

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. (2021, Desember 9). *PERBEDAAN PIPA WELDED DAN PIPA SEAMLESS, TAU?* Diakses Juni 08, 2022, dari www.smsperkasa.com/blog/perbedaan-pipa-welded-dan-pipa-seamless
- Alwepo. (2021, September 10). *How to Boiler Work...?* Retrieved Juni 8, 2022, from www.alwepo.com/how-to-boiler-work/
- ASME. (2004). *Boiler & Pressure Vessel Code iv, Rules For Construction for Heating Boiler*. New York.
- ASME. (2015). *Welded and Seamless Wrought Steel Pipe*. New York.
- ASME. (2016). *Process Piping*. New York.
- Chattopadhyay, P. (2000). *Boiler Operating Engineering Question and Answer*. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
- Factors of Safety - FOS - are important in engineering design*. (n.d.). Retrieved October 10, 2022, from The Engineering Toolbox: www.engineeringtoolbox.com/factors-safety-fos-d_1624.html
- Fatimura, M. (2015). Tinjauan Teoritis Permasalahan Boiler Feed Water pada Pengoperasian Boiler yang Dipergunakan dalam Industri. *Jurnal Media Teknik Vol 12*, 24-32.
- Giesecke, F. E. (2001). *Gambar Teknikl Edisi 11*. Erlangga.
- Groover, M. P. (2002). *Fundamentals of Modern Manufacturing*. John Willey & Sons, INC.
- Iqmech. (2021, Januari 24). *What is a Fire-tube Boiler and How Doesit Work*. Retrieved September 8, 2022, from www.iqmech.com/fire-tube-boiler
- Iqmech. (2021, Agustus 27). *What is a Water Tube Boilerand How Does It Work*. Retrieved September 8, 2021, from www.iqmech.com/water-tube-boiler

- Mike. *Cara Memilih Pengaturan yang Tepat untuk Menyetrika Semua Kain*. Diakses Juni 8, 2022, dari www.venace.com/id/select-right-iron-setting/
- Muin, S. A. (1988). *Pesawat - Pesawat Konversi Energi 1 (Ketel Uap)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Mulyadi, dan Iswanto. (2020). *Teknologi Pengelasan*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Nugraha, I., dan Sidqi, L. R. (2021). Proses Produksi Pengendalian Kualitas Packing Knalpot pada Mesin CNC Winding PT.LRS. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*.
- Nursahid. (2021, Desember 14). *Pengertian Pipa Schedule 40 SCH 20 Dan Penjelasannya*. Diakses Juli 20, 2022, from www.cnzahid.com/2021/12/pipa-schedule-40-sch-tabel-dan.html
- Pangestu, B. D. (2021). *Rancang Bangun Sistem Pengisian dan Pemanasan Air pada Boiler Kapasitas 8 Liter untuk Setrika Uap Menggunakan Double Float Sensor*.
- Purba, J. (2016). Perancangan *Boiler* Pipa Api untuk Perebusan Bubur Kedelai Pada Industri Tahu Kapasitas 160 Kg/Jam. *Jurnal Perancangan Boiler Pipa Api untuk Perebusan Bubur Kedelai Pada Industri Tahu Kapasitas 160 Kg/Jam*.
- Rochim, T. (2007). *Klasifikasi Proses, Gaya & Daya Pemesinan*. Bandung: ITB Bandung.
- Rusdi Nur, M. A. (2017). *Pengantar Sistem Manufaktur*. Yogyakarta: Deepublish.
- Syahputra E., H. R. (2016). Rancang Bangun Ketel Uap Pada Rumah Sakit Dengan Kapasitas 400 Tempat Tidur. *Jurnal Teknovasi*, 45-50.
- Yohana. E., dan Askhabulyamin. (2009). Perhitungan Efisiensi dan Konversi dari Bahan Bakar Solar ke Gas pada *Boiler* Ebara HKL 1800 KA.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PERHITUNGAN *BOILER*

ARTICLE 3 — STRESSES AND THICKNESSES

04

TABLE HF-300.1
MAXIMUM ALLOWABLE STRESS VALUES FOR FERROUS MATERIALS, ksi (MPa)
 (Multiply by 1000 to Obtain psi)

