



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



MODIFIKASI MEKANISME MESIN *AUTO BUTTON INSERT* UNTUK MENURUNKAN *CYCLE TIME* PADA PEMBUATAN *TEMPERATURE CONTROLLER* DI PT.X

LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

Patricia Laetitia
NIM. 1902411033

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANUFaktur
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JULI, 2023



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

MODIFIKASI MEKANISME MESIN *AUTO BUTTON INSERT* UNTUK MENURUNKAN *CYCLE TIME* PADA PEMBUATAN *TEMPERATURE CONTROLLER* DI PT. X

Oleh:

Patricia Laetitia

NIM. 1902411033

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Skrripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing I

Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Dewin Purnama, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197410282009121001

Pembimbing II

Politeknik Negeri Jakarta

Seto Tjahyono, S.T., M.T.
NIP. 195810301988031001

Ketua Program Studi Manufaktur
Politeknik Negeri Jakarta

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.
NIP. 199403192022031006

HALAMAN PENGESAHAN




HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

MODIFIKASI MEKANISME MESIN *AUTO BUTTON INSERT* UNTUK MENURUNKAN *CYCLE TIME* PADA PEMBUATAN *TEMPERATURE CONTROLLER* DI PT. X

Oleh:
Patricia Laetitia
NIM. 1902411033
Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Sarjana Terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 12 Juli 2023 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Dewin Purnama, S.T., M.T., IWE. NIP. 197410282009121001	Ketua		12 Juli 2023
2	Noor Hidayati, S.T., M.Sc. NIP. 199008042019032019	Penguji I		12 Juli 2023
3	Drs., Raden Grenny Sudarmawan, S.T., M.T. NIP. 196005141986031002	Penguji II		12 Juli 2023

Depok, 12 Juli 2023

Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Eng. Ir. Mughmin, S.T., M.T., IWE.
NIP. 197707142008121005



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Patricia Laetitia
NIM : 1902411033
Tahun Terdaftar : 2019
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah skripsi ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 12 Juli 2023



Patricia Laetitia

NIM. 1902411033



Modifikasi Mekanisme Mesin *Auto Button Insert* untuk Menurunkan *Cycle Time* pada Pembuatan *Temperature Controller* di PT. X

Patricia Laetitia

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : patricia.laetitia.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan mesin industri semakin maju dengan adanya kemajuan teknologi terutama pada peningkatan efisiensi dan kualitas produk. Perusahaan di Indonesia termasuk PT. X mengupayakan keefisienan mesin dalam proses manufaktur produknya. Modifikasi mekanisme ini bertujuan untuk menurunkan *cycle time* dari mesin *Auto Button Insert* sebagai salah satu mesin yang digunakan untuk pembuatan *temperature controller* dengan target penurunan sebesar 51% yakni yang sebelumnya mesin berjalan 35 detik per produk menjadi 17 detik per produk. Hal ini dilakukan dalam rangka pembuatan *assembly line* baru yang ada di PT. X. Proses modifikasi mekanisme mesin ini dilakukan dengan metode *Quality Function Deployment* (QFD). Pengembangan mesin *Auto Button Insert* ini dilakukan dengan mempertimbangkan waktu siklus mesin per produk, bagian pembuat mesin, dan faktor keamanan operator sesuai dengan kebutuhan.

Kata kunci : Waktu siklus, Mesin Ambil dan Letak

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Modifikasi Mekanisme Mesin *Auto Button Insert* untuk Menurunkan *Cycle Time* pada Pembuatan *Temperature Controller* di PT. X

Patricia Laetitia

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta,
Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

Email : patricia.laetitia.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

The development of industrial machinery is increasingly advanced due to technological advancements, particularly in terms of enhancing efficiency and product quality. Companies in Indonesia, including PT. X, strive for machine efficiency in their product manufacturing processes. This design modification aims to reduce the cycle time of the Auto Button Insert machine, which is one of the machines used to manufacture temperature controllers. The reduction target is 51%, meaning that the machine previously took 35 seconds per product and now aims to complete each product in 17 seconds. This modification is part of the process of establishing a new assembly line at PT. X. The design modification process for this machine is carried out using the Quality Function Deployment (QFD) method. The development of the Auto Button Insert machine takes into consideration factors such as machine cycle time per product, machine parts, and operator safety in accordance with the required specifications.

Keywords : Cycle Time, Pick and Place Machine

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa bahwa hanya dengan berkat dan perlindungan-Nya, skripsi dengan judul “**Modifikasi Mekanisme Mesin Auto Button Insert untuk Menurunkan Cycle Time pada Pembuatan Temperature Controller di PT. X**” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai pemenuhan syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Segala upaya dalam penyelesaian skripsi ini tidak luput dari dukungan beberapa pihak yang turut ambil bagian dalam membangkitkan semangat dan ketenangan hati, serta menunjukkan bahwa seluruh kesulitan yang dialami bukanlah sebuah masalah namun sebuah proses untuk mencari pengalaman baru. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan besar terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. Ketua Program Studi Manufaktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Dr. Dewin Purnama, S.T., M.T., IWE. dan Bapak Seto Tjahyono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi yang dengan sabar dan penuh dukungan telah mengerahkan segala ilmu dan tenaga dalam menyelesaikan segala kendala
4. Seluruh pihak di PT. X yang telah mengizinkan pengambilan data dan turut membantu dalam proses perancangan mesin
5. Kedua orang tua, kakak, dan adik yang senantiasa memberikan doa dan dukungan berlimpah
6. Rekan-rekan Program Studi Manufaktur yang selalu memberikan semangat selama proses pengerjaan skripsi
7. Teman-teman dari pihak eksternal yang selalu setia memberi dukungan dengan tulus sampai pada akhir penulisan

Tentunya tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga diharapkan segala bentuk kritik dan saran yang membangun. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapapun khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Depok, 12 Juli 2023



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Sistematika Penulisan Skripsi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Cycle Time</i>	5
2.2. <i>Temperature Controller</i>	5
2.3. <i>Pick and Place Machine</i>	6
2.4. Sistem Pneumatik	7
2.4.1. Sistem Elektro Pneumatik	9
2.4.2. Silinder Pneumatik	10
2.4.3. <i>Solenoid Valve</i>	12
2.5. Penggerak Motor Elektrik	14
2.5.1. Motor Servo	14
2.5.2. Electric Linear Motor	15
2.6. Sensor	15
2.6.1. Sensor Fibre Optic	16

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6.2.	Light Curtain	17
2.7.	Pemilihan Material	18
2.7.1.	Baja Paduan (Aluminium Alloy)	18
2.7.2.	Baja Nirkarat (<i>Stainless steel</i>)	19
2.7.3.	Mild Steel Plate (SPCC 1/4)	20
2.7.4.	Nylon.....	20
2.8.	Proses Manufaktur.....	20
2.8.1.	<i>Milling</i>	20
2.8.2.	<i>Drilling</i>	21
2.8.3.	<i>Forming (Bending, Cutting)</i>	21
2.8.4.	<i>Finishing (Polish, Hardening, Paint, Sharp Edges Removed)</i>	21
2.9.	Sambungan Baut.....	22
2.9.1.	Baut dan Mur	23
2.9.2.	Perhitungan Baut.....	25
2.10.	Penentuan Angka Aman Material.....	25
2.11.	Energi Kinetik.....	26
2.12.	Metode Quality Function Deployment (QFD).....	27
2.12.1.	House of Quality (HoQ)	27
2.13.	Pemilihan Konsep.....	29
2.13.1.	Konsep Screening.....	29
2.13.2.	Konsep Scoring	30
2.14.	Kajian Literatur.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		34
3.1.	Diagram Alir Pengerjaan.....	34
3.2.	Penjelasan Langkah Kerja	36
3.2.1.	Identifikasi Masalah	36
3.2.2.	Analisa pada Desain Sebelumnya	36
3.2.3.	Analisa Kebutuhan	49
3.2.4.	Konsep Rancangan.....	52
3.2.5.	Pemilihan Konsep Rancangan.....	56
BAB IV PEMBAHASAN.....		58
4.1.	Desain Akhir.....	58



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.	Pemilihan Aktuator.....	60
4.2.1.	Spesifikasi Aktuator.....	60
4.3.	Komponen Standar.....	80
4.4.	Analisa Baut pada Assembly.....	81
4.4.1.	Baut Penyangga Pelat Aktuator Sumbu X.....	81
4.4.2.	Baut Penyangga Pelat Aktuator Sumbu Y.....	82
4.5.	Diagram Alir dan Waktu Siklus Setelah Modifikasi.....	83
4.6.	Perbandingan Parameter.....	86
BAB V	KESIMPULAN.....	87
5.1.	Kesimpulan.....	87
5.2.	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....		88
LAMPIRAN.....		91

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Temperature Controller	6
Gambar 2. 2. Rancangan Sistem Mesin PnP untuk Pembuatan PCB	7
Gambar 2. 3. Distribusi aliran udara pada sistem pneumatic.....	8
Gambar 2. 4. Sistem Elektro Pneumatik	10
Gambar 2. 5. Displacement Time Step Diagram	10
Gambar 2. 6. Konstruksi Silinder Aksi Tunggal.....	11
Gambar 2. 7. Konstruksi Silinder Aksi Ganda.....	11
Gambar 2. 8. AC Servo Motor	15
Gambar 2. 9. Fibre Optic Sensor.....	17
Gambar 2. 10. Light Curtain Sensor	18
Gambar 2. 11. Jenis-Jenis Baut	23
Gambar 2. 12. Nut, Washer, dan Ring	23
Gambar 2. 13. Ulir Sekrup	24
Gambar 2. 14. Tipe Penyambungan Ullir	24
Gambar 2. 15. Rekomendasi Angka Keamanan	26
Gambar 2. 16. Bagian-Bagian House of Quality	28
Gambar 3. 1. Diagram Alir Proses Perancangan Ulang Mesin Auto Button Insert	35
Gambar 3. 2. Mesin Auto Button Insert Sebelum Modifikasi	37
Gambar 3. 3. Bagian Mesin Auto Button Insert Sebelum Modifikasi	38
Gambar 3. 4. Diagram Alir Mesin Auto Button Insert Sebelum Modifikasi.....	39
Gambar 3. 5. Jarak Pick and Place Sebelum Modifikasi	40
Gambar 3. 6. Aktuator Penggerak pada Escaper.....	41
Gambar 3. 7. Aktuator Penggerak pada Fixture.....	42
Gambar 3. 8. Aktuator Penggerak pada Sumbu X	43
Gambar 3. 9. Aktuator Penggerak pada Sumbu Y	44
Gambar 3. 10. Aktuator Penggerak pada Sumbu Z	46
Gambar 3. 11. Gripper	47
Gambar 3. 12. Sweeper	48

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 13. Displacement Step and Time Diagram Mesin Auto Button Insert Sebelum Modifikasi	48
Gambar 3. 14. Matriks House of Quality (HoQ)	51
Gambar 3. 15. Desain Alternatif 1	53
Gambar 3. 16. Desain Alternatif 2	54
Gambar 3. 17. Desain Alternatif 3	55
Gambar 4. 1. Mesin Auto Button Insert Sesudah Modifikasi	58
Gambar 4. 2 Bagian Mesin Auto Button Insert Sesudah Modifikasi.....	59
Gambar 4. 3. Jarak Pick and Place Sesudah Modifikasi	60
Gambar 4. 4. Air Slide Table Cylinder MXQ6-10A.....	61
Gambar 4. 5. Konstruksi Escaper.....	62
Gambar 4. 6. Koefisien Pemasangan Benda Kerja Tipe MXQ	63
Gambar 4. 7. Grafik Koefisien Berat Beban Tipe MXQ yang Diijinkan	63
Gambar 4. 8. Grafik Koefisien Momen Tipe MXQ yang Diijinkan	64
Gambar 4. 9. Jarak Posisi Pusat Momen Tipe MXQ	64
Gambar 4. 10. Keluaran Teoritis tipe MXQ	65
Gambar 4. 11. Air Slide Table Cylinder MXS12-50AS	66
Gambar 4. 12. Konstruksi Beban Aktuator Sumbu X.....	67
Gambar 4. 13. Koefisien Pemasangan Benda Kerja Tipe MXS	68
Gambar 4. 14. Grafik Koefisien Berat Beban Tipe MXS yang Diijinkan	68
Gambar 4. 15. Jarak Posisi Pusat Momen Tipe MXS.....	69
Gambar 4. 16. Grafik Koefisien Momen Tipe MXS yang Diijinkan.....	69
Gambar 4. 17 Silinder MXS8-40BSR.....	71
Gambar 4. 18. Konstruksi Beban Aktuator Sumbu Y.....	72
Gambar 4. 19 Gripper MHZ2-10D	74
Gambar 4. 20. Grafik Gaya Cekam Terhadap Jarak Cekam Tipe MHZ2.....	76
Gambar 4. 21. Linear Motor LEFS	76
Gambar 4. 22. Konstruksi Jig.....	77
Gambar 4. 23. Grafik Berat Beban Terhadap Kecepatan.....	78
Gambar 4. 24. Grafik Kecepatan Waktu Linear Motor	78



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 25. Momen yang Terjadi pada Motor.....	79
Gambar 4. 26. Grafik Jarak Benda terhadap Berat Beban	79
Gambar 4. 27. FBD Beban Aktuator Sumbu X	81
Gambar 4. 28. FBD Beban Aktuator Sumbu Y	82
Gambar 4. 29. Diagram Alir (Flow Chart) Mesin Setelah Modifikasi Rancangan	84
Gambar 4. 30. Displacement Step and Time Diagram Mesin Auto Button Insert Setelah Modifikasi	85





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Jenis Katup Kontrol Arah	13
Tabel 2. 2. Jenis Pengaktifan Katup Kontrol Arah 1	14
Tabel 2. 4. Mechanical Properties Aluminium	19
Tabel 2. 5. Mechanical Properties Stainless Steel.....	19
Tabel 2. 6. Penilaian Konsep Screening.....	30
Tabel 2. 7. Penilaian Konsep Scoring	31
Tabel 2. 8. Kajian Penelitian Terdahulu.....	31
Tabel 3. 1. Komponen Penggerak pada Escaper.....	41
Tabel 3. 2. Komponen Penggerak pada Jig.....	42
Tabel 3. 3. Komponen Penggerak pada Sumbu X	43
Tabel 3. 4. Komponen Penggerak pada Sumbu Y	45
Tabel 3. 5. Komponen Penggerak pada Sumbu Z.....	46
Tabel 3. 6. Komponen Penggerak pada Gripper	47
Tabel 3. 7. Komponen Penggerak pada Sweeper.....	48
Tabel 3. 8. Kepentingan Kebutuhan.....	49
Tabel 3. 9. Spesifikasi Teknis	50
Tabel 3. 10. Matriks Kebutuhan Konsumen dengan Kemampuan Produk.....	50
Tabel 3. 11. Tahap Seleksi Konsep (Screening)	57
Tabel 3. 12. Tabel Tahap Penilaian Konsep (Scoring)	57
Table 4. 1. Spesifikasi MXQ6.....	61
Table 4. 2. Total Beban Konstruksi Escaper.....	62
Table 4. 3. Kinetik Energi Tipe MXQ yang Diijinkan	62
Table 4. 4. Berat Beban Maksimum Tipe MXQ yang Diijinkan.....	63
Table 4. 5. Maksimum Momen tipe MXQ yang Diijinkan.....	64
Table 4. 6. Spesifikasi MXS12	66
Table 4. 7. Total Beban Aktuator Sumbu X.....	67
Table 4. 8. Energi Kinetik Maksimum tipe MXS yang Diijinkan	67
Table 4. 9. Berat Beban Maksimum Tipe MXS yang Diijinkan.....	68
Table 4. 10. Momen Maksimum Tipe MXS yang Diijinkan	69

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Table 4. 11. Keluaran Teoritis Tipe MXS	71
Table 4. 12. Spesifikasi MXs8	71
Table 4. 13. Total Beban Aktuator Sumbly Y.....	72
Table 4. 14. Spesifikasi MHZ2	74
Table 4. 15. Total Beban Gripper.....	75
Table 4. 16. Beban Tipe MHZ2 yang Diiijinkan	76
Table 4. 17. Spesifikasi LEFS16.....	77
Table 4. 18. Total Beban Linear Motor.....	77
Table 4. 19. Komponen Standar.....	80
Table 4. 20. Perbandingan Patrameter	86





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Spesifikasi Feeder
- Lampiran 2. Spesifikasi Bingkai Aluminium
- Lampiran 3. Spesifikasi Linear Bushing
- Lampiran 4. Gambar Teknik Mesin Auto Button Insert





BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Era revolusi industri berhubungan dengan kemajuan teknologi untuk meningkatkan efisiensi rantai manufaktur kualitas produk [1] dan pengembangan mesin produksi menjadi fokus utama dalam setiap bidang industri. Industri di Indonesia sedang mengalami proses pengembangan perekonomian melalui sektor industri terutama pada perkembangan teknologi dan inovasi [2]. PT. X adalah salah satu industri yang bergerak di bidang manufaktur elektronik dengan hasil produk berupa komponen elektronik untuk keperluan industrial. Perusahaan ini memiliki fokus mengembangkan teknologi serta inovasi baru pada bagian manufakturnya sehingga PT. X terus berupaya untuk meningkatkan dan memperbaharui teknologi yang relevan.

Salah satu produk yang dihasilkan oleh PT. X adalah produk *temperature controller*. Perusahaan ini akan melakukan pembuatan *assembly line* baru untuk meningkatkan jumlah produksi *temperature controller* dalam rangka pemenuhan kebutuhan pasar. Kondisi yang ada saat ini adalah hanya terdapat dua buah *assembly line* yang masing-masing terdapat satu buah mesin *auto button insert*. Mesin *auto button insert* merupakan salah satu mesin pembuatan *temperature controller*. Mesin tersebut berupa mesin *pick and place* untuk memasang komponen tombol. Perusahaan tersebut akan menambahkan dua buah *assembly line* lagi, tetapi dengan hanya menggunakan satu buah mesin *auto button insert*. Hal tersebut tentunya, memerlukan pengembangan rancangan mesin *auto button insert* yang optimal. Berdasarkan data di lapangan, dua buah mesin yang sudah ada saat ini memiliki keefektifan mesin yang dinyatakan oleh angka *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sebesar 95%. Menurut Nakajima perolehan angka OEE untuk suatu peralatan dibawah 85% harus dilakukan suatu perubahan [3]. Meskipun sudah berada di titik optimal, namun pengembangan akan dilakukan dalam rangka meningkatkan angka OEE.

Salah satu bagian dalam meningkatkan angka OEE adalah dengan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mempercepat *cycle time* pada mesin dalam tahap modifikasi mesin dan akan diturunkan dengan target sebesar 51% untuk pembuatan ulang mesin yang baru. Harmanto (2022) memodifikasi mesin *press* dengan menambahkan aktuator pneumatik untuk menurunkan *cycle time* sebesar 3,6% [4]. Ismoyo (2021) memodifikasi sistem kendali pneumatik dengan memodifikasi bagian sistem kendali dari pneumatik untuk mengurangi hasil *defect* produk [5]. Masruri (2021) melakukan perancangan mesin pencacah dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD). QFD digunakan untuk menentukan skala prioritas dalam pembuatan mesin [6]. Tujuan perancangan ini adalah untuk menurunkan *cycle time* mesin *auto button insert*. Rancangan mesin tersebut diharapkan dalam mencapai target optimum 17 detik per produk. Perancangan yang dilakukan akan menggunakan metode *Quality Function Deployment* dalam memodifikasi rancangan sistem pneumatik. Peningkatan efisiensi dan produktifitas ini diperlukan bagi perusahaan untuk membantu meningkatkan daya saing di pasar global dan dapat meningkatkan jumlah produksi produk *temperature controller* sehingga dapat meningkatkan profitabilitas perusahaan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, permasalahan yang dihadapi dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memodifikasi mesin *auto button insert* dengan menggunakan *Quality Function Deployment*?
2. Bagaimana cara memodifikasi mesin *auto button insert* untuk menurunkan *cycle time* mesin dari 35 detik menjadi 17 detik?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah, maka proses modifikasi mesin *auto button insert* ini dibagi menjadi dua tujuan yaitu,

A. Tujuan Umum

Penelitian ini dilakukan sebagai pedoman dan dasar untuk pelaksanaan skripsi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang bertujuan untuk menghasilkan perancangan mesin *auto button insert* baru dalam proyek rancang ulang dari pembuatan mesin yang ada di PT. X untuk pembuatan *assembly line* baru.

B. Tujuan Khusus

Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam perancangan ulang mesin *auto button insert* adalah sebagai berikut :

- Memodifikasi mesin *auto button insert* dengan metode *Quality Function Deployment*
- Memodifikasi mesin *auto button insert* untuk menurunkan *cycle time* dari 35 detik menjadi 17 detik

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pembuatan laporan ini adalah:

- Memodifikasi mesin *auto button insert* dengan waktu siklus yang lebih singkat dari desain mesin sebelumnya.
- Perancangan desain ini dapat digunakan sebagai panduan perancangan mesin *auto button insert* sebagai salah satu mesin pembuat produk *temperature controller* untuk memenuhi penambahan *assembly line* baru di PT. X

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dilakukan dalam penulisan laporan ini adalah perancangan sebuah mesin *auto button insert* di PT. X pada untuk dua buah *assembly line*. Sistem mekanik yang dirancang meliputi pemilihan desain, analisa struktur bagian mesin, dan proses pemilihan *standard part*, serta perbandingan mesin sebelum dan setelah dirancang ulang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Perancangan yang dilakukan tidak mencakup penghitungan nilai OEE dari mesin tersebut.



1.6. Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan batasan masalah untuk penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan tinjauan pustaka mengenai teori-teori yang berkaitan dengan penyusunan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai jenis dan sumber pengumpulan data dan metode yang dilakukan untuk mengolah data serta pemilihan desain.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisa desain dan simulasi konstruksi perancangan desain baru serta analisa spesifikasi penggerak yang digunakan, serta perbandingan desain baru dengan desain sebelumnya yang digambarkan dalam bentuk diagram alir, diagram waktu dan rancangan hasil desain.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini dijelaskan kesimpulan dari apa yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya dan saran-saran yang bermanfaat dari laporan ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Pengembangan modifikasi mekanisme mesin *auto button insert* menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) ini menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Waktu siklus pemasangan 5 buah *button* ke dalam *panel display* menjadi 17 detik, yang sebelumnya 35 detik per produk sehingga terjadi penurunan sebesar 51%
2. Penggantian aktuator penggerak untuk sistem *pick and place* menggunakan silinder pneumatik untuk sumbu X sebesar 35% dan sumbu Y sebesar 18% dari kapasitas aktuator
3. Penggantian aktuator penggerak untuk sistem *pick and place* pada sumbu Z menggunakan linear motor dengan pemakaian 16% dari kapasitas aktuator

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan selanjutnya yakni proses modifikasi menggunakan metode *Quality Function Deployment* ini dapat diterapkan sebagai proses improvisasi mesin lainnya



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. E. Satya, “Pancasila Dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0,” *Pus. Penelit. Badan Keahlian DPR RI*, vol. X, no. 09, p. 19, 2018.
- [2] F. S. Arzia, “FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PRODUKSI INDUSTRI MANUFAKTUR DI INDONESIA,” *J. Kaji. Ekon. dan Pembang.*, vol. 1, no. 2, pp. 365–374.
- [3] A. Rahman and R. Yuniarti, “PENGUKURAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN CARDING (Studi kasus : PT . XYZ) MEASUREMENT OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) TO INCREASE VALUE OF CARDING EFFECTIVENESS,” pp. 919–928, 2013.
- [4] T. S. Sri Harmanto, Ampala Khoryanton, “MODIFIKASI MESIN PRESS HIDROLIK GUNA MENURUNKAN CYCLE TIME DAN POTENSI BAHAYA PADA PT. XYZ,” vol. 3, pp. 71–84, 2022.
- [5] B. Ismoyo and M. R. A. Cahyono, “Modifikasi Sistem Kendali Pneumatik Alat Press Tread Pada Building Section Mesin 02.03 Tire Motorcycle,” *Indones. J. Eng. Technol.*, vol. 4, no. 1, pp. 15–24, 2021, doi: 10.26740/inajet.v4n1.p15-24.
- [6] A. Masruri, Z. Saleh, Z. Satria, M. Hastarina,) Prodi, and T. Industri, “Perancangan Mesin Pencacah Plastik Skala Laboratorium Dengan Metode Quality Function Deployment (QFD) The Design of Shredder Machine for Laboratory Scale using Quality Function Deployment Method,” *Integr. J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 38–41, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.um-palembang.ac.id/integrasi/index>
- [7] M. Taufik Nur Kurohman, “Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Motor Honda Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing (Brown),” pp. 9–41, 2019.
- [8] T. Rachman and C. A. Santoso, “Penerapan Metode Heuristik Line Balancing untuk Penentuan Keseimbangan Lintasan Optimal pada Produksi Sampel Sepatu di PT. PBI,” no. 0315077803, 2019.
- [9] D. Y. Tadeus and I. Setiono, “Deskripsi Teknis Pengendali Temperatur Industri Sebagai Bagian Dari Sistem Regulasi Temperatur,” *Gema Teknol.*, vol. 20, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.14710/gt.v20i1.21075.
- [10] P. A. H. Goede, P. P. H. Verstegen, and J. M. M. Van Gastel, “Design of a shuttle used in an innovative pick and place machine concept,” *ISAM 2007 - IEEE Int. Symp. Assem. Manuf.*, pp. 135–140, 2007, doi:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 10.1109/isam.2007.4288462.
- [11] Sumbodo; W.; Setiadi; R.; & Poedjiono; S, *Pneumatik dan Hidrolik*. Yogyakarta: Deepublish, 2017. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=sBIADwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR3&dq=penggerak+pneumatik&ots=14LIE7LzjU&sig=xbh5VktDESb7QjxwW3r4nza8_Eg&redir_esc=y#v=onepage&q=penggerak+pneumatik&f=false
 - [12] M. Saputra, Ariefin, and Z. AK, "Rancang Bangun Sistem Elektro Pneumatik Pada Mesin Press Briket," *J. Mesin Sains Terap.*, vol. 6, no. 2, 2022.
 - [13] Sudaryono, "Pneumatik dan Hidrolik," *Tek. Mekatronika*, no. 1, pp. 13–14, 2013.
 - [14] I. K. Wibowo *et al.*, "Rancang Bangun Mekanik Penendang Pada Robot Soccer Beroda Menggunakan Solenoid," *4th Indones. Symp. Robot Soccer Compet.*, no. June 2020, pp. 17–21, 2016.
 - [15] A. W. Abdul Ali, F. A. Abdul Razak, and N. Hayima, "A Review on The AC Servo Motor Control Systems," *Elektr. J. Electr. Eng.*, vol. 19, no. 2, pp. 22–39, 2020, doi: 10.11113/elektrika.v19n2.214.
 - [16] V. Rahmadhani and W. Arum, "Literature Review internet of Think (Iot): Sensor, Konektifitas Dan Qr Code," *J. Manaj. Pendidik. dan Ilmu Sos.*, vol. 3, no. 2, p. 10, 2022.
 - [17] N. Prasetya *et al.*, "ANALISIS KEKUATAN FATIGUE SENSOR FIBER OPTIK DIPENGARUHI OLEH," vol. 9, no. 4, pp. 491–498, 2021.
 - [18] X. Lu, P. J. Thomas, and J. O. Hellevang, "A review of methods for fibre-optic distributed chemical sensing," *Sensors (Switzerland)*, vol. 19, no. 13, 2019, doi: 10.3390/s19132876.
 - [19] H. Lu and S. Serikawa, "Design of freely configurable safety light curtain using hemispherical mirrors," *IEEJ Trans. Electr. Electron. Eng.*, vol. 8, no. SUPPL.1, pp. 110–111, 2013, doi: 10.1002/tee.21928.
 - [20] R. S. Khurmi and J. K. Gupta, "a Textbook of," *Garden*, no. I, p. 14, 2005.
 - [21] A. E. Pramono, "Elemen Mesin I, 1st," no. Mc 101, 2015.
 - [22] N. I. Piri, A. Sutrisno, and J. Mende, "Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Untuk Menangani Non Value Added Activity Pada Proses Perawat," *J. Online Poros Tek. Mesin*, vol. 6, no. 1, pp. 1–52, 2022, doi: 10.21608/pshj.2022.250026.
 - [23] W. M. A. B. W. M. Raziff, R. Sam, M. Masrie, and Z. Janin, "Design and Simulation of Pick and Place System Using Solidworks Simulation," *2018 IEEE 5th Int. Conf. Smart Instrumentation, Meas. Appl. ICSIMA 2018*, no. November, pp. 1–6, 2019, doi: 10.1109/ICSIMA.2018.8688800.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

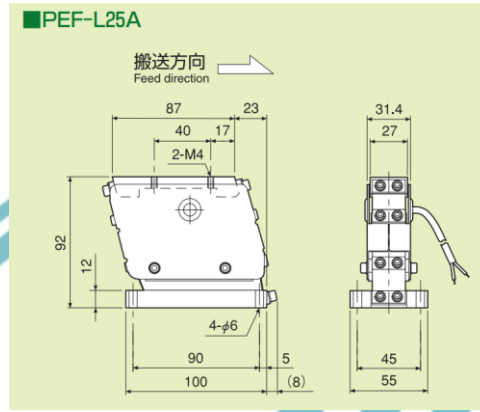
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [24] N. Abdul Wahab and J. Thangaraj, "Automation of Pick and Place Operation in Contact Lens Manufacturing," *Elektr. J. Electr. Eng.*, vol. 17, no. 2, pp. 25–29, 2018, doi: 10.11113/elektrika.v17n2.95.
- [25] C. Dinesh Babu, M. Adam Khan, and M. Uthayakumar, "CED productivity improvement through conveyor jig density optimization," *Mater. Today Proc.*, vol. 52, no. xxxx, pp. 246–254, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2021.06.156.
- [26] P. Velineni, J. Suresh, N. K. C, and S. M, "Design of Pneumatic Gripper for Pick and Place Operation (Four Jaw)," *Int. Res. J. Multidiscip. Technovation*, no. March, pp. 1–8, 2020, doi: 10.34256/irjmt2021.
- [27] B. M. Pambudi, "MODIFIKASI MEKANISME EJECTING PRODUK PADA DIES COMPRESSION MOLDING PROTOTYPE 1," 2023.



