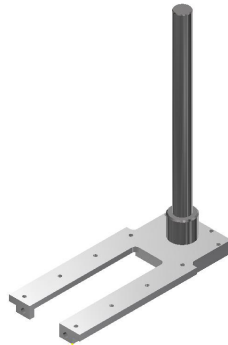


BAB IV

PEMBAHASAN

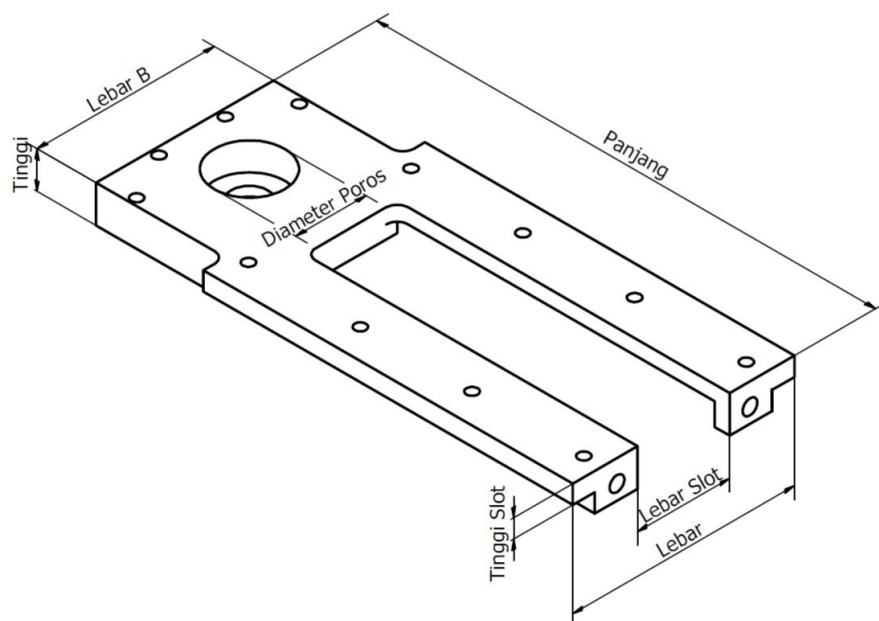
A. Gambar Komponen Yang Dibuat



Gambar 13 *Assembly knee dan Stand*

B. Uji Geometri

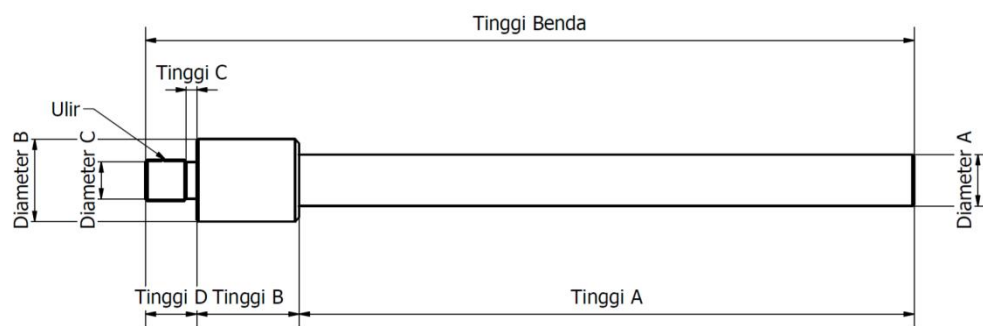
Uji Geometri merupakan metode untuk mengetahui selisih ukuran yang terdapat pada komponen, pada kesempatan kali ini kami akan menampilkan tabel mengenai simpangan yang terjadi :



