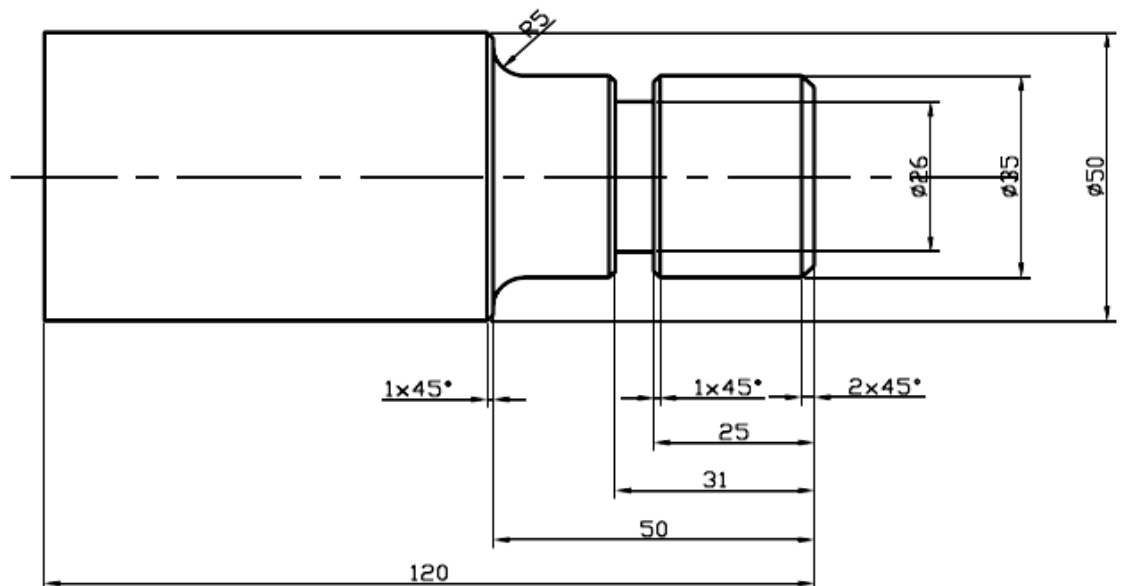
☒ **Produktif**

RevNo	Revision note
-------	---------------

Date

Signature

Checked



Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

**Format Penilaian Hasil Pembelajaran
Pemesinan CNC (TURNING)**

Nama siswa : No. Job : 005
 Nama Job/ Tugas: Kelas :

No	Komponen penilaian/observasi	Kompeten (K)	Blm Kompeten (BK)	Ket.
V. Kognitif/ Psikomotorik				
A. Seting Mesin Bubut CNC				
1	Pemilihan benda kerja			
2	Pemasangan benda kerja			
3	Pemilihan alat potong			
4	Pemasangan alat potong			
5	Seting data pahat			
6	Seting titik nol (<i>zero point offset</i>)			
7	Pengisian data seting			
B. Pembuatan Program CNC				
8	Pembuatan rancangan program CNC (di kertas/buku)			
9	Mengedit program CNC di perangkat lunak mesin bubut CNC virtual			
10	Simulasi program CNC di msn bbt CNC virtual			
11	Memeriksa kebenaran program CNC			
12	Mengedit program CNC dimesin bbt CNC			
C. Mengoperasikan mesin bubut CNC				
13	Langkah Kerja pengerjaan benda kerja di mesin bubut CNC			
14	Kebenaran ukuran hasil proses pemesinan a. Panjang 1 : 25 mm b. Panjang 2 : 31 mm c. Panjang 3 : 50 mm d. Panjang 4 : 120 mm e. Diameter 1 : 26 mm f. Diameter 2 : 35 mm g. Diameter 3 : 50 mm h. Champer 2 x 45° mm i. Champer 1,5 x 45° mm j. Champer 1,5 x 45° mm k. Radius R. 5° l. Kehalusan Permukaan			
D. Afektif				
15	Keselamatan kerja			
16	Sikap Kerja			

Hasil penilaian/observasi:
 siswa sudah kompeten/belum kompeten
 Guru,

.....

