

BAB 10

KESIMPULAN DAN SARAN

10.1. Kesimpulan

Alas pres mesin pneumatik yang diusulkan pada proses pengepresan tahu sudah sesuai dengan kebutuhan pemilik Pabrik TM1. Rancangan alas pres mampu menekan tiga cetakan tahu secara bersamaan dan dapat dilepas serta dipasang kembali dalam proses pengepresan tahu sehingga meringankan kinerja pekerja yang sebelumnya mengangkat dan menindih batu cor menjadi pengepresan dengan bantuan mesin pneumatik.

Perancangan alas pres mesin pneumatik menggunakan metodologi hasil dari sintesis metode perancangan yang sudah ada. Pendekatan metode terdiri dari tujuh model perancangan produk yang sudah ada dan diberi nama metode perancangan sistematis. Metode perancangan sistematis memiliki sebelas tahapan perancangan dan dinilai oleh pemilik pabrik bahwa metode perancangan sistematis sudah cukup dan untuk memenuhi kebutuhan serta menyelesaikan permasalahan di Pabrik TM1.

Perancangan alas pres mesin pneumatik pada proses pengepresan cetakan tahu menghasilkan gambar detail produk dengan bantuan *software* Catia. Gambar detail berupa gambar 3D, gambar proyeksi, gambar *explode*, dan *drafting* dari setiap komponen alas pres.

Kelebihan alas pres yang dirancang sudah memiliki ukuran sesuai dengan ukuran mesin pneumatik dan cetakan tahu yang ada di Pabrik TM1. Komponen yang terdapat pada desain alas pres telah sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pemilik pabrik seperti terdapat kaki alas, sepatu alas atau penekan tambahan.

Namun alas pres mesin pneumatik yang telah dirancang memiliki kekurangan yaitu tidak mengetahui apakah produk final alas pres jika digunakan akan melengkung atau tidak melengkung pada ujung-ujung alas pres. Sebab kelengkungan alas pres akan mempengaruhi hasil ukuran tahu.

10.2. Saran

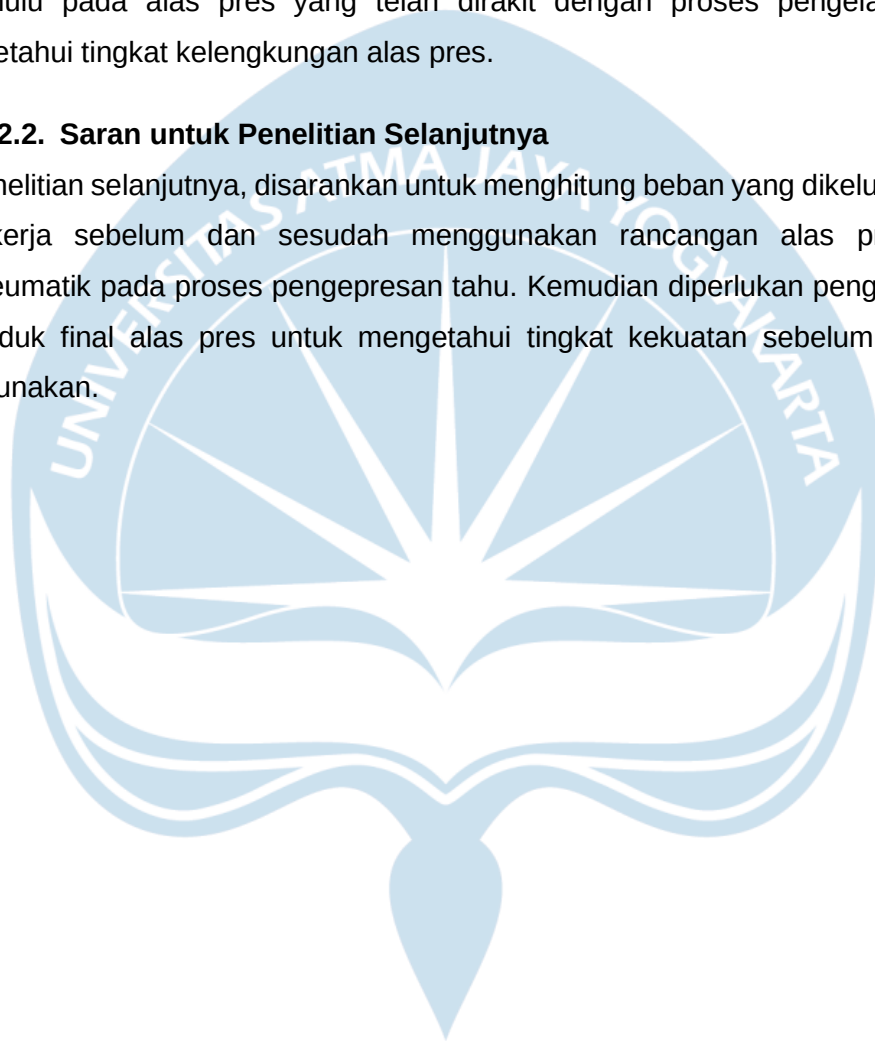
10.2.1. Saran untuk Tempat Penelitian

Pemilik Pabrik TM1 dapat menggunakan usulan perancangan produk alas pres untuk mempermudah pekerja dalam melakukan proses pengepresan serta tidak

menghabiskan area proses pencetakan tahu. Hal yang perlu dipersiapkan oleh Pabrik TM1 dalam pengadaan alas pres yaitu detail memahami gambar detail dari rancangan, spesifikasi komponen, material yang digunakan, serta biaya yang digunakan untuk merancang alas pres mesin pneumatik. Pabrik TM1 juga harus memastikan mesin pneumatik masih dalam kondisi dan berfungsi dengan baik. Namun sebelum diterapkan di Pabrik TM1 sebaiknya dilakukan pengujian terlebih dahulu pada alas pres yang telah dirakit dengan proses pengelasan, agar diketahui tingkat kelengkungan alas pres.

10.2.2. Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya, disarankan untuk menghitung beban yang dikeluarkan oleh pekerja sebelum dan sesudah menggunakan rancangan alas pres mesin pneumatik pada proses pengepresan tahu. Kemudian diperlukan pengujian pada produk final alas pres untuk mengetahui tingkat kekuatan sebelum alas pres digunakan.



DAFTAR PUSTAKA

- Bintoro, P.A., Maselia, P., Kintoko, A.W., Defanda, A.A., Fitriyanto, A., Ramadhan, F., Kartika, M., Septiani, U.A., & Elvionita, D. (2017). Pembuatan tahu rumahan khas ledok kulon. *Jurnal Pemberdayaan*, 1(2), 245-252.
- Chitale, A.K., & Gupta, R.C. (2011). *Product design and manufacturing* (5th ed.). New Delhi: PHI Learning Private Limited.
- Chou, J.R. (2021). A TRIZ-based product-service design approach for developing innovative products. *Computers & Industrial Engineering*, 161, 1-19.
- Cross, N. (2008). *Engineering design methods: strategies for product design* (4th ed.). England: John Wiley & Sons.
- Dharma, G.O., Lucitasari, D.R., & Khannan, M.S.A. (2018). Perancangan Ulang Headset dan Penutup Mata untuk Tidur Menggunakan Metode Nigel Cross. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 11(1), 65-77.
- Eide, A.R., Jenison, R.D., Northup, L.L., & Mickelson, S.K. (2011). *Engineering fundamental and problem solving* (6th ed.). USA: McGraw-Hill Education.
- Ginting, R., & Khatami, M. (2019). Perancangan Produk dengan Menggunakan Nigel Cross. *EE Conference Series* 02, 2(3), 182-194.
- Halim, S., Siregar, K., & Ginting, R. (2014). Pendekatan terpadu menggunakan metode QFD-ANP dalam menentukan sasaran peningkatan rancangan pada produk springbed. *Jurnal Teknik Industri*, 5(2), 1-5.
- Jiang, X., Song, B., Li, L., Dai, M., & Zhang, H. (2018). The customer satisfaction-oriented planning method for redesign parameters of used machine tools. *International Journal of Production Research*, 1-15.
- Kosky, P., Balmer, R., Keat, W., & Wise, G. (2010). *Exploring engineering: an introduction to engineering and design* (2th ed.). USA: Elsevier Inc.
- Pribadi, B.A. (2009). *Model desain sistem pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Pueo, M., Santolaria, J., Acero, R., & Perez, J.S. (2019). Design methodology for production systems retrofit in SMEs. *International Journal of Production Research*, 1-19.
- Rahmayanti, D., Meilani, D., Zadry, H.R., & Saputra, D.A. (2018). *Perancangan produk & aplikasinya*. Padang: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Andalas.
- Ulrich, K.T., Eppinger, S.D., & Yang, M.C. (2020). *Product design and development* (7th ed.). USA: McGraw-Hill Education.
- Wang, Z., Y.K., Fung, R.Y.K., Li, Y.L., & Pu, Y. (2017). An integrated decision-making approach for designing and selecting product concepts based on QFD and cumulative prospect theory. *International Journal of Production*

Research, 1-16.

Zhang, X., Zhang, S., Zhang, L., Xue, J., Sa, R., & Liu, H. (2019). Identification of product's design characteristics for remanufacturing using failure modes feedback and quality function deployment. *Journal of Cleaner Production*, 239, 1-14.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Transkrip Wawancara 1

TRANSKRIP WAWANCARA 1

Hari, tanggal : Senin, 01 Maret 2021
 Waktu : 11.33 WIB
 Tempat : Pabrik Tahu Maryanto 1
 Narasumber : Bapak Maryanto

Pertanyaan	Jawaban
Perbedaan pabrik maryanto 1 dan 2 itu apa pak?	Kalau yang pabrik maryanto 1 di sini, ibaratnya ini pusatnya, produksinya banyak. Kalau yang 2 itu yang pertama membackup kalau misalnya kurang, yang kedua itu perluasan misalkan ada customer yang dekat sana atau daerah barat.
Untuk status badan usaha apa pak? CV atau UMKM?	UMKM
Sudah berapa lama pak?	Kalau disini itu sekitar tiga tahun
Berarti mulai 2018 ya?	Iya 2018
Pendirinya itu bapak sendiri atau dari orang tua?	Dari orang tua, orang tua tadinya produksi tahu juga jadi saya mengikuti jejaknya.
Kalau dari bidang usahanya, yang diproduksi tahu aja atau ada yang lain pak? mungkin dari sisa-sisa tahunya	Yang pokok itu tahu putih, yang keduanya sampingan ampas kedelai
Kalau ampas kedelainya nanti dijadikan apa? diolah atau gimana?	Tidak. ada yang ambil untuk pakan ternak
Berarti dijual ya?	Iya dijual
Perkembangan pabrik sendiri bagaimana pak?	Awalnya bapak produksi di pabrik 2, setelah itu saya dulu memang pernah di Jakarta dari 2001 itu di bidang otomotif, setelah itu nyari customer, begitu dapat saya produksi sendiri. ini pabriknya masih sama bapak tapi manajemennya sendiri-sendiri. Dari situ, mulai dari satu masak, dua masak kemudian habis 150 kg, disana jadinya bentrok mulai dari penempatan bahan bakar, makin banyak nanti areanya tidak muat, penempatan kedelai, akhirnya nyari tanah dan bangun pabrik disini menggunakan tanah kas. endingnya sampai sekarang.
Kalau tanah kas itu gimana maksudnya?	Tanah kas itu tanah milik negara tapi biasanya dikelola kelurahan
Berarti sejenis sewa pak?	Iya sewa. boleh pakai, sewa tapi tidak bisa jadi hak milik
Bayarnya per tahun?	Bayarnya per bulan
Itu ada batasannya tidak?	Kalau batasannya luas, tidak ada. misalkan kalau mau nambah tidak apa-apa, selama itu masih tanah kas. tetapi tetap ada laporan yang masuk ke kelurahan
Kira-kira luasnya berapa pak?	Totalnya ini paling 100 m itu udah semua