Gambar 14 Keterangan gambar uji dimensi Knee

Tabel 6 Uji Dimensi *Knee*

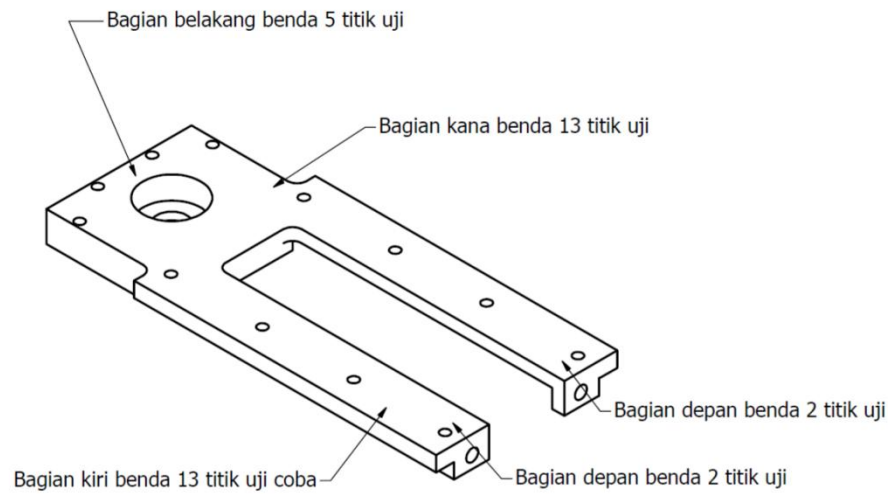
Uji Dimensi <i>Knee</i>				
Uraian	Gambar Kerja	Benda Kerja	Simpangan/cm	ket
Panjang	270 mm	270 mm	0 mm	Sesuai
Lebar	120 mm	120 mm	0 mm	Sesuai
Tinggi	20 mm	± 20 mm	0.02 mm	Cukup Baik



Gambar 15 Keterangan gambar uji dimensi Stand Dial Holder

Tabel 7 Uji Dimensi Stand Dial Holder

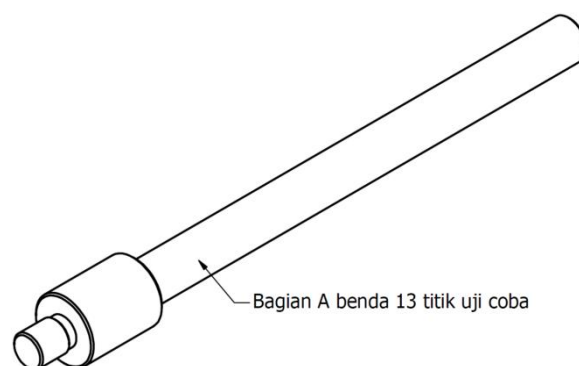
Uji Dimensi Stand Dial Holder				
Uraian	Gambar Kerja	Benda Kerja rata-rata	Simpangan Rata-rata	Ket
Tinggi benda	375 mm	375 mm	0 mm	sesuai
Diameter A	25 mm	24,85 mm	0.02 mm	Cukup baik
Tinggi A	300 mm	300 mm	0 mm	sesuai
Diameter B	38 mm	38 mm	0 mm	sesuai
Tinggi B	50 mm	50 mm	0 mm	sesuai
DiameterC	18 mm	18 mm	0 mm	sesuai
Tinggi C	6 mm	6 mm	0 mm	sesuai
Tinggi D	20 mm	20 mm	0 mm	sesuai
Ulir	M20 X 2.5	M20 x 2.5	-	sesuai



Gambar 16 Keterangan gambar uji kemiringan Knee

Bagian	Percobaan	Nominal (mm)	Simpangan (mm)	Total (mm)	Rata-rata (mm)
Kiri	1	3.0	0	0.13	0.01
	2	3.0	0		
	3	3.01	0.01		
	4	3.0	0		
	5	3.01	0.01		
	6	3.0	0		
	7	3.01	0.01		
	8	3.02	0.01		
	9	3.02	0.02		
	10	3.02	0.02		
	11	3.02	0.02		
	12	3.02	0.02		
	13	3.01	0.01		
Kanan	1	4.0	0		
	2	4.01	0.01		
	3	4.01	0.01		

