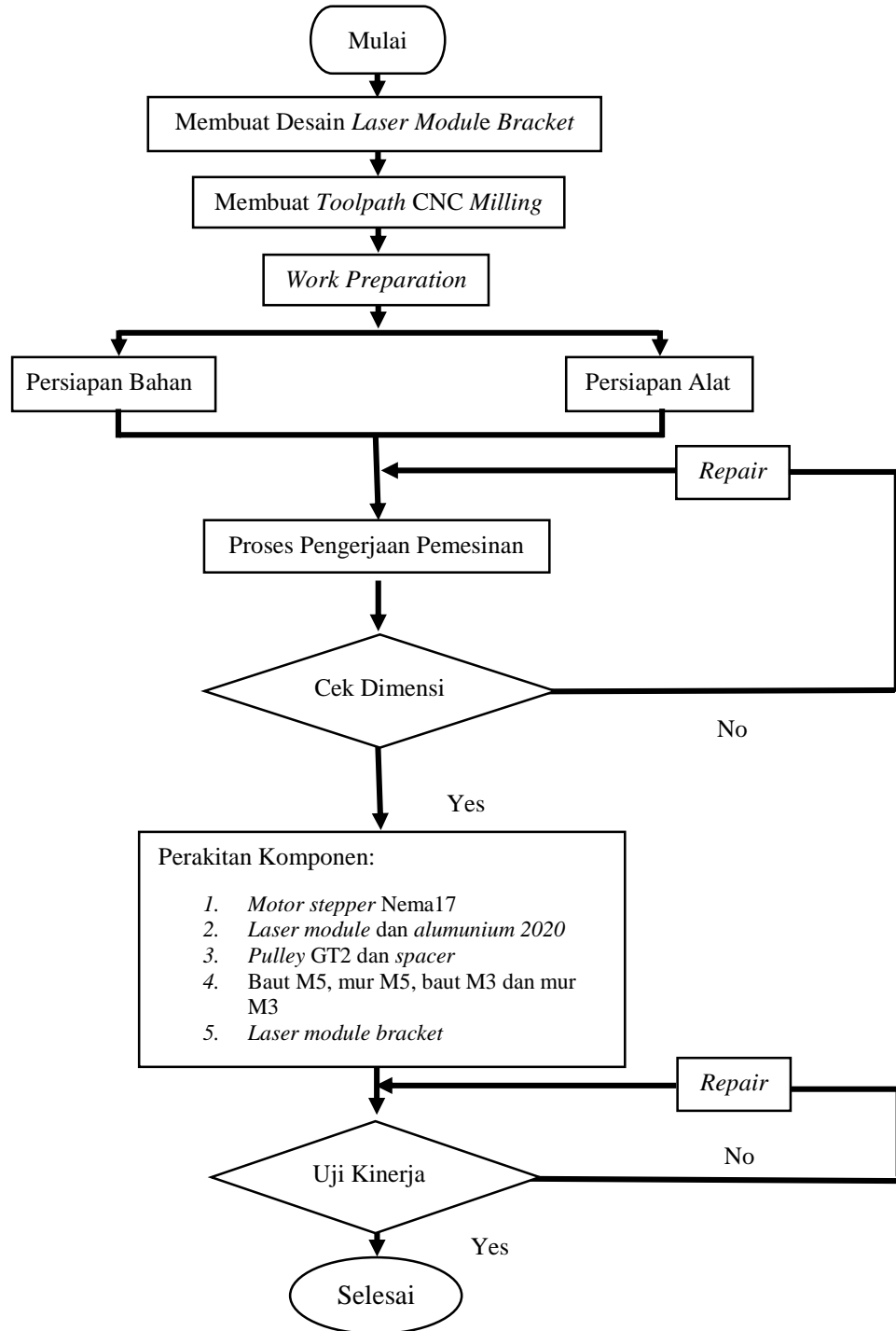


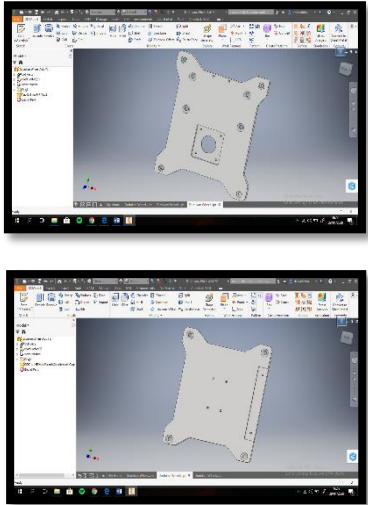
BAB III
PROSES PEMBUATAN

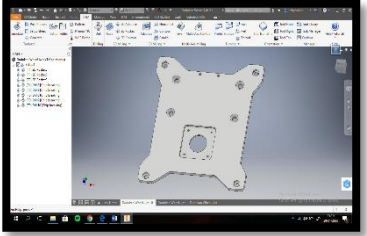
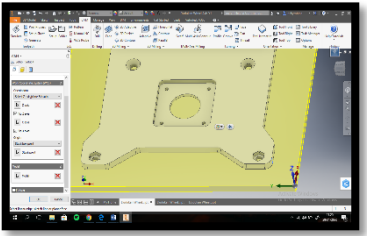
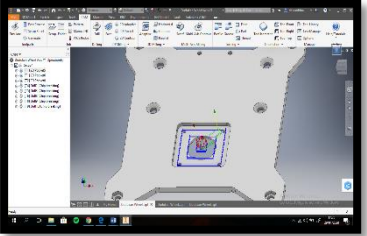
A. Diagram Alir Proses Pembuatan *Laser Module Bracket Laser Cutting*

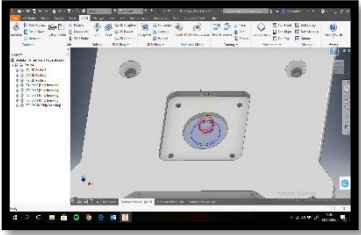
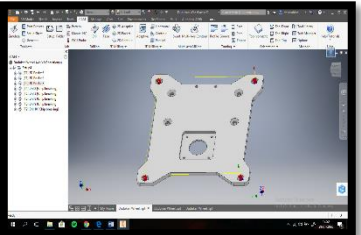
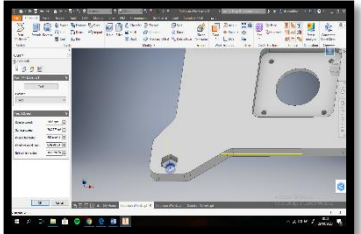


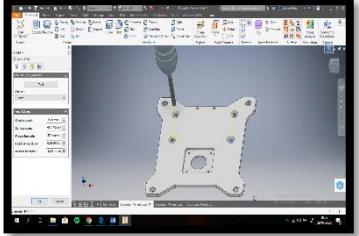
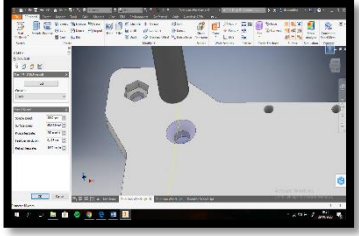
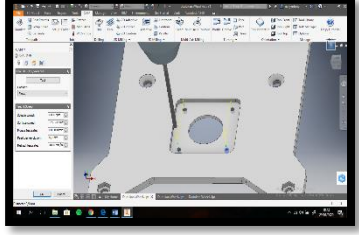
Gambar 2. Diagram alir pembuatan *laser module bracket*

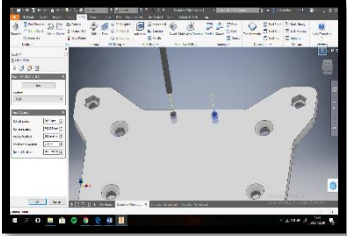
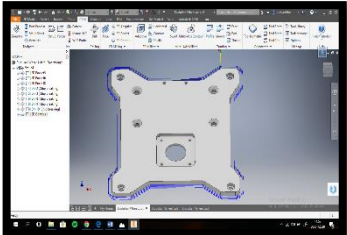

WORK PREPARATION PROSES PEMBUATAN LASER MODULE BRACKET




No	Jenis Pekerjaan & Gambar Kerja	Mesin & Alat yang digunakan	Parameter				Langkah Kerja
			Cs (m/m enit)	Feed (mm/menit)	n (rpm)	Estimasi Waktu (menit)	
1		Software Autodesk Inventor HSM 2017				120 Menit	Langkah pertama adalah mendesain <i>laser module bracket</i> bagian kanan dan kiri dengan <i>software</i> 3D Autodesk Inventor 2017.