Lampiran 1. Lanjutan

Pertanyaan	Jawaban
Untuk struktur organisasi bagaimana pak?	Totalnya disini ada 5. saya pemilik, terus ada karyawan itu jadi 2 bagian, kan pabriknya ada dua yang barat dan timur. dibawah saya itu ada mas arif itu pegang manajemen halal
Manajemen halal itu maksudnya bagaimana pak?	Kita kan sudah daftar halal. itu disana diminta untuk buat struktur organisasi dari kepala perusahaan, kepala halal sama anggota. jadi tugasnya untuk mengurus kehalal dari produk.
Lalu ada lagi pak karyawan yang lain?	Sudah itu aja
Ada anggota yang dibagi ke bagian produksi, marketing atau yang lainnya? atau semuanya sama?	Semuanya sama
Siapa aja pak?	Mas feri, mas yogi sama mas fajar
Jadi totalnya 5 orang ya?	Iya. 5 termasuk saya
Ini tugasnya apa aja pak?	Semua di bagian produksi
Bapak sendiri tanggung jawab dan wewenangnya seperti apa pak?	Kalau saya yang pastinya manajemen karyawan sama manajemen produk, mulai dari kuantitasnya berapa yang diproduksi hari ini sama kualitasnya harus dijaga terus
Kalau manajemen keuangan diatur oleh siapa?	Semua keuangan saya sendiri
Produksinya itu dipesan kemudian dibuat atau dibuat dulu baru ada yang pesan?	Disini ada dua, yang pertama dia pesan baru dibuat, yang kedua dijual dipasar. yang buat pasar itu sudah baku misalkan sehari 10 ember kalau yang pesanan itu sehari bisa 60 kadang 70 tergantung permintaan, baru dibuatkan.
Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan tahu selain kedelai apa aja pak?	Bikin tahu itu cuman 2, kedelai sama cuka. kalau dipasaran misalkan baru buka usaha tahu digunakan cuka makanan, namun setelah itu ketika proses pemberian cuka, akan mengendap sarinya, di atasnya sari di bawahnya air, airnya itu Namanya aseman, itu yang dipakai ke produksi berikutnya jadi sudah tidak menggunakan cuka lagi. biasanya sebutannya biang tahu
Kedelai yang digunakan ada kriterianya tidak?	Kedelai kita khususkan ke kedelai impor, di kita pakai merek SIP dan SGR. hanya dua merek ini.
Supplier kedelainya dari mana?	Tokonya di taman sari. UD hasil indah
Mungkin ada bahan lainnya? air atau yang lain?	Kalau kita produksi tahu halus dan tahu sutra, kalau yang dipasarkan di pasar itu tahu halus, kalau yang pesanan itu tahu sutra. kalau untuk tahu sutra ada tambahan yang pertama cioko, cioko itu sejenis tepung kalsium yang merupakan bahan tambahan pangan, selain itu ada mentega

Lampiran 1. Lanjutan

Pertanyaan	Jawaban
Menteganya ada yang khusus tidak pak?	Menteganya kita pakai minimal simas, biasanya ada simas dan blue band. hanya dua jenis itu
Tahunya ini dipasarkan di mana saja pak?	Di pasar itu ada pasar stan itu di warung, pasar rejdani, dan pasar kranggan. selain itu ada warung sayur., yaitu di jalan godean dan jalan monjali.
Target produksinya hanya untuk di jogja atau ada yang di luar pak?	Pengennya melebar tapi masih terkendala sama pabriknya, belum mampu menampung dalam kapasitas yang banyak
Untuk tahu yang di pesan prosesnya seperti apa?	Kalau pesanan biasanya malam. biasanya konsumen jualan tahu yang ada brandnya, biasanya tahu dikirim kemudian dikemas dan dijual
Yang sistem pesan juga hanya di daerah jogja ya?	Iya tapi jogjanya di 5 kabupaten.
Proses pembuatan tahu itu seperti apa pak?	Prosesnya dimulai dari penakaran, kita takar biasanya 13 kg satu masak, kita rendam selama minimal 4 jam biar kadar airnya banyak nanti digilingnya itu sarinya juga banyak, kemudian tiriskan, cuci kemudian siap digiling, setelah giling nanti jadi bentuk bubur kedelai, setelah itu masukin ke dalam tang untuk melakukan perebusan dengan uap. untuk perebusan minimalkan 3 kali mendidi. mendidi sekali, guyur, dua kali guyur, yang ketiga tuang ke bak penyaringan
Guyurnya itu ada takaran atau gimana?	Tiga ember kecil. ember bekas cat.
Proses selanjutnya?	Setelah mendidi, dibongkar dan distribusikan ke bak penyaring yang memisahkan ampas dengan sarinya. setelah disaring dan mendapatkan sarinya selanjutnya diberikan aseman, ada triknya yaitu tuang satu ember kemudian diaduk sampai menggumpal, sampai mengkristal setelah itu diamkan nanti turun sehingga terpisah antara sisa aseman dan sari. asemannya diambil dan disimpan untuk proses selanjutnya. sisanya dibuang jika sudah ada meternya. karena ada 3 cetakan nanti di bak penyaringan itu ada meter biar tidak luber. namun jika tidak mendapat ketinggian yang diinginkan maka ketiga cetakan itu dituang secara merata. setelah masukin ke papan cetak kemudian ditutup, ditindi pakai batu. prosesnya masih secara manual. nanti untuk berapa lamanya tidak ada patokan namun sampai ke tinggi tertentu, ada batasnya. kalau sudah menyentuh batas maka akan dibuka. karena penggumpalan ada dua macam, yang pertama bisa terlalu mudah artinya asemannya

Lampiran 1. Lanjutan

Pertanyaan	Jawaban
	kurang, yang kedua bisa terlalu tua artinya kelebihan aseman. bedanya, kalau terlalu mudah itu turunnya lama proses pengepresannya, kalau tua cepat turun. jadi untuk proses pengepresannya tidak ada waktu bakunya namun ada ketinggian atau levelnya. setelah masuk kebatas, kemudian ambil tindaknya trus dibalik. setelah balik, dibuka dan kemudian tahunya dipotong
Proses pemotongannya seperti apa?	Dipotongnya manual dengan ukuran sesuai permintaan. ukurannya banyak, ada 13 x 14, ada 15 x 15, dll, paling kecil 17 x 17
Setelah itu langsung dimasukin ke ember ya pak?	Iya dimasukin seperti ini.
Untuk air yang dimasukin bebas atau bagaimana?	Ini air putih biasa
Fungsi airnya itu buat apa ya? biar awet atau bagaimana?	Tahu yang baru selesai dibongkar itu teksturnya empuk kalau tidak menggunakan air bentuknya seperti waji namun jika pakai air maka bentuknya tetap stabil kotak
Apakah tahu ada masa kadaluarsanya? atau ciri-ciri tahu yang sudah tidak layak dikonsumsi?	Ciri-ciri yang tidak layak konsumsi itu tahu ngambang. ngambang itu misalkan dipenuhi airnya nanti tahu akan naik melewati air, itu biasanya tahu paling bagus sampai ke tahap ngambang itu 3 hari. setelah ngambang biasanya dalam tahu ada lubang-lubang ada kantong udara dan baunya kurang sedap kemudian rasanya asam kecut. jadi misalkan kualitas tahunya jelek biasanya sehari juga bisa ngambang. tapi yang paling bagus biasanya bertahan sampai 3 hari
Faktor apa saja yang mempengaruhi menurunnya kualitas tahu walaupun menggunakan kedelai yang sama?	Pertama pencucian tidak bersih, masih ada kotoran dari kulit-kulit arinya, yang kedua perebusan kurang matang sempurna, yang harusnya masih bisa naik tapi baru setengah sudah disiram atau biasanya tiga kali dikurangi menjadi dua atau satu kali, yang ketiga yaitu kualitas asemannya, paling tidak empat hari atau tiga hari diganti yang baru
Untuk perebusannya masih manual atau bagaimana?	Masih konvensional. masih sangat sederhana
Untuk ampasnya jika sudah dipisahkan dengan aseman, kemudian diapakan?	Langsung masuk ke karung.
Langsung dijual ya pak?	Iya biasanya kalau yang ngeteng ada satu dua orang karena mempunyai ternak sapi jadi langsung diambil. kalau yang sistem ngontrak, mereka mempunyai ternak sapi besar letaknya di godean biasanya jadwal ambilnya 2 – 3 hari sekali.

Lampiran 1. Lanjutan

Pertanyaan	Jawaban
Sehari produksinya berapa pak?	Sehari maksimalnya baru 300 kg
Dari 300 kilo biasanya jadi berapa tahu?	300 kilo dapatnya 24 masak. 1 masak 3 papan cetakan, 1 papan cetakan maksimal 1 ember. jadi untuk satu hari jika diemberkan jadinya 24 x 3
Jam kerjanya bagaimana pak?	Mulai perendaman itu biasanya jam 11 malam nanti mulai produksi jam 3 pagi (jika operator masuk semua) dan selesai jam 1 siang. setelah itu free time
Untuk pekerjaanya apakah ada jadwal masuk atau bagaimana?	Yang bagian timur itu orang kebumen, ada dua orang jadwalnya satu bulan sekali libur 4 hari. yang bagian barat itu orang wonosari, jadwalnya dua minggu sekali libur dua hari

Mengetahui,
Narasumber

10/10



Bapak Maryanto



Lampiran 2. Transkrip Wawancara 2

TRANSKRIP WAWANCARA 2

Hari, tanggal : Senin, 10 Maret 2021
 Waktu : 12.05 WIB
 Tempat : Pabrik Tahu Maryanto 1
 Narasumber : Bapak Maryanto

Pertanyaan	Jawaban
Apa alasan mesin hidrolik belum difungsikan pak?	Karena kesulitan desain alas press.
Berarti mesin hidroliknya berfungsi pak?	Iya berfungsi
Jadi hanya alasnya saja yang belum dibuat ya?	Iya. jadi hidroliknya kan satu, besar, itu bawahnya ada tiga papan cetakan, gimana biar bisa kepress semua, paling tidak tekanan rata, setelah selesai pakai bisa disimpan, artinya tidak menggunakan banyak tempat
Apakah sudah ada alasnya pak?	Belum ada. itu baru unit hidroliknya saja
Mesin hidroliknya dibeli baru atau bagaimana?	Iya baru
Sudah berapa lama pak? dari bapak beli sampai sekarang	Itu sudah empat bulan mungkin.
Apakah bapak bisa mengoperasikan mesin tersebut?	Bisa
Berarti tinggal desain alas yang belum ya?	Iyaa
Alasannya apa pak?	Jadi, yang proses ngepress sebenarnya dua kali kerja, yang pertama begitu kita tuang adonan, kita tutup kita tindih, pertama itu tindihnya cumin satu, itu sampai batas paling 2 cm dari yang diminta, ibaratnya 50% dari keinginan, nanti kalo sudah dapat 50% itu kita buka, kita lipat dan rapikan kain yang didalamnya biar tekstur tahunya tetap alus, tetap rapi setelah itu kita tutup kita tindih lagi pakai yang baru. yang kedua pakai tiga batu untuk satu cetakan sampai 100% jarak turun yang kita mau. seandainya kalau pakai mesin press alasnya otomatis kalau kita pakai, kita jalan dua proses nanti alasnya mesti ada dua. misalkan yang pertama ketinggian 10 cm yang kita pakai, nantinya sudah turun 10 cm, kita buka kita lipat kainnya kita rapikan kita tindih lagi pakai yang jaraknya misalkan 20 cm. kecuali pakai sendor, kalau pakai sensor kita butuh jarak 20 cm kita atur di 10 cm berhenti baru buka cetakan kita rapikan kita press lagi sampai ke 20 cm. kalau sampai sini kan sudah