	4	4.01	0.01	0.13	0.01
	5	4.01	0.01		
	6	4.01	0.01		
	7	4.01	0.01		
	8	4.02	0.02		
	9	4.01	0.01		
	10	4.01	0.01		
	11	4.01	0.01		
	12	4.01	0.01		
	13	4.01	0.01		
Belakang	1	7.0	0	0.05	0.01
	2	7.01	0.01		
	3	7.01	0.01		
	4	7.02	0.02		
	5	7.01	0.01		
Depan	1	3.0	0	0.01	0.0025
	2	3.01	0.01		
	3	3.0	0		
	4	3.0	0		



Gambar 17 Keterangan gambar uji ketegak lueusan Stand Dial Holder

Bagian	Percobaan	Nominal (mm)	Simpangan (mm)	Total (mm)	Rata-rata (mm)
Stand Dial Holder	1	3.0	0	0.09	0.0069
	2	3.0	0		
	3	3.01	0.01		
	4	3.01	0.01		
	5	3.0	0		
	6	3.01	0.01		
	7	2.99	-0.01		
	8	3.0	0		
	9	3.0	0		
	10	3.01	0.01		
	11	3.01	0.01		
	12	3.02	0.02		
	13	3.03	0.03		

C. Uji Fungsi

Uji fungsi pada kompone ini dilakukan pada saat benda sudah *diassembly*, pengujian yang dilakukan ini dapat dilakukan dengan cara yang relatif mudah, yaitu dengan menggunakan penyiku, apakah komponen tersebut siku dengan komponen yang lain, berikut adalah hasil dari pengujian yang dilakukan

1. *Stand Dial Holder* dapat disatukan dengan baik dengan suaian pas dengan komponen yang lain
2. *Stand Dial holder* \pm dapat berdiri dengan tegak terhadap komponen yang lain
3. Setelah di kaitkan dengan *fastener*, dua komponen tersebut dapat menyatu dengan baik dengan tidak adanya gerakan rotasi yang dialami *Stand Dial Holder*

4. Saat diuji dengan penyiku, komponen tidak memiliki celah sehingga dapat dinyatakan bahwa komponen tersebut sudah tegak lurus

D. Data Pengujian alat

Pada kesempatan ini data pengujian yang digunakan adalah keseluruhan dan akan mewakili bagian-bagian lain.

1. Pengujian Kekerasan Material.

Data pengujian kekerasan material yang kami lakukan dilaksanakan di Lab Bahan Bengkel jurusan Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 16 Januari 2016 pukul 11.00 WIB. Metode yang kami gunakan adalah mengambil beberapa sampel dan diuji menggunakan alat uji kekerasan dengan *Universal Hardness Tester* dengan indentasi *Brinell*. berikut adalah data uji kekerasan:

Data Pengamatan

Alat Uji Kekerasan = *Universal Hardness Tester* dan sistem uji *Brinell*

Indentor = bola baja dengan diameter 5 mm

Beban Penekanan = 250 KG/ 2452N

Tabel 8 pengujian kekerasan

Bahan Uji	Pengujian	Diameter Indentasi (mm)	Harga Kekerasan BrinellKg/mm ²	Rata-Rata Kg/mm ²
Aluminium 7024	1	1.6	117,95	124.79
	2	1.5	138,47	
	3	1.6	117,95	
Besi baja ST 37	1	1.3	187,34	168.6
	2	1.4	159.23	
	3	1.4	159.23	

Pembahasan:

Dimana untuk mendapatkan harga kekerasan brinel nya menggunakan rumus:

$$BHN = \frac{P}{(\pi D / 2)(D - \sqrt{D^2 - d^2})} = \frac{2P}{(\pi D)(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

Dimana:

P = Beban yang digunakan (Kg/mm²)

D = Diameter Indentasi (mm)

d = Diameter lekukan (mm)