Spec. No.	Grade	Nominal Composition	P-No.	Group No.	External Pressure Chart	Spec. Min. Tensile Strength, ksi (MPa)	Spec. Min. Yield Strength, ksi (MPa)	Note(s)	Max. Allow. Stress Value, ksi (MPa)
Plate Steels									
Carbon Steels									
SA-36	...	Carbon steel	1	1	CS-2	58.0 (400)	36.0 (248)	(7)(19)	11.6 (80)
SA-285	A	Carbon steel	1	1	CS-1	45.0 (311)	24.0 (166)	...	9.0 (62)
SA-285	B	Carbon steel	1	1	CS-1	50.0 (345)	27.0 (186)	...	10.0 (69)
SA-285	C	Carbon steel	1	1	CS-2	55.0 (379)	30.0 (207)	...	11.0 (75)
SA-455	...	Carbon steel	1	2	CS-2	75.0 (517)	38.0 (262)	(8)	15.0 (103)
SA-455	...	Carbon steel	1	2	CS-2	73.0 (503)	37.0 (255)	(9)	14.6 (100.5)
SA-455	...	Carbon steel	1	2	CS-2	70.0 (483)	35.0 (242)	(10)	14.0 (97)
SA-515	60	Carbon steel	1	1	CS-2	60.0 (414)	32.0 (220)	...	12.0 (82)
SA-515	65	Carbon steel	1	1	CS-2	65.0 (448)	36.0 (248)	...	13.0 (89)
SA-515	70	Carbon steel	1	2	CS-2	70.0 (483)	38.0 (262)	...	14.0 (97)
SA-516	55	Carbon steel	1	1	CS-2	55.0 (379)	30.0 (207)	...	11.0 (75)
SA-516	60	Carbon steel	1	1	CS-2	60.0 (414)	32.0 (220)	...	12.0 (82)
SA-516	65	Carbon steel	1	1	CS-2	65.0 (448)	36.0 (248)	...	13.0 (89)
SA-516	70	Carbon steel	1	2	CS-2	70.0 (483)	38.0 (262)	...	14.0 (97)
Sheet Steels									
Carbon Steels									
SA-414	A	Carbon steel	1	1	CS-1	45.0 (311)	25.0 (173)	...	9.0 (62)
SA-414	B	Carbon steel	1	1	CS-2	50.0 (345)	30.0 (207)	...	10.0 (69)
SA-414	C	Carbon steel	1	1	CS-2	55.0 (379)	33.0 (228)	...	11.0 (75)
SA-414	D	Carbon steel	1	1	CS-2	60.0 (414)	35.0 (242)	...	12.0 (82)
SA-414	E	Carbon steel	1	1	CS-2	65.0 (448)	38.0 (262)	...	13.0 (89)
SA-414	F	Carbon steel	1	2	CS-3	70.0 (483)	42.0 (290)	...	14.0 (97)
SA-414	G	Carbon steel	1	2	CS-3	75.0 (517)	45.0 (311)	...	15.0 (103)
Pipe and Tubes									
Seamless Carbon Steel									
SA-53	A	Carbon steel	1	1	CS-2	48.0 (331)	30.0 (207)	...	9.6 (66)
SA-53	B	Carbon steel	1	1	CS-2	60.0 (414)	35.0 (242)	...	12.0 (82)
SA-106	A	Carbon steel	1	1	CS-2	48.0 (331)	30.0 (207)	...	9.6 (66)
SA-106	B	Carbon steel	1	1	CS-2	60.0 (414)	35.0 (242)	...	12.0 (82)
SA-106	C	Carbon steel	1	2	CS-3	70.0 (483)	40.0 (276)	...	14.0 (97)
SA-192	...	Carbon steel	1	1	CS-1	(47.0)(324)	26.0 (180)	(1)	9.4 (65)
SA-210	A-1	Carbon steel	1	1	CS-2	60.0 (414)	27.0 (186)	...	12.0 (82)