Prodi : Teknik Mesin

MK: CNC

Kode :

LEMBAR PEKERJAAN
(JOBSHEET)

☐ **Normatif**

☐ **Adaptif**

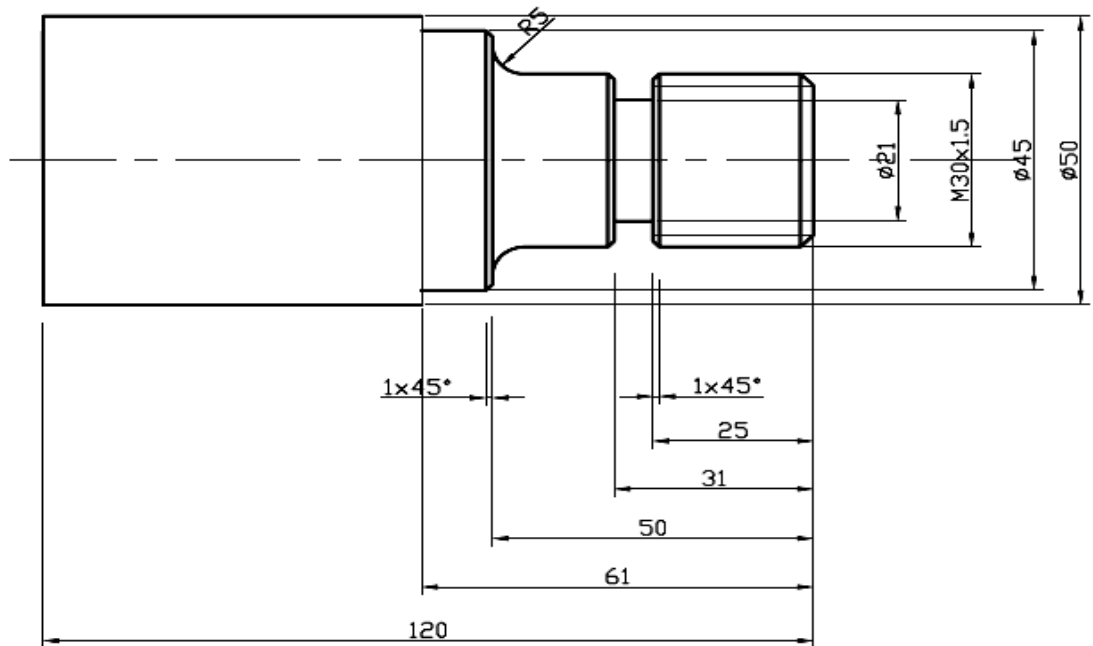
☒ **Produktif**

RevNo	Revision note
-------	---------------

Date

Signature

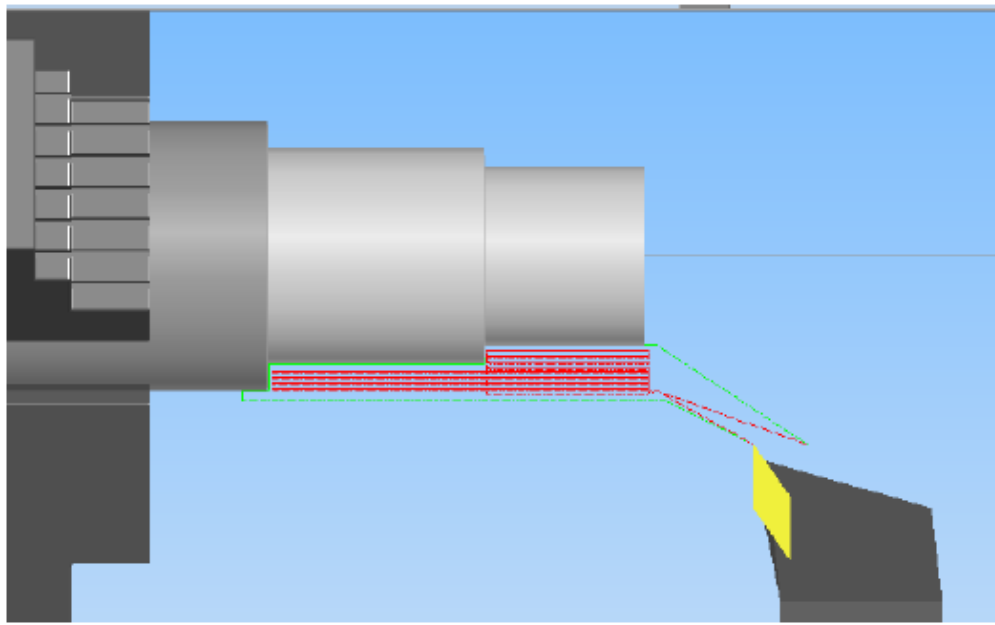
Checked



Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Kunci Jawaban Job sheet Bubut cnc