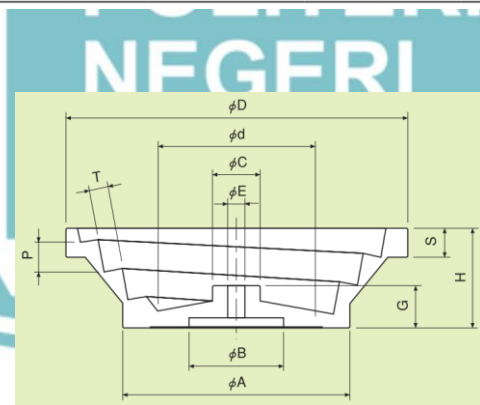
LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi Feeder



■式样 Specifications

型号 Model of PEF	直接安装式 Directly mounted type		板簧过渡式 Intermediate spring type			带橡胶脚式 Rubber-support equipped type				
	L5A	L15A	L25A	L60A	L125A	L30AG	L75AG	L150AG	L200AG	L250AG
输入电压 Input voltage	AC(V)					0 ~ 250				
输入频率 Input frequency	(Hz)					60 ~ 300				
输入电流 Input current	5	8	8	17	24	7	13	20	30	41
共振频率 Resonating frequency	160	135	130	110	86	182	158	110	105	75
驱动源 Drive type	压电素子 Piezo-resonator									
轨道全长MAX Maximum overall chute length	200	250	300	350	500	300	400	500	600	700
轨道宽度MAX Maximum chute width	15	20	22	33	45	20	34	45	48	50
轨道质量MAX Maximum chute mass	0.2	0.3	0.5	1.2	2.5	0.6	1.5	3.0	4.0	5.0
使用温度 Operating temperature range	0 ~ 40									
使用湿度 Operating humidity range	10 ~ 90									
涂装色 Surface coating	本体：日塗工 S2-1034 外罩：日塗工 S3-309 Nittoko S2-1034 for unit / Nittoko S3-309 for cover									
本体质量 Mass	0.5	0.8	1.4	3.8	9	2	3.5	7	13	18
适用控制器 Applicable controller	标准 Standard					P212				
	振动反馈 Feedback					P212-F				



■小型阶梯盘标准尺寸表 Standard dimensions of compact cascade bowl

材質 Material : 铝合金 Aluminum alloy (单位 unit : mm)

型号 Model	符号 Symbol	D	P	轨道匝数 Track turns	T	d	A	B	C	E	G	H	S	质量 Mass(kg)	标准投入容量 Standard loading capacity(t)	适用振动机 Applicable vibrator
BOWL-90-C ¹ -AL		120	10	3	6	59	80	50	20	6	15	35	10	0.24	0.03	PEF-90A
BOWL-120-C ¹ -AL		150	12		8	72	100		25	7	18	42	12	0.45	0.06	PEF-120A
BOWL-150-C ¹ -AL		180	15		10	83	120		9	22	52	15	0.87	0.1	PEF-150A	

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

■ 式 样 Specifications

型号 PEF Model	90A	120A	150A	190A	230A	300A	390B	460B
输入电压 Input voltage AC(V)	0 ~ 250							
消费电流 (标准盘) Input current(Standard bowl) (mA)	8	15	37	65	90	165		
共振周波数 (标准盘) Resonating frequency(Standard bowl) (Hz+10Hz)	255	240	233	210	165	152	120	100
板簧角度 (标准) Spring angle(Standard) (θ°)	15							
压电素子型号 Piezo-Resonator type	SR-1639B	SR-2443B	SR-3860B	SR-5086A1	SR-65100A1	SR-68105C	SR-80116A	
压电素子使用数量 Piezo-Resonator (片pcs.)	2				3			
涂装色 Surface coating	日塗工 Nittokoh S3-309							
	日塗工 Nittokoh S2-1034							
振动机质量 Vibrator mass (kg)	1.7	3.3	5.3	12.3	17.8	32.6	54	105
承载圆盘规格 Permissible maximum bowl size	圆盘径 Bowl diameter (mm) 120 150 250 310 370 500 620 760 圆盘质量 Bowl mass (kg) 0.3 0.6 2 3 5 8 14 25							
工件承载质量 Permissible work mass (kg)	0.2	0.4	0.8	1.5	2.5	3	5	
使用温度 Operating temperature range (°C)	0 ~ 40							
使用湿度 Operating humidity range (No condensation) (% RH)	10 ~ 90							
适配控制器 Applicable controller	标准 Standard P212				P312			
	振动反馈 Feedback P212-F				P312-F			

Lampiran 2. Spesifikasi Bingkai Aluminium

HFS (Standard Type)
NFS (Economy Type)

Ukuran Ekstrusi Standar (mm)	20	Ukuran Ekstrusi:	20x20	Seri Ekstrusi	5 Seri
Jenis Ekstrusi	Bentuk Kotak	Jumlah Slot Ekstrusi	1 Slot x 1 Slot	Jumlah Permukaan Slotted	Slot Empat Sisi
Permukaan Giling	Tidak tersedia	Ukuran Ekstrusi: Lebar (A) (mm)	20	Ukuran Ekstrusi: Tebal (T) (mm)	20

Lampiran 3. Spesifikasi Linear Bushing

Features: The most popular Linear Bushing style.

Industry Standard

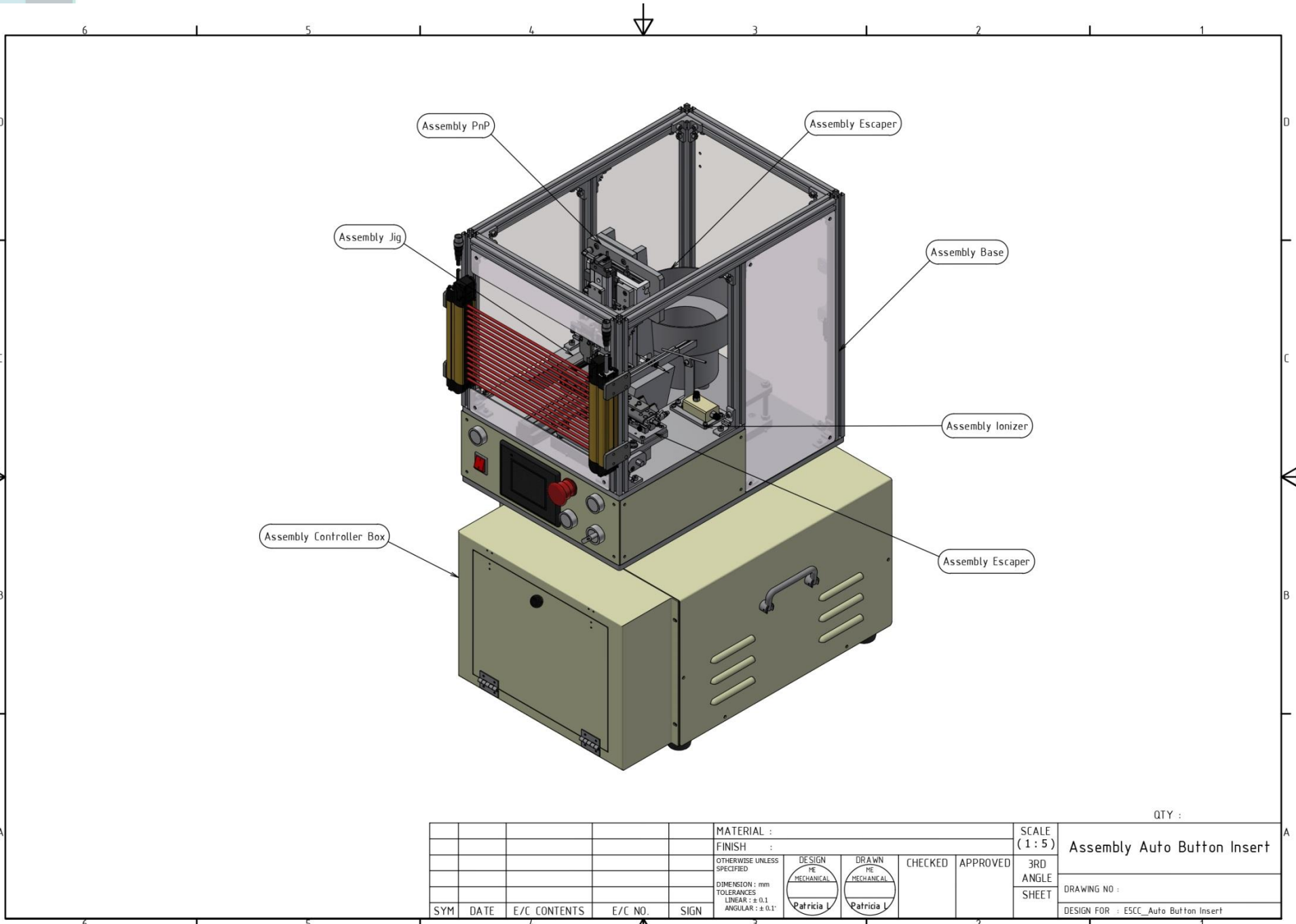
Type	Material	Hardness	Surface Treatment	Balls Material	Retainer Material	Reten
LMU-N				SUJ2 Equivalent	Plastic (Duracron M50 Equivalent)	-20
LMUF-N				SUJ2 Equivalent	Stainless Steel (SUS)	-20
LMUR	SUJ2 Equivalent	58HRC~	Low Temperature Black Chrome Plating	SUS440C Equivalent	Plastic (Duracron M50 Equivalent)	-20
LMUMF				SUS440C Equivalent	Stainless Steel (SUS)	-20
SLMU	SUS440C Equivalent	56HRC~			Plastic (Duracron M50 Equivalent)	-20
SLMU					Stainless Steel (SUS)	-20

Part Number	Type	dr	Tolerance	D	Tolerance	L	Tolerance	B	Tolerance	W	D1	(r)	Eccentricity (Max.)	Rows of Balls	Basic C/D/mm
LMU-N (No Seal)	3	0	-0.008	7	0	10	0	-	-	-	-	0.3	0.008	4	6
LMU	4	0	-0.008	8	-0.009	12	-0.12	-	-	-	-	-	-	4	8
LMUF-N (No Seal)	5	0	-0.011	10	-0.011	15	-0.15	8	-	1.1	9.6	0.4	0.012	4	16
LMUR	6	0	-0.011	12	-0.011	19	-0.19	11.3	-	1.1	11.5	0.4	0.012	4	26
LMUMF	8	0	-0.011	15	-0.011	24	-0.24	15.3	-	1.3	14.3	0.8	0.015	4	26
SLMU	10	0	-0.009	19	-0.013	29	-0.29	19.4	0	1.3	18	0.8	0.015	4	31
LMU-N (No Seal)	12	0	-0.009	21	0	30	-0.30	20.4	-0.4	1.6	20	0.8	0.015	4	41
LMUR	13	0	-0.013	23	-0.021	32	-0.32	23.3	-	1.6	22	0.8	0.015	4	51
LMUMF	16	0	-0.016	28	-0.025	37	-0.37	27	-	1.6	27	0.8	0.015	4	71
LMU-N (No Seal)	20	0	-0.010	32	0	42	-0.42	27.3	-	1.6	30.5	0.8	0.015	5	86
LMUR	25	0	-0.010	40	-0.016	59	-0.59	37.3	0	1.85	38	0.8	0.015	5	98
LMUMF	30	0	-0.012	45	-0.020	64	-0.64	40.8	0	2.1	43	1.5	0.020	6	115
LMU-N (No Seal)	35	0	-0.012	52	0	70	-0.70	45.3	-0.5	2.1	49	1.5	0.020	6	16
LMUR	40	0	-0.012	60	-0.019	80	-0.80	56.3	-	2.6	57	1.5	0.020	6	21
LMUMF	50	0	-0.012	80	-0.030	100	-1.00	68.8	-	2.6	76.5	1.5	0.020	6	21

⚠ For Precautions for Use, see P.303.
 ⚠ For LMU-N and LMUF-N, dr=3/4.
 ⚠ Products with dr=3, 4 are without seal. No-Seal Type has lower sliding resistance (0.4~1.2N). Separate dust-proofing measures are necessary to keep the dust entering into sliding.
 ⚠ For Low Temperature Black Chrome Plating, see P.304.
 ⚠ Spacers and Stoppers for linear bushings can be selected from P.330.

Lampiran 4. Gambar Teknik Mesin Auto Button Insert

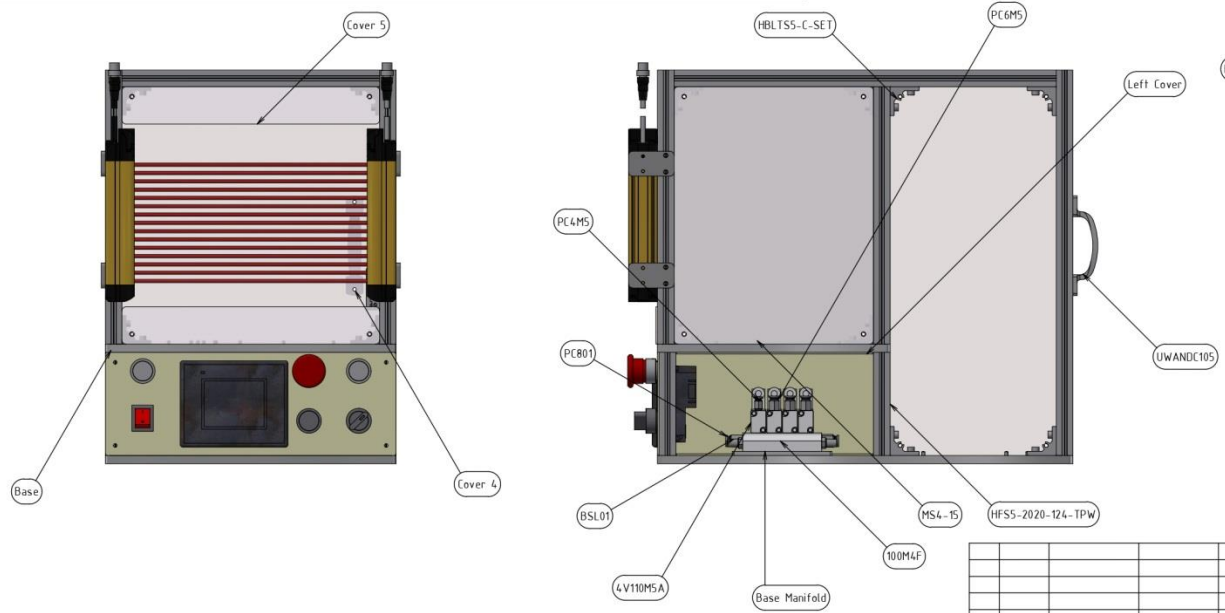
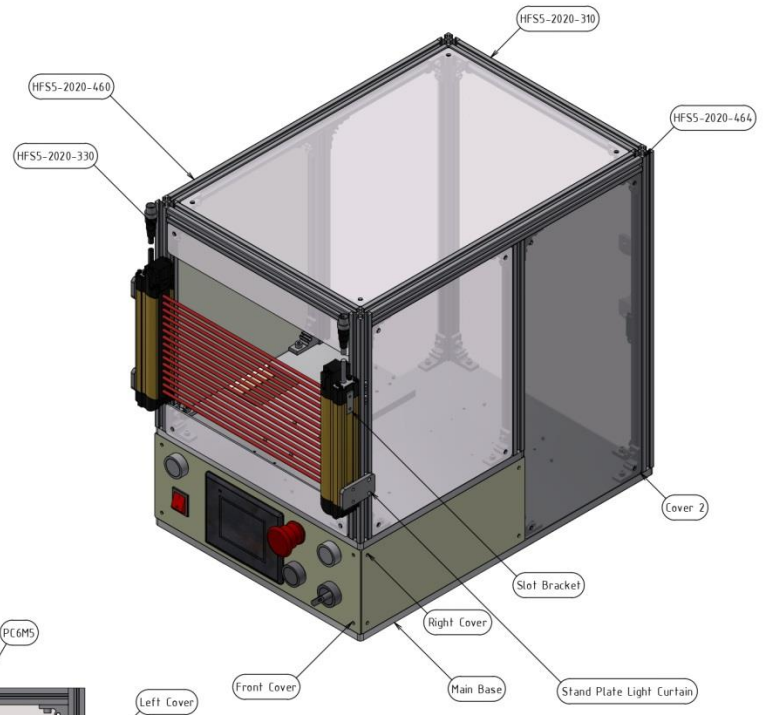
a. rancangan nanya untuk kepentingan penataan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Penguipian tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



					MATERIAL :				SCALE (1:5)		QTY :	
					FINISH :				3RD ANGLE SHEET		Assembly Auto Button Insert	
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED				DRAWN ME MECHANICAL		DRAWING NO :	
					DIMENSION : mm				CHECKED		DESIGN FOR : ESCC_Auto Button Insert	
					TOLERANCES				APPROVED			
					LINEAR : ± 0.1				DRAWN ME MECHANICAL			
					ANGULAR : ± 0.1				Patricia I			
SYM	DATE	E/C	CONTENTS	E/C NO.	SIGN	Patricia I						

ITEM	PART NUMBER	DWG NO./TYPE	MATERIAL	DESCRIPTION	QTY	VENDOR
42	On/Off Button		Generic		1	
41	F3SG-4RA0160-14-D			EC002549-Light curtain	1	OMRON
40	F3SG-4RA0160-14-L			EC002549-Light curtain	1	OMRON
39	MS4-15		Generic		16	MISUMI
38	PC4M5		Generic		2	AIRTAC
37	PC6M5		Generic		6	AIRTAC
36	PC801		Generic		2	AIRTAC
35	BSL01		Generic		4	AIRTAC
34	HFSS-2020-124-TPW		Generic		4	MISUMI
32	UWANDC105		Generic		1	
30	HI MGCC4-1		Generic		1	MISUMI
29	Cover 5		ACRYLIC	Sharp Edges Removed	2	
28	HFSS-2020-460		Generic		2	MISUMI
27	Cover 4		ACRYLIC	Sharp Edges Removed	1	
24	Cover 3		ACRYLIC	Sharp Edges Removed	1	
23	HFSS-2020-310		Generic		4	MISUMI
22	Cover 2		ACRYLIC	Sharp Edges Removed	2	
21	HFSS-2020-464		Generic		2	MISUMI
20	HFSS-2020-330		Generic		2	MISUMI
19	Cover 1		ACRYLIC	Sharp Edges Removed	2	
18	HBLTSS-C-SET				28	MISUMI
17	Slot Bracket		Stainless Steel	Polish	4	
16	Stand Plate Light Curtain		Stainless Steel	Polish	4	
10	Base Manifold		Duralium	Polish	1	
9	4V110M5A				4	AIRTAC
8	100M4F		Generic		1	AIRTAC
5	Left Cover		SPCC 1.2	Sharp Edges Removed	1	
4	Right Cover		SPCC 1.2	Sharp Edges Removed	1	
3	Front Cover		SPCC 1.2	Sharp Edges Removed	1	
2	Main Base		Duralium	Polish	1	
1	Base		Duralium	Polish, All Radius 5 mm	1	

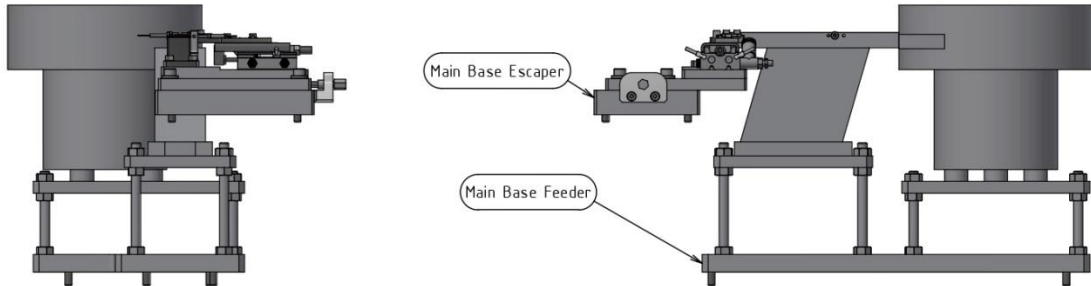
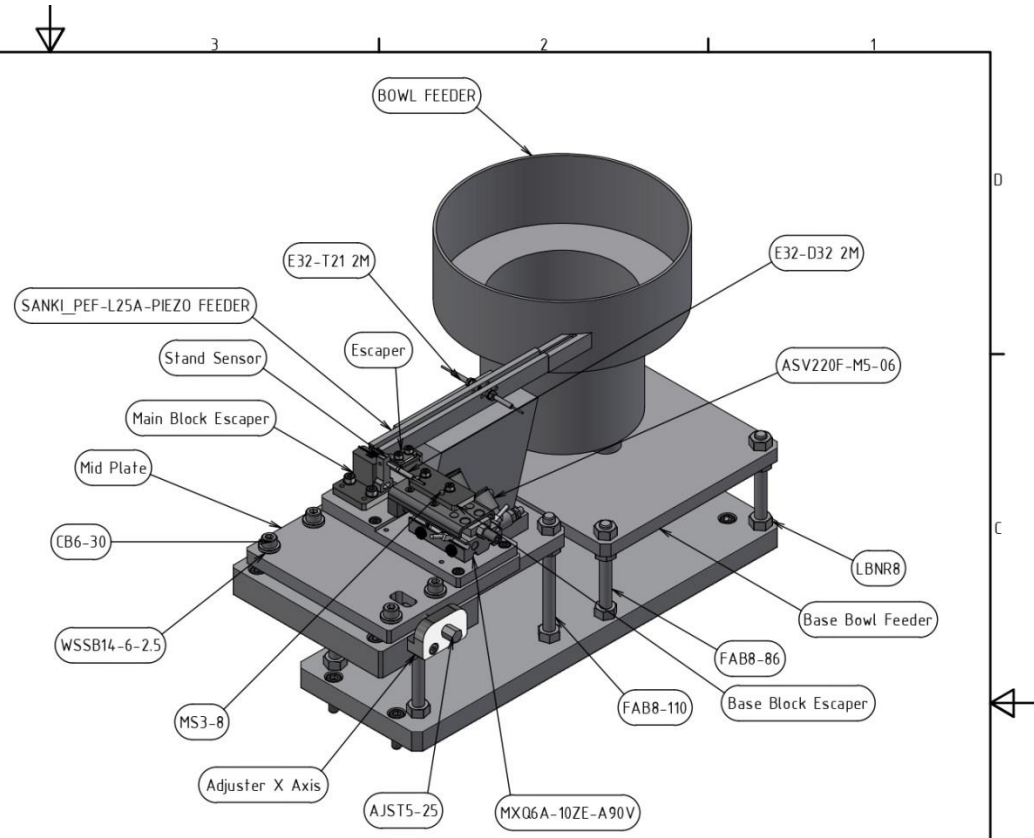
Parts List



MATERIAL :		SCALE 1:4	
FINISH :		Qty :	
OTHERS UNLESS SPECIFIED		Assy Base	
DESIGN	DRAWN	CHECKED	APPROVED
MECHANICAL	MECHANICAL		
Patricia J	Patricia J		
DIMENSION : mm		3RD ANGLE	
TOLERANCES		SHEET	
LINEAR : ± 0.1		DRAWING NO :	
ANGULAR : ± 0.2		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.