Lampiran 2. Lanjutan

Pertanyaan	Jawaban
	mentok, ini tidak perlu sensor tidak apa-apa yang penting dipertengahan ini kita perlu sensor. itu yang pertama. Yang kedua itu kan struknya Panjang jadi turunkan kalau dipercepat nanti pas sampai benda kerja dia turunnya cepat hasilnya jelek. jadi yang kita perlukan kita turun cepat nanti nanti mendekatnya pelan sampai 50% dia berhenti, kemudian dibuka kita press lagi sampai 20 cm sampai 100%
Berarti dari cepat pelannya itu fungsi dari mesin hidroliknya pak?	Iyaa. ada speednya
Berarti intinya bapak kesulitan pada desain alasnya?	Iyaa desain alasnya
	Ini waktu pertama kali itu ketinggian sekitar 10, kemudian alat pressnya alasnya otomatis satu panjang tapi nanti ada kaki-kakinya disini, jadi waktu turun sampai 50% dia tidak mentok disini, sampai turun 100% dia tetap tidak mentok sini
Untuk penggunaan secara manual, cara mengetahuinya apakah perkiraan atau bagaimana?	Disini ada lubangnya, ukurannya sama, nanti turun pertama kali 50% itu mendekati lubang, nanti turun 100% siap bongkar itu dibawah lubang
Untuk lubang yang pertama ukurannya bagaimana?	Ketinggiannya beda. namun sama semua untuk ketiga papan jaraknya sama. nanti ketika diatas lubang siap dilipat ulang nanti dia dibawah lubang siap bongkar
Apakah ketika menggunakan mesin hidrolik, ini masih berfungsi pak?	Iyaa masih kalo manual tanpa sensor
Apakah dengan menggunakan mesin hidrolik akan mengurangi waktu produksi?	Waktu produksi tidak berkurang. tapi mengurangi tenaga, dan efeknya ke up produksi. batunya seberat ini untuk satu batu.
Untuk yang terakhir berarti ada tiga batu?	Iya tiga batu diletakan berjejeran
Apakah mesin hidroliknya mencukupi pak?	Kalo kemarin coba tapi baru menggunakan kayu ditata sedemikian rupa itu masih mumpuni. dulu pernah disini namun temboknya retak jadi kita ganti frem yang lebih kokoh. kemudian kita perlunya paling hanya diantara dua sampai tiga bar, ini 10 bar kompresornya 7 bar, masih sisa. untuk speednya itu ada diatas dan dibawah, jadi ketika kita mau cepat dan putar yang bagian sana itu tidak bisa. susahya disitu. ini kalau misalkan kita open kebawah kita atur cepat otomatis cepat terus, tidak variabel. ketika sudah mendekati benda kerja tetap cepat nanti efeknya yang paling para ini bisa rusak.
Apakah itu bisa diatur pak?	Bisa tapi susah karena posisinya diatas dan dibawah. jadi kemarin saya punya bayangan ini seandainya paletnya dua, dua kita paralel, yang satu itu maksimal, yang satu kita buat speednya pelan, jadi begitu yang ini kencang kita ganti saklar yang lain jadi pelan. kalau dia bisa berhenti di 50%

Lampiran 2. Lanjutan

Pertanyaan	Jawaban
	terus bisa naik paling alasnya butuh 1 ukuran itu berarti butuh sensor, kalau misalkan pakai sensor, kita tempatkan dimana. ini kita pakai dua kali press biar tahunya maksimal. sekali press bisa sebenarnya, langsung tiga sampai 100% itu bisa tapi nanti yang pertama nanti ada sisi-sisi yang bleber itu mesti kepotong, kemudian teksturnya kurang halus. kalau tidak butuh sensor berarti kita butuh alasnya dua, yang pertama ke 50% nanti mentok, yang kedua 100% nanti dia mentok. jadi kerjanya tidak setengah tapi 100% turun tapi yang bedainnya kan alasnya. alasnya ketinggian pertama 50% yang kedua 100%
Berarti nanti ganti alasnya ya?	Iya ganti. jadi nanti penempatannya susah, mau diletakan di mana, itu kan Panjang jadi buatnya minimal pakai besi hollow. nanti repot bingung letakin di mana kalo dua alas
	Ada satu lagi permasalahan jika bisa diperbandingkan, ini pada awal produksi dia dingin efeknya di tahu itu kan kita pakai nanti berkurang, ini sudah siap tuang, air sisa atau air biangnya kan sarinya mengendap, kita masukin kesini lagi kan jadi panas, 1 – 5 kali masak itu masih bagus, sedangkan masak ke 6 dan seterusnya nanti dia overhead, nanti efeknya di tahu susah turun waktu proses pengepresan, kemudian susah untuk diolah waktu penggumpalan. jadi kalau misalkan disini ada pemanas dan pendingin jadi tetap stabil di berapa derajat Celsius.
Jadinya membutuhkan desain tempat atau wadah yang berfungsi untuk menjaga suhunya tetap stabil?	Iya mungkin bisa. bisa desain tempatnya atau alat yang bisa dimasukin atau bagaimana yang fungsinya dapat menstabilkan suhu. misalkan kita patokan di 50 derajat, nanti waktu awal produksi tetap pakai 50 derajat nantikan ini panas, ini bisa sampai 80, ini 50, kita masukin kesini nanti dia naik 60, dia bisa menstabilkan sendiri ke 50 lagi dan seterusnya.
Biasanya seperti apa pak prosesnya?	Biasanya kita setok yang disini, biar waktu masak keenam, waktu yang ini overhead, yang lain disetok itu udah dingin, jadi kita campur pakai yang ini.
Berarti dipisah gitu ya pak?	Iya dipisah. kalo dulu memang pakai dua tong. jadi nanti ini panas, kita pakai tong yang lain, ini kita tuang kita balikin kesini udah panas, yang tong satunya lagi sudah dingin. jadi selang seling. tapi yang sekarang ini makan tempat. jadi kendalanya di tempat
Efek dari masalah ini apa pak?	Jika terlalu panas tahunya lama ketika proses pengepresan. jadi waktu pengendapan setelah penggumpalan, dia pisahnya lama dan proses pengepresannya juga lama. nanti makan waktu, yang biasanya bisa 10 menit, ini bisa nunggu sampai 15 menit, nanti kalau dipaksakan tekstur tahu bagian atas bisa sobek kulitnya, nempel ke kain

Lampiran 3. Transkrip Wawancara 3

TRAN SKRIP WAWANCARA 3

Hari, tanggal : Minggu, 10 Oktober 2021

Waktu : 15.39 WIB

Tempat : Warung Burjo Borneo Seturan

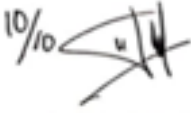
Narasumber : Bapak Maryanto

Pertanyaan	Jawaban
Menurut Bapak bagaimana desain alas press, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan di Pabrik, dan adakah kelebihan dan kekurangan dari desain yang telah dirancang?	Sudah sesuai Mbak, sudah memenuhi kebutuhan pabrik yaitu desain nya mampu menekan 3 cetakan tahu secara bersamaan dan dapat dilepas dan dipasang kembali saat proses pengepresan tahu. Lalu untuk kelebihannya ukuran alasnya sudah sesuai dengan ukuran mesin pneumatik dan cetakan tahu yang ada di pabrik. Kemudian komponen komponen yang terdapat pada desain alas press sudah sesuai dengan keinginan saya, seperti ada kaki alas, sepatu alas/penekan tambahan. Untuk kekurangannya dari desain ini yaitu tidak bisa dilakukan pengujian seluruh alat/hasil setelah assembly. Jadi tidak bisa mengetahui apakah alas press jika diuji secara utuh hasilnya melengkung atau tidak. Karena jika ujung-ujung pada alas press tersebut melengkung mempengaruhi hasil pencetakan tahu, sebab alas press ini untuk mengepres bentuk liquid atau cairan. Sehingga jika alas press melengkung maka hasil nya ada yang tipis dan tebal.
Lalu saya melakukan perancangan alas press ini menggunakan metode sistematis yang mana terdiri dari 11 tahapan perancangan, menurut Bapak apakah tahapan yang saya lakukan sudah tepat atau pas dengan tujuan dan dapat menyelesaikan permasalahan yang ada di pabrik?	Sudah pas/tepat dengan permasalahan yang ada di pabrik. Karena alas press mesin pneumatik yang saya butuhkan memiliki kriteria khusus dan dengan semua tahapan perancangan yang mbak susun dan gunakan dapat mewujudkan desain alas press mesin pneumatik yang sesuai. Sehingga tidak perlu tahapan lainnya karena 11 tahapan perancangan yang mbak usulkan sudah cukup.

Mengetahui,

Narasumber : Bapak Maryanto (0857 2989 8982)

10/10



MARYANTO

Lampiran 4. Transkrip Diskusi Via Whatsapp

TRANSKRIP WAWANCARA

Via : Whatsapp

Narasumber : Bapak Maryanto

Tanggal	Pertanyaan	Jawaban
Minggu, 28 Maret 2021	Apa kriteria yang Bapak inginkan untuk perancangan mesin pneumatik?	Berbahan ringan tapi kokoh
Senin, 05 April 2021	Berapakah ukuran rancangan alas yang Bapak inginkan ?	Layout ukuran penempatan cetakan, papan 71x71 cm dengan spasi/jarak 5 cm setiap papan yang mana terdapat 3 cetakan.
	Adakah kriteria lain yang Bapak inginkan?	Alasnya mempunyai 6 kaki, 2 di center cetakan kiri, 2 di center cetakan tengah, dan 2 di center cetakan kanan. Alas bagian tengah atas didesain dapat menyebarkan tekanan ke 6 kaki. Masing-masing kaki mempunyai perpanjangan, karena pressnya 2 kali. Bisa dengan slop bisa engsel.
	(mengirimkan lampiran foto produk)	
	Apa tujuan Bapak menginginkan usulan rancangan alas press pada mesin pneumatik?	Meringankan beban tenaga karyawan yg tadinya berat karena angkat taruh batu pres sampai 2-4 batu per cetakan. Yang tujuan akhir nya untuk maningkatkan kapasitas produksi juga efisiensi sdm tanpa meningkatkan titik lelah.
	Jika untuk biaya nya ada ketentuan khusus tidak Pak ? Atau bebas saya memilih material asalkan sesuai dengan spesifikasi di awal yang bapak sebutkan yaitu berbahan ringan tapi kokoh.	Nah kalau itu sya kurang paham. Semisal mbak mariska punya estimasi Bahan A berapa bahan B berapa, mungkin bisa di konfirmasikan dulu..
	Okay Pak, sementara masuk ke kriteria yaitu harga terjangkau dulu ya Pak. Nanti kalau sudah ditahap	Siap, terimakasih.