1. Jawaban Latihan CNCB No.1



Keterangan :

Program menggunakan 2 buah pahat, yaitu pahat rata kasar dan pahat finishing. Proses pembubutan memanjang menggunakan LCYC95. Nama kontur yang dikerjakan L12. Sehingga di mesin dibuat dua buah program yaitu program penyayatan benda kerja dengan nama LBBT1.MPF, dan program kontur dengan nama L12.SPF. Program L12.SPF adalah program untuk gambar kontur yang dibuat, untuk garis lurus menggunakan G1 dan garis melingkar dengan G2/G3.

Koordinat yang digunakan dalam membuat kontur adalah koordinat benda kerja, dengan titik (0,0) di sumbu ujung benda kerja (lihat program L12 di bawah).

Bahan yang digunakan berukuran diameter 50 mm, panjang 120 mm. Bahan yang dikerjakan untuk latihan adalah Alluminium. Harap diperhatikan bahwa program CNC di bawah ini benar apabila: seting pergeseran titik nol, tool offset, dan ukuran bahan benda kerja benar.

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Program utama LBBT1.MPF

G54
G90 T1 D1 S1000 M3 F100
G00 X50 Z2

CNAME="L12"
R105=1.000 R106=0.500
R108=1.000 R109=0.000
R110=0.500 R111=100.000
R112=80.000
LCYC95

G0 X50 Z2
G0 X70 Z30

T2
G0 X33 Z2
G1 Z-30
X40
Z-70
X50
Z-75
X54
G0 X54 Z4
G0 X70 Z20
M5 M2

Nama kontur L12.SPF
(berisi bentuk kontur yang disayat)

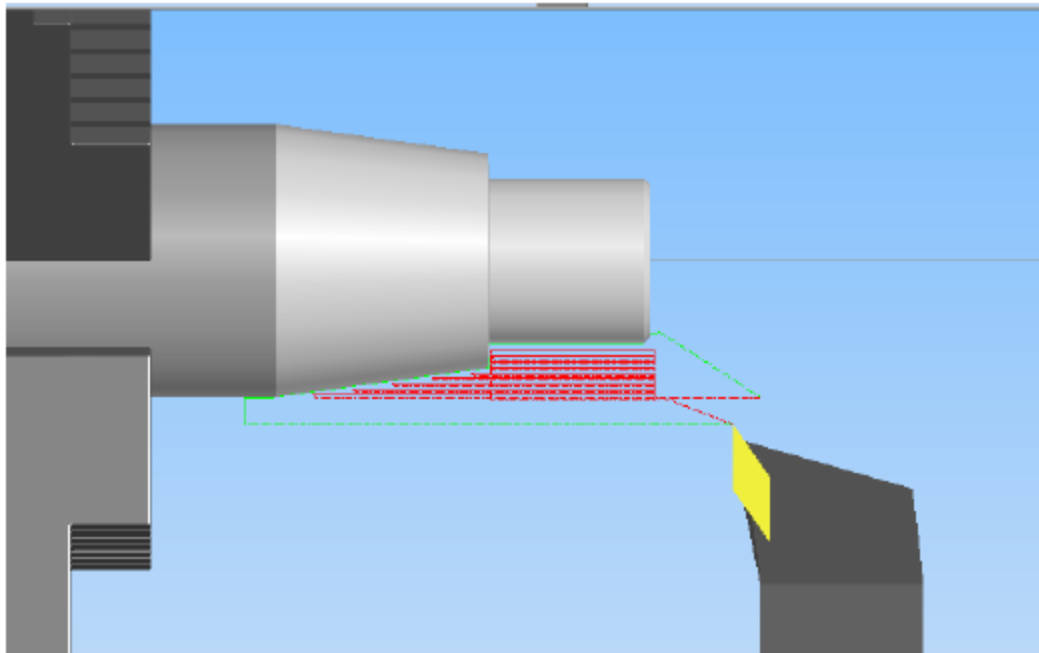
G1 X33 Z0
Z-30
X40 Z-30
Z-70
X50
X50 Z-75
M17

By Herdy Liow

TA: 2024/2025

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

2. Jawaban Latihan CNCB No.2



Keterangan :

Program menggunakan 2 buah pahat, yaitu pahat rata kasar dan pahat finishing. Proses pembubutan memanjang menggunakan LCYC95. Nama kontur yang dikerjakan L13. Sehingga di mesin dibuat dua buah program.