ITEM	PART NUMBER	DWG NO./TYPE	MATERIAL	DESCRIPTION	QTY	VENDOR
25	E32-T21 2M			EC002651-Optical fibre sensor / optical fibre amplifier	0	OMRON
24	Adjuster X Axis		Aluminum 6061	Polish	1	
23	BOWL FEEDER		Generic		1	SANKI
22	FAB8-86		Generic		4	MISUMI
21	FAB8-110		Generic		4	MISUMI
20	Main Base Feeder		Duralium		1	
19	Main Base Escaper		Duralium	Polish	1	
18	LBNR8		Generic		24	MISUMI
17	AJST5-25		Generic		1	MISUMI
16	WSSB14-6-2.5		Generic		4	MISUMI
15	CB6-30		Generic		4	MISUMI
14	KESH5-40		Generic		1	MISUMI
13	Mid Plate		Aluminum-6061	Polish	1	
12	Base Escaper		Aluminum 6061	Polish	1	
11	MS3-8		Generic		2	MISUMI
10	Base Block Escaper		Stainless Steel AISI 304	Polish, All Chamfer 1x45 deg, All Radius 2 mm	1	
9	Escaper		Stainless Steel AISI 304	Polish	1	
8	Base Linear Feeder		Duralium	Polish	1	
7	Base Bowl Feeder		Duralium	Polish	1	
6	SANKI_PEF-L25A-PIEZO FEEDER		Duralium		1	SAKNI
5	ASV220F-M5-06		Generic		2	SMC
4	E32-D32 2M				1	SMC
3	MXQ6A-10ZE-A90V				1	SMC
2	Stand Sensor		Generic	Polish	1	
1	Main Block Escaper		Stainless Steel	Polish	1	

Parts List



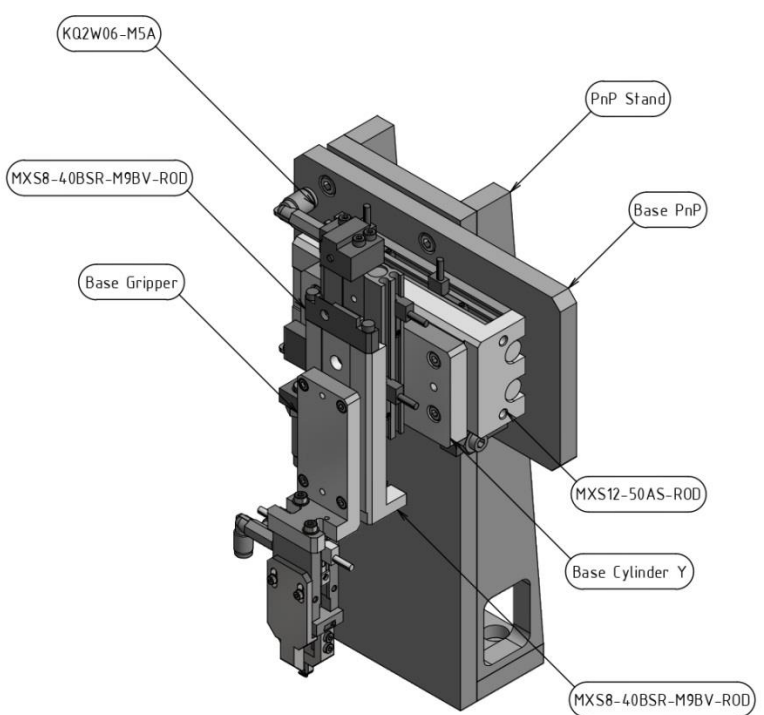
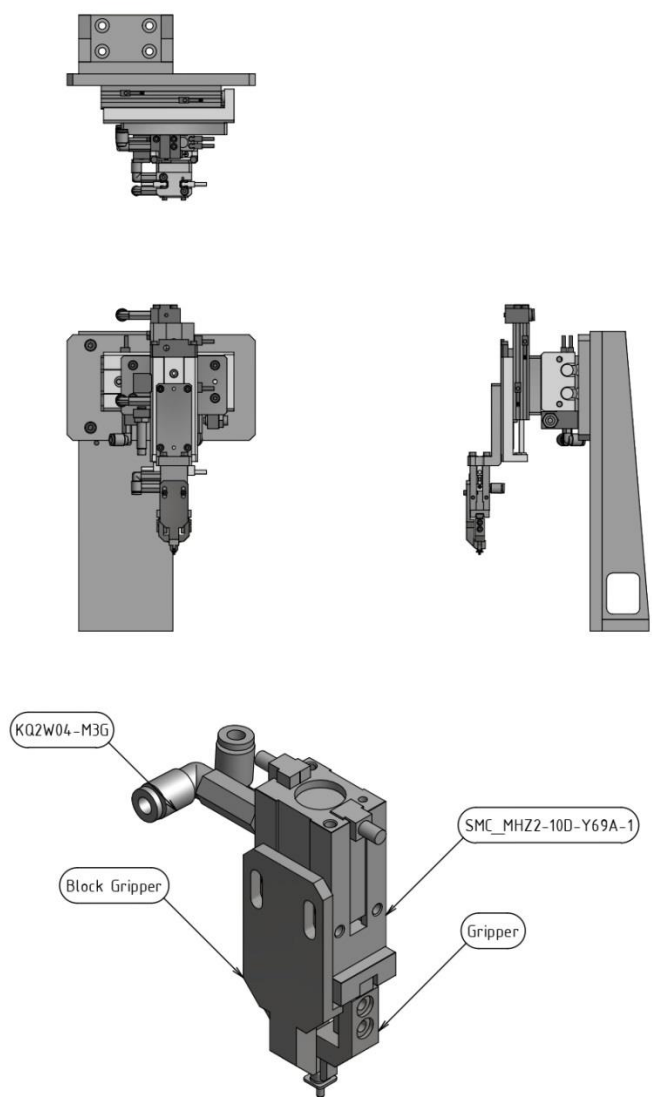
QTY :

				MATERIAL :				SCALE (1 : 4)		Assy Escaper
				FINISH :				3RD ANGLE SHEET		
				OTHERWISE UNLESS SPECIFIED				DRAWING NO :		DESIGN FOR : ESCC_Auto Button Insert
				DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1				DRAWN MECHANICAL 03/10/2022 Patricia I		
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN MECHANICAL 03/10/2022 Patricia	CHECKED	APPROVED			

a. rancangan nanya untuk kepentingan penataan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ITEM	PART NUMBER	MATERIAL	DESCRIPTION	QTY	VENDOR
11	KQ2W04-M3G	Generic		2	SMC
10	Block Gripper	Stainless Steel AISI 304	Polish	1	
9	Gripper	Stainless Steel	Polish	2	
8	MHZ2-10D-M9BV		MHZ2-Parallel Style Air Gripper/Standard Type	1	SMC
7	KQ2W06-M5A	Generic		4	SMC
6	MXS12-50AS-M9BV			1	SMC
5	PnP Stand	Duralium	Polish	1	
4	Base PnP	Duralium	Polish	1	
3	MXS8-40BSR-M9BV			1	SMC
2	Base Gripper	Aluminum 5052	Polish	1	
1	Base Cylinder Y	Aluminum 6061	Polish	1	

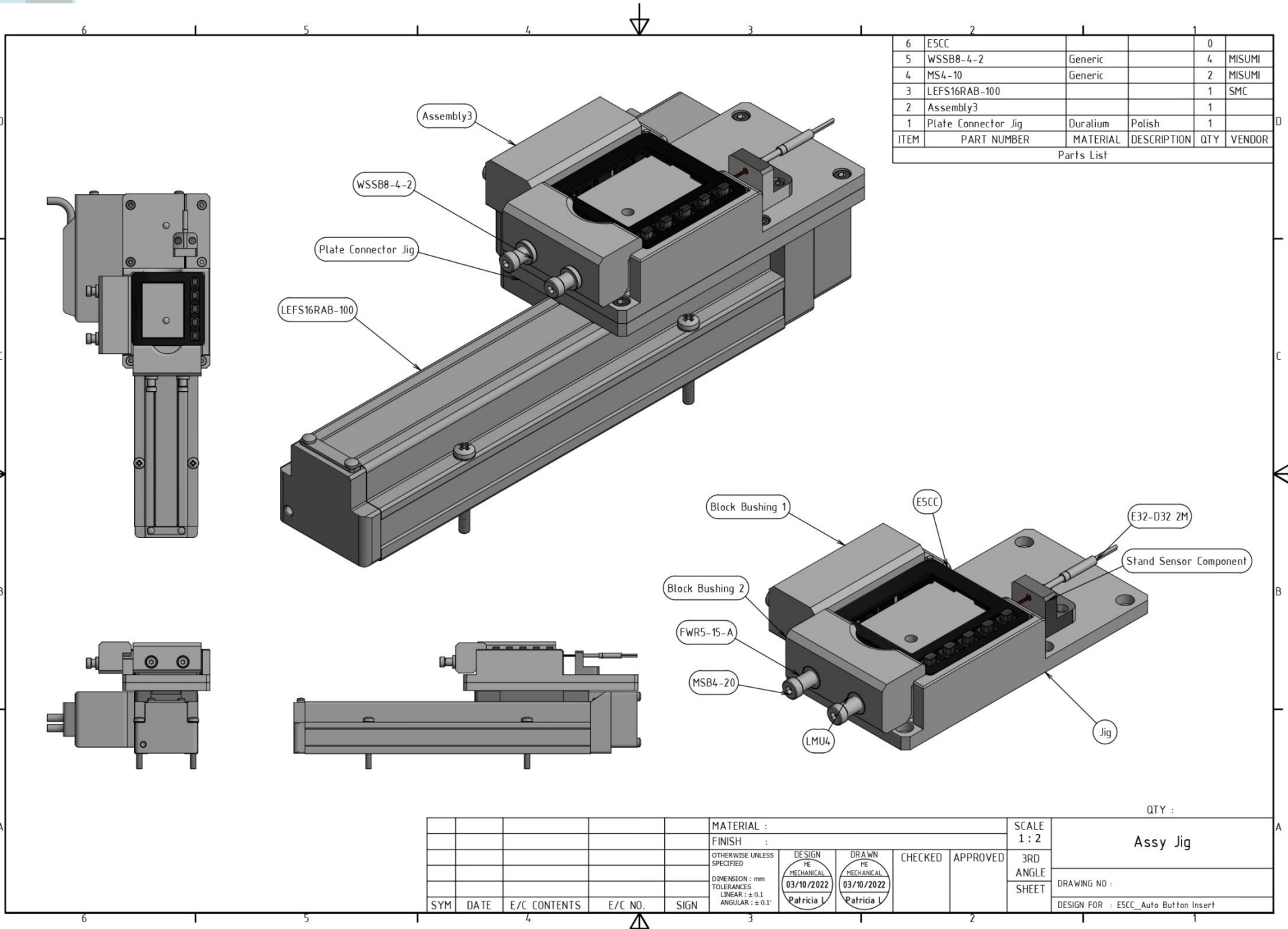
Parts List



GRIPPER_ASSY

					MATERIAL :				SCALE		QTY : Assy PnP
					FINISH :				1 : 4		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED				3RD ANGLE SHEET		DRAWING NO : DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1						
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN MECHANICAL 29/09/2022 Patricia		DRAWN MECHANICAL 29/09/2022 Patricia L		CHECKED	APPROVED	

a. rancangan nanya untuk kepentingan penindakan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Penguipian tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

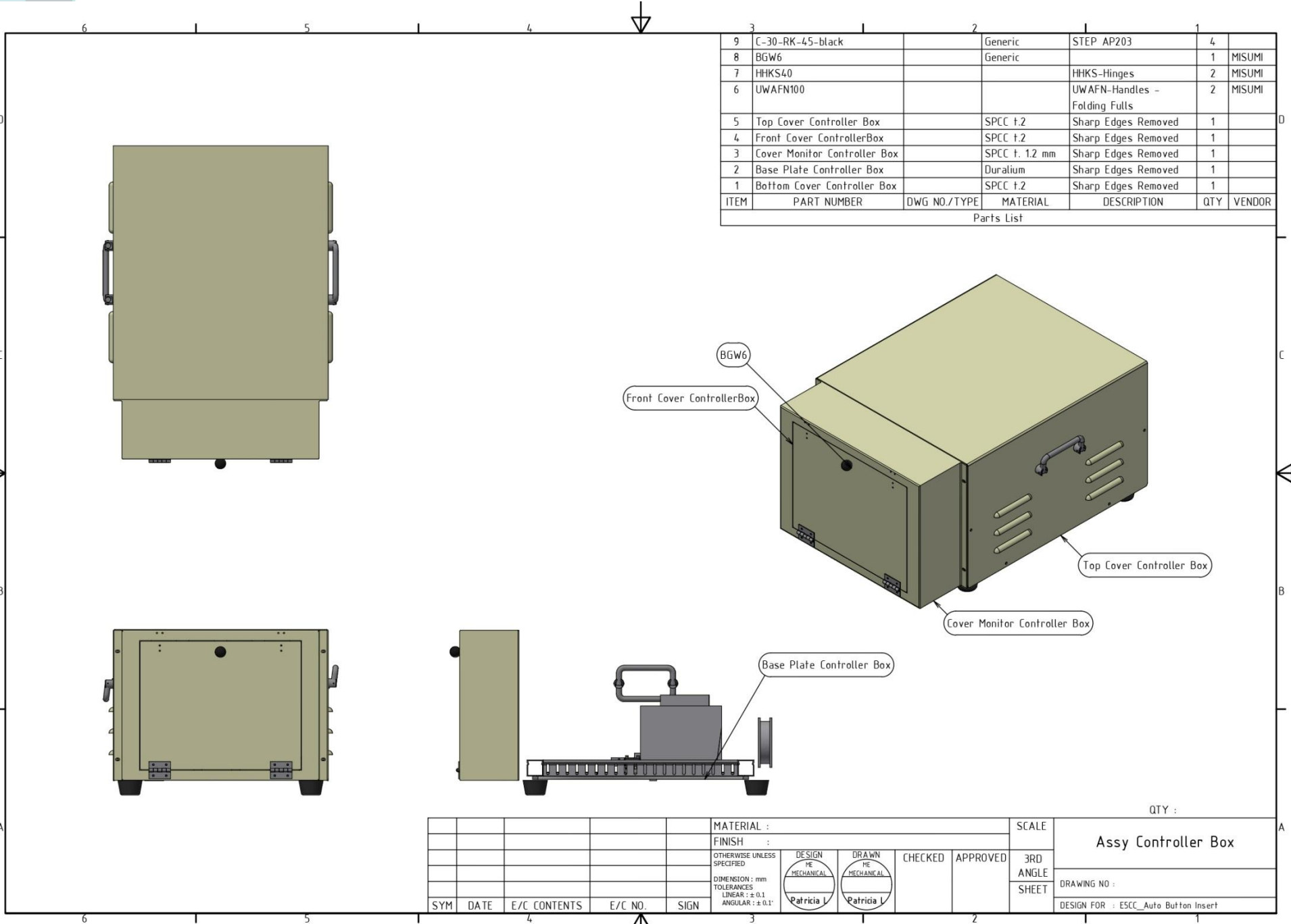


ITEM	PART NUMBER	MATERIAL	DESCRIPTION	QTY	VENDOR
6	ESCC			0	
5	WSSB8-4-2	Generic		4	MISUMI
4	MS4-10	Generic		2	MISUMI
3	LEFS16RAB-100			1	SMC
2	Assembly3			1	
1	Plate Connector Jig	Duralium	Polish	1	

Parts List

					MATERIAL :				SCALE		QTY : Assy Jig
					FINISH :				1 : 2		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED				3RD		DRAWING NO :
					DIMENSION : mm				ANGLE		
					TOLERANCES				SHEET		DESIGN FOR : ESCC_Auto Button Insert
					LINEAR : ± 0.1						
					ANGULAR : ± 0.1						
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia L	DRAWN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia L	CHECKED	APPROVED			

a. rengutnya untuk kepentingan penarikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

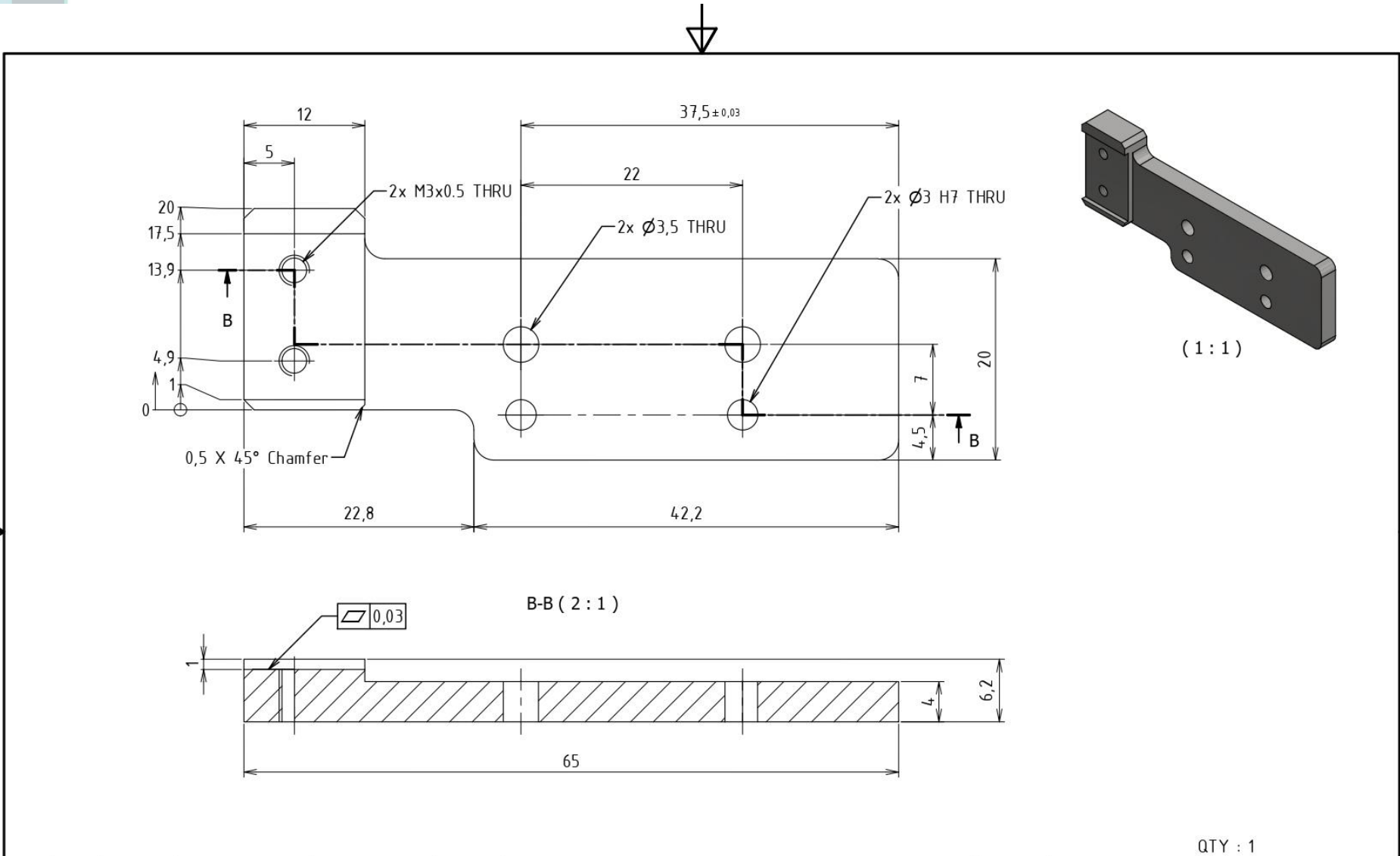


ITEM	PART NUMBER	DWG NO./TYPE	MATERIAL	DESCRIPTION	QTY	VENDOR
9	C-30-RK-45-black		Generic	STEP AP203	4	
8	BGW6		Generic		1	MISUMI
7	HHKS40			HHKS-Hinges	2	MISUMI
6	UWAFN100			UWAFN-Handles - Folding Fulls	2	MISUMI
5	Top Cover Controller Box		SPCC t.2	Sharp Edges Removed	1	
4	Front Cover ControllerBox		SPCC t.2	Sharp Edges Removed	1	
3	Cover Monitor Controller Box		SPCC t. 1.2 mm	Sharp Edges Removed	1	
2	Base Plate Controller Box		Duralium	Sharp Edges Removed	1	
1	Bottom Cover Controller Box		SPCC t.2	Sharp Edges Removed	1	

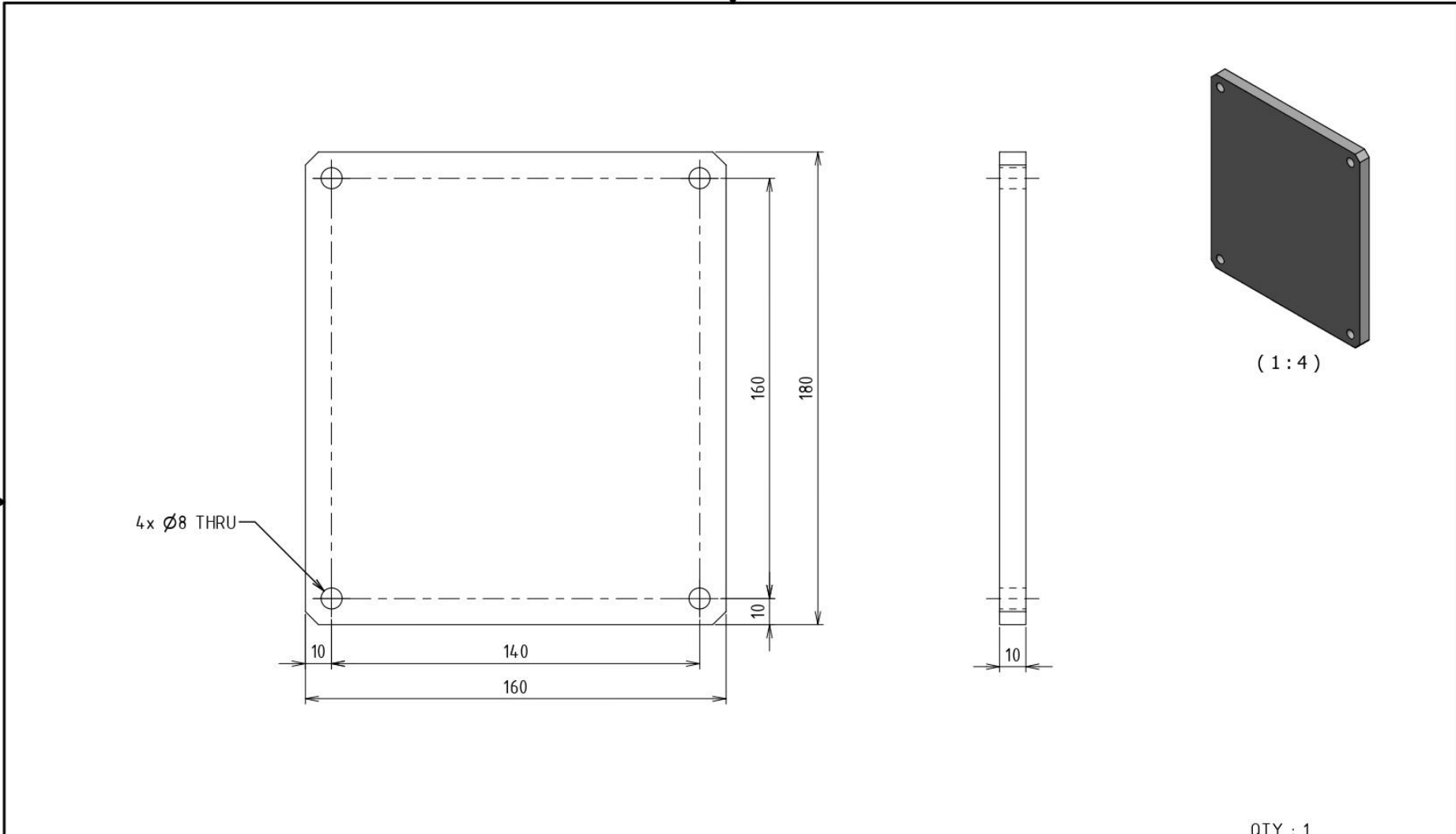
Parts List

					MATERIAL :				SCALE		QTY : Assy Controller Box DRAWING NO : DESIGN FOR : E5CC_Auto Buton Insert
					FINISH :				3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED						
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1						
SYM	DATE	E/C	CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN ME MECHANICAL Patricia	DRAWN ME MECHANICAL Patricia I	CHECKED	APPROVED		

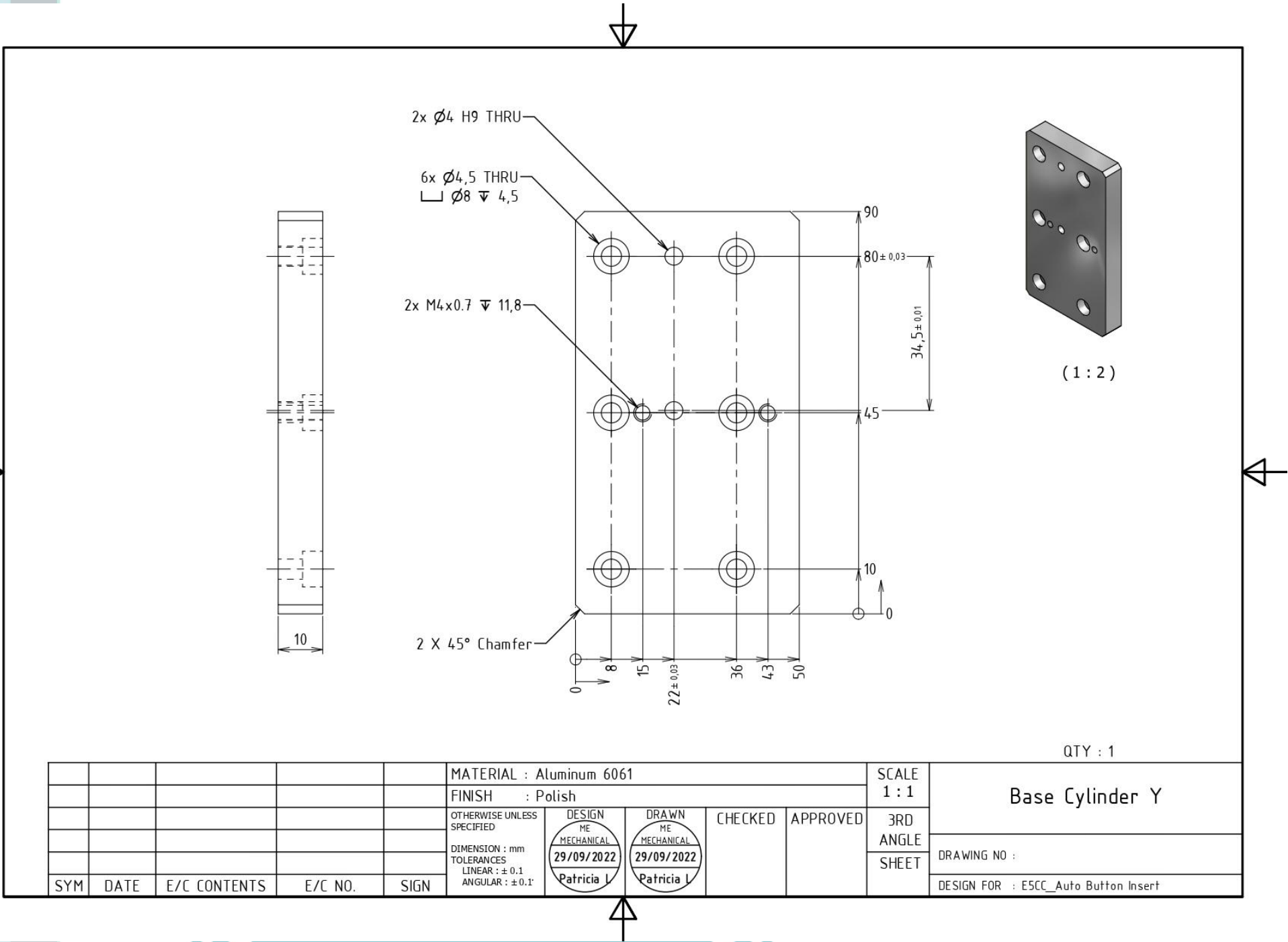
a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penelaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