2		Software Autodesk Inventor HSM 2017				3 Menit	Membuat program <i>laser module bracket</i> menggunakan <i>software Autodesk Inventor 2017</i> , klik fitur CAM pada <i>software Inventor</i> .
3		Software Autodesk Inventor HSM 2017				5 Menit	Klik <i>setup</i> , <i>setting operation type milling</i> , klik <i>orientation</i> pilih <i>select Z Axis/Plane & X Axis</i> kemudian <i>stock point</i> , <i>Z Axis</i> , dan <i>Y Axis</i> . Kemudian klik <i>stock</i> dan <i>setting stock offset mode</i>
4		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = S_z \cdot Z \cdot n$ $S = 0,05 \cdot 2 \cdot 1,791$ $S = 179 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{45 \cdot 1000}{3,14 \cdot 8}$ $n = \frac{45,000}{25,12}$ $n = 1,791 \text{ rpm}$	8 Menit	Membuat <i>pocket motor stepper</i> seperti pada gambar disamping. Klik fitur <i>2D Pocket</i> , kemudian pilih <i>tool endmill Ø 8</i> , pilih geometri, klik <i>pocket selections</i> untuk menentukan bagian yang ingin dipocket

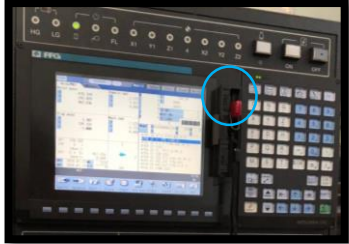
5		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = Sz.Z.n$ $S = 0,05.2.1,791$ $S = 179 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs. 1000}{\pi. d}$ $n = \frac{45.1000}{3,14.8}$ $n = \frac{45,000}{25,12}$ $n = 1,791 \text{ rpm}$	4 Menit	Membuat <i>pocket shaft motor stepper</i> seperti gambar disamping, klik fitur <i>2D Pocket</i> , kemudian pilih <i>tool endmill Ø 8</i> , pilih geometri, untuk menentukan bagian yang ingin dipocket
6		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = Sz.Z.n$ $S = 0,05.2.3,582$ $S = 358 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs. 1000}{\pi. d}$ $n = \frac{45.1000}{3,14.4}$ $n = \frac{45,000}{12,56}$ $n = 3,582 \text{ rpm}$	6 Menit	Membuat <i>pocket</i> untuk mur M5 seperti gambar disamping, klik fitur <i>2D Pocket</i> , kemudian pilih <i>tool endmill Ø 4</i> , pilih geometri untuk menentukan bagian yang ingin dipocket
7		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = Sz.Z.n$ $S = 0,22.1.2,866$ $S = 630 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs. 1000}{\pi. d}$ $n = \frac{45.1000}{3,14.5}$ $n = 2,866 \text{ rpm}$	4 Menit	Mengebor untuk baut M5 seperti gambar disamping, klik fitur <i>drill</i> , pilih <i>tool drill Ø 5</i> pilih geometri untuk menentukan bagian yang ingin dipocket


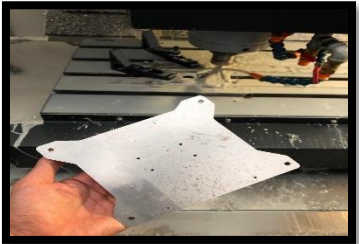

8		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = Sz.Z.n$ $S = 0,22.1.2,605$ $S = 573 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs.1000}{\pi.d}$ $n = \frac{45.1000}{3,14.5,5}$ $n = \frac{45,000}{17,27}$ $n = 2,605 \text{ rpm}$	5 Menit	Mengebor baut M5 untuk <i>laser module</i> seperti gambar disamping, klik fitur <i>drill</i> , kemudian pilih <i>tool drill</i> Ø 5.5, pilih geometri untuk menentukan bagian yang ingin dibor
9		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = Sz.Z.n$ $S = 0,34.1.1,433$ $S = 487 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs.1000}{\pi.d}$ $n = \frac{45.1000}{3,14.10}$ $n = 1,433 \text{ rpm}$	5 Menit	Membuat <i>chamfer</i> untuk baut M5 seperti gambar disamping, klik fitur <i>drill</i> , kemudian pilih <i>tool drill</i> Ø 10, pilih geometri untuk menentukan bagian yang ingin dibor
10		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = Sz.Z.n$ $S = 0,15.1.5,732$ $S = 859 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs.1000}{\pi.d}$ $n = \frac{45.1000}{3,14.2,5}$ $n = 5,732 \text{ rpm}$	4 Menit	Mengebor untuk baut motor <i>stepper</i> seperti gambar disamping, klik fitur <i>drill</i> , kemudian pilih <i>tool drill</i> Ø 2.5, pilih geometri untuk menentukan bagian yang dibor