Lampiran 4. Lanjutan

	pemilihan material saya konfirmasi.	
Rabu, 14 April 2021	Apakah alas press yang diinginkan harus memiliki 6 kaki ?	Minimal 6 kaki karena nanti 1 cetakan dapat 2 kaki. Semakin banyak semakin bagus untuk meratakan pressure.
	Lalu apakah penampung adonan tahu (cetakan) yang akan di press tersebut tetap berbahan kayu seperti cetakan yang dimiliki pabrik ?	Iya tetap menggunakan cetakan lama yang berbahan dari kayu.
	Jadi setelah saya melakukan searching di internet, saya mendapatkan beberapa produk atau mesin pengepress tahu menggunakan mesin pneumatik, apakah bapak berkenan untuk mempertimbangkannya?	Mungkin saya akan melihat terlebih dahulu, apakah sesuai dengan kebutuhan di pabrik saya atau tidak.
	Mengirimkan lampiran foto produk	
	Baik Pak, jadi apakah perlu dilakukan perancangan alas press yang baru atau dari produk yang saya kirim sudah ada yang sesuai dengan kebutuhan pabrik Bapak ?	Belum ada yang sesuai, memang dibutuhkan perancangan baru karena ukuran cetakan yang digunakan juga berbeda.
Kamis, 06 Mei 2021	Saya mau bertanya tinggi cetakan tahu nya berapa ya Pak ? Terimakasih Pak.	Tinggi cetakan full 17cm
	Lalu posisi sepatu nya itu dipinggir apa tengah ya Pak ?	Di pinggir 2x
	Oh iya terus itu kan tinggi alas 19,5 sama 21 jadinya mau pake apa Pak ? Mau engsel ap slop ?	Selisih nya sedikit ya.. Di bikin full aja 21
	Klo ini sebaiknya ukurannya brp ya Pak ?	Tinggi stoper tabung 5cm diameter stoper lebih besar dari 2.5cm

Lampiran 4. Lanjutan

	Pak, mau tanya lagi untuk 3 cetakan itu perlu kekuatan berapa bar ya?	2 bar cukup
	Kira kira ada usulan bahan yg mau dipakai tidak Pak ? Soal nya untuk membuat desain nya perlu ukuran bahan yg akan dipakai	Kalau bahan saya masih minim pengetahuan, mungkin holow 5x5 ketebalan maksimal.
	Sebenarnya saya ada yg mau didiskusi Pak dengan Pak, ini mengenai hubungan antara desain sama material, jika pakai bahan yang ringan kemungkinan besar rangkaian alas melengkung. Tapi kalau pakai material yang kuat tinggi rangkaian terlalu pendek.	Yang paling riskan dari alas nya kan bagian mendatar atau horizontal. Jika luas penampang dari bahan yang mau di pakai itu kecil, bagian yang horizontal bisa ditambahkan lagi sebagai "tulang". Atau bisa juga kombinasi, bagian horizontal dipilih luas penampang yang besar dan bagian vertikal di paling luas penampang yang lebih kecil.
	Lalu kaki alasnya bagaimana Pak ?	Kalu kaki alas nya, karna luas bidang kerja nya kecil, resiko melengkung juga lebih kecil daripada yang lain. Tetap pakai 6 sepatu. Lebih stabil membagi tekanannya
Minggu, 03 Oktober 2021	Oh iya Pak saya mau konfirmasi kembali, krn waktu wawancara tidak sempat ke rekam, sebab bukti rekaman akan dilampirkan ke dalam laporan. Apakah benar jika aktivitas angkat tindih batu cor itu memberatkan pekerja Karena aktivitas tersebut kan berulang-ulang dalam proses pengepresan tahu Pak?	Sangat benar

10/10 
MARYANTO

Lampiran 5. Transkrip Hasil Diskusi 1

Hasil Diskusi

Hari, tanggal : Senin, 18 April 2021
Waktu : 12.35 WIB
Tempat : Pabrik Tahu Maryanto 1
Narasumber : Bapak Maryanto

Pada penelitian ini dilakukan dengan teknik pengumpulan data yaitu observasi dan wawancara. Sebagai langkah awal dari tahap pengumpulan data diberikan data terhadap permintaan dari customer. Data yang dimaksud adalah sebagai berikut :

- a. Mengapa Bapak memilih mengganti alat press tindih batu dengan menggunakan mesin hidrolik ?
- b. Masalah apa yang Bapak hadapi sekarang ?
- c. Apa yang dapat saya lakukan untuk membantu permasalahan yang dihadapi Bapak ?
- d. Ide apa yang akan Bapak usulkan terhadap perancangan alat press dengan mesin hidrolik ?

Berdasarkan pertanyaan di atas tersebut, customer memberikan beberapa tanggapan yang berhasil dirangkum diantaranya sebagai berikut :

- a. Hal itu dikarenakan penggunaan batu yang besar sebagai tumpuan pemberat membuat ketidak amanan dalam proses produksi terhadap pekerja. Proses tersebut juga berlebihan pada pergerakan pekerja, dengan banyak aktivitas yang tidak penting seperti pemindahan batu yang berulang. Lalu memilih mesin hidrolik karena mesin tersebut sudah dibeli sebelumnya tetapi belum difungsikan karena ada komponen yang belum tersedia.
- b. Masalah yang dihadapi oleh customer yaitu alat press dengan mesin hidrolik belum bisa difungsikan karena ada komponen yang belum tersedia yaitu alas press yang mana komponen tersebut harus dibuat secara custom sesuai dengan cetakan tahu di pabrik tahu tersebut. Sedangkan customer sendiri merasa kesulitan untuk merancang desain alas press tersebut dikarenakan kurangnya ketrampilan, pengetahuan dan kurangnya waktu yang dimiliki customer.

Lampiran 5. Lanjutan

- c. Hal yang dapat dilakukan oleh peneliti yaitu membantu customer dalam merancang alas press pada mesin hidrolik yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan customer.
- d. Ide perancangan alas press yang diusulkan customer adalah alas press tersebut mampu menekan tiga cetakan tahu sekaligus. alas press memiliki 6 kaki yang berada di center cetakan kiri, tengah, dan kanan. Masing –masing kaki mempunyai perpanjangan dengan menggunakan slop atau engsel. Perpanjangan pada kaki alas tersebut dikarenakan proses pressnya dilakukan 2x dengan ketinggian yang berbeda. Material yang digunakan berbahan ringan tapi kokoh dengan harga terjangkau.

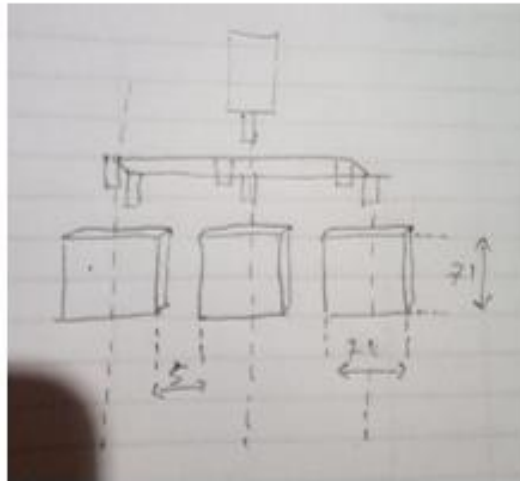
Dari pertanyaan di atas maka diperlukan penafsiran dari tanggapan customer agar tidak terjadi kesalahan dalam pengumpulan data. Maka penafsiran tersebut dibuat dalam bentuk ringkasan tanggapan sebagai kesimpulan kebutuhan customer.

No.	<i>Customer Needs</i>
1.	Kesesuaian dimensi penempatan alas press dengan cetakan tahu.
2.	Kemampuan alas press untuk menekan 3 cetakan tahu sekaligus.
3.	Alas press memiliki 6 kaki.
4.	Alas press mampu menyebarkan tekanan ke 6 kaki.
5.	Alas press memiliki perpanjangan pada kaki alas.
6.	Material memiliki daya tahan yang tinggi
7.	Penggunaan material yang ringan
8.	Harga material terjangkau

Berikut merupakan gambar keadaan area kerja pada proses press tahu di pabrik tahu Maryanto.



Lampiran 5. Lanjutan



10/10 
MARYANTO

Lampiran 6. Transkrip Hasil Diskusi 2

Hasil Diskusi

Hari, tanggal : Jumat, 30 April 2021
Waktu : 15.30 WIB
Via : Diskusi Langsung
Narasumber : Bapak Maryanto

No.	Customer Needs
1.	Kesesuaian dimensi penempatan alas press dengan cetakan tahu.
2.	Kemampuan alas press untuk menekan 3 cetakan tahu sekaligus.
3.	Alas press memiliki 8 kaki.
4.	Alas press mampu menyebarkan tekanan ke 8 kaki.
5.	Alas press memiliki tambahan penguat pada kaki alas.
6.	Material memiliki daya tahan yang tinggi
7.	Penggunaan material yang ringan
8.	Harga material terjangkau

Voice Of Customer

Spesifikasi *pneumatic machine* yang dimiliki owner sebagai berikut.

Pamy MSC 100 x 450

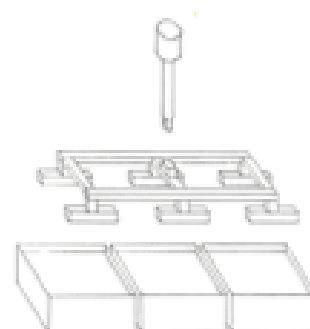
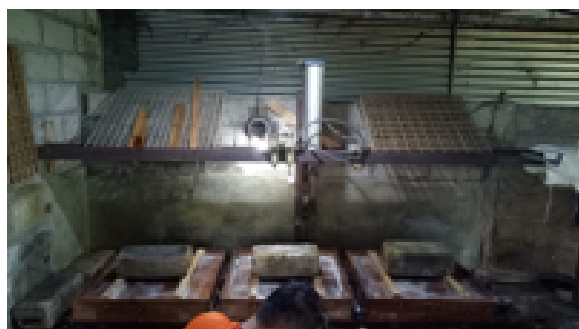
1. Diameter As. 2,5cm
2. Panjang keseluruhan stroke 45 cm.
3. Panjang area ulir 4 cm.
4. Tekanan maksimal 10 bar.

Spesifikasi alas press tahu yang diinginkan owner sebagai berikut.

1. Alas press memiliki kaki yang digunakan untuk menyebarkan ke tekanan ke 3 cetakan sekaligus.
2. Jarak antara kaki tiap cetakan 42 cm.
3. Masing-masing kaki alas press memiliki sepatu yang posisinya horizontal
4. Panjang sepatunya 41 cm.
5. Tinggi unit alas 21 cm.

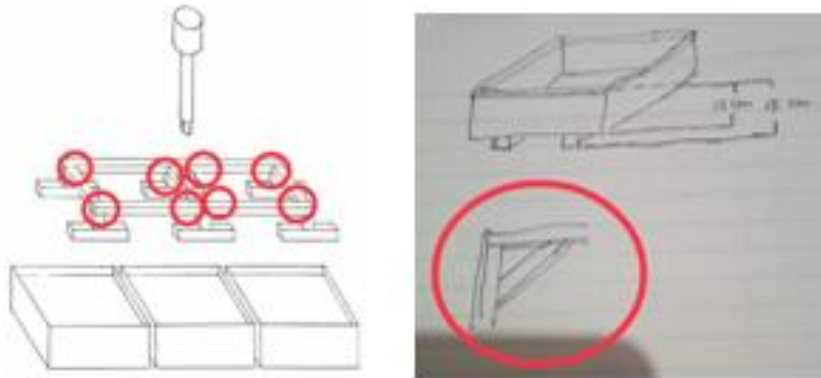
Spesifikasi cetakan tahu yang dimiliki owner sebagai berikut.