					MATERIAL : Stainless Steel AISI 304		SCALE 2 : 1		Base Block Escaper		
					FINISH : Polish, All Chamfer 1x45 deg, All Radius 2 mm		3RD				
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		ANGLE		DRAWING NO :		
					DIMENSION : mm		SHEET		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert		
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°		CHECKED				
					APPROVED		APPROVED				
					DESIGN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia I		DRAWN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia I				
					SIGN						
SYM		DATE		E/C CONTENTS		E/C NO.		SIGN			



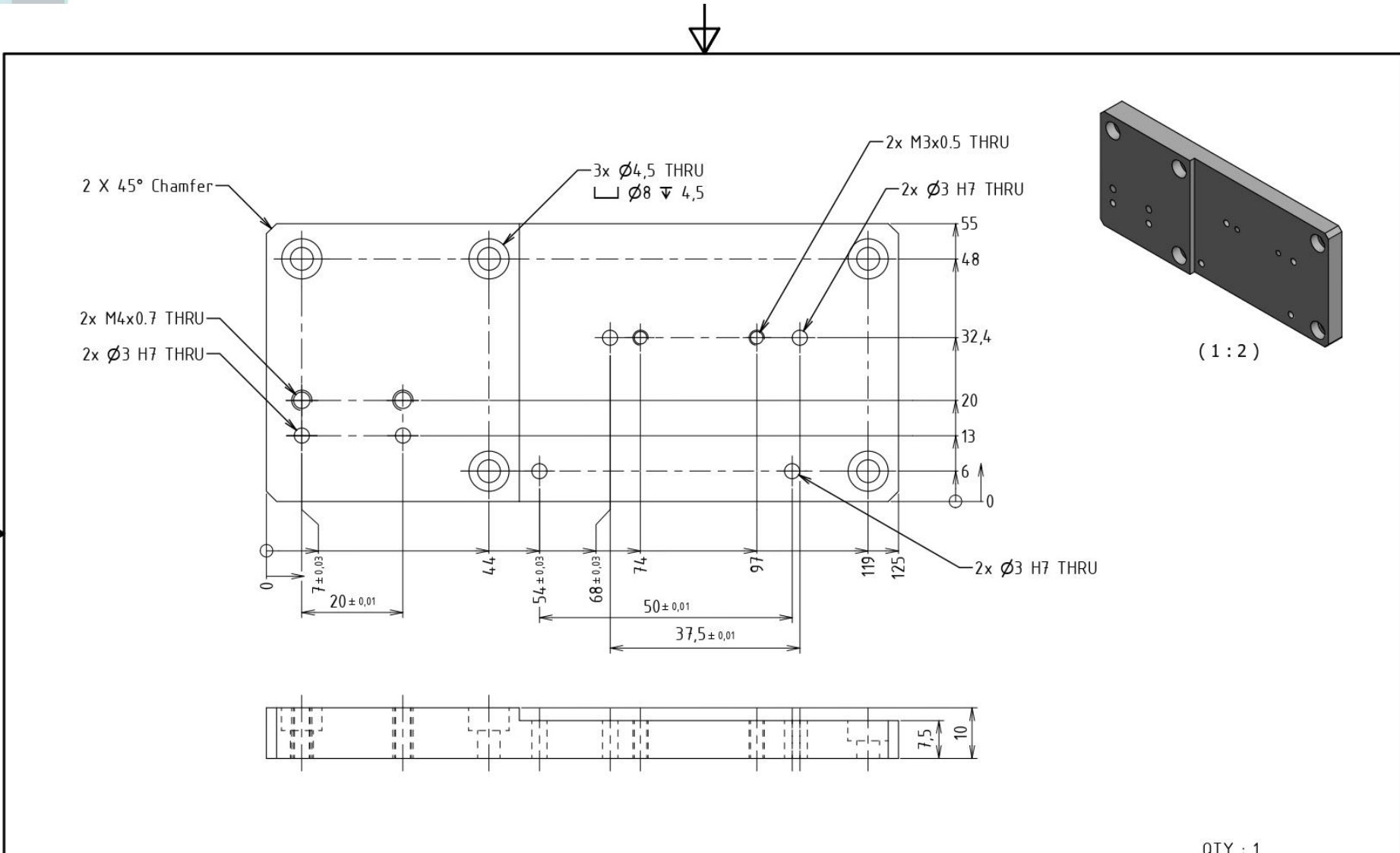
					MATERIAL : Duralium		SCALE 1 : 2		Base Bowl Feeder	
					FINISH : Polish		3RD ANGLE SHEET			
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		DRAWN ME MECHANICAL 10/10/2022 Patricia I		DRAWING NO :	
					DIMENSION : mm		CHECKED		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
					TOLERANCES		APPROVED			
					LINEAR : ± 0.1					
					ANGULAR : ± 0.1°					
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN						



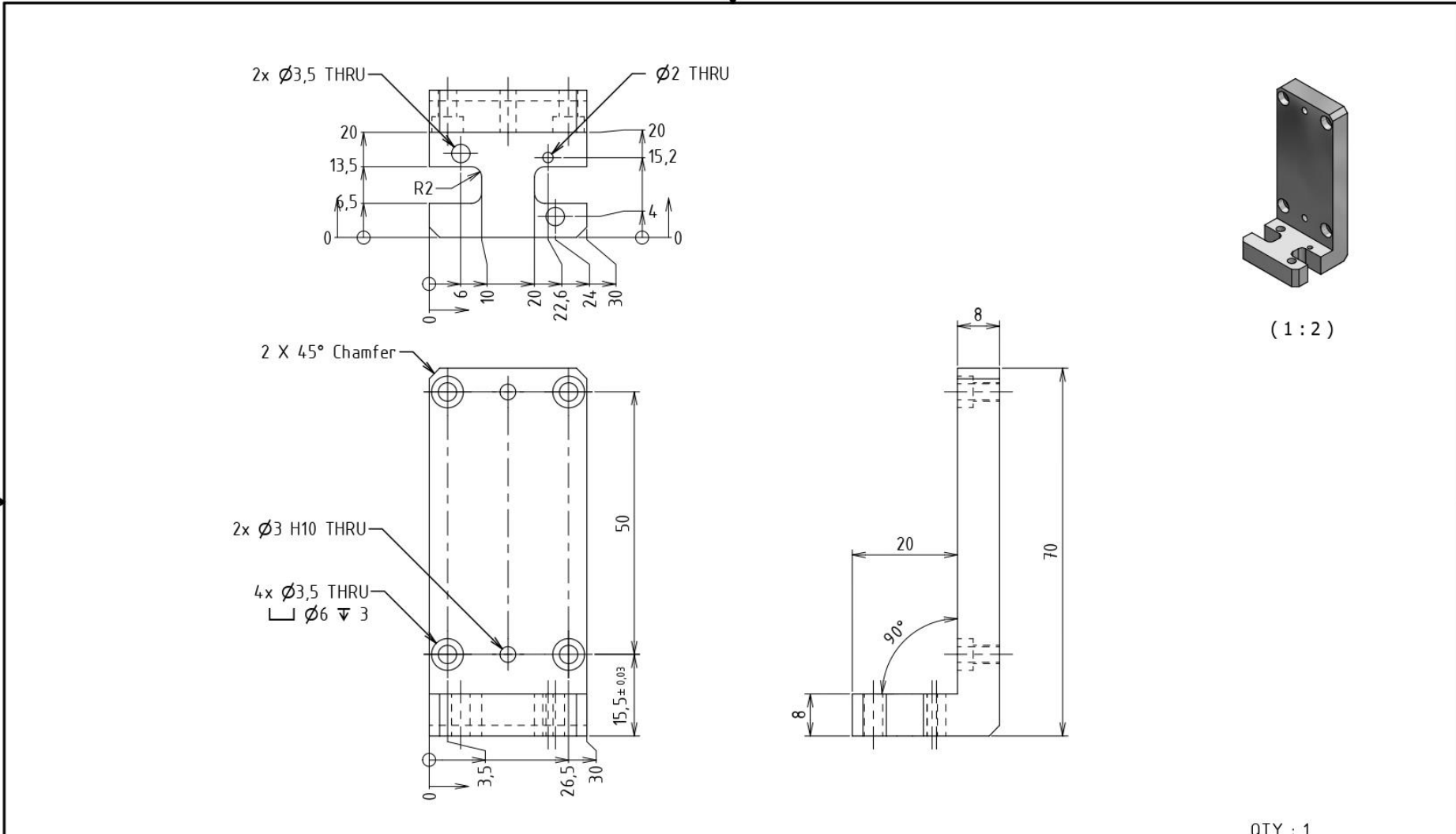
QTY : 1

					MATERIAL : Alumunum 6061		SCALE 1 : 1		Base Cylinder Y	
					FINISH : Polish		3RD ANGLE			
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		DRAWN ME MECHANICAL 29/09/2022 Patricia I		DRAWING NO :	
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°		CHECKED		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
					DESIGN ME MECHANICAL 29/09/2022 Patricia I		APPROVED		SHEET	
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN						

a. rengutannya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

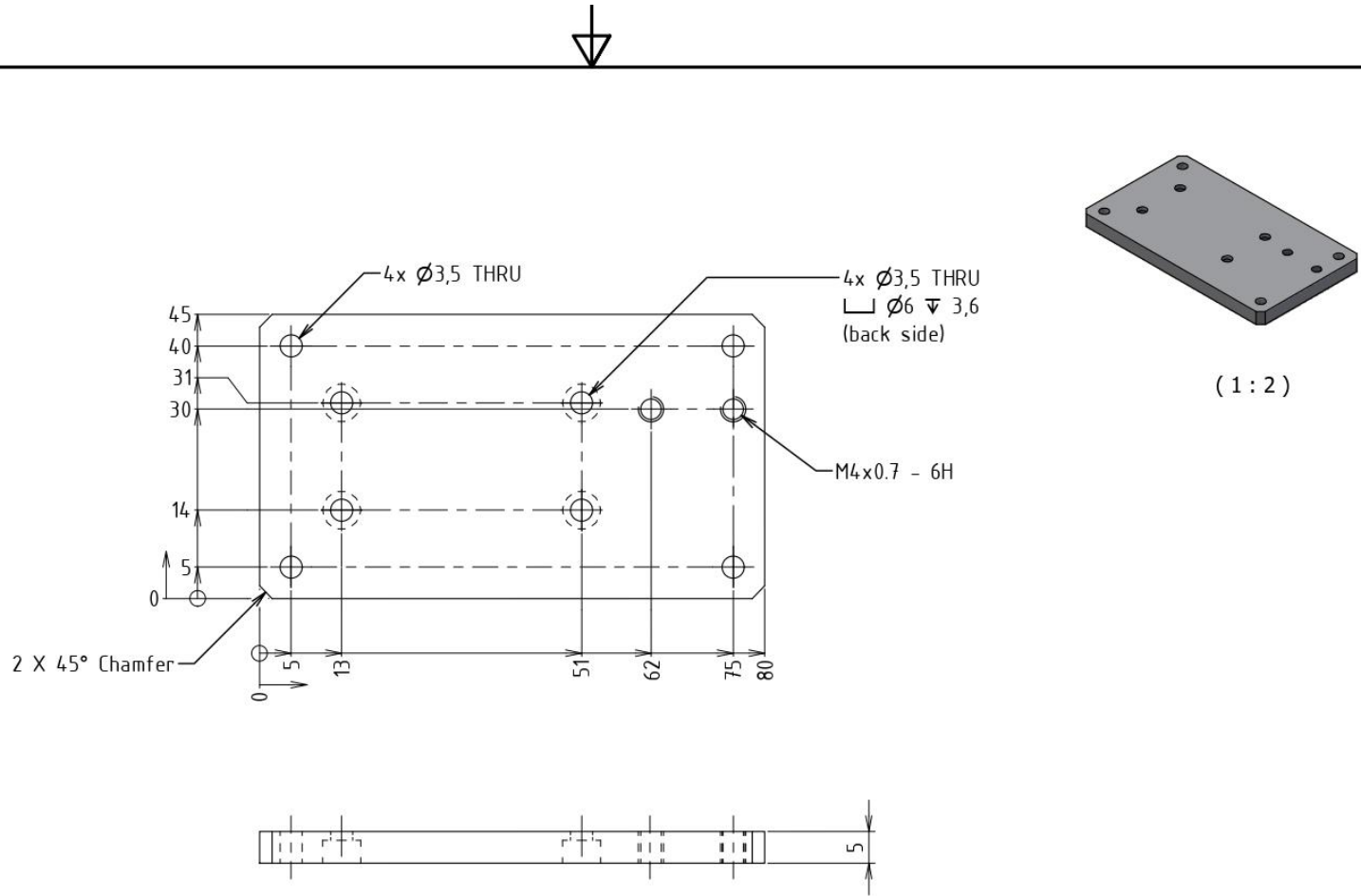


					MATERIAL : Alumunum 6061	SCALE 1 : 1	Base Escaper
					FINISH : Polish	3RD	
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	ANGLE	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	SHEET	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°		
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia I	
					CHECKED	APPROVED	



QTY : 1

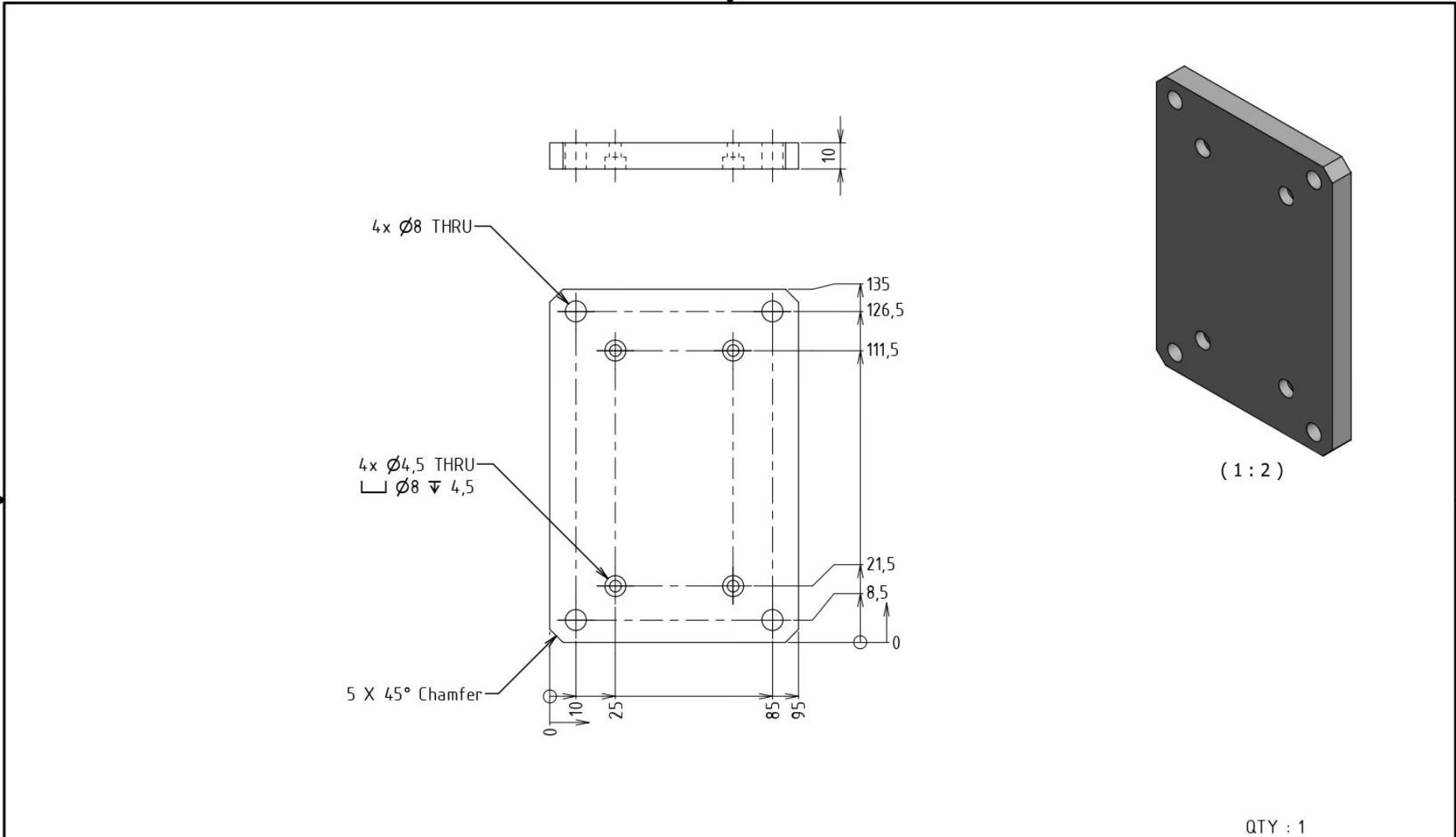
					MATERIAL : Aluminun 5052		SCALE 1 : 1		Base Gripper	
					FINISH : Polish					
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		3RD ANGLE		DRAWING NO :	
					DIMENSION : mm		SHEET		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°					
					CHECKED		APPROVED			
					SIGN					
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN						



QTY : 1

					MATERIAL : Duralium	SCALE 1 : 1	Base Ionizer
					FINISH : Polish	3RD ANGLE	
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	SHEET	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°		
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN ME MECHANICAL 18/10/2022 Patricia I	CHECKED	
					DRAWN ME MECHANICAL 18/10/2022 Patricia I	APPROVED	

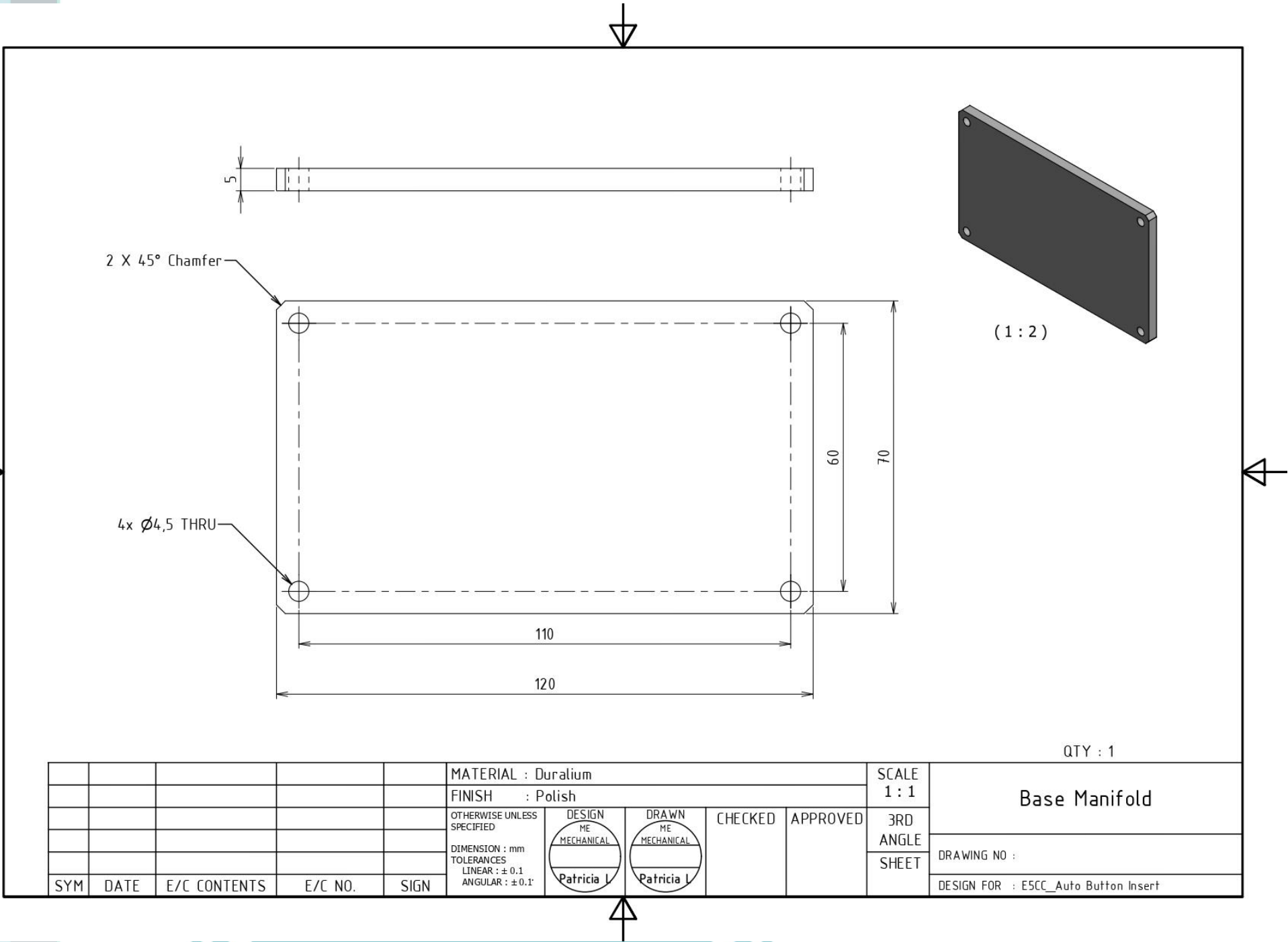




QTY : 1

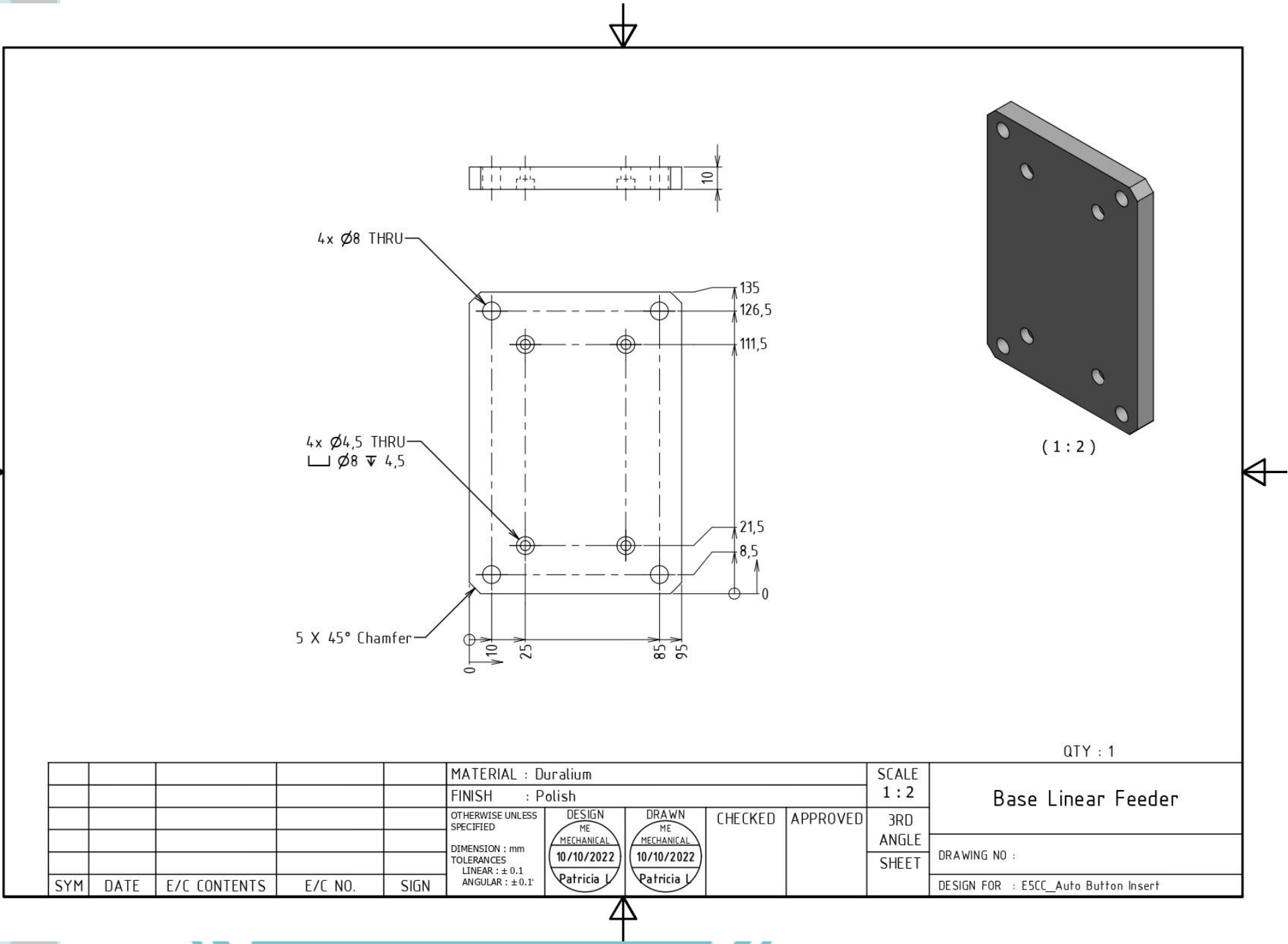
					MATERIAL : Duralium		SCALE 1 : 2		Base Linear Feeder	
					FINISH : Polish					
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		3RD ANGLE SHEET		DRAWING NO :	
					DIMENSION : mm		DESIGN ME MECHANICAL 10/10/2022 Patricia I		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
					TOLERANCES		DRAWN ME MECHANICAL 10/10/2022 Patricia I			
					LINEAR : ± 0.1		CHECKED			
					ANGULAR : ± 0.1°		APPROVED			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN						