Bahan yang digunakan berukuran diameter 50 mm, panjang 120 mm. Bahan yang dikerjakan untuk latihan adalah Alluminium.

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Program utama LBBT2.MPF

G54
G90 T1 D1 S1500 F100 M3
G0 X50 Z2

 CNAME="L13"

R105=1.000 R106=0.500
R108=1.000 R109=0.000
R110=0.500 R111=100.000
R112=80.000
LCYC95

G00 70 Z20

T2
G0 X26 Z1.5
G41
G1 X27 Z0
X30 Z-1.5
Z-30
X39
X50 Z-70
Z-75
X60
G40
G00 X60 Z15
M5 M2

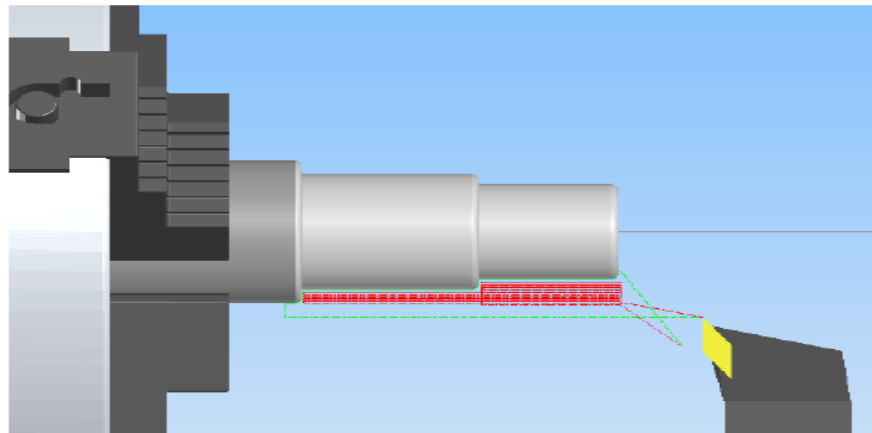
Program kontur L13.SPF

G1 X30 Z0
Z-30
X39
X50 Z-70
Z-75
M17

3. Jawaban Latihan CNCB No.3

By Herdy Liow	TA: 2024/2025
---------------	---------------

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif



Program utama LBBT3.MPF

```

G54
G90 T1 S1500 F100 M3
G00 X50 Z2

_CNAME="L14"
R105=1.000 R106=0.500
R108=1.000 R109=0.000
R110=0.500 R111=100.000
R112=80.000
LCYC95

G0 X80 Z15
T2 D1
G0 X29 Z1
G41
G1 X27 Z0
X29 Z0
G3 X33 Z-2 I0 K-2
G1 Z-33
X36
G3 X40 Z-35 I0 K-2
G1 Z-75
X46
G3 X50 Z-77 I0 K-2
G1 Z-79
G1 X54
G0 X60
G40
G0 X60 Z20
M5 M2

```

Program kontur L14.SPF

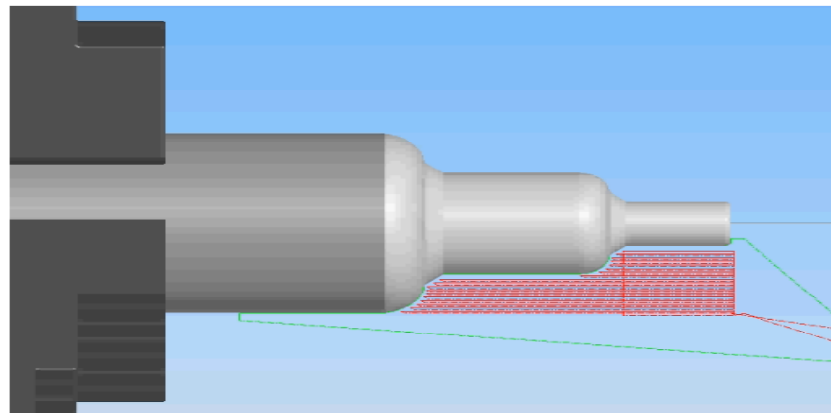
```

G1 X33 Z0
Z-33
X40
Z-75
X50
Z-78
M17