11		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = S_z \cdot Z \cdot n$ $S = 0,22 \cdot 1 \cdot 4,094$ $S = 900 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{45 \cdot 1000}{3,14 \cdot 3,5}$ $n = 4,094 \text{ rpm}$	4 Menit	Mengebor untuk baut plat seperti gambar disamping, klik fitur <i>drill</i> , kemudian pilih <i>tool drill</i> Ø 3.5, pilih geometri untuk menentukan bagian yang ingin dibor.
12		Software Autodesk Inventor HSM 2017	45	$S = S_z \cdot Z \cdot n$ $S = 0,05 \cdot 2 \cdot 1,791$ $S = 179 \text{ mm/menit}$	$n = \frac{cs \cdot 1000}{\pi \cdot d}$ $n = \frac{45 \cdot 1000}{3,14 \cdot 8}$ $n = \frac{45,000}{25,12}$ $n = 1,791 \text{ rpm}$	12 Menit	Membuat kontur seperti pada gambar disamping, klik fitur 2D <i>Countour</i> kemudian pilih <i>tool endmill</i> Ø 8, pilih geometri untuk menentukan bagian yang ingin dibuat konturnya.
13		CNC Milling Feeler, kompresor				3 Menit	Menghidupkan kompresor dan mesin CNC dengan cara memutar kunci kontak ke posisi “ON” apabila tombol <i>emergency</i> kondisi aktif maka harus diputar agar nonaktif dan mesin dapat bekerja.

14		CNC Milling Feeler				1 Menit	Menekan tombol ZRN + X,Y dan Z untuk “0” untuk membebaskan axis
15		CNC Milling Feeler, <i>clamp</i> , kunci ring 19				3 Menit	Memasang benda kerja pada mesin CNC dengan menggunakan <i>clamp</i> . Pasang benda kerja pada mesin CNC dengan menggunakan <i>clamp</i> , kencangkan pemasangan <i>clamp</i> agar tidak terjadi kesalahan ketika bekerja
16		<i>Centrofix</i> , CNC <i>milling</i> Feeler				3 Menit	Selanjutnya <i>setting</i> axis Y dengan menyinggungkan <i>centrofix</i> ke ujung benda kerja axis Y.

17		<p><i>Centrofix, CNC milling Feeler</i></p>				3 Menit	<p><i>Setting axis X dengan dengan menyinggungkan centrofix ke ujung benda kerja axis X</i></p>
18		<p><i>CNC milling feeler, (endmill Ø8 ,Ø4, dan Ø2), (bor Ø5, Ø 5.5, Ø 10.5, Ø 2.5, Ø 3.5 mm)</i></p>				15 Menit	<p>Menekan tombol MDI kemudian input M6 dan memasang <i>tool</i> yang akan digunakan yaitu <i>endmill</i> Ø8 mm Ø4 mm Ø2 mm, bor Ø 5, Ø 5.5, Ø 10.5, Ø 2.5, dan Ø 3.5 mm</p>
19		<p><i>CNC milling feeler, (endmill Ø8 ,Ø4, dan Ø2), (bor Ø5, Ø 5.5, Ø 10.5, Ø 2.5, Ø 3.5 mm)</i></p>				10 Menit	<p>Setting axis Z semua <i>tool</i> dengan menekan tombol MPG, kemudian singgung ujung <i>tool</i> terhadap permukaan benda kerja yang diberikan <i>feller gauge</i>, kemudian</p>

							<i>input</i> nilai Z pada <i>tool</i> pada mesin CNC
20		Mesin CNC <i>Milling Feeler,</i> <i>Flashdisk</i>				3 Menit	Masukan <i>flashdisk</i> yang terdapat program gcode yang telah dibuat menggunakan <i>software</i> Autodesk Inventor HSM 2017 kedalam CNC <i>milling</i>
21		Mesin CNC <i>Milling Feeler</i>				3 Menit	Pilih program yang ingin dikerjakan, pastikan benda kerja sudah terpasang kuat kemudian tekan tombol AUTO lalu tekan tombol CYCLE START untuk memulai program.

22		Kunci ring 19				10 Menit	Setelah program selesai lepaskan <i>clamp</i> kemudian cek benda kerja sesuai ukuran desain yang sudah ditentukan. Langkah selanjutnya bersihkan mesin dan peralatan dari bram/tatal hasil pengerjaan
23		Autosol, kikir instrumen, majun				10 Menit	Langkah selanjutnya yaitu kikir bagian sisi <i>laser cutting bracket</i> yang masi tajam kemudian berikan autosol pada <i>laser cutting bracket</i> agar benda kerja terlihat bersih dan kilat
24		Obeng, satu set kunci L, kunci pas ukuran 8				25 Menit	Selanjutnya lakukan <i>assembly laser cutting bracket</i> pada CNC <i>laser cutting</i> seperti pada gambar disamping