a. rengutannya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

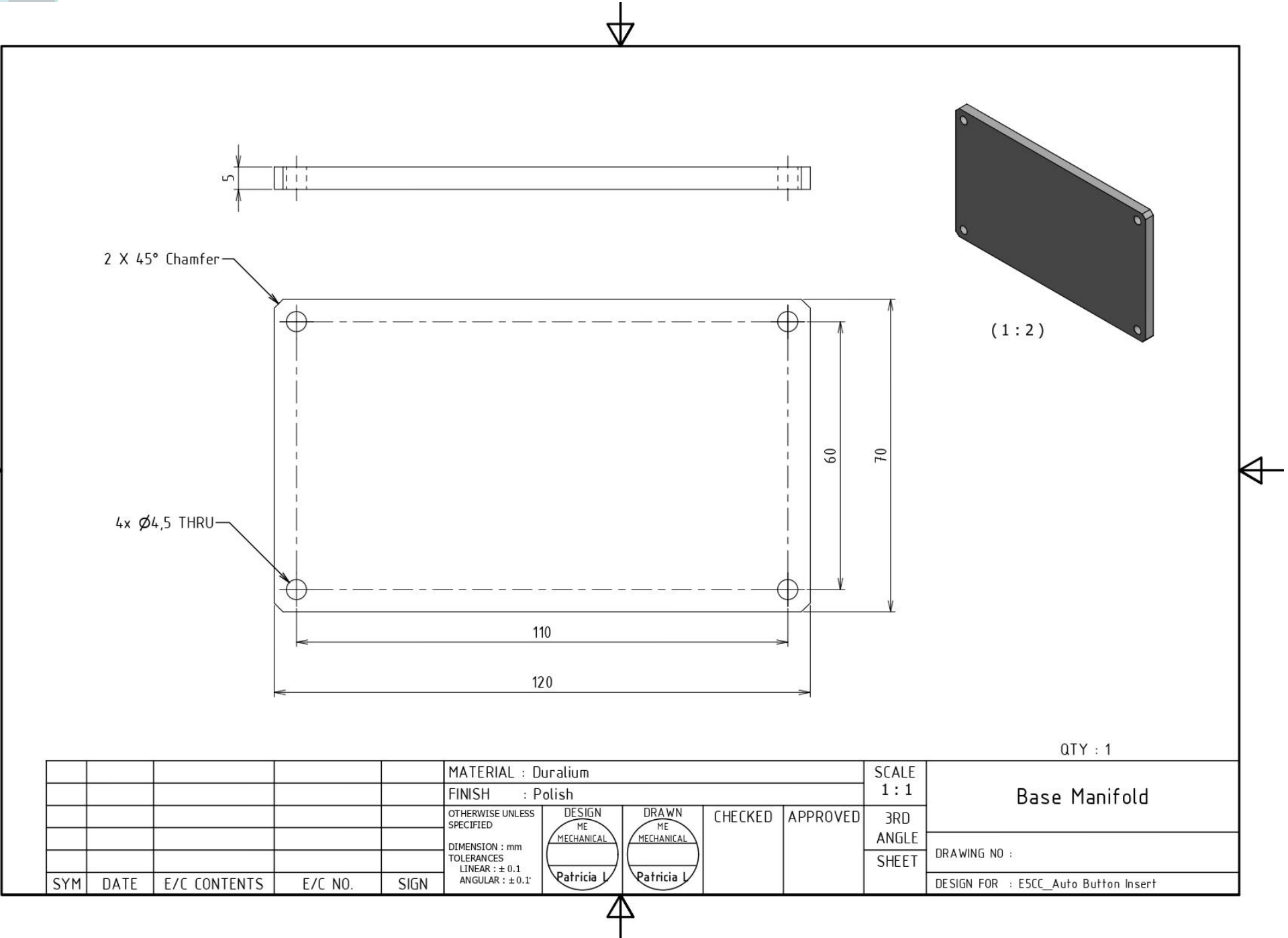


QTY : 1

					MATERIAL : Duralium	SCALE 1 : 1		Base Manifold
					FINISH : Polish			
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL	DRAWN ME MECHANICAL	CHECKED
					DIMENSION : mm	Patricia I	Patricia I	APPROVED
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				3RD ANGLE SHEET
								DRAWING NO :
								DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert



					MATERIAL : Duralium	SCALE 1 : 2		Base Linear Feeder
					FINISH : Polish	3RD		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 10/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 10/10/2022 Patricia I	
					DIMENSION : mm	CHECKED	APPROVED	DRAWING NO :
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				



QTY : 1

Base Manifold

3RD ANGLE SHEET

DRAWING NO :

DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert

DESIGN ME MECHANICAL
Patricia I

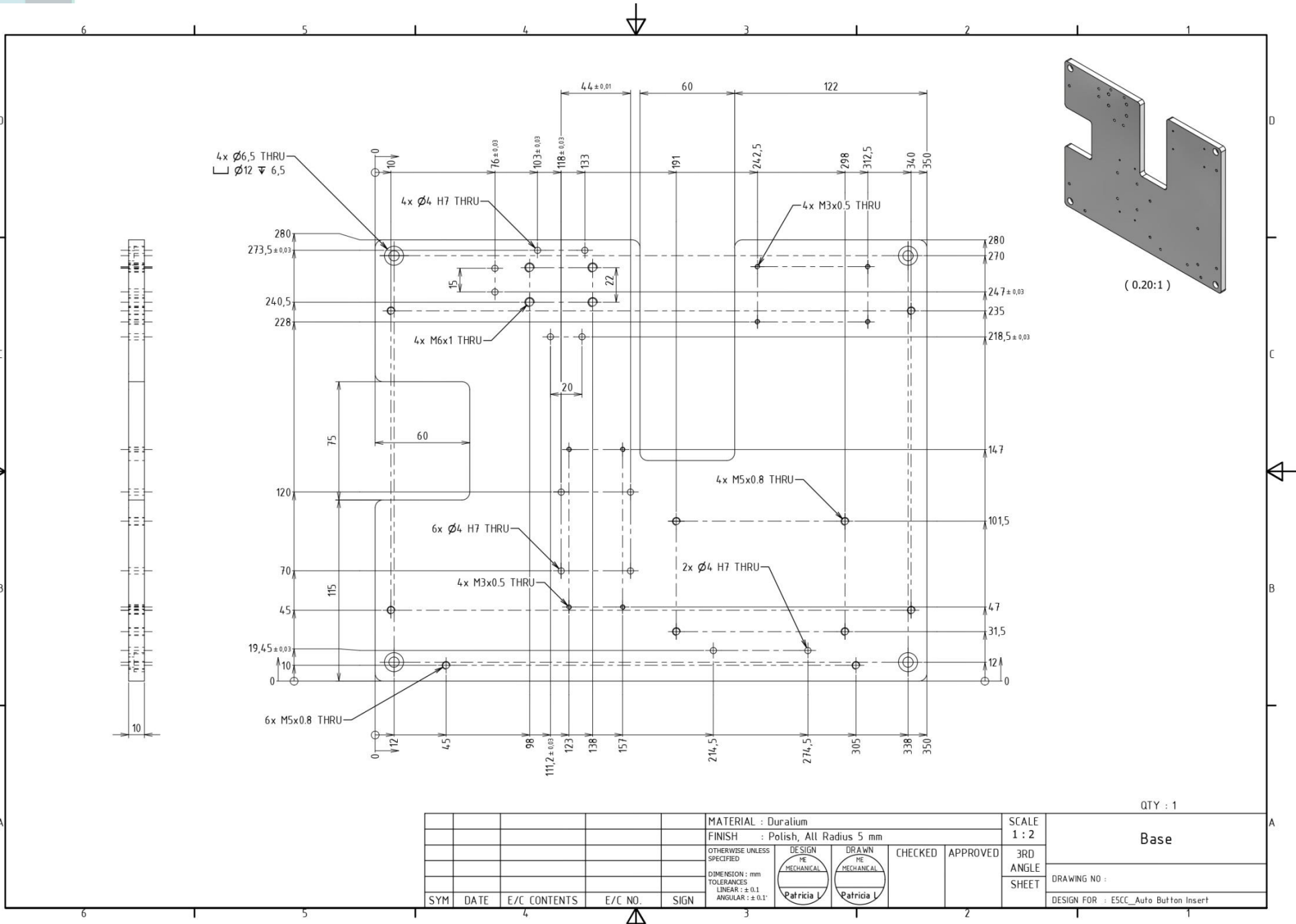
DRAWN ME MECHANICAL
Patricia I

CHECKED

APPROVED

SYM DATE E/C CONTENTS E/C NO. SIGN

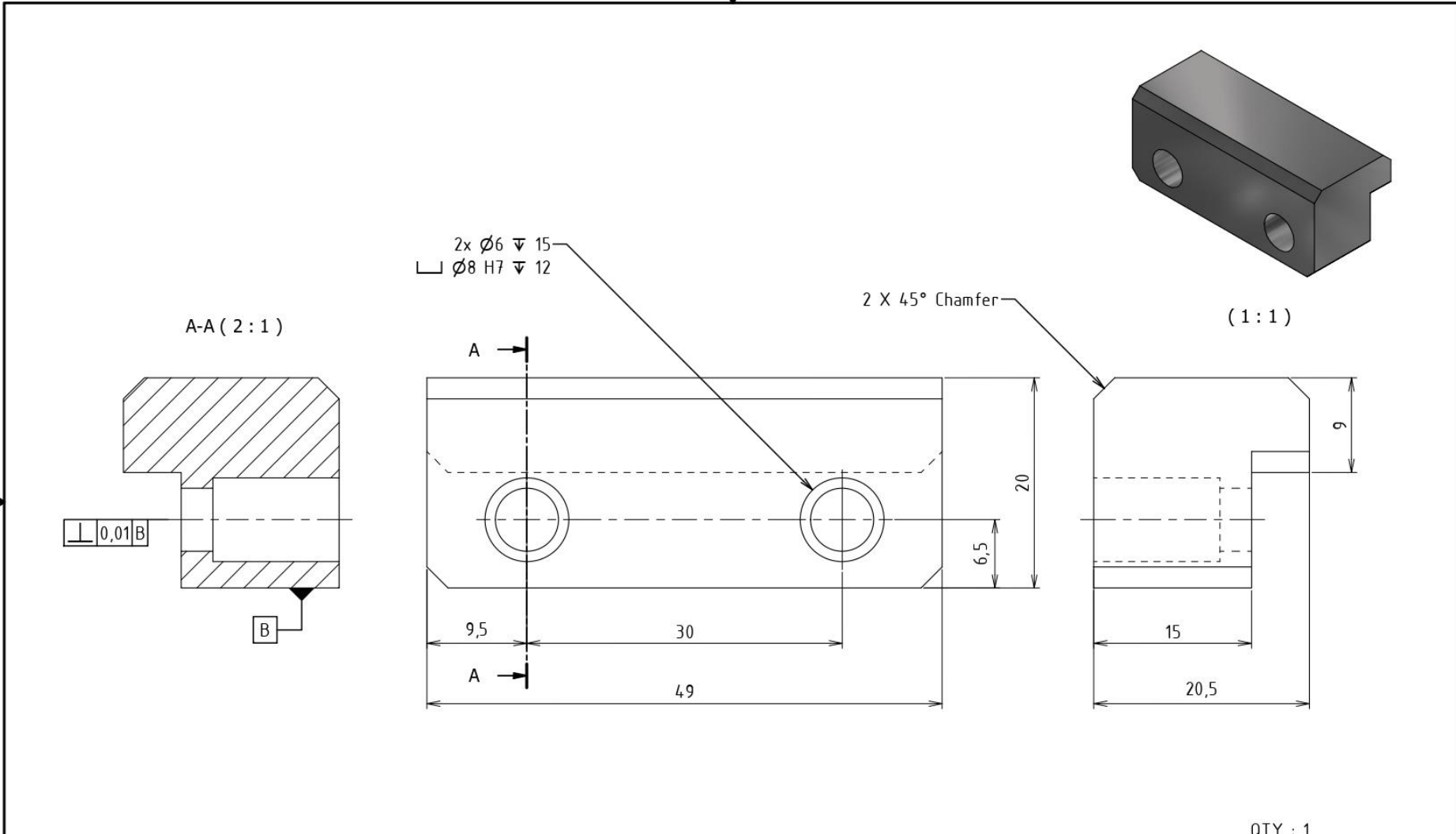
a. rancangan nanya untuk kepentingan penarikan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



QTY : 1

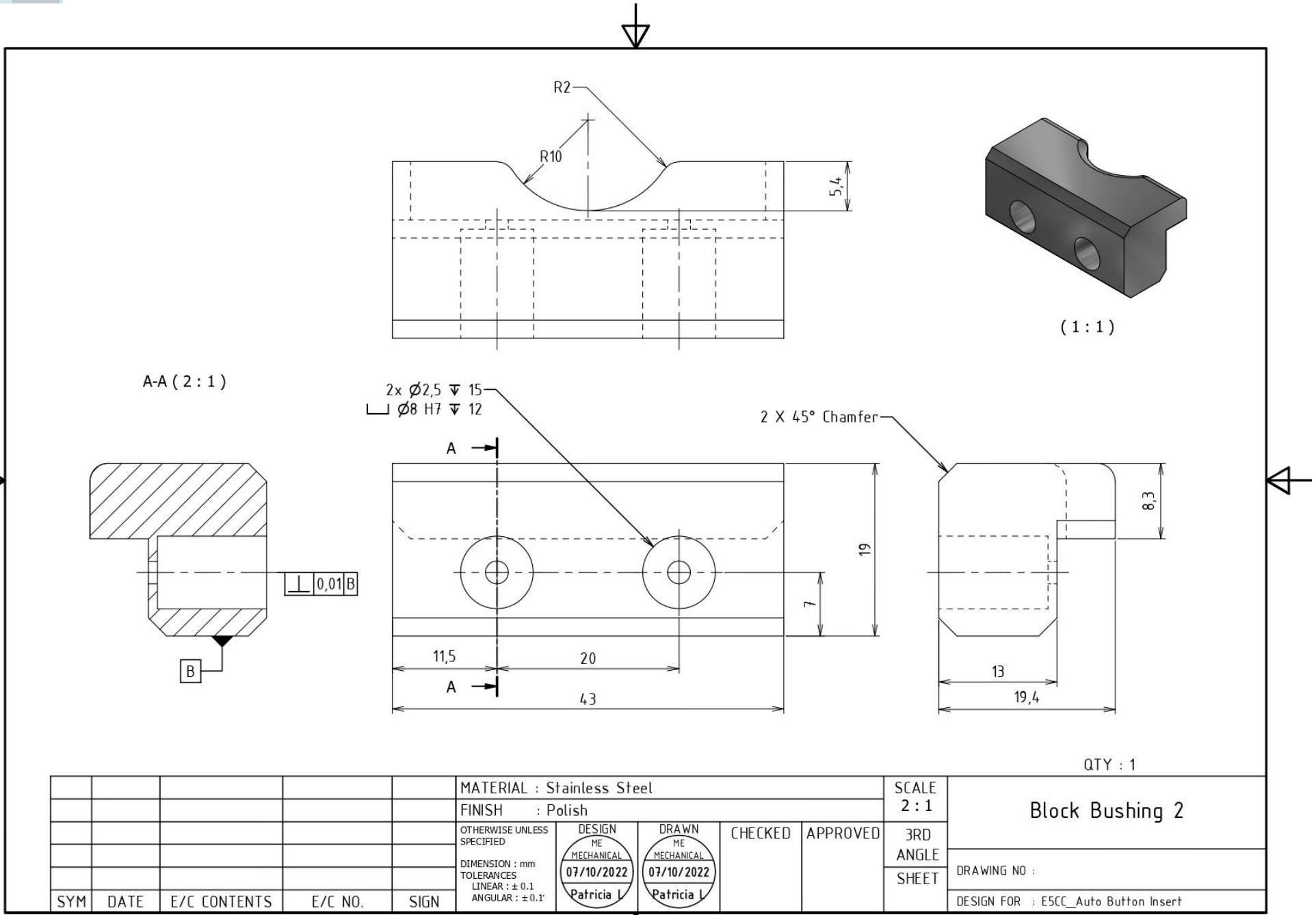
					MATERIAL : Duralium		SCALE : 1 : 2		Base
					FINISH : Polish, All Radius 5 mm		3RD ANGLE SHEET		
OTHERWISE UNLESS SPECIFIED					DESIGN MECHANICAL		APPROVED		DRAWING NO :
DIMENSION : mm					DRAWN MECHANICAL		CHECKED		DESIGN FOR : ESCC_Auto Button Insert
TOLERANCES					Patricia I		APPROVED		
LINEAR : ± 0.1									
ANGULAR : ± 0.1									
SYM	DATE	E/C	CONTENTS	E/C NO.	SIGN				

a. rancangan nanya untuk kepentingan penarikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Penguji tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

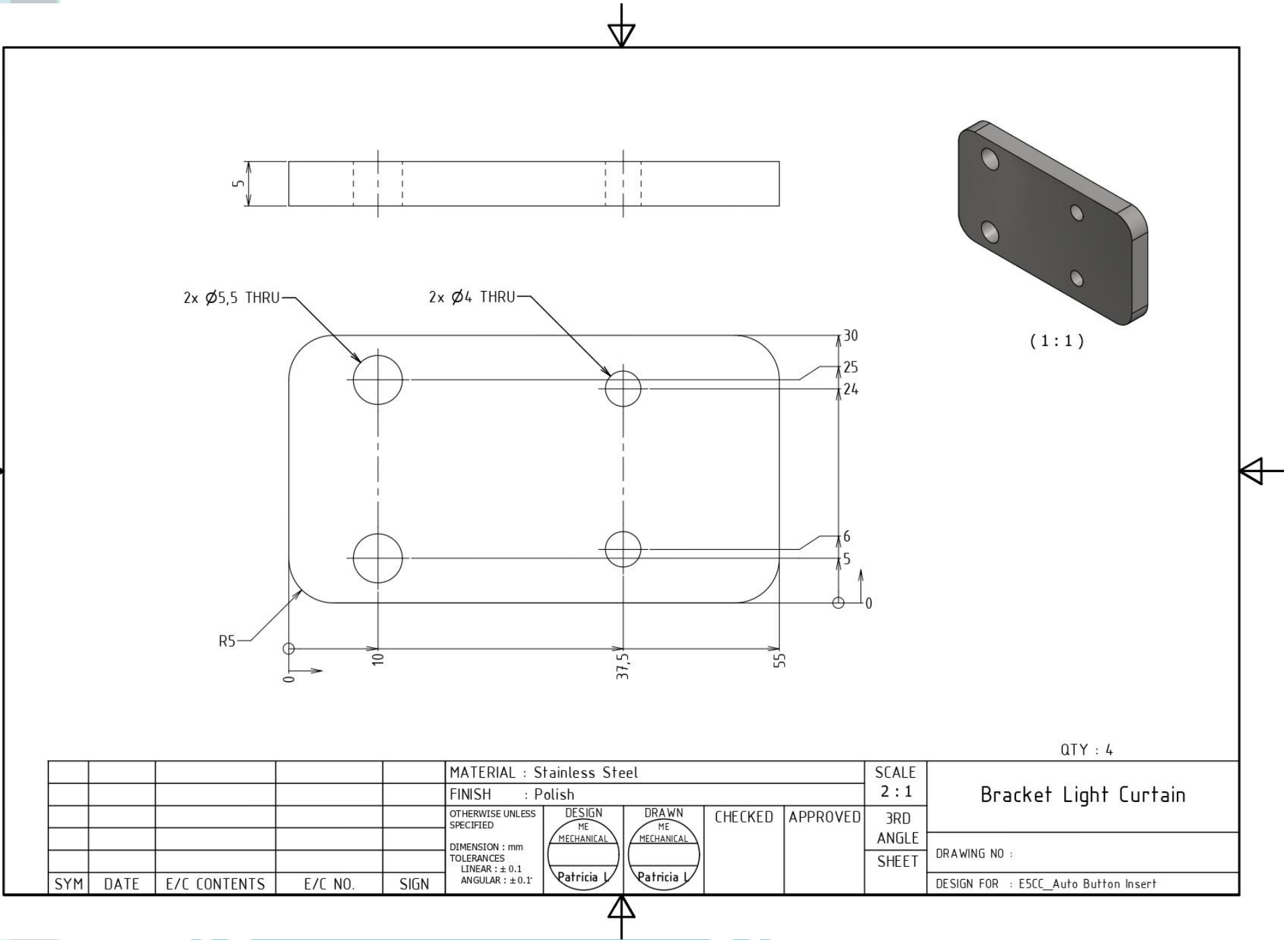


					MATERIAL : Stainless Steel		SCALE 2 : 1		Block Bushing 1			
					FINISH : Polish							
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		3RD ANGLE		DRAWING NO :			
					DESIGN ME MECHANICAL 07/10/2022 Patricia I		DRAWN ME MECHANICAL 07/10/2022 Patricia I		SHEET		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
					DIMENSION : mm		CHECKED					
					TOLERANCES		APPROVED					
					LINEAR : ± 0.1							
					ANGULAR : ± 0.1°							
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN								



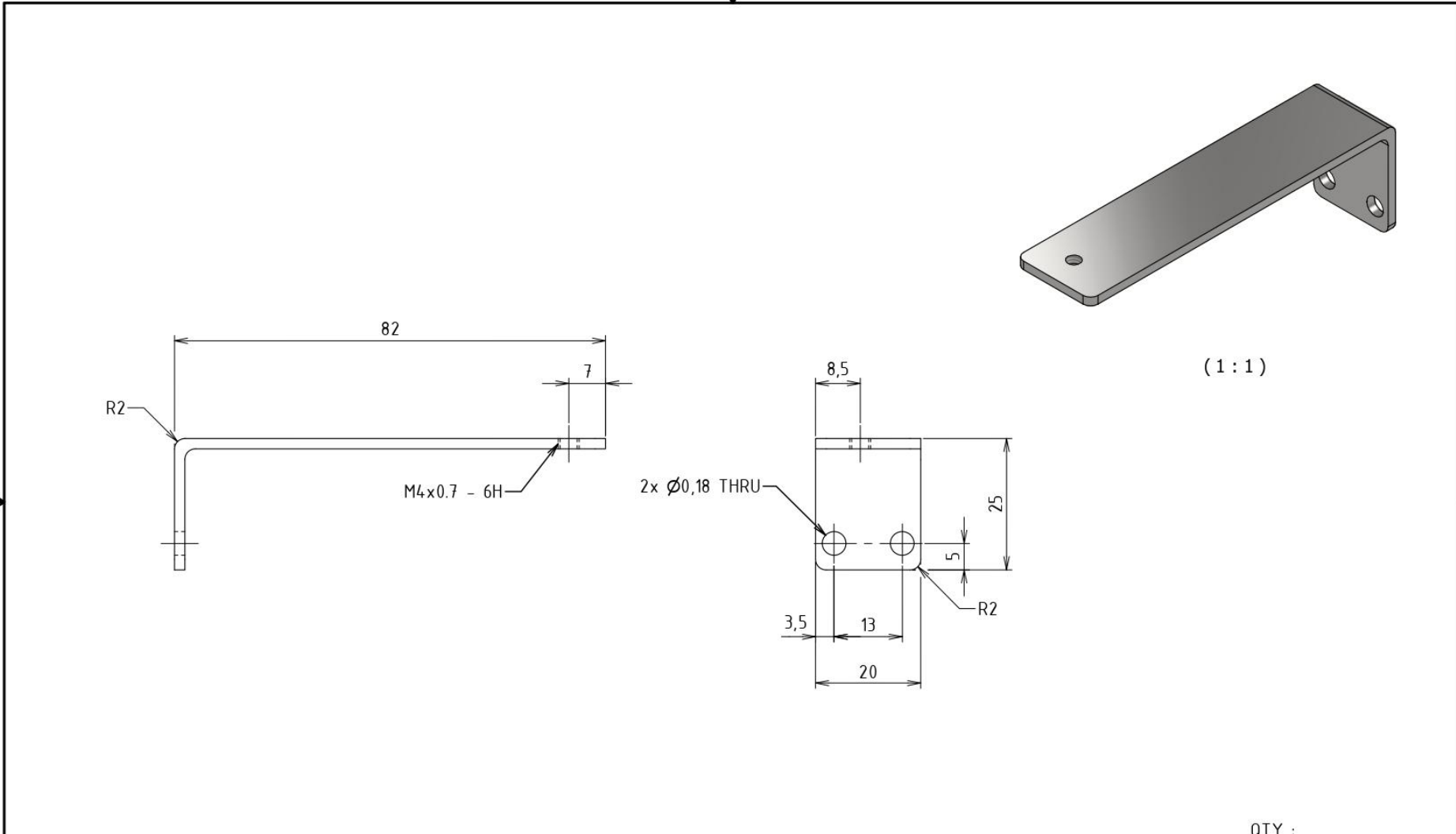


					MATERIAL : Stainless Steel		SCALE 2 : 1		Block Bushing 2	
					FINISH : Polish		3RD ANGLE			
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		DRAWN ME MECHANICAL 07/10/2022 Patricia I		DRAWING NO :	
					DIMENSION : mm		CHECKED		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	
					TOLERANCES		APPROVED			
					LINEAR : ± 0.1					
					ANGULAR : ± 0.1°					
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN						



					MATERIAL : Stainless Steel		SCALE 2 : 1		Bracket Light Curtain
					FINISH : Polish		3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL Patricia I	CHECKED	APPROVED
					DIMENSION : mm				
					TOLERANCES				
					LINEAR : ± 0.1				DRAWING NO :
					ANGULAR : ± 0.1°				DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN					

a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penelaahan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