```

4. Jawaban Latihan CNCB No.4

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif



Program utama LBBT4.MPF

```
G54
G90 T1 D1 F100 M3 S1500
G0 X50 Z2
```

```
CNAME="L15"
R105=1.000 R106=0.500
R108=1.000 R109=0.000
R110=0.500 R111=100.000
R112=80.000
LCYC95
```

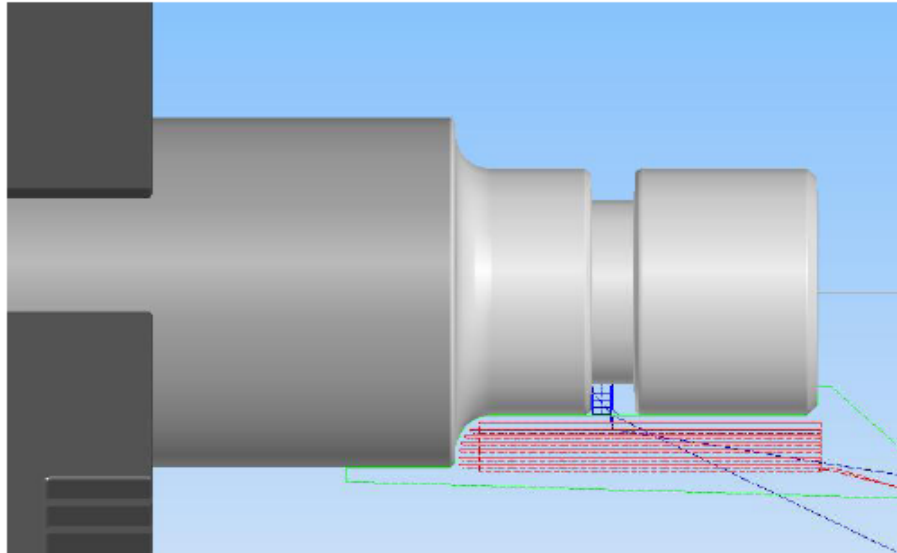
```
G0 X60 Z20
T2 D1 S2000 F80
G0 X8 Z2
G41
G1 X8 Z0
X10
X12 Z0 RND=1
Z-17
G1 X18 Z-20
G1 X28 Z-20 RND=5
Z-47
X34 Z-50
G1 X50 Z-50 RND=8
G1 Z-80
G1 X54
G40
G0 X80 Z30
M5 M2
```

Program kontur L15.SPF

```
G1 X12 Z0
Z-17
X18 Z-20
G3 X28 Z-25 CR=5
G1 Z-47
X34 Z-50
G3 X50 Z-58 CR=8
G1 Z-65
M17
```

5. Jawaban Latihan CNCB No.5

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif



Keterangan :

Program ini menggunakan dua buah siklus, dan 3 buah pahat. Siklus yang digunakan adalah siklus pembubutan memanjang LCYC95 dan siklus pembuatan alur LCYC93. Pahat yang digunakan adalah pahat rata kanan, pahat finishing, dan pahat alur (lebar 3 mm). Nama kontur untuk pembubutan memanjang adalah L16.SPF

Program utama LBBT5.MPF

```
G54
G90 T1 D1 G95 F0.5 G97 S1500 M3
G0 X50 Z2

_CNAME="L16"
R105=1.000 R106=0.500
R108=1.000 R109=0.000
R110=0.500 R111=0.800
R112=0.600
LCYC95

G0 X60 Z20
T2 D1 G96 S120 LIMS=2000 G95 F0.8
```

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

G0 X27 Z2
G41
G1 X27 Z0
X35 CHF=2
Z-45
G2 X45 Z-50 CR=5
G1 X50 Z-50 CHF=1
G1 Z-65
G1 X54
G40
G0 X60 Z30

T3 G95 F0.2
G0 X39 Z-25
R100=35.000 R101=-25.000
R105=5.000 R106=0.300
R107=3.000 R108=1.000
R114=6.000 R115=4.500
R116=0.000 R117=1.000
R118=0.000 R119=5.000
LCYC93