1. Ukuran cetakan tahu 71 cm x 71 cm x 17 cm.
2. Jarak setiap cetakan 5 cm.
3. Cetakan tahu terbuat dari kayu.
4. Tekanan yang diperlukan untuk 3 cetakan yaitu kurang lebih 2 bar.

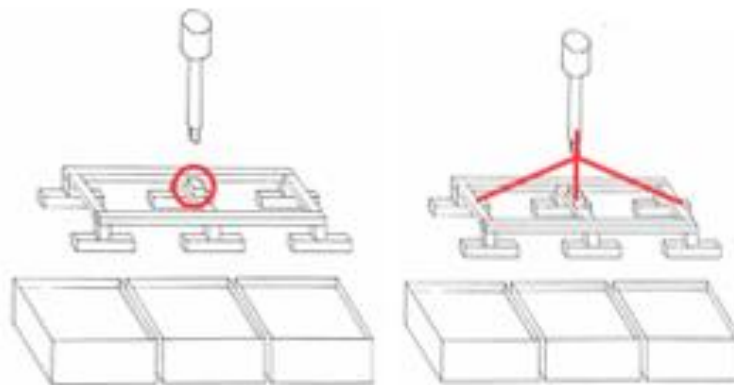


(Gambar Asli dan Sketsa)

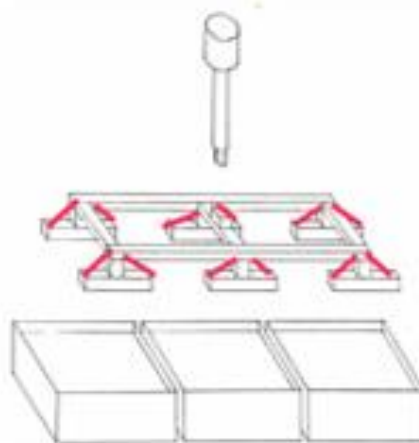
Lampiran 6. Lanjutan



(Gambar Usulan 1)



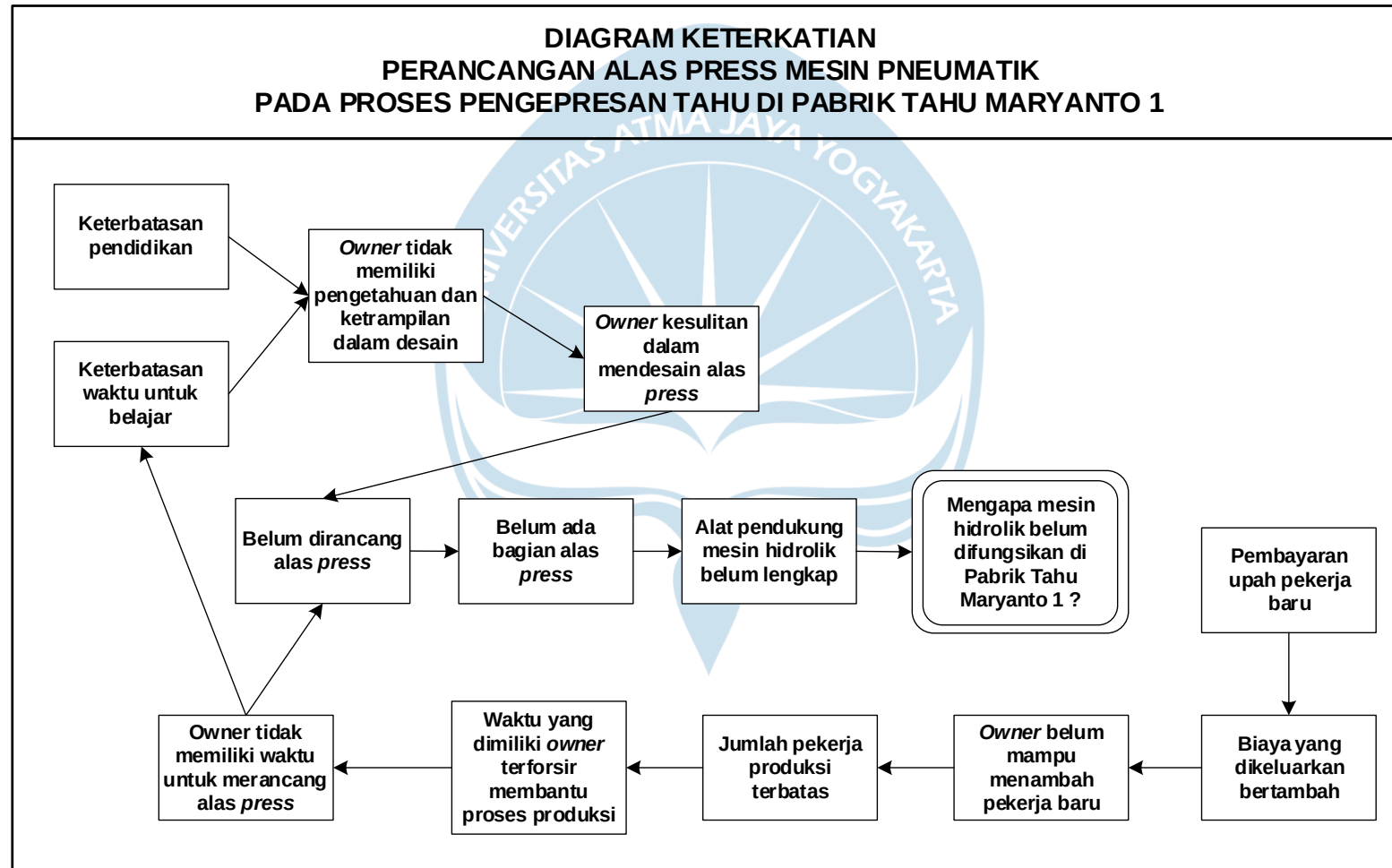
(Gambar Usulan 2)



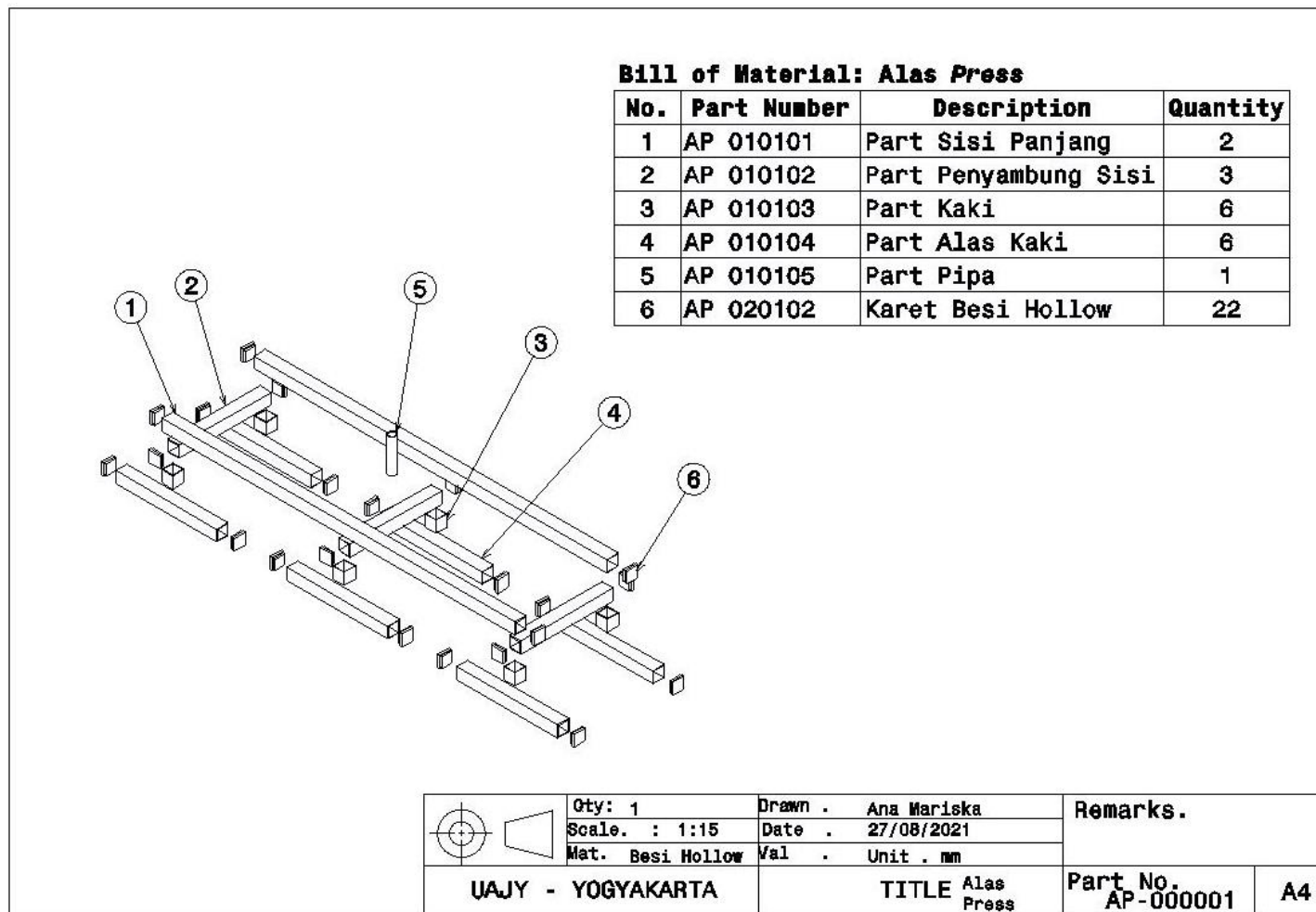
(Gambar Usulan 3)