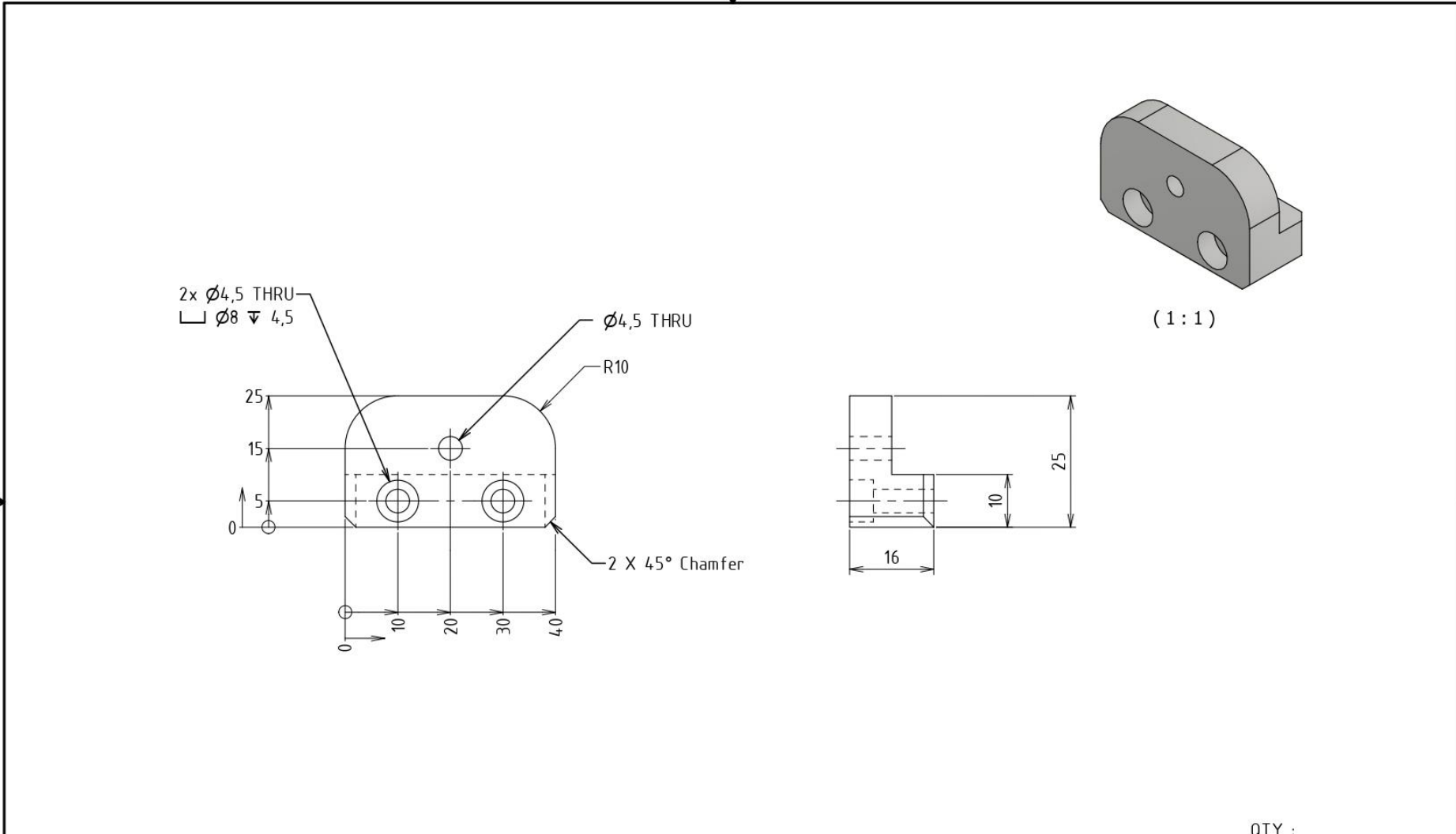


QTY :

					MATERIAL : Steel, Mild	SCALE 1 : 1		Adaptor Ionizer	
					FINISH :				
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 20/06/2023 Patricia	DRAWN ME MECHANICAL 20/06/2023 Patricia	CHECKED	APPROVED
					DIMENSION : mm				
					TOLERANCES				
					LINEAR : ± 0.1				
					ANGULAR : ± 0.1°				
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN					DRAWING NO :
									DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert



a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

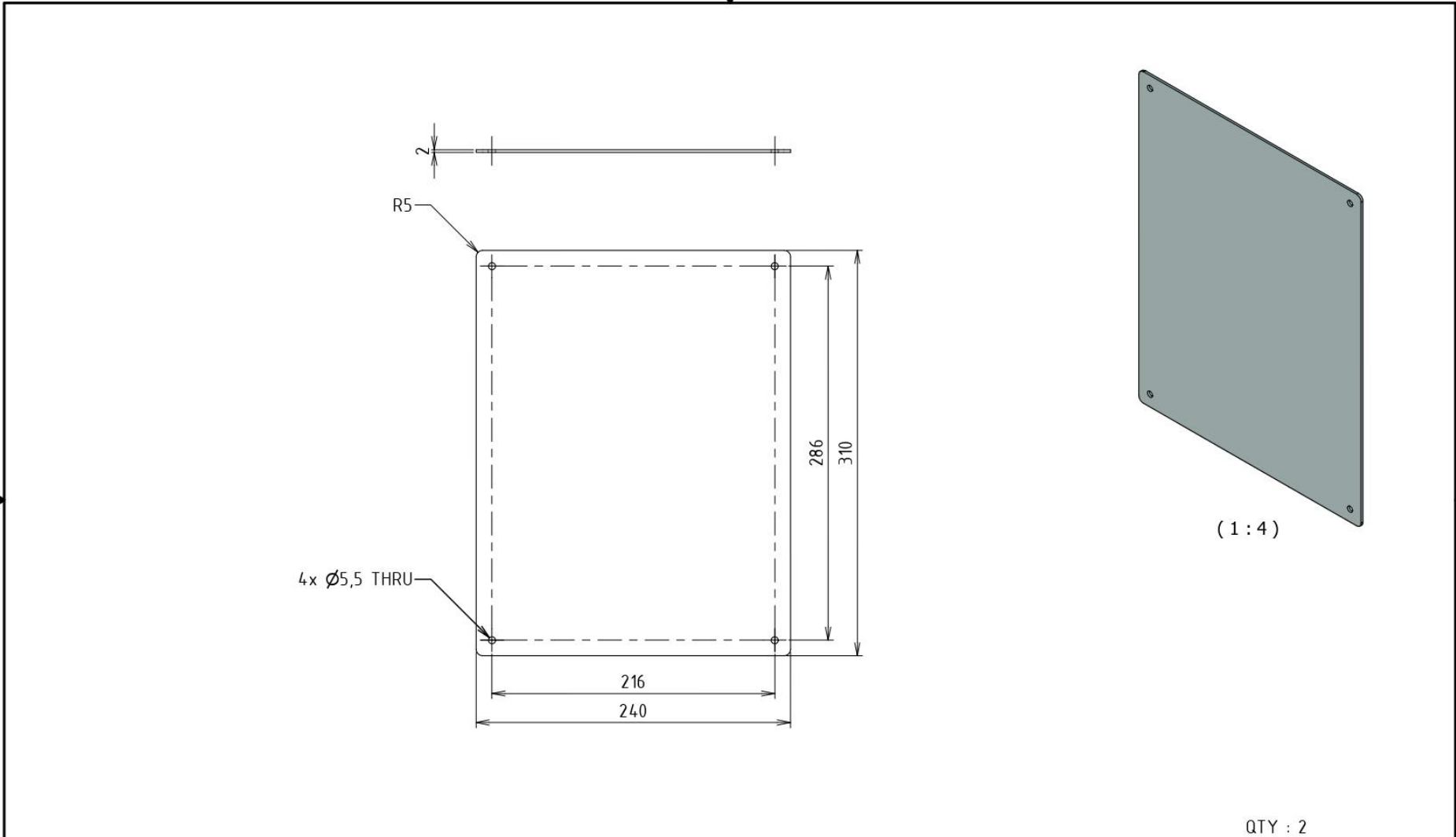


QTY :

Adjuster X Axis

					MATERIAL : Aluminun 6061	SCALE 1 : 1		DRAWING NO :	
					FINISH : Polish	3RD ANGLE SHEET			DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 18/01/2023 Patricia	DRAWN ME MECHANICAL 18/01/2023 Patricia	CHECKED	
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°				
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN					

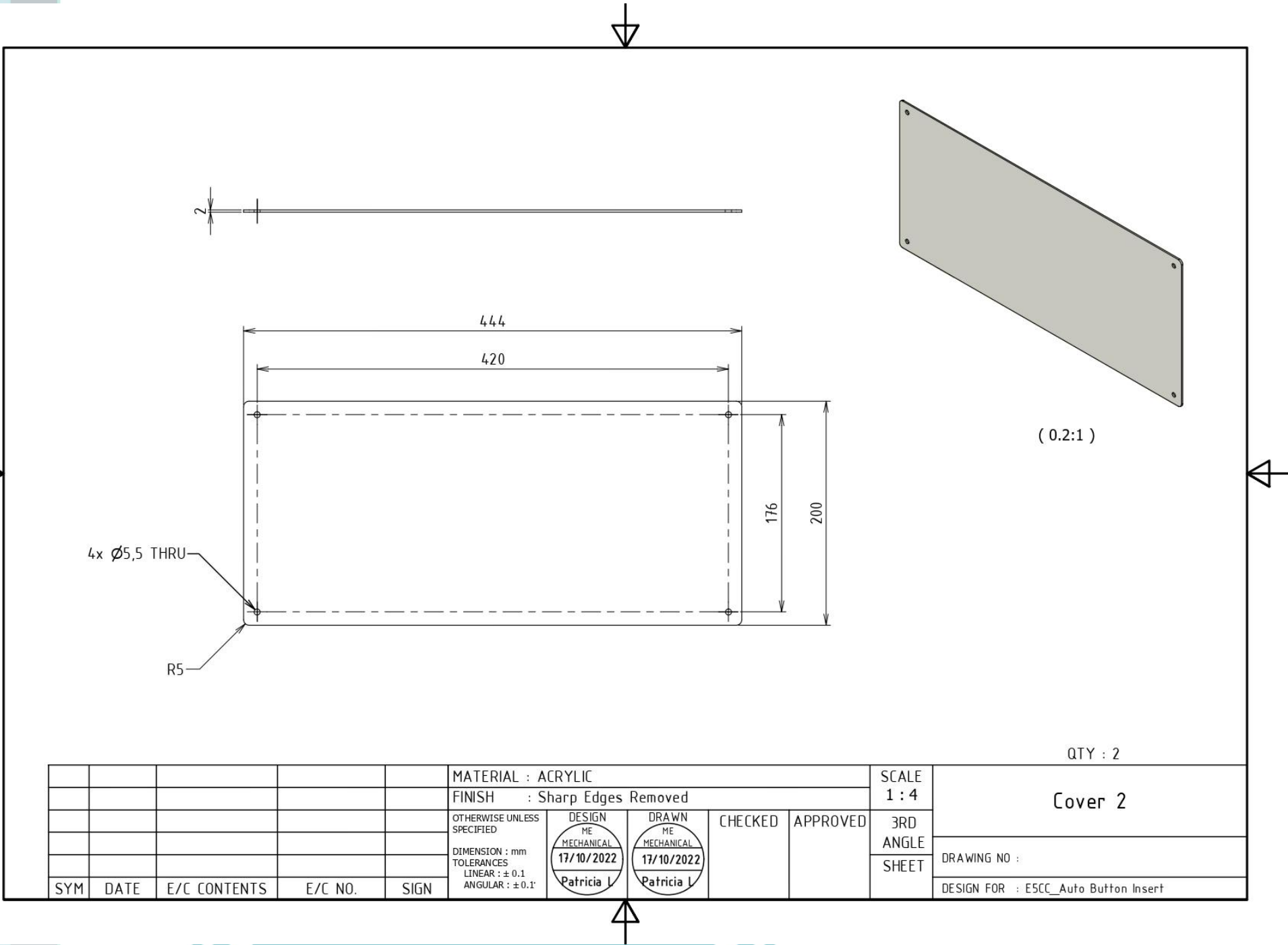




QTY : 2

					MATERIAL : ACRYLIC	SCALE 1 : 4		Cover 1
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD ANGLE		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 17/10/2022 Patricia L	CHECKED	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	DRAWN ME MECHANICAL 17/10/2022 Patricia L	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				

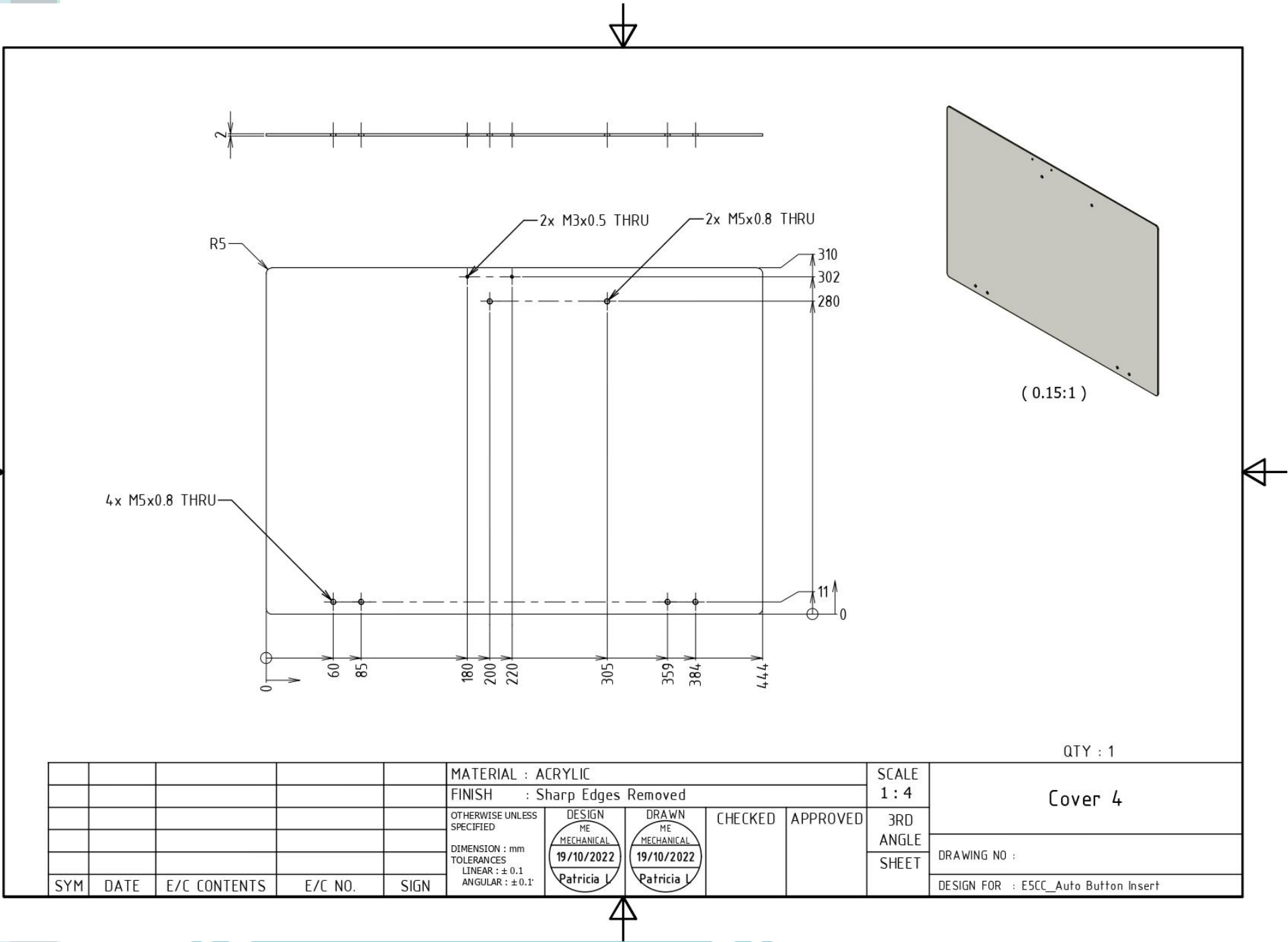




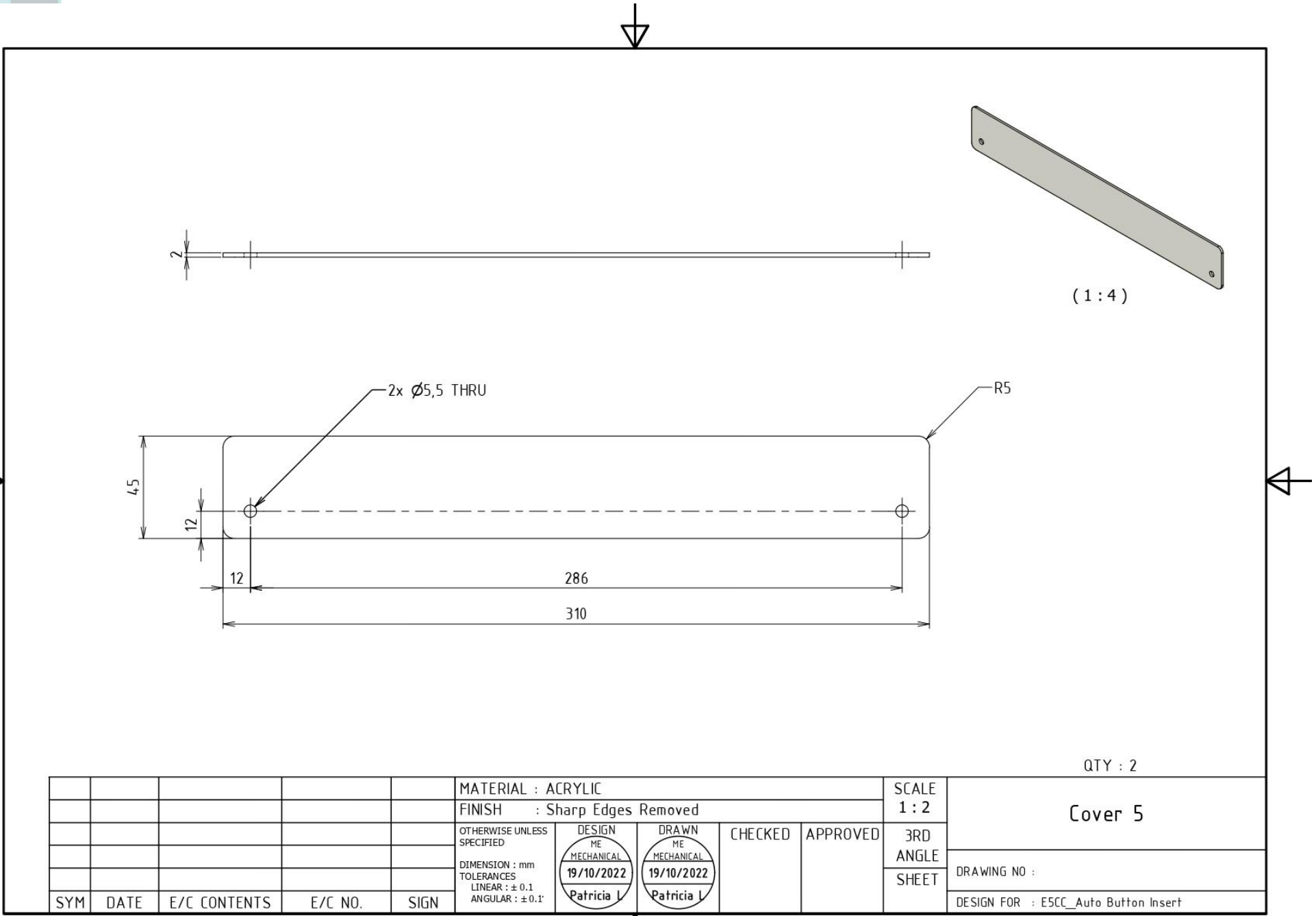
QTY : 2

					MATERIAL : ACRYLIC	SCALE 1 : 4		Cover 2
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 17/10/2022 Patricia I	CHECKED	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	DRAWN ME MECHANICAL 17/10/2022 Patricia I	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				

a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penalaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

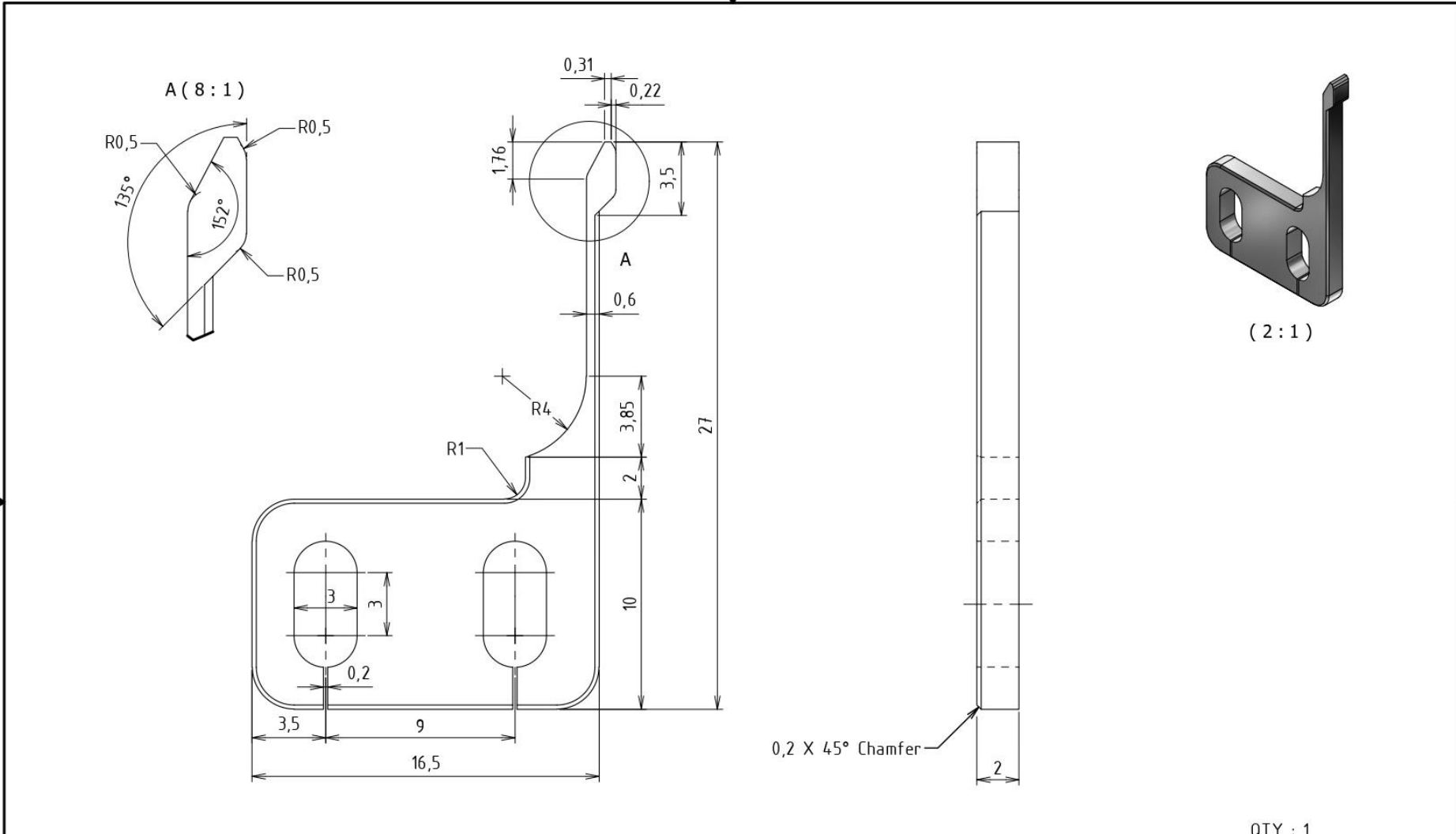


					MATERIAL : ACRYLIC	SCALE 1 : 4		Cover 4
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 19/10/2022 Patricia I	CHECKED	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	DRAWN ME MECHANICAL 19/10/2022 Patricia I	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				



					MATERIAL : ACRYLIC	SCALE 1 : 2		Cover 5
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 19/10/2022 Patricia I	CHECKED	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	DRAWN ME MECHANICAL 19/10/2022 Patricia I	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				

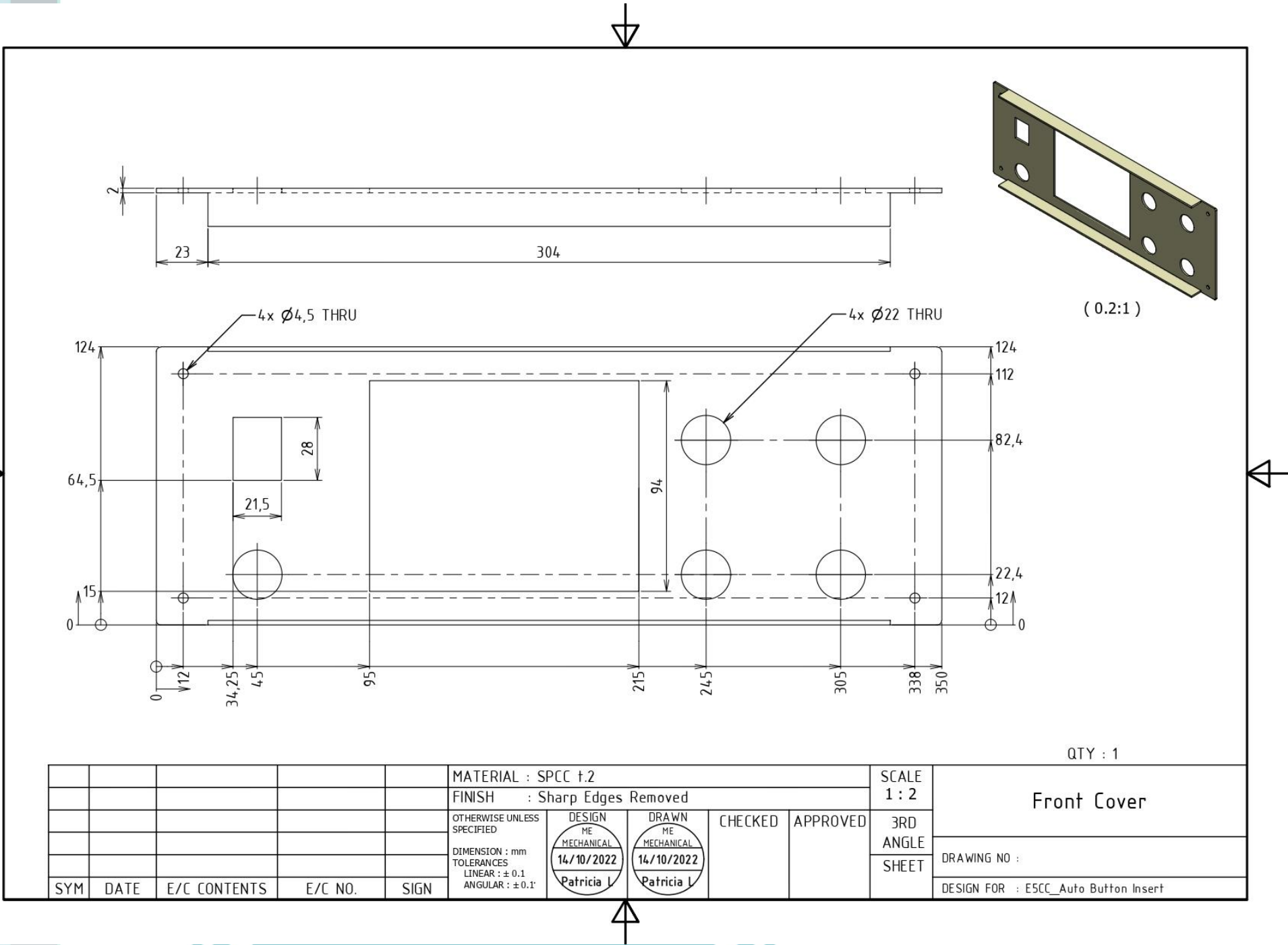
a. rengutannya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



QTY : 1

					MATERIAL : Stainless Steel AISI 304		SCALE 4 : 1		Escaper		
					FINISH : Polish		3RD				
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED		ANGLE		DRAWING NO :		
					DIMENSION : mm		SHEET		DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert		
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°		CHECKED				
					APPROVED		APPROVED				
					DESIGN ME MECHANICAL 02/09/2022 Patricia L		DRAWN ME MECHANICAL 02/09/2022 Patricia L				
					SIGN						
SYM		DATE		E/C CONTENTS		E/C NO.					