G0 X80 Z20
M5 M2

Program kontur L16.SPF

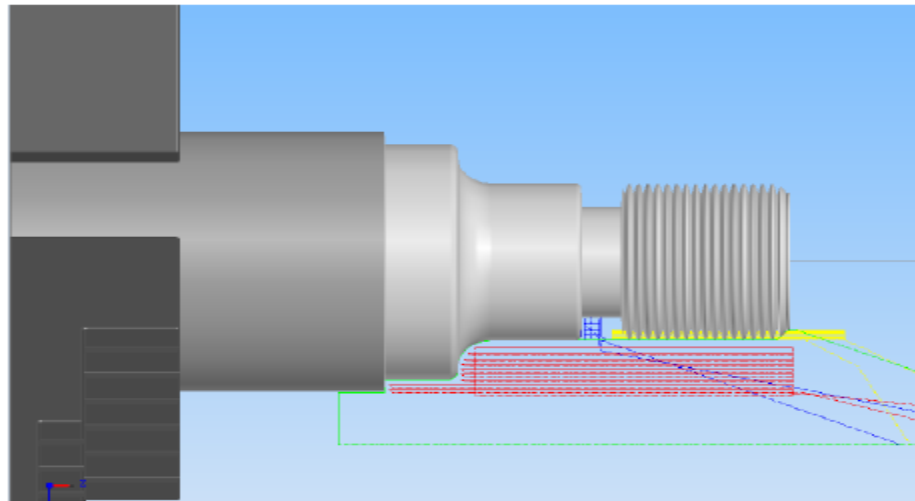
G1 X35 Z0
Z-45
G2 X45 Z-50 CR=5
G1 X50
Z-65
M17

6. Jawaban Latihan CNCB No.6

By Herdy Liow

TA: 2024/2025

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif



Keterangan :

Program ini menggunakan tiga buah siklus, dan 4 buah pahat. Siklus yang digunakan adalah siklus pembubutan memanjang LCYC95, siklus pembuatan alur LCYC93, dan siklus pembuatan ulir LCYC97.

Pahat yang digunakan adalah pahat rata kanan, pahat finishing, pahat alur (lebar 3 mm), dan pahat ulir (sudut ujung 60°). Nama kontur untuk pembubutan memanjang adalah L17.SPF

Program utama LBBT6.MPF

```
G54
G90 T1 D1 G97 S1500 G95 F0.3 M3
G0 X50 Z2
```

```
_CNAME="L17"
R105=1.000 R106=0.500
R108=1.000 R109=0.000
R110=0.500 R111=0.300
R112=0.200
LCYC95
G0 X60 Z40
```

```
T2 F.1
G0 X26 Z1
```

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

G40
G1 X26 Z0
X29.7 Z-2
Z-31
X30
Z-45
G2 X40 Z-50 CR=5
G1 X43
X45 Z-51
Z-61
X50
Z-68
X70 Z-68
G40
G0 X70 Z40

T3 S1200 F.1
G0 X34 Z-25
R100=30.000 R101=-25.000
R105=5.000 R106=0.300
R107=3.000 R108=1.000
R114=6.000 R115=4.500
R116=0.000 R117=1.000
R118=0.000 R119=5.000
LCYC93
G0 X70 Z20

T4 S700 F0.3
G0 X40 Z8
R100=29.700 R101=0.000
R102=30.000 R103=-27.000
R104=1.500 R105=1.000
R106=0.200 R109=6.000
R110=2.000 R111=0.950
R112=0.000 R113=8.000
R114=1.000
LCYC97

G0 X70 Z40
M5 M2

Program kontur L17.SPF

G1 X30 Z0
Z-45
G2 X40 Z-50 CR=5
G1 X45
Z-61
X50
Z-70
M17

Latihan Pemrograman Bubut CNC

By Herdy Liow

TA: 2024/2025

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Nama Pekerjaan : Poros Bertingkat
 Nomer Benda kerja : 001
 Jumlah : 1 buah
 Bahan : Aluminium
 Ukuran bahan dasar : diameter 50 mm x 100 mm
 Titik datum : Pojok kiri atas benda kerja