Gambar 1 *Maximum allowable stress of material (ASME Section IV, 2004 : 73)*

Table 1 Dimensions and Weights of Welded and Seamless Wrought Steel Pipe

NPS [Note (1)]	Customary Units			Identification [Standard (STD), Extra-Strong (XS), or Double Extra Strong (XXS)]	Schedule No.	DN [Note (2)]	SI Units		
	Outside Diameter, in.	Wall Thickness, in.	Plain End Weight, lb/ft				Outside Diameter, mm	Wall Thickness, mm	Plain End Mass, kg/m
1/8	0.405	0.049	0.19	...	10	6 (3)	10.3	1.24	0.28
1/8	0.405	0.057	0.21	...	30	6 (3)	10.3	1.45	0.32
1/8	0.405	0.068	0.24	STD	40	6 (3)	10.3	1.73	0.37
1/8	0.405	0.095	0.31	XS	80	6 (3)	10.3	2.41	0.47
1/4	0.540	0.065	0.33	...	10	8 (3)	13.7	1.65	0.49
1/4	0.540	0.073	0.36	...	30	8 (3)	13.7	1.85	0.54
1/4	0.540	0.088	0.43	STD	40	8 (3)	13.7	2.24	0.63
1/4	0.540	0.119	0.54	XS	80	8 (3)	13.7	3.02	0.80
3/8	0.675	0.065	0.42	...	10	10	17.1	1.65	0.63
3/8	0.675	0.073	0.47	...	30	10	17.1	1.85	0.70
3/8	0.675	0.091	0.57	STD	40	10	17.1	2.31	0.84
3/8	0.675	0.126	0.74	XS	80	10	17.1	3.20	1.10
1/2	0.840	0.065	0.54	...	5	15	21.3	1.65	0.80
1/2	0.840	0.083	0.67	...	10	15	21.3	2.11	1.00
1/2	0.840	0.095	0.76	...	30	15	21.3	2.41	1.12
1/2	0.840	0.109	0.85	STD	40	15	21.3	2.77	1.27
1/2	0.840	0.147	1.09	XS	80	15	21.3	3.73	1.62
1/2	0.840	0.188	1.31	...	160	15	21.3	4.78	1.95
1/2	0.840	0.294	1.72	XXS	...	15	21.3	7.47	2.55
3/4	1.050	0.065	0.69	...	5	20	26.7	1.65	1.03
3/4	1.050	0.083	0.86	...	10	20	26.7	2.11	1.28
3/4	1.050	0.095	0.97	...	30	20	26.7	2.41	1.44
3/4	1.050	0.113	1.13	STD	40	20	26.7	2.87	1.69
3/4	1.050	0.154	1.48	XS	80	20	26.7	3.91	2.20
3/4	1.050	0.219	1.95	...	160	20	26.7	5.56	2.90
3/4	1.050	0.308	2.44	XXS	...	20	26.7	7.82	3.64
1	1.315	0.065	0.87	...	5	25	33.4	1.65	1.29
1	1.315	0.109	1.41	...	10	25	33.4	2.77	2.09
1	1.315	0.114	1.46	...	30	25	33.4	2.90	2.18
1	1.315	0.133	1.68	STD	40	25	33.4	3.38	2.50
1	1.315	0.179	2.17	XS	80	25	33.4	4.55	3.24
1	1.315	0.250	2.85	...	160	25	33.4	6.35	4.24
1	1.315	0.358	3.66	XXS	...	25	33.4	9.09	5.45
1 1/4	1.660	0.065	1.11	...	5	32	42.2	1.65	1.65
1 1/4	1.660	0.109	1.81	...	10	32	42.2	2.77	2.69
1 1/4	1.660	0.117	1.93	...	30	32	42.2	2.97	2.87
1 1/4	1.660	0.140	2.27	STD	40	32	42.2	3.56	3.39
1 1/4	1.660	0.191	3.00	XS	80	32	42.2	4.85	4.47
1 1/4	1.660	0.250	3.77	...	160	32	42.2	6.35	5.61
1 1/4	1.660	0.382	5.22	XXS	...	32	42.2	9.70	7.77
1 1/2	1.900	0.065	1.28	...	5	40	48.3	1.65	1.90
1 1/2	1.900	0.109	2.09	...	10	40	48.3	2.77	3.11
1 1/2	1.900	0.125	2.37	...	30	40	48.3	3.18	3.53
1 1/2	1.900	0.145	2.72	STD	40	40	48.3	3.68	4.05
1 1/2	1.900	0.200	3.63	XS	80	40	48.3	5.08	5.41
1 1/2	1.900	0.281	4.86	...	160	40	48.3	7.14	7.25
1 1/2	1.900	0.400	6.41	XXS	...	40	48.3	10.15	9.55

Gambar 2 Spesifikasi pipa *seamless* (ASME B36.10 : 3)

(16) **Table A-1 Basic Allowable Stresses in Tension for Metals (Cont'd)**
 Numbers in Parentheses Refer to Notes for Appendix A Tables; Specifications Are ASTM Unless Otherwise Indicated