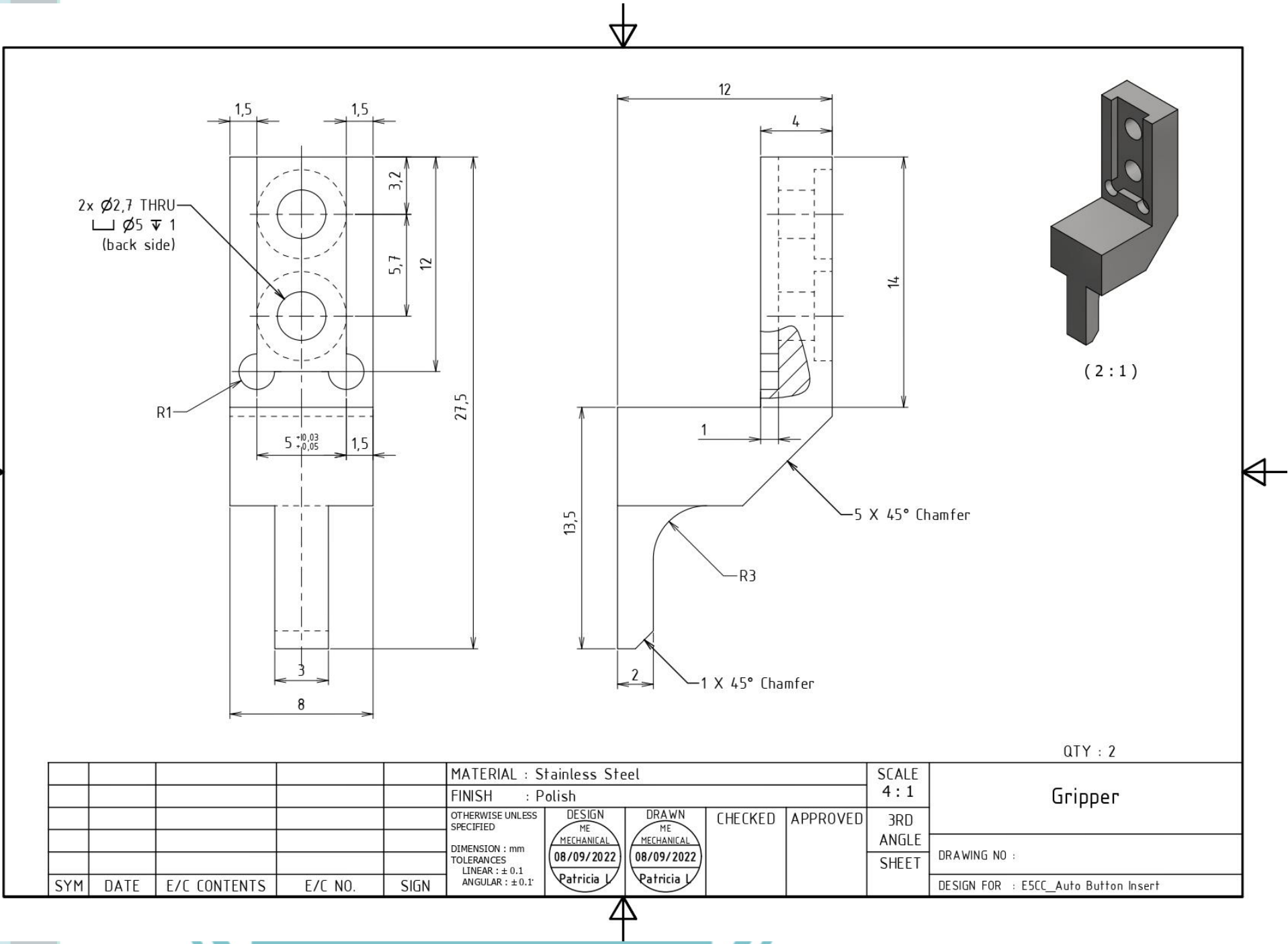
a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penelaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



QTY : 1

					MATERIAL : SPCC t.2	SCALE 1 : 2		Front Cover		
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD				
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 14/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 14/10/2022 Patricia I	CHECKED	APPROVED	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm					DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°					
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN						

a. rengutipan nanya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Penguipian tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

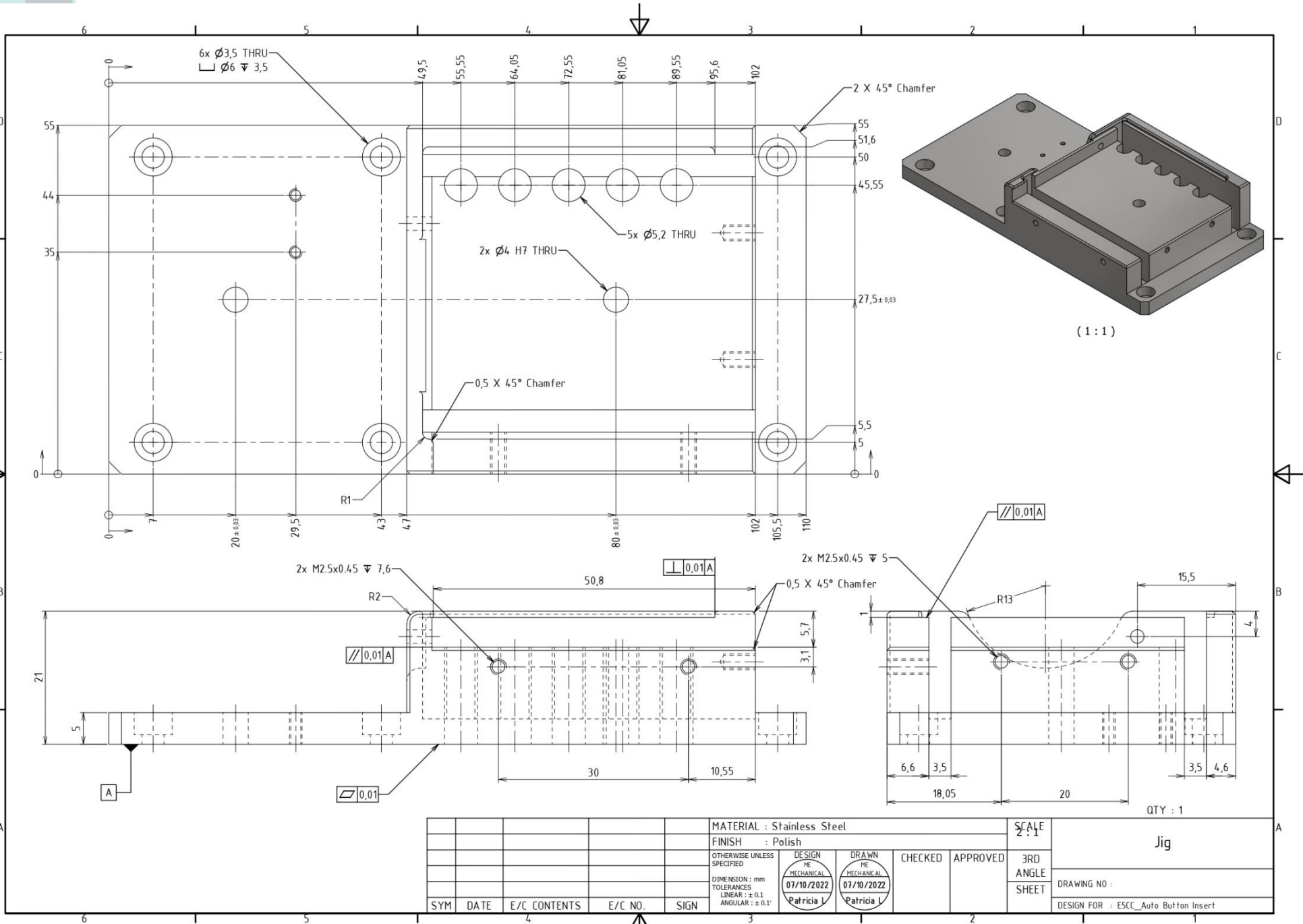


QTY : 2

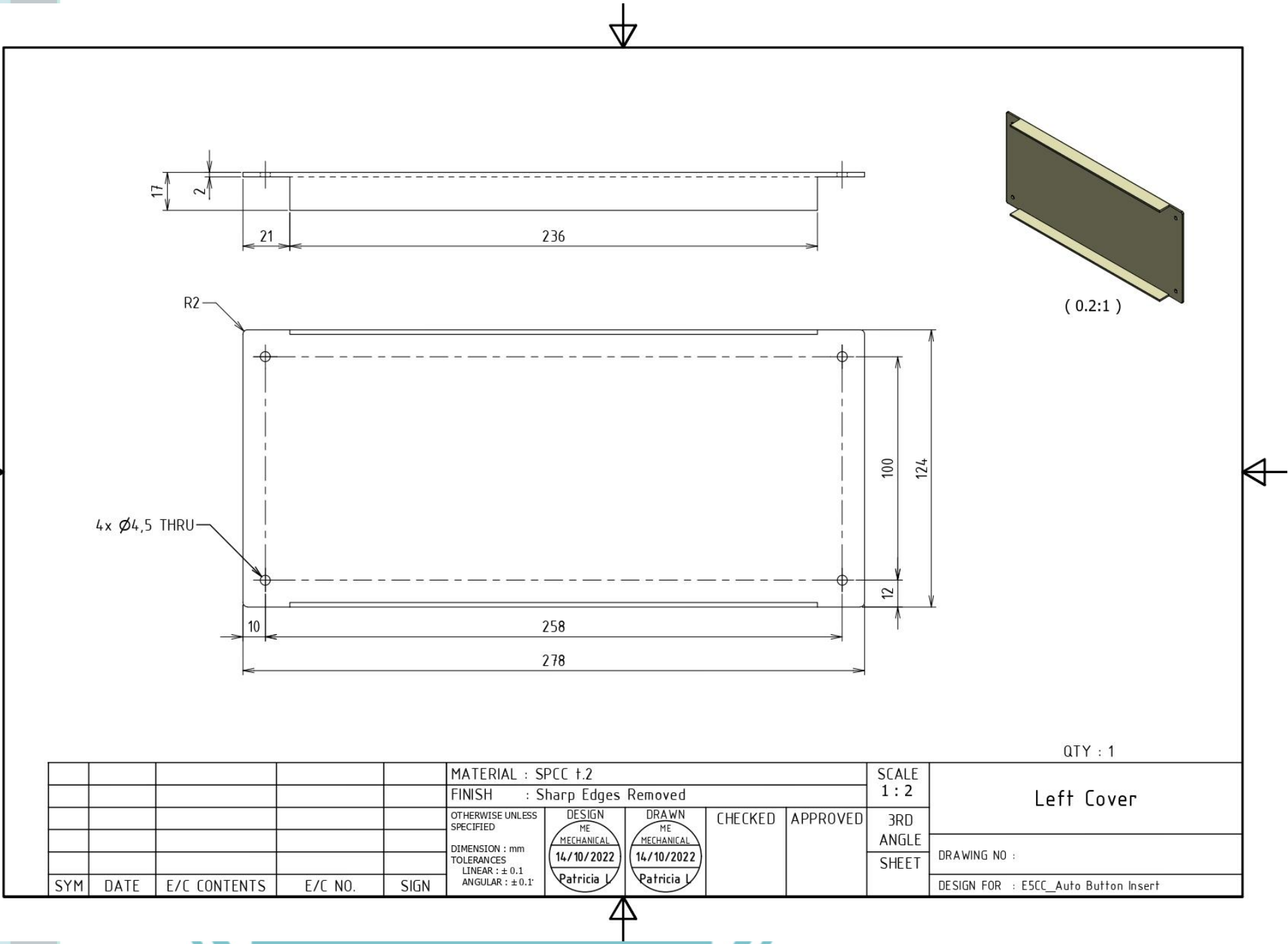
Gripper

DRAWING NO :
DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert





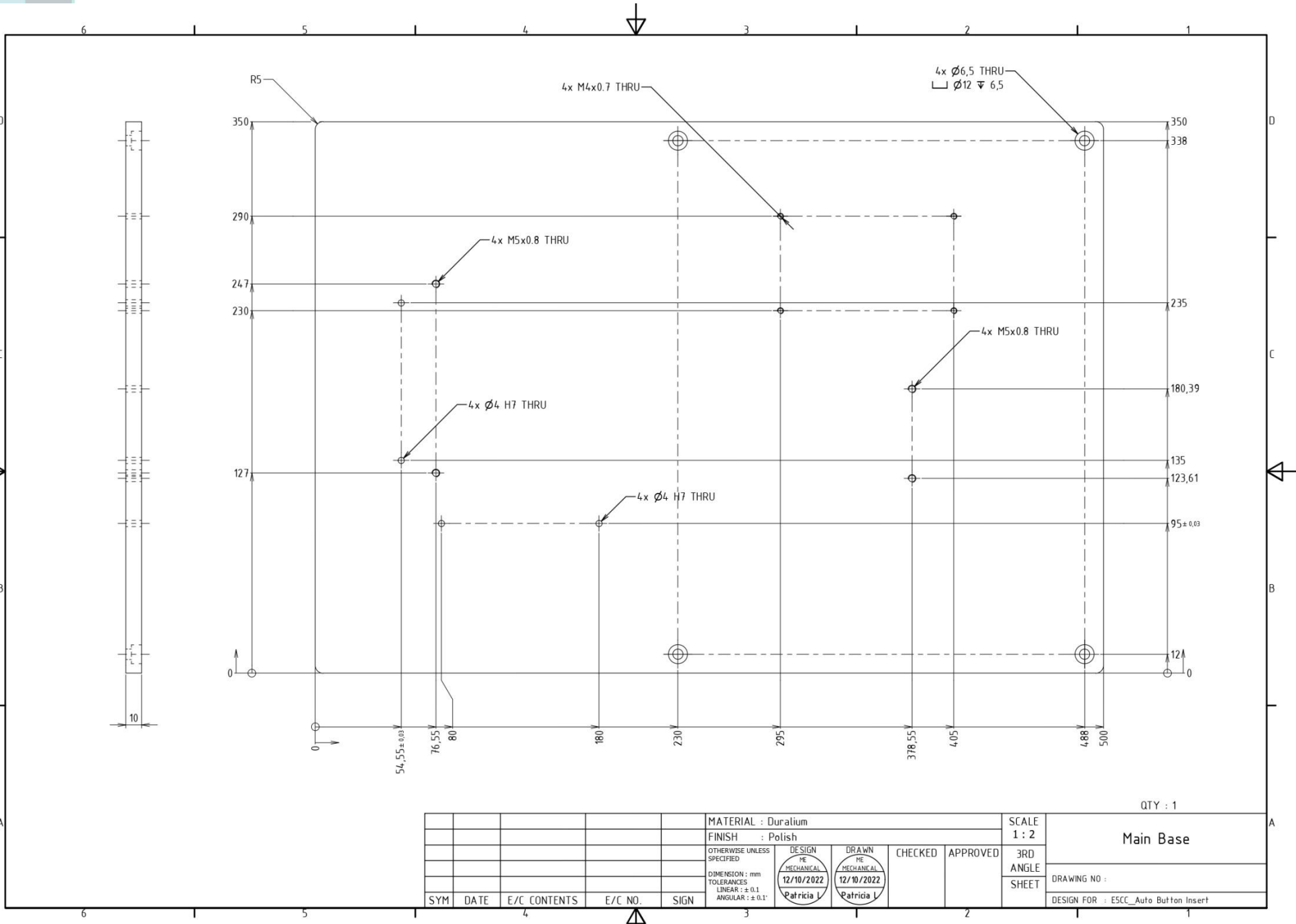
a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penelaahan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



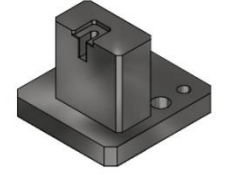
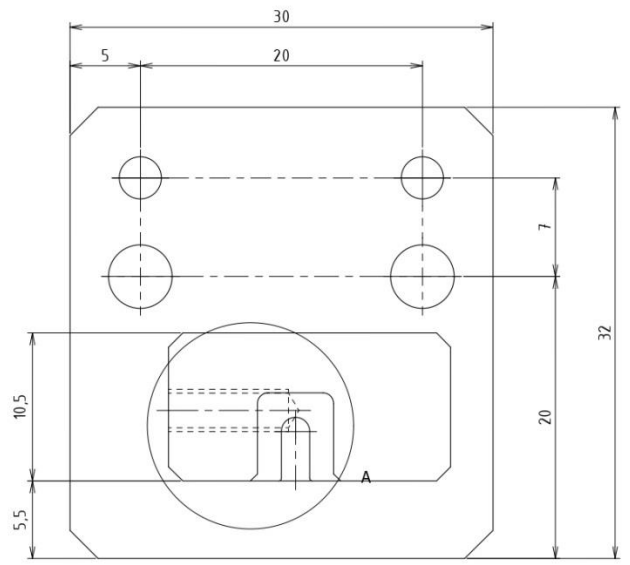
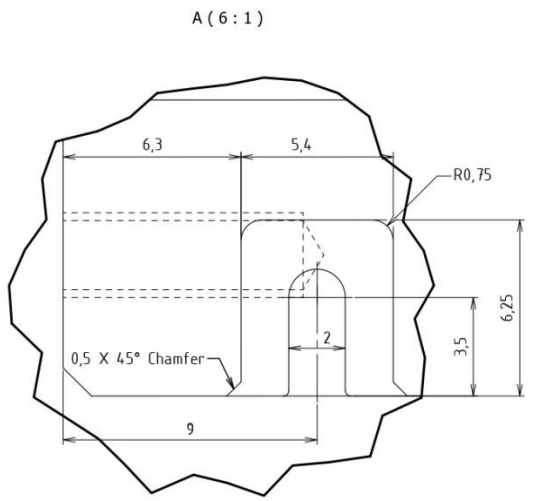
					MATERIAL : SPCC t.2	SCALE 1 : 2		Left Cover
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 14/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 14/10/2022 Patricia I	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°	CHECKED	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				



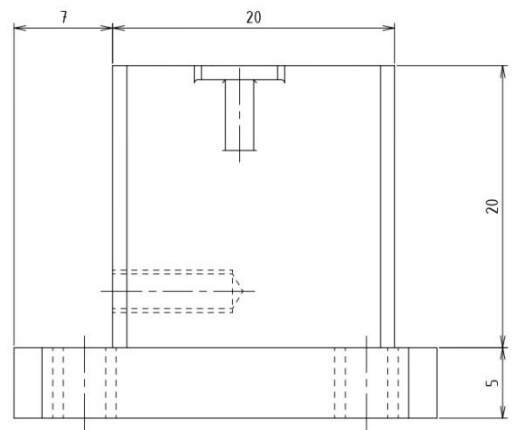
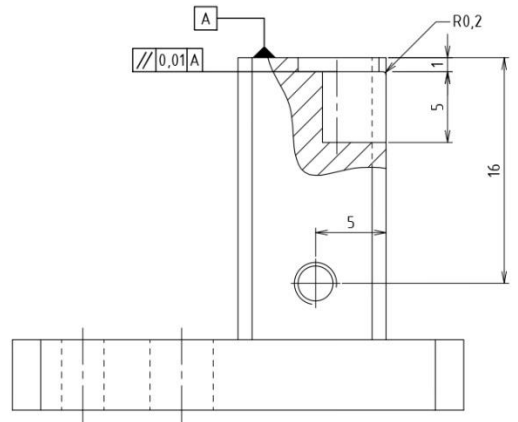
a. rancangan nanya untuk kepentingan penarikan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Penguipian tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



					MATERIAL : Duralium				SCALE 1 : 2		Main Base
					FINISH : Polish				3RD ANGLE SHEET		
OTHERWISE UNLESS SPECIFIED					DESIGN MECHANICAL 12/10/2022 Patricia I		DRAWN MECHANICAL 12/10/2022 Patricia I		CHECKED	APPROVED	DRAWING NO :
DIMENSION : mm					TOLERANCES						DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
LINEAR : ± 0.1					ANGULAR : ± 0.1						
SYM	DATE	E/C	CONTENTS	E/C NO.	SIGN						



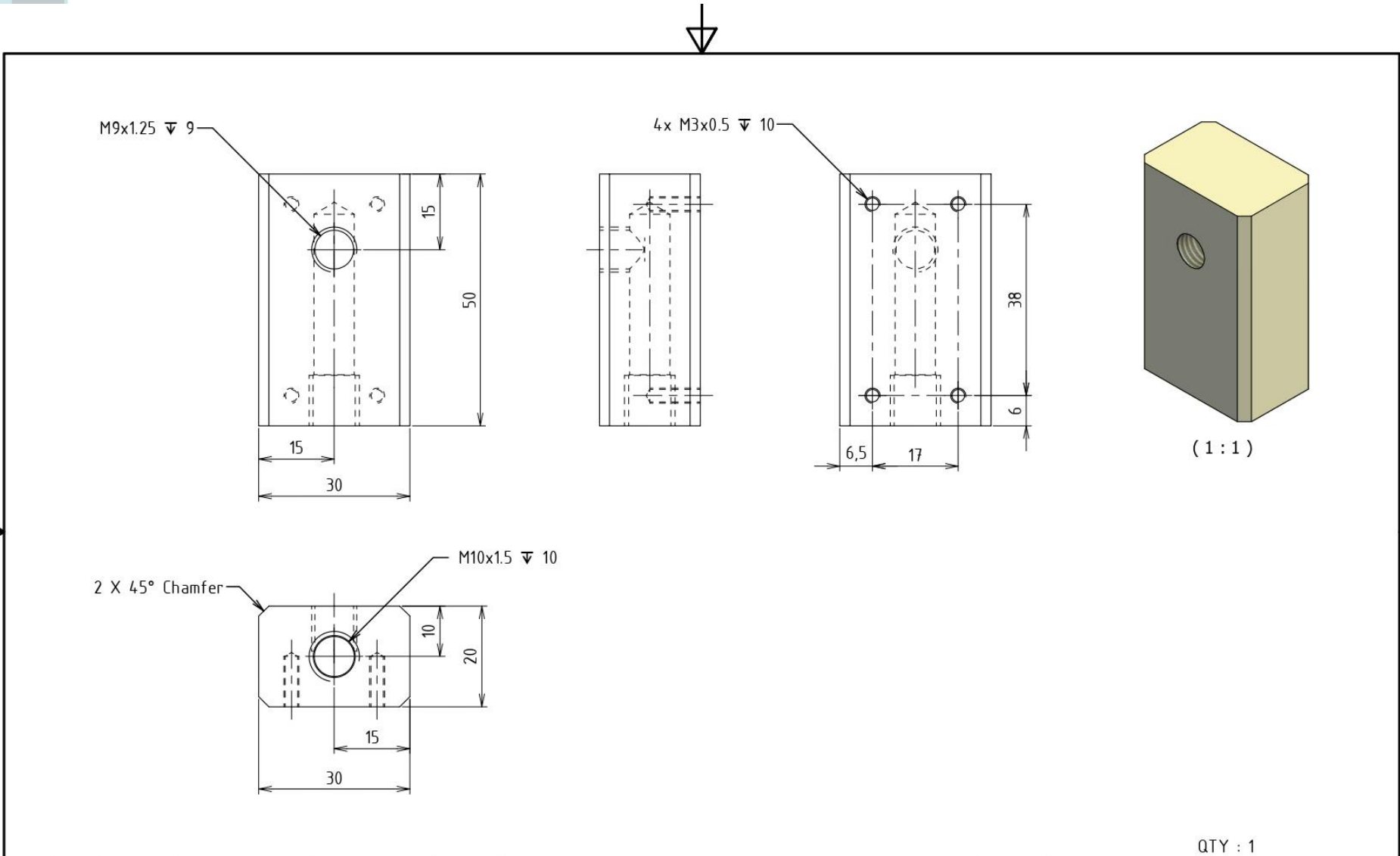
(1 : 1)