10/10 
MARYANTO

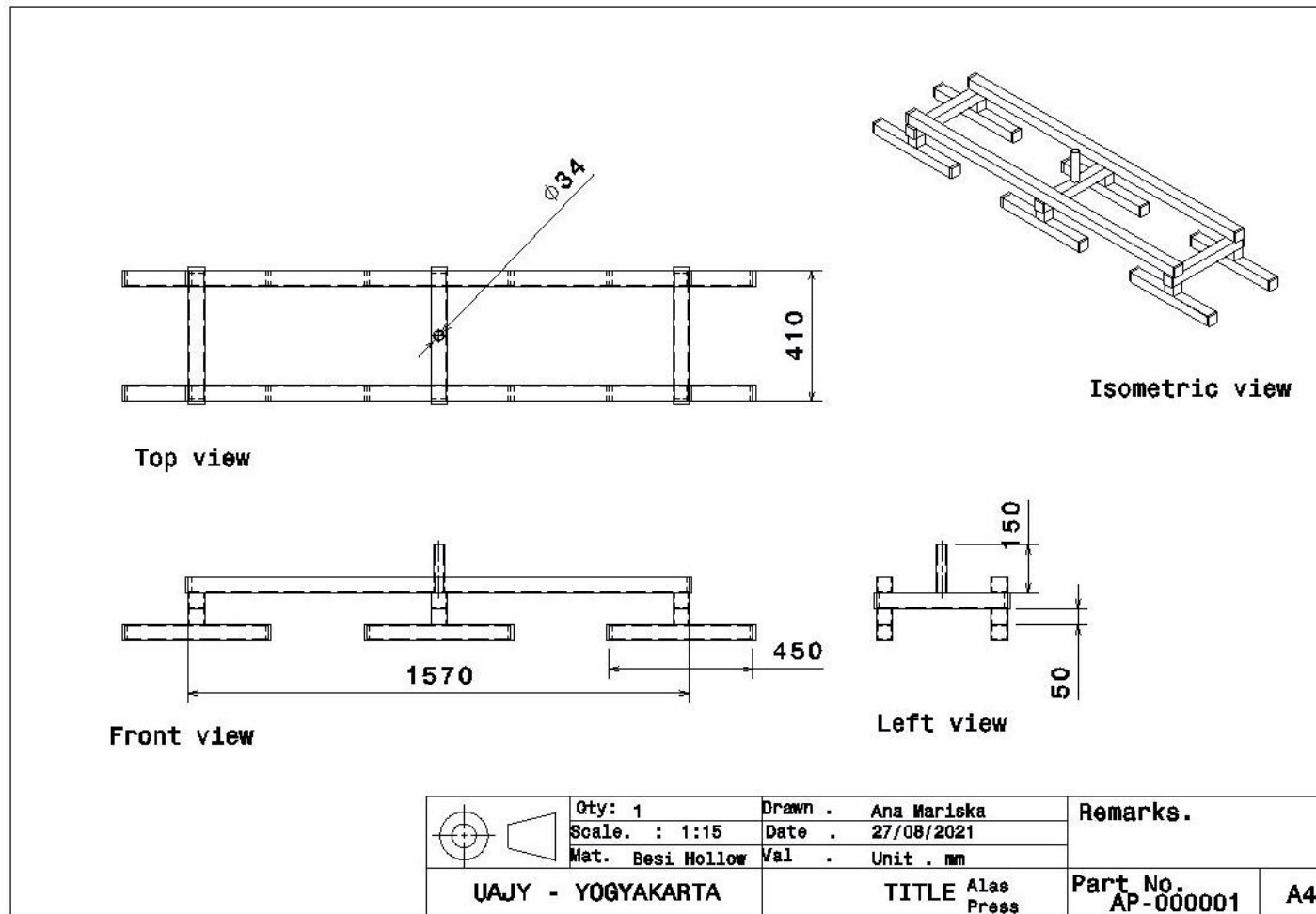
Lampiran 7. Diagram Keterkaitan Masalah



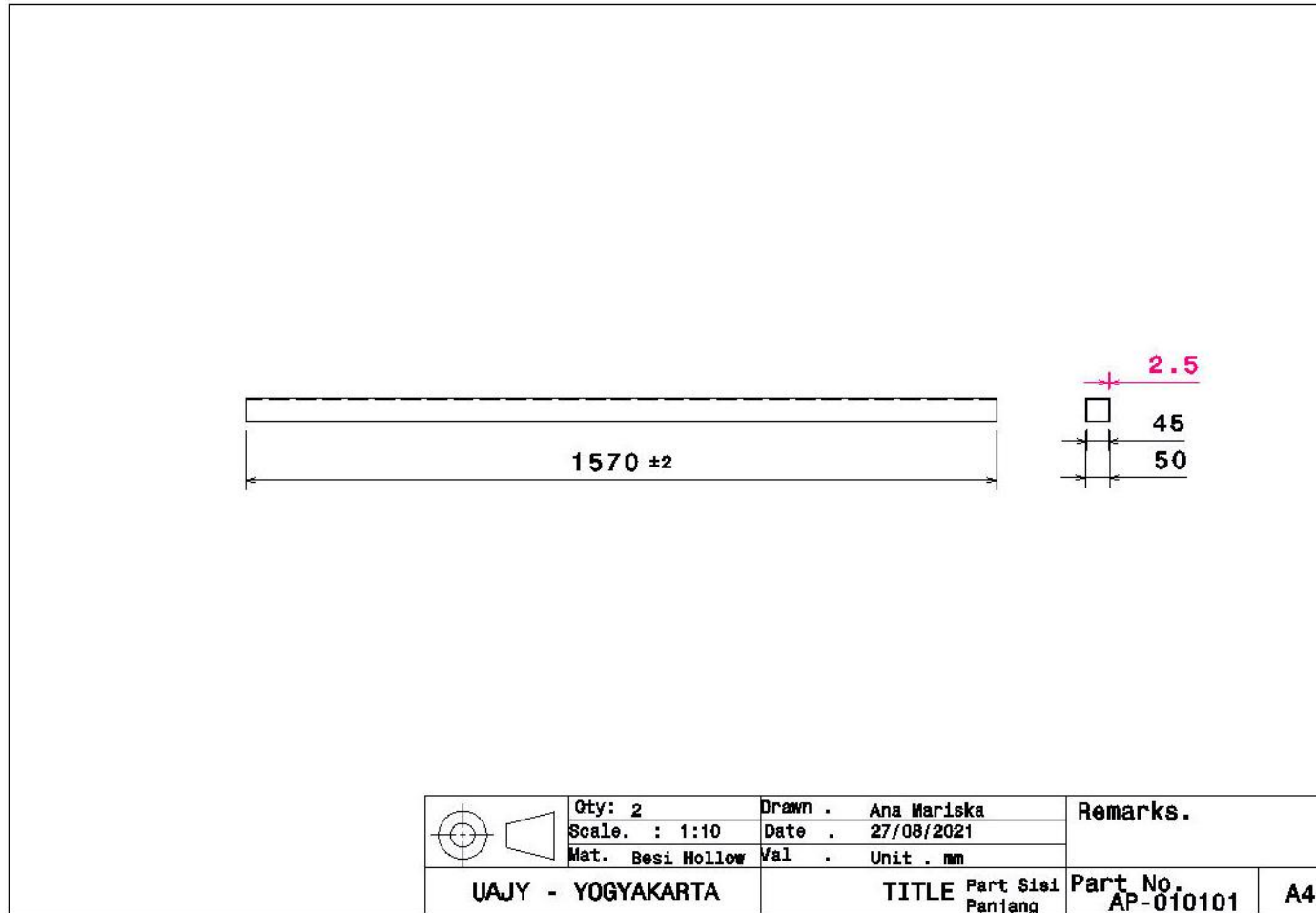
Lampiran 8. 3D Explode



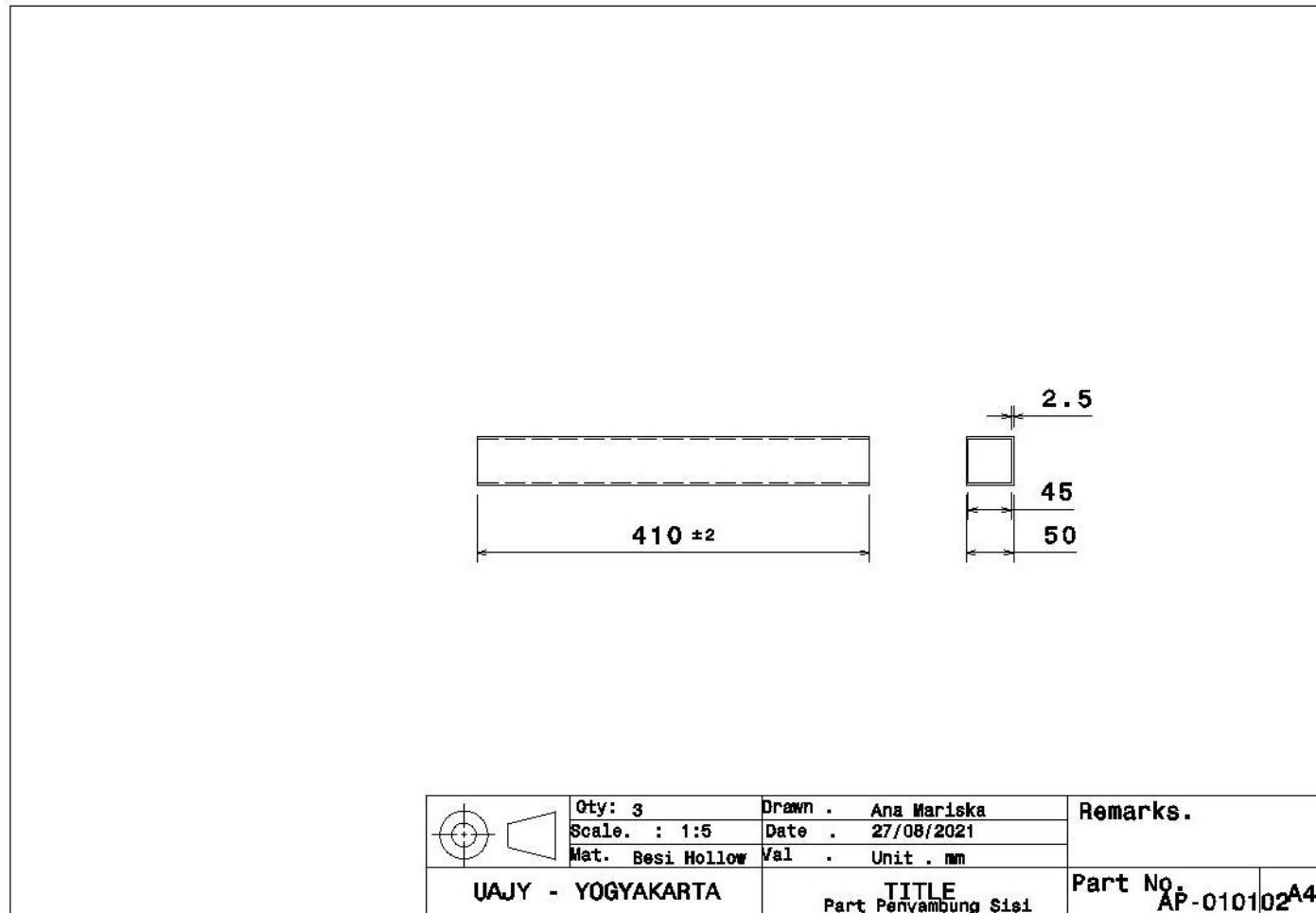