Sampel perhitungan data Aluminium 7024 pengujian 2

Dik P = 250 Kg

D = 5 mm

d = 1.5 mm

$$BHN = \frac{2P}{(\pi D)(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

$$BHN = \frac{2 \times 250}{(3.14 \times 5)(5 - \sqrt{5^2 - 1.5^2})}$$

$$BHN = 138,47 \text{ KG} / \text{mm}^2$$

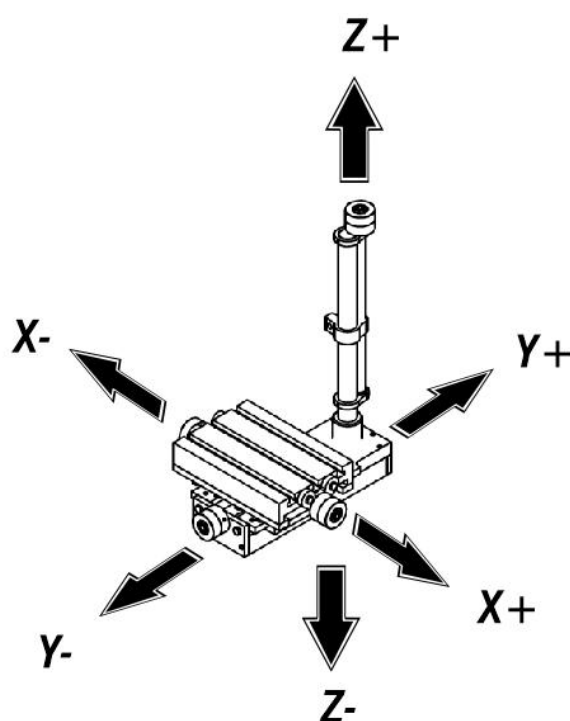
setelah harga kekerasan masing-masing percobaan telah dihitung selanjutnya adalah mencari rata-rata harga untuk menentukan harga kekerasan komulatif, berikut adalah sampel mencari dara kekerasan dari Aluminium 7024:

$$\text{Rata - Rata} = 117.95 + 138.47 + 117.95$$

$$\text{Rata - Rata} = 124.79$$

2. Pengujian Simpangan

Pengujian ini digunakan untuk menentukan berapa simpangan yang dimiliki oleh alat yang dibuat, kami melakukan penelitian di Lab Metrologi Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 17 Januari 2019 pukul 13.00 WIB. Pengujian yang kami lakukan adalah dengan meletakkan *Block Gauge* di atas meja alat dan mulai menghitung simpangan yang terjadi setiap centimeter, berikut adalah data penelitian yang telah didapat:



Tabel 9 pengujian simpangan

Terhadap Sumbu	Percobaan	Nominal (mm)	Simpangan (mm)	Total (mm)	Rata-rata (mm)
Z	1	3	0	0.07	0.0116
	2	3.01	0.01		
	3	3.01	0.01		
	4	3.02	0.02		
	5	3.01	0.01		

	6	3.02	0.02		
X	1	5	0	0.08	0.0134
	2	5.01	0.01		
	3	5.02	0.02		
	4	5.03	0.03		
	5	5.01	0.01		
	6	5.02	0.02		
Y	1	5.	0	0.02	0.0034
	2	5	0		
	3	5	0		
	4	4.99	0.01		
	5	5	0		
	6	5.01	0.01		

Dari data penelitian diatas kita dapat memberi kesimpulan bahwa pergerakan terhadap sumbu vertical, Lateral dan Longitudinal memiliki simpangan sebesar 0.0116mm, 0.0134mm dan 0.0034 mm, selanjutnya dapat disimpulkan bahwa alat tersebut memiliki toleransi yang cukup kecil sehingga sudah dapat digunakan untuk melakukan praktikum sederhana

E. Keunggulan

Keunggulan yang didapat pada alat kali ini adalah

1. Pengoperasian yang relatif mudah.
2. Dapat menentukan titik dengan mudah.
3. Alat dapat bergerak terhadap sumbu X, Y dan Z

F. Kelemahan

Kelemahan yang didapat dari pembuatan alat ini adalah:

1. Desain yang masih kurang menarik
2. Simpangan yang masih terjadi pada komponen.
3. Benda kerja yang dapat di ukur terbatas