QTY : 1

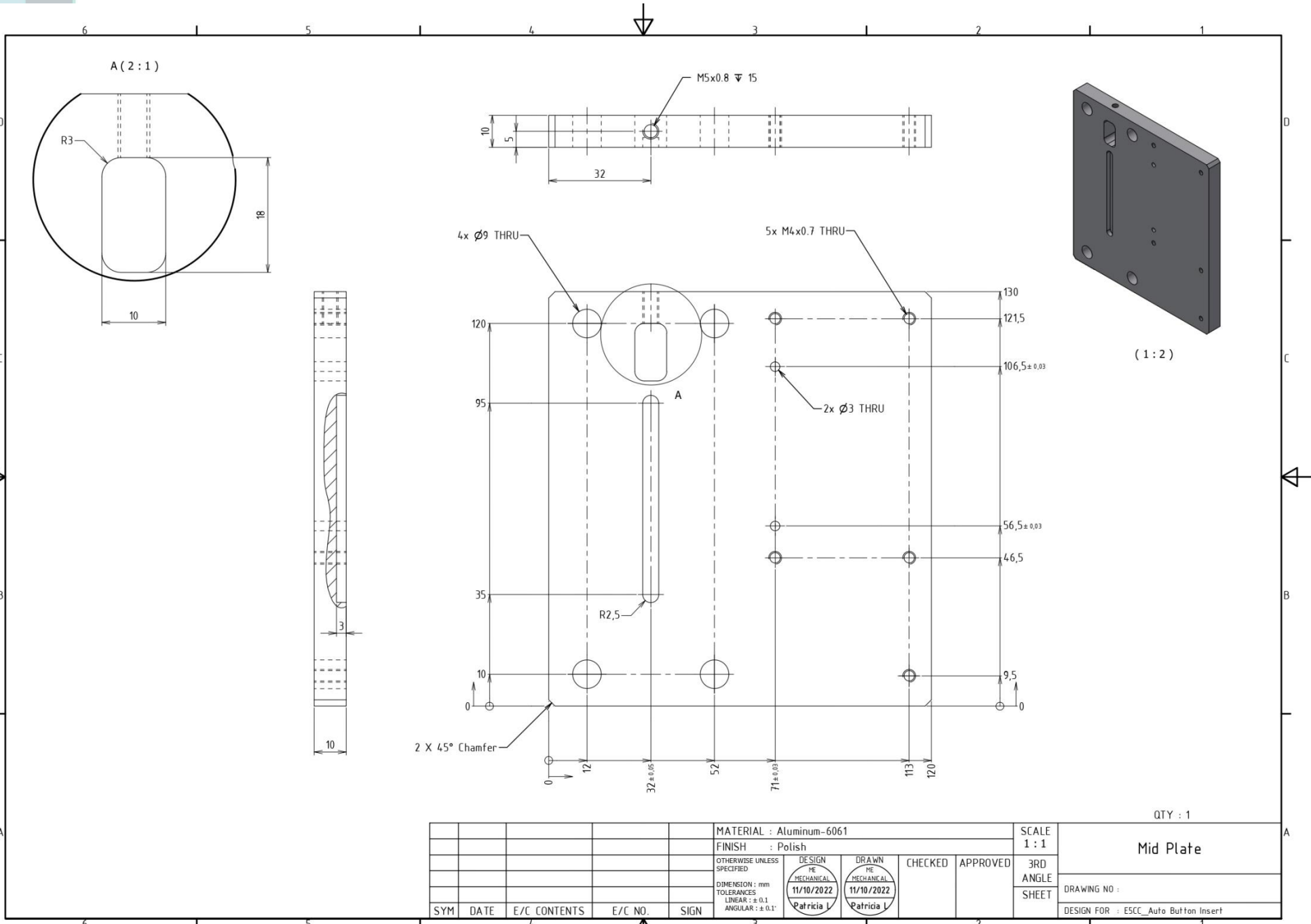
					MATERIAL : Stainless Steel			SCALE 3 : 1		Main Block Escaper
					FINISH : Polish			3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED			DRAWING NO :		
					DIMENSION : mm			DESIGN MECHANICAL 02/09/2022 Patricia L		DESIGN FOR : ESCC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			CHECKED		
					SIGN			APPROVED		
					SYM			DATE		
					E/C CONTENTS			E/C NO.		

a. rengutannya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Penguatipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



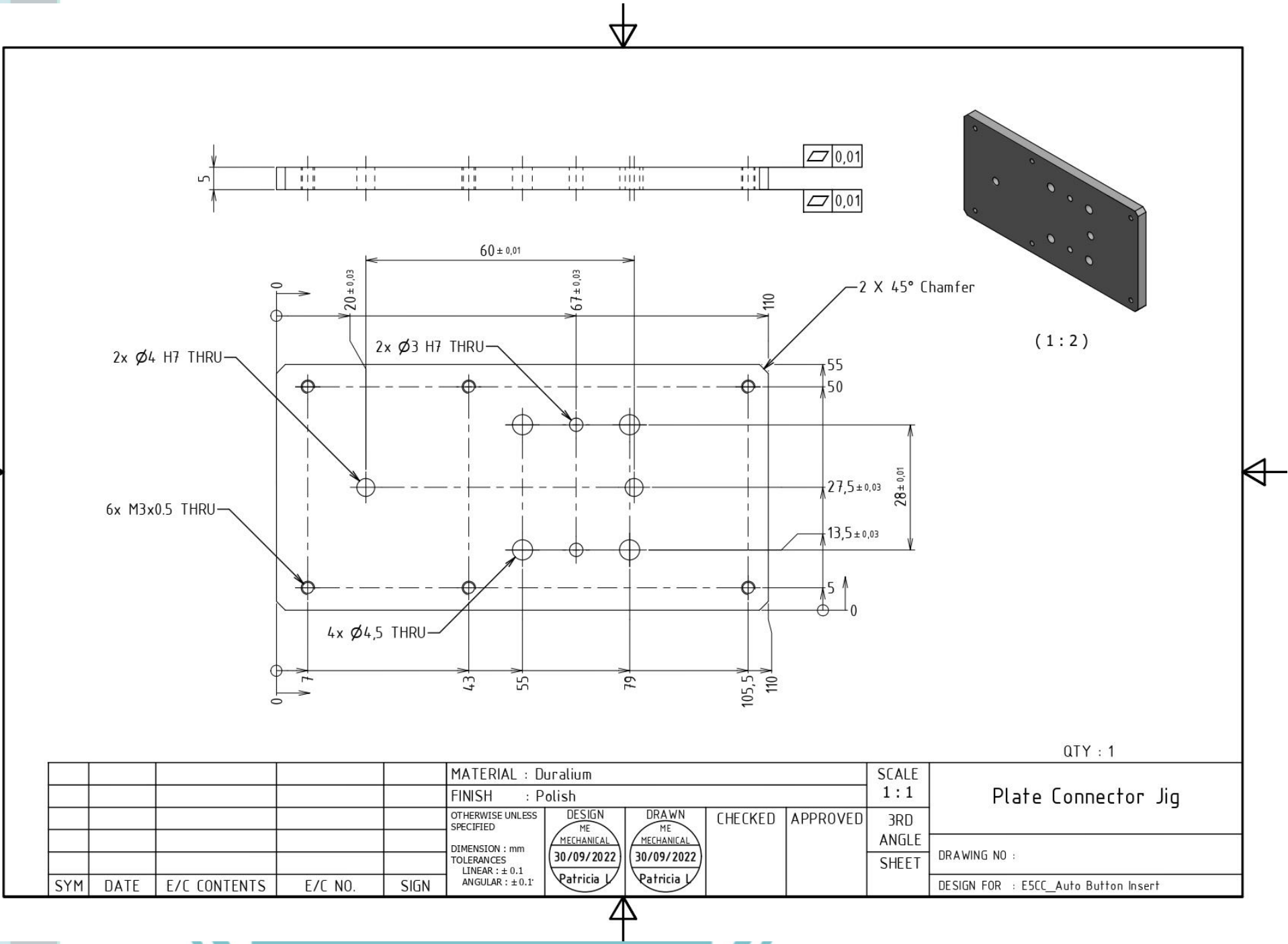
QTY : 1

					MATERIAL : Nylon-6/6	SCALE 1:1		Manifold Ionizer
					FINISH :	3RD ANGLE		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 13/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 13/10/2022 Patricia I	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	CHECKED	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°			
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				



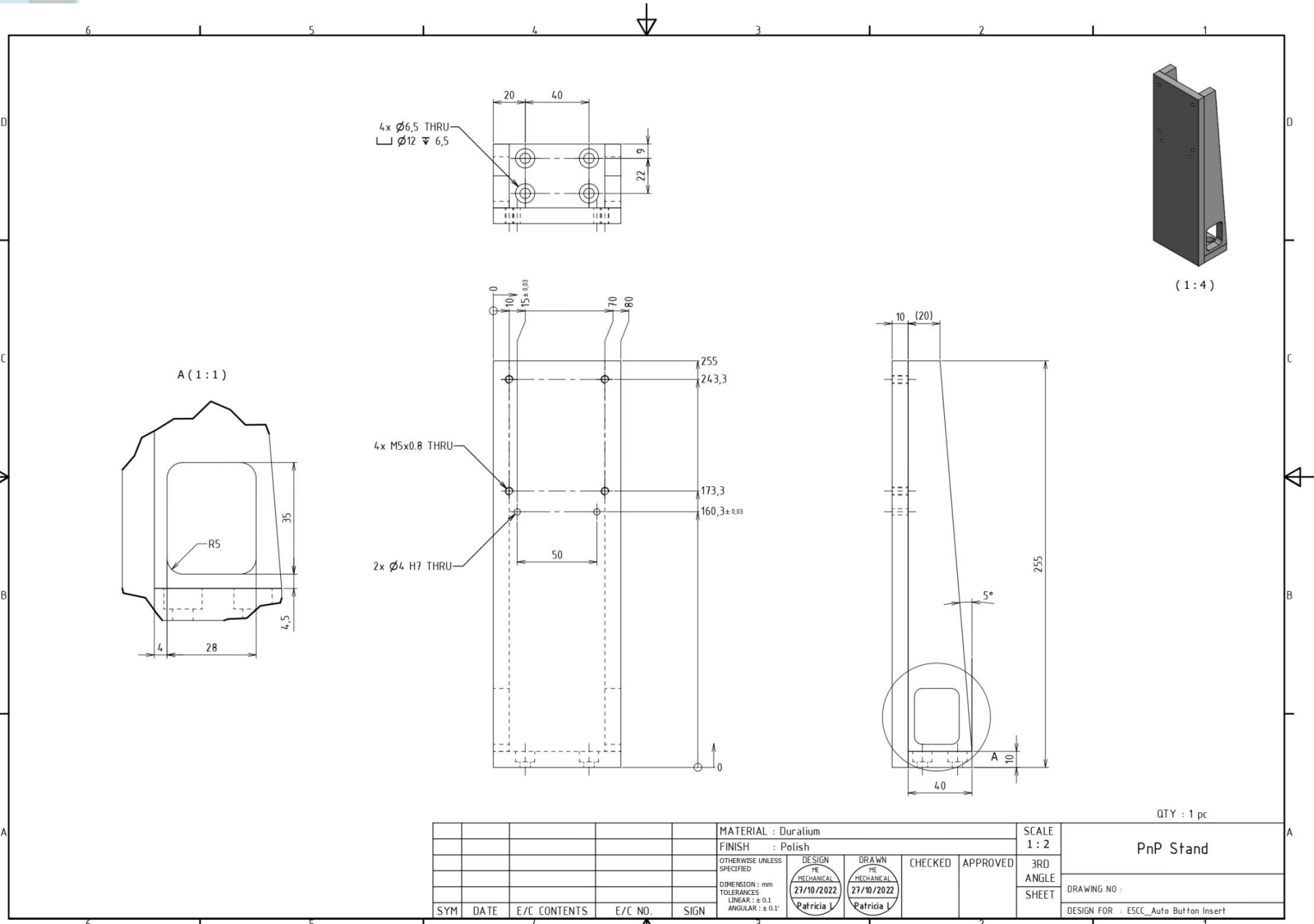
					MATERIAL : Aluminun-6061				SCALE 1 : 1		QTY : 1 Mid Plate DRAWING NO : DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					FINISH : Polish				3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1				CHECKED APPROVED		
SYM	DATE	E/C	CONTENTS	E/C NO.	SIGN	DESIGN ME MECHANICAL 11/10/2022 Patricia	DRAWN ME MECHANICAL 11/10/2022 Patricia I				

a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penalaikan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

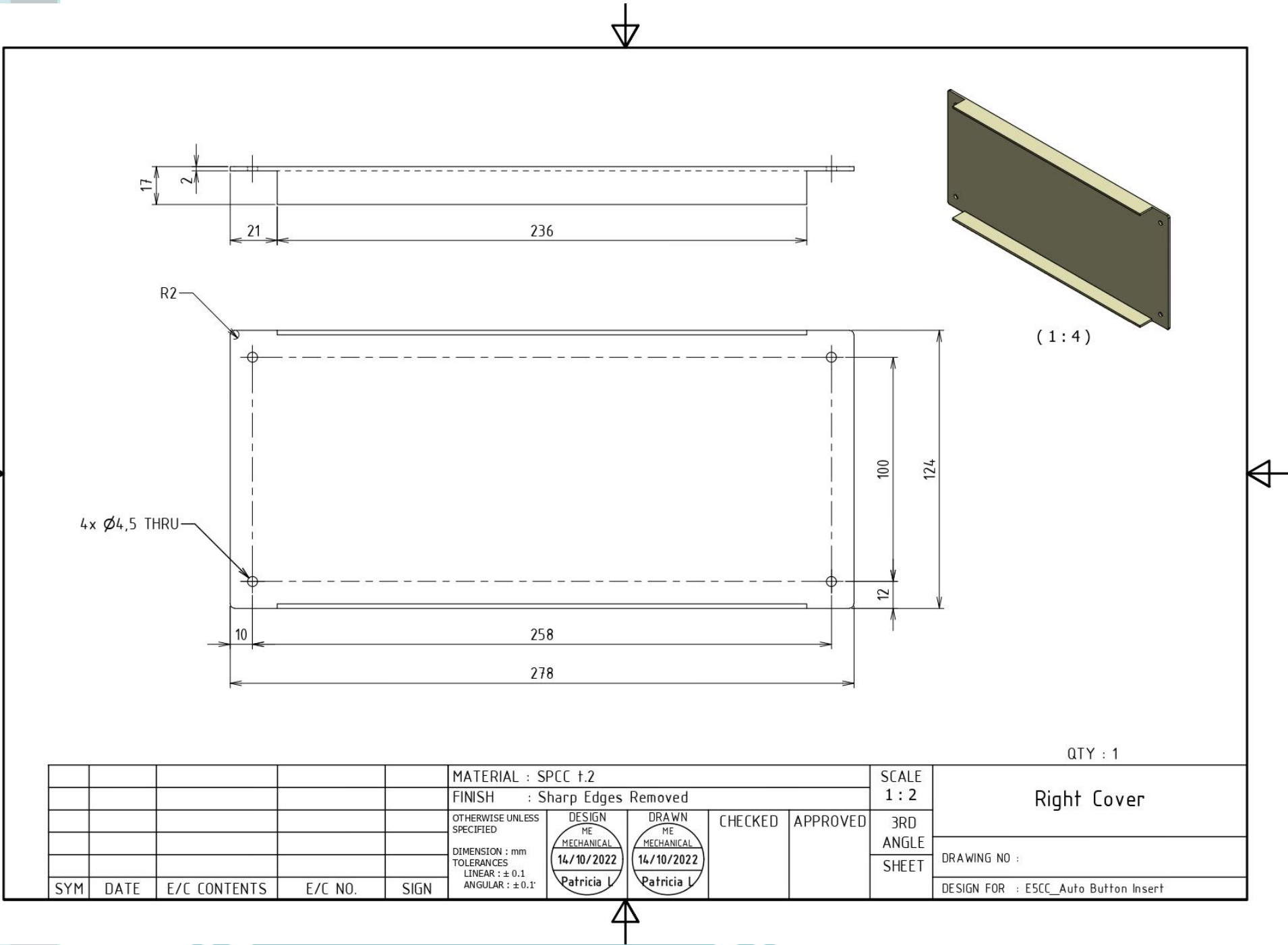


					MATERIAL : Duralium	SCALE 1 : 1		Plate Connector Jig
					FINISH : Polish	3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 30/09/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 30/09/2022 Patricia I	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°	CHECKED	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				

a. rancangan nanya untuk kepentingan benaikaikan, penentuan , penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Penguipian tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

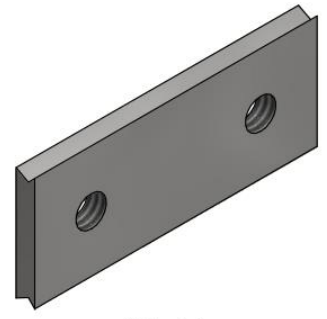
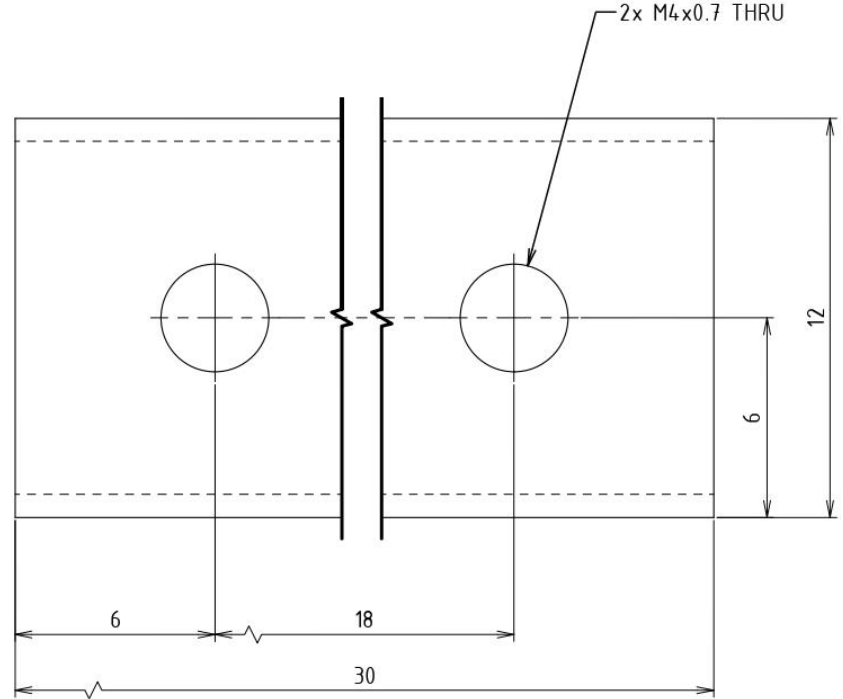
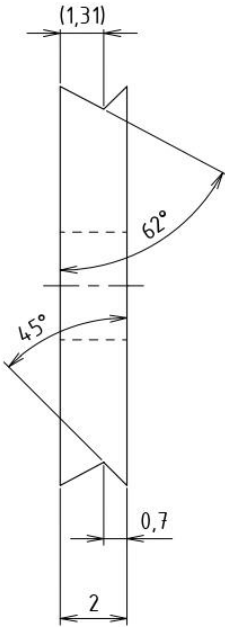


a. Pengutipan nanya untuk kepentingan penalaikan, penentuan, penuisan karya ilmiah, penuisan laporan, penuisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



					MATERIAL : SPCC t.2	SCALE 1 : 2		Right Cover
					FINISH : Sharp Edges Removed	3RD ANGLE SHEET		
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 14/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 14/10/2022 Patricia I	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°	CHECKED	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				

a. rengutipannya untuk kepentingan penandaikan, penentuan, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan sumber
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

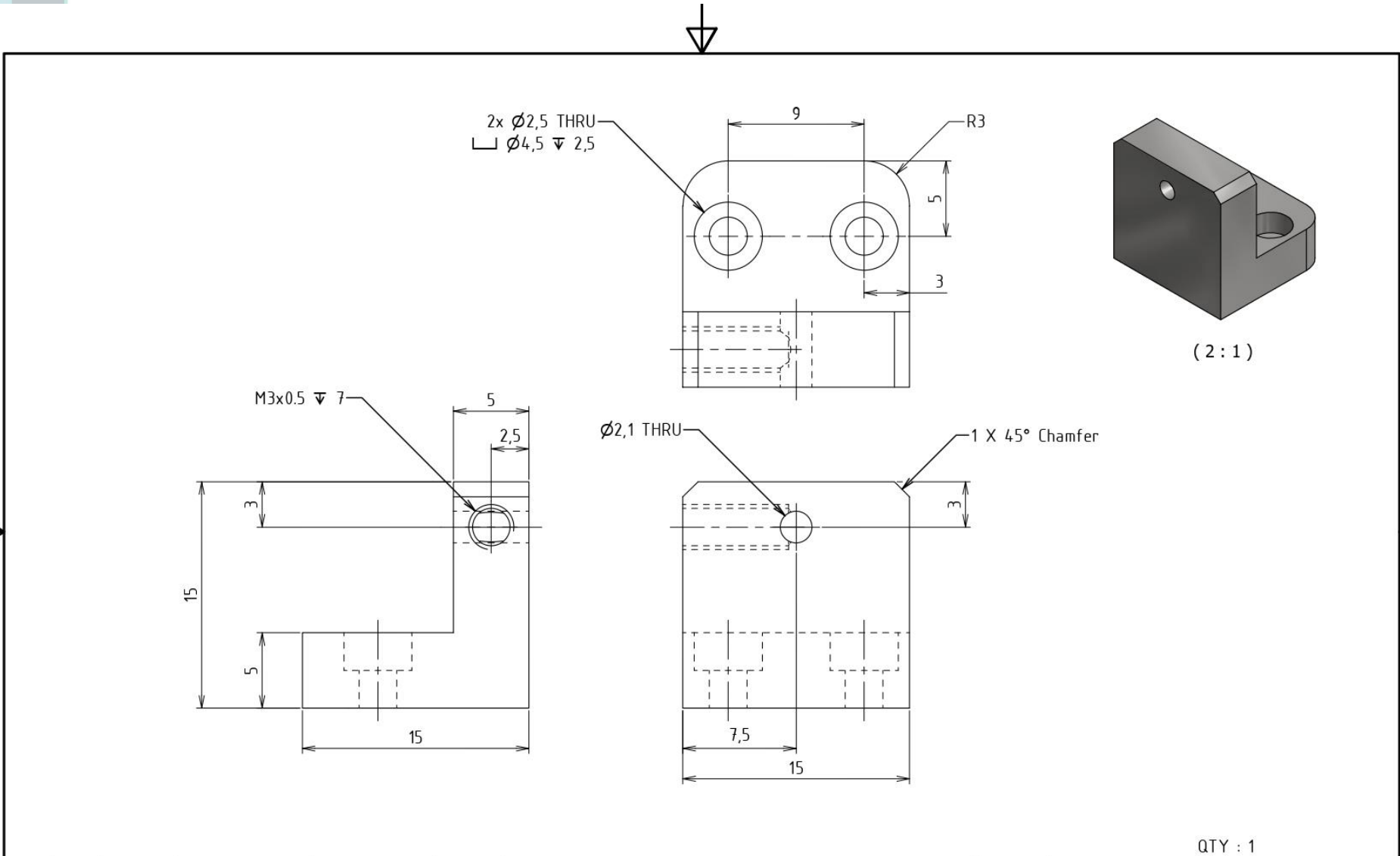


(2 : 1)

QTY : 4

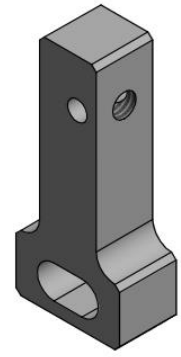
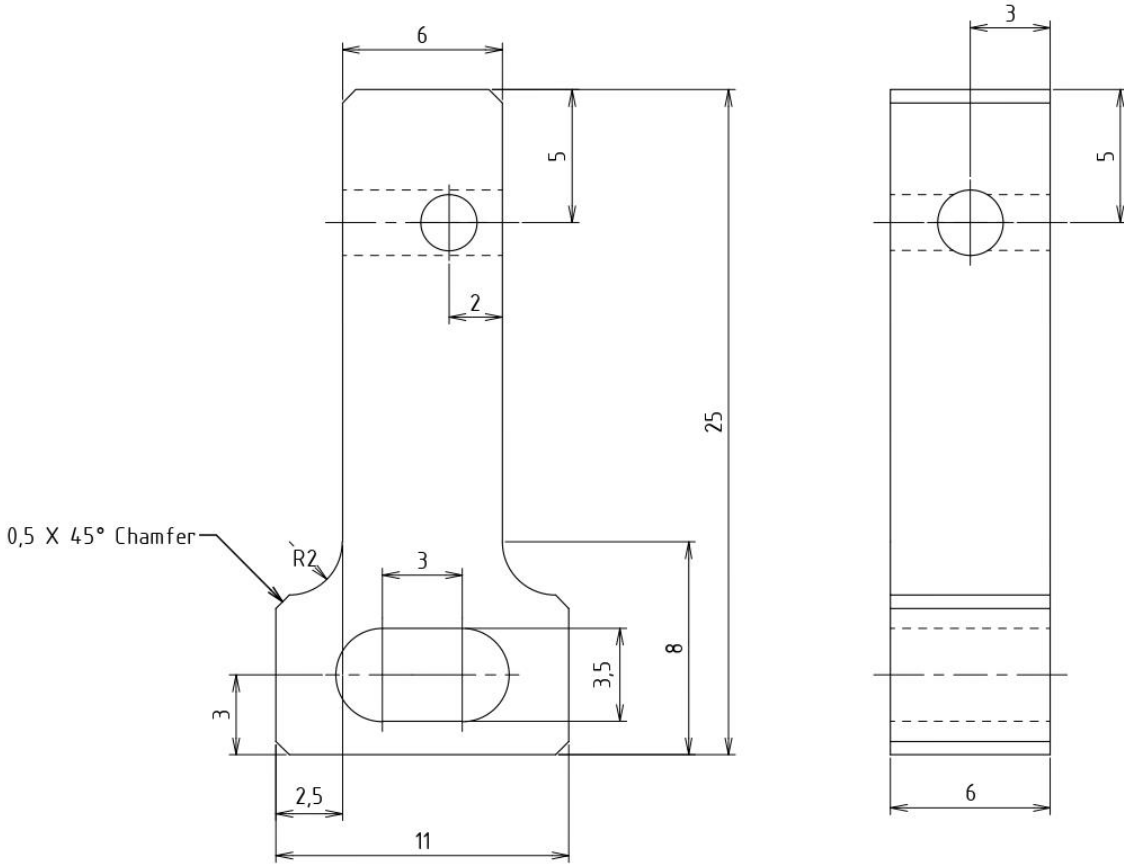
					MATERIAL : Stainless Steel			SCALE	Slot Bracket
					FINISH : Polish			5 : 1	
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 18/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 18/10/2022 Patricia I	CHECKED	
					DIMENSION : mm				
					TOLERANCES			3RD	DRAWING NO :
					LINEAR : ± 0.1			ANGLE	
					ANGULAR : ± 0.1°			SHEET	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN					





QTY : 1

					MATERIAL : Stainless Steel			SCALE 3 : 1	Stand Sensor Component
					FINISH : Polish				
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	DESIGN ME MECHANICAL 13/10/2022 Patricia I	DRAWN ME MECHANICAL 13/10/2022 Patricia I	CHECKED	
					DIMENSION : mm				3RD
					TOLERANCES				ANGLE
					LINEAR : ± 0.1				SHEET
					ANGULAR : ± 0.1°				DRAWING NO :
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN				DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert	



(2 : 1)

QTY : 1

					MATERIAL : Generic	SCALE 4 : 1	Stand Sensor
					FINISH : Polish	3RD ANGLE	
					OTHERWISE UNLESS SPECIFIED	CHECKED	DRAWING NO :
					DIMENSION : mm	APPROVED	DESIGN FOR : E5CC_Auto Button Insert
					TOLERANCES LINEAR : ± 0.1 ANGULAR : ± 0.1°	DESIGN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia L	
						DRAWN ME MECHANICAL 03/10/2022 Patricia L	
SYM	DATE	E/C CONTENTS	E/C NO.	SIGN			