Lampiran 9. *Projection View* Alas Pres



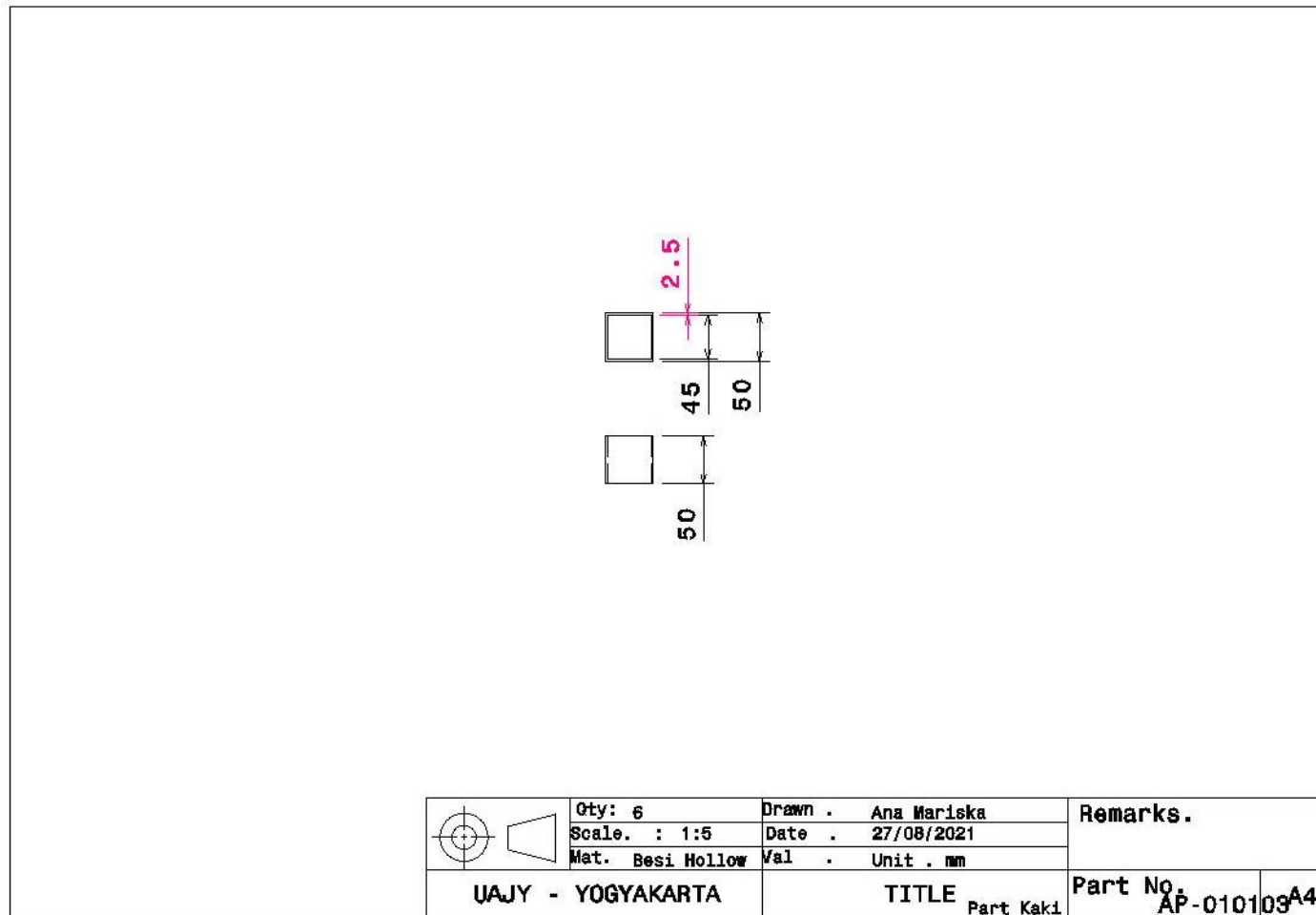
Lampiran 10. *Drafting* Komponen Sisi Panjang



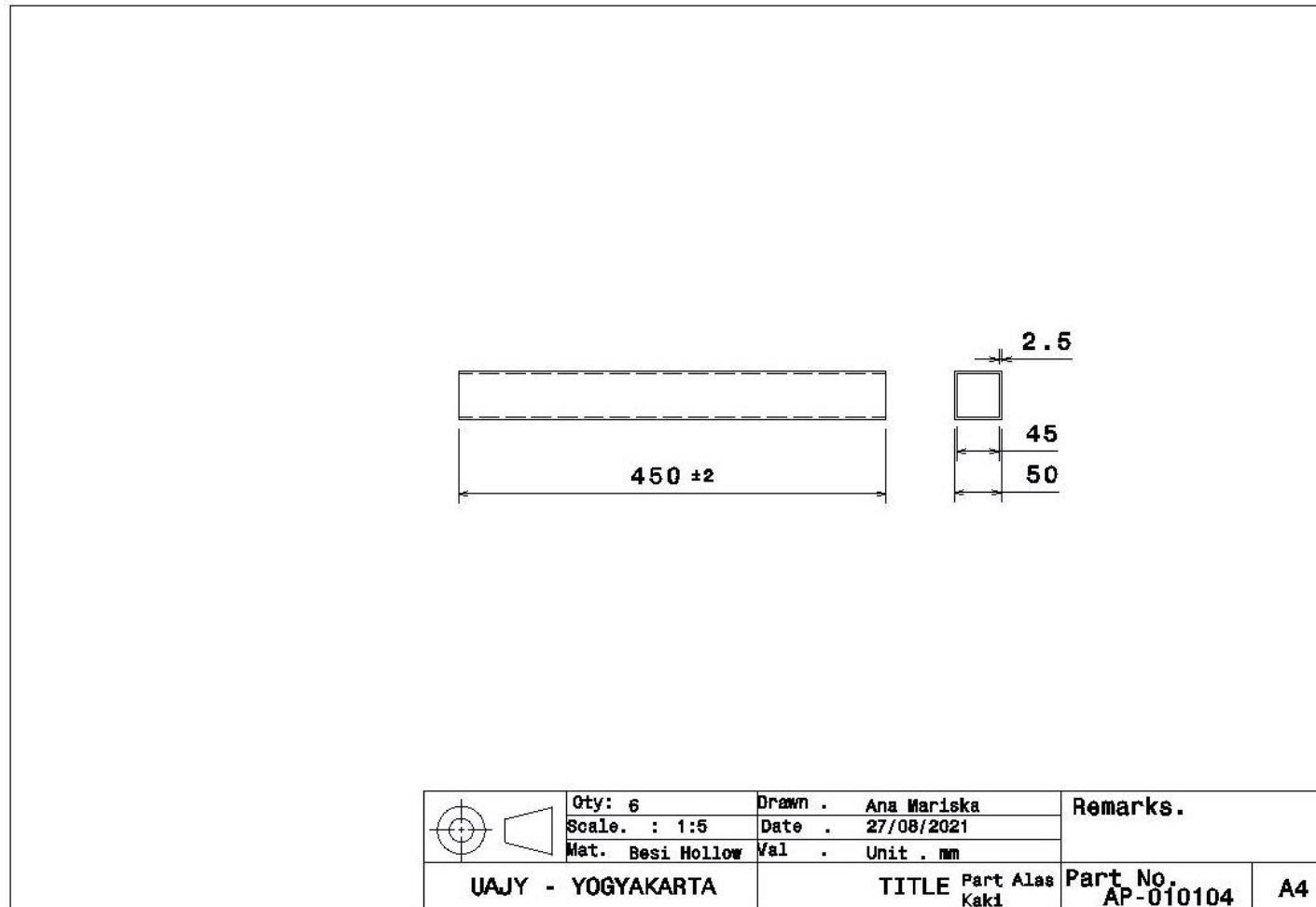
Lampiran 11. *Drafting* Komponen Penyambung Sisi