Material	Spec. No.	Type/ Grade	UNS No.	Class/ Condition/ Temper	Size, in.	P-No. (5)	Notes	Min. Temp., °F (6)	Specified Min. Strength, ksi			
									Tensile	Yield	Min. Temp. 200 300	
Carbon Steel												
Pipes and Tubes (2)												
A285 Gr. A	A134	...	...	...	...	1	(8b)(57)	B 45	24	15.0	14.7	14.2
A285 Gr. A	A672	A45	K01700	...	...	1	(57)(59)(67)	B 45	24	15.0	14.7	14.2
Butt weld Smls & ERW	API 5L	A25	...	...	...	1	(8a)(77)	-20 45	25	15.0	15.0	14.7
	API 5L	A25	...	...	...	1	(57)(59)(77)	B 45	25	15.0	15.0	14.7
...	A179	...	K01200	...	...	1	(57)(59)	-20 47	26	15.7	15.7	15.3
Type F	A53	A	K02504	...	...	1	(8a)	20 48	30	16.0	16.0	16.0
...	A139	A	...	...	...	1	(8b)	A 48	30	16.0	16.0	16.0
...	A587	...	K11500	...	...	1	(57)(59)	-20 48	30	16.0	16.0	16.0
...	A53	A	K02504	...	...	1	(57)(59)	B 48	30	16.0	16.0	16.0
...	A106	A	K02501	...	...	1	(57)	B 48	30	16.0	16.0	16.0
...	A135	A	...	...	...	1	(57)(59)	B 48	30	16.0	16.0	16.0
...	A369	FPA	K02501	...	...	1	(57)	B 48	30	16.0	16.0	16.0
...	API 5L	A	...	...	...	1	(57)(59)	B 48	30	16.0	16.0	16.0
A285 Gr. B	A134	...	...	...	...	1	(8b)(57)	B 50	27	16.7	16.5	15.9
A285 Gr. B	A672	A50	K02200	...	...	1	(57)(59)(67)	B 50	27	16.7	16.5	15.9
A285 Gr. C	A134	...	...	...	...	1	(8b)(57)	A 55	30	18.3	18.3	17.7
...	A524	II	K02104	...	...	1	(57)	-20 55	30	18.3	18.3	17.7
...	A333	1	K03008	...	...	1	(57)(59)	-50 55	30	18.3	18.3	17.7
...	A334	1	K03008	...	...	1	(57)(59)	-50 55	30	18.3	18.3	17.7
A285 Gr. C	A671	CA55	K02801	...	...	1	(59)(67)	A 55	30	18.3	18.3	17.7
A285 Gr. C	A672	A55	K02801	...	...	1	(57)(59)(67)	A 55	30	18.3	18.3	17.7
A516 Gr. 55	A672	C55	K01800	...	...	1	(57)(67)	C 55	30	18.3	18.3	17.7
A516 Gr. 60	A671	CC60	K02100	...	...	1	(57)(67)	C 60	32	20.0	19.5	18.9
A515 Gr. 60	A671	CB60	K02401	...	...	1	(57)(67)	B 60	32	20.0	19.5	18.9
A515 Gr. 60	A672	B60	K02401	...	...	1	(57)(67)	B 60	32	20.0	19.5	18.9
A516 Gr. 60	A672	C60	K02100	...	...	1	(57)(67)	C 60	32	20.0	19.5	18.9
...	A139	B	K03003	...	...	1	(8b)	A 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A135	B	K03018	...	...	1	(57)(59)	B 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A524	I	K02104	...	...	1	(57)	-20 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A53	B	K03005	...	...	1	(57)(59)	B 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A106	B	K03006	...	...	1	(57)	B 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A333	6	K03006	...	...	1	(57)	-50 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A334	6	K03006	...	...	1	(57)	-50 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A369	FPB	K03006	...	...	1	(57)	-20 60	35	20.0	20.0	20.0
...	A381	Y35	...	...	...	1	...	A 60	35	20.0	20.0	20.0
...	API 5L	B	...	...	...	1	(57)(59)(77)	B 60	35	20.0	20.0	20.0

Gambar 3 *Quality factor weld joint* (ASME B31.3 : 335)

Table A-1B Basic Quality Factors for Longitudinal Weld Joints in Pipes and Tubes, E_f
 These quality factors are determined in accordance with para. 302.3.4(a). See also para. 302.3.4(b) and Table 302.3.4 for increased quality factors applicable