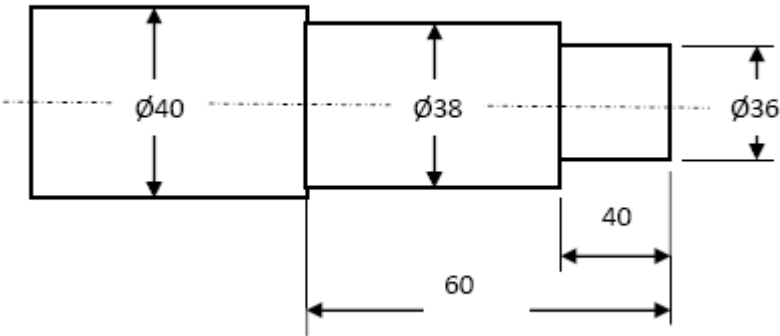
Daftar Pahat

Tool Number	Tool Description	Height Offset Number (D)	Radial Offset Number (D)
1	Pahat Rata kanan	1	0,4

Nama Program : LRS1.MPF

```

N10 G54 G90 T1 M3 S1500 F100
N15 G0 X44 Z2
N20 X39
N30 G1 Z-60
N40 X42
N50 G0 Z2
N60 X37
N70 G1 Z-40
N80 X42
N90 G0 Z2
N100 X36
N110 G1 Z-40
N120 X38
N130 Z-60
N140 X44
N150 G0 Z5
N160 X50
N170 M5
N180 M2
60
40
Ø40 Ø38 Ø36
  
```



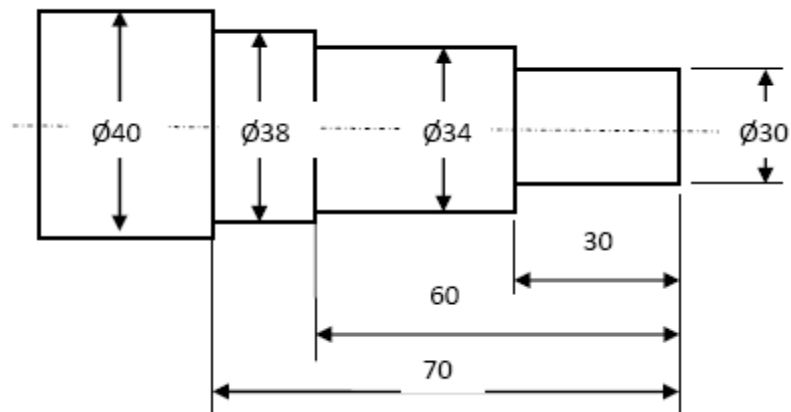
Petunjuk:

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Kerjakan soal berikut dengan berkelompok (3 - 4 orang), dikerjakan pada kertas anda sendiri.

- (1) Buatlah program CNC sederhana untuk membuat benda kerja yang mirip dengan benda kerja LRS1 tetapi diameter bertingkatnya 30 mm sepanjang 30 mm dan diameter 34 sepanjang 30 mm dan diameter 38 mm sepanjang 10 mm!

Beri nama program tersebut LRS2.



- (2) Buatlah program CNC untuk membuat benda kerja seperti LRS2 dengan ketentuan diberi chamfer 2 x 45° disetiap pojok yang runcing!

Beri nama program tersebut LRS 3.

Asesmen Akhir

Prodi : Teknik Mesin	LEMBAR PEKERJAAN (JOBSHEET)	☐ Normatif
MK: CNC		☐ Adaptif
Kode :		☒ Produktif

Evaluasi Pengetahuan (*kognitif*)

- (1) Sebutkan bagian-bagian mesin bubut CNC!
- (2) Jelaskan sistem koordinat yang digunakan pada mesin bubut CNC!
- (3) Jelaskan yang dimaksud dengan program CNC!
- (4) Bagaimanakah proses pergeseran titik nol mesin ke titik nol benda kerja di mesin bubut CNC?
- (5) Jelaskan beberapa kode G dan kode M yang sering digunakan dalam pembuatan program CNC!

Evaluasi Kinerja (*Psikomotor/ skill*)

- (1) Pasanglah benda kerja ukuran diameter 50 mm panjang 120 mm dan pahat rata kanan. Lakukan pergeseran titik nol (*zero offset*)!
- (2) Tulislah program CNC yang telah anda buat (LRS3) di atas di mesin bubut CNC!
- (3) Simulasikan program CNC yang telah anda buat di mesin bubut CNC!
- (4) Buatlah benda kerja untuk program LRS3 tersebut!

Catatan :

soal evaluasi kinerja ini bisa dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak mesin bubut CNC virtual atau pada mesin bubut CNC yang sesungguhnya.