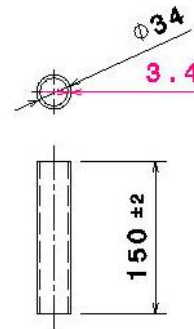
Lampiran 12. *Drafting* Komponen Kaki

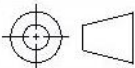


Lampiran 13. *Drafting* Komponen Alas Kaki

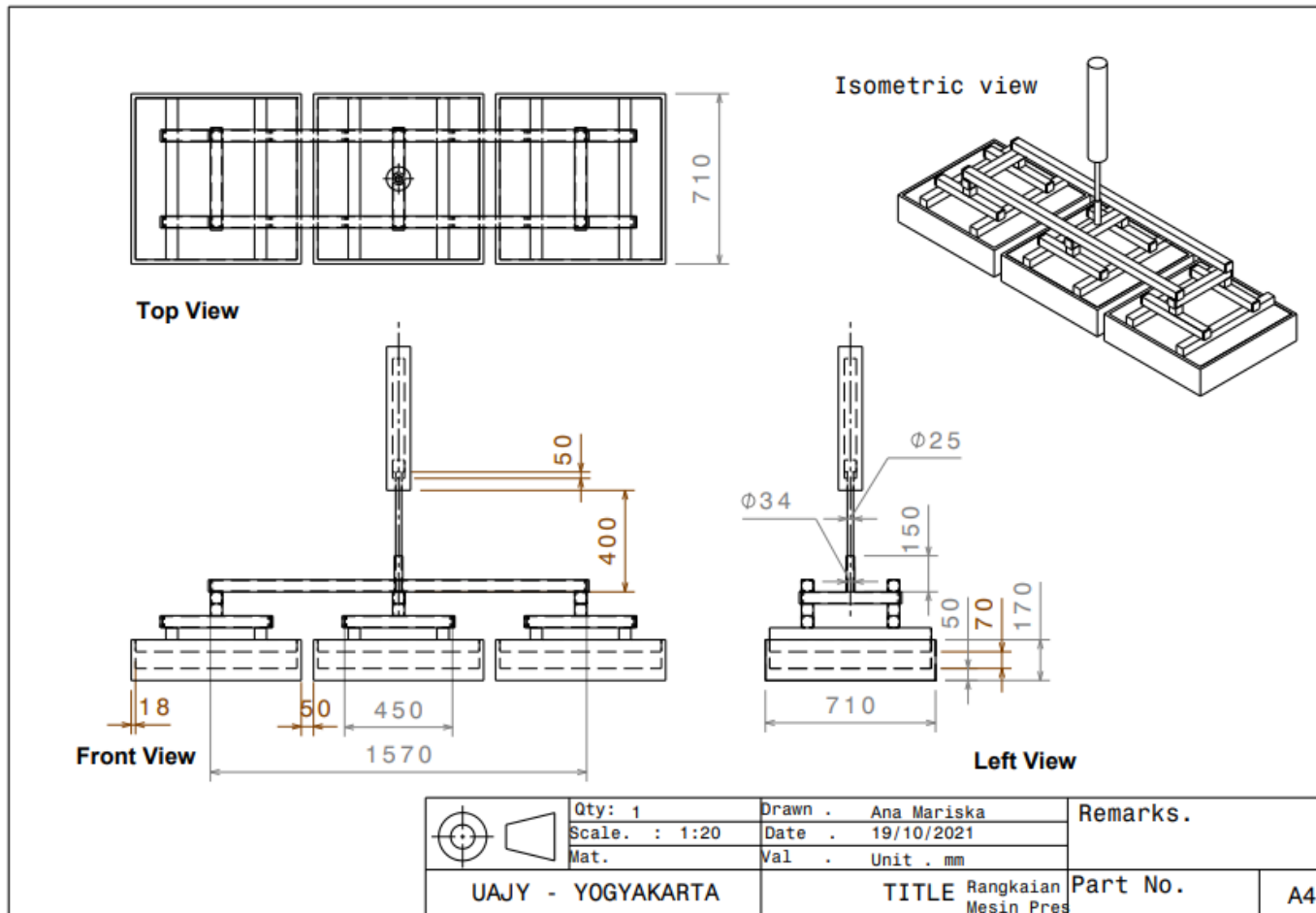


Lampiran 14. *Drafting* Komponen Pipa

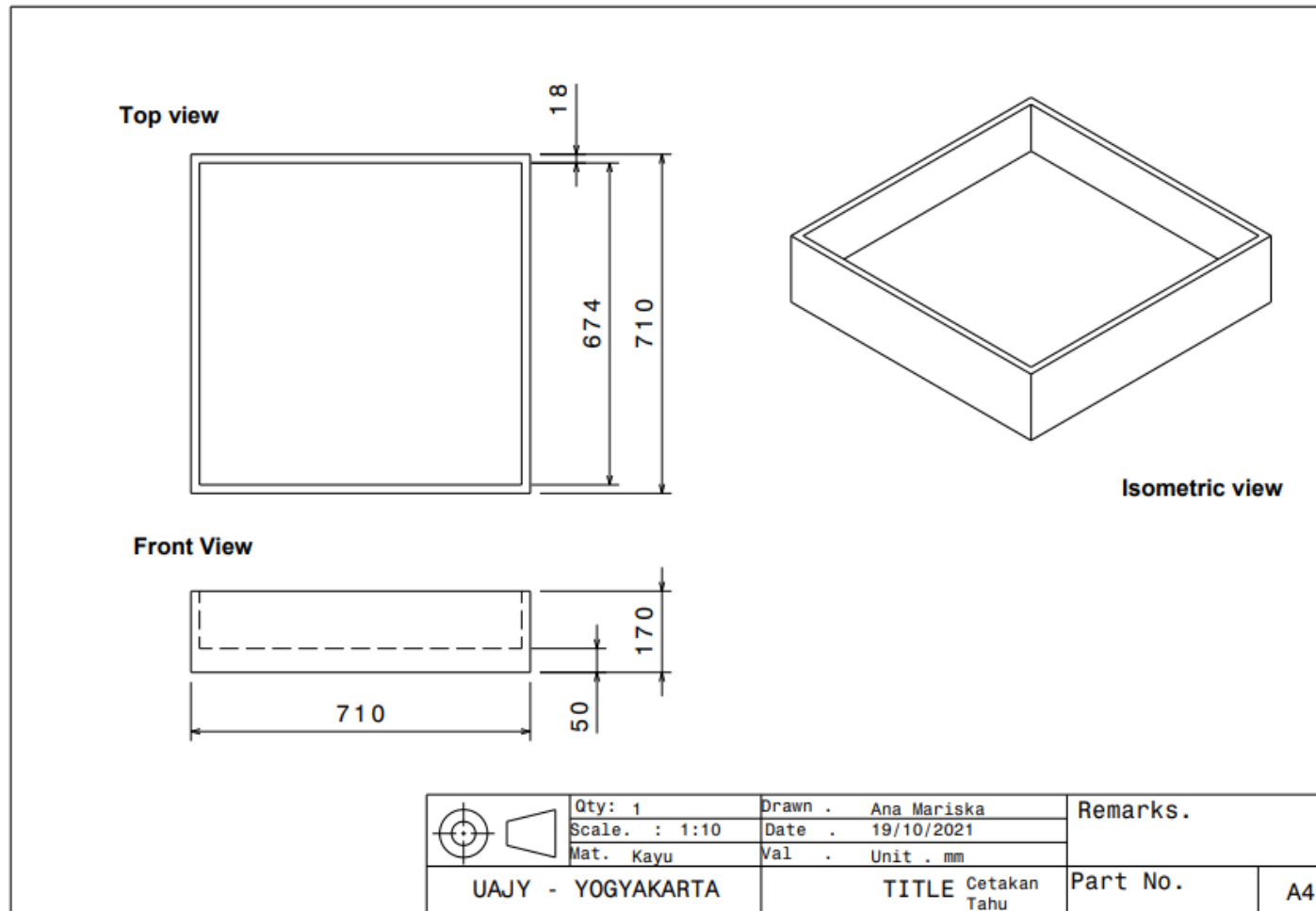


	Qty: 1	Drawn . Ana Mariska	Remarks.	
	Scale. : 1:5	Date . 27/08/2021		
	Mat. Besi Hollow	Val . Unit . mm		
UAJY - YOGYAKARTA	TITLE Part Pipa		Part No. AP-010105	A4

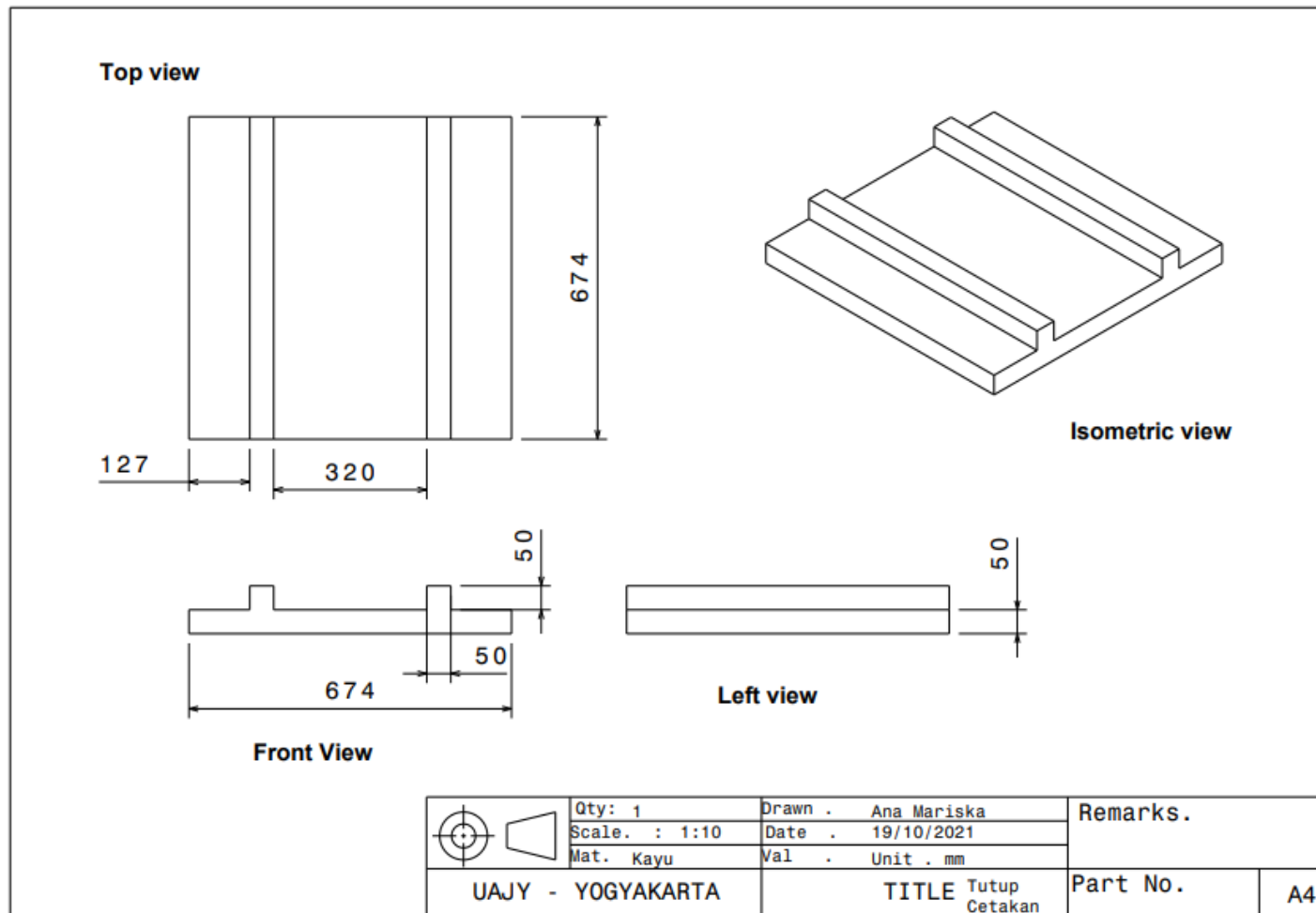
Lampiran 15. *Drafting* Rangkaian Mesin Pres



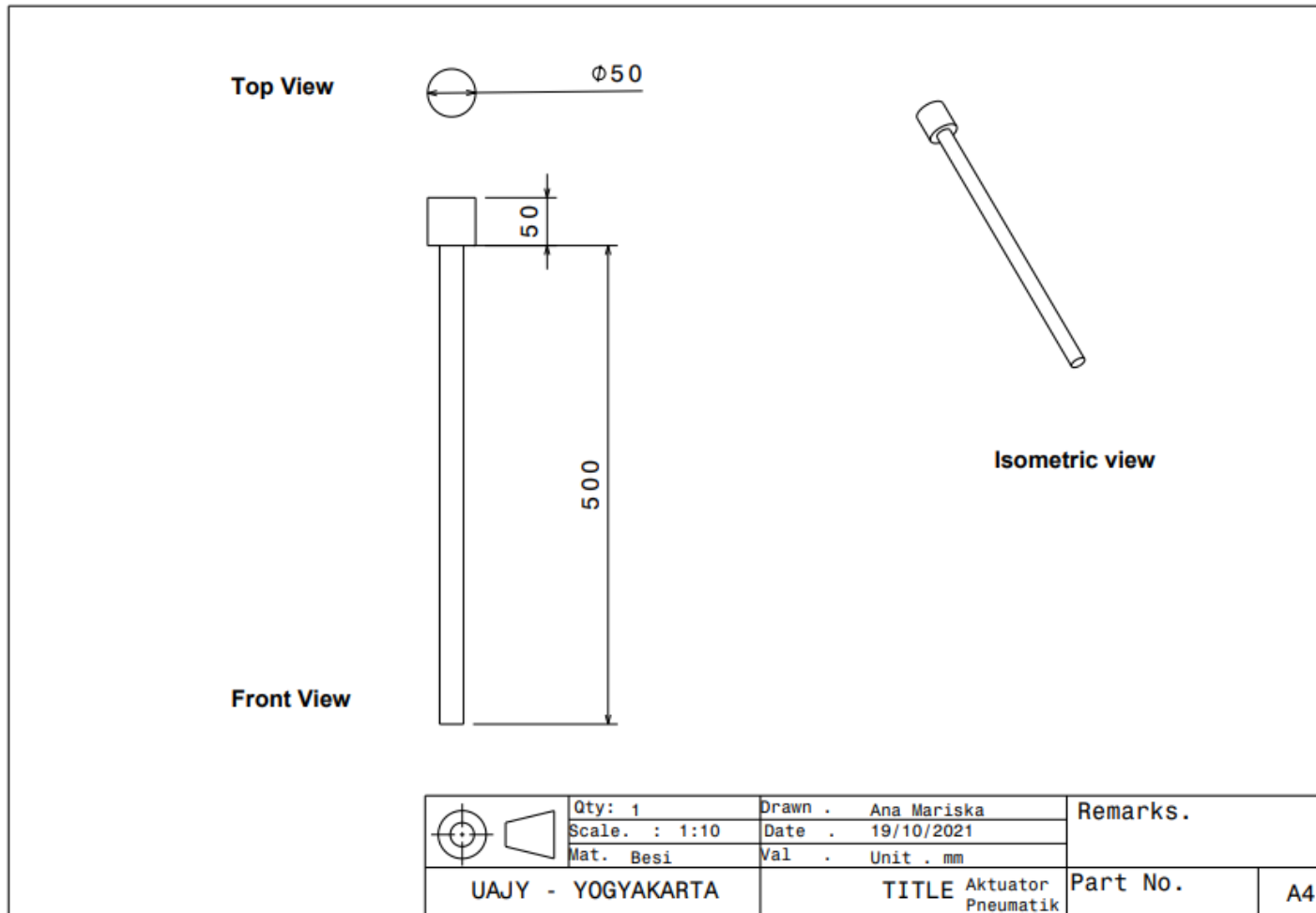
Lampiran 16. *Drafting* Cetakan Tahu



Lampiran 17. *Drafting* Tutup Cetakan Tahu



Lampiran 18. *Drafting* Aktuator Mesin Pneumatik



അർത്ഥപ്രജ്ഞാശുഭദൃഷ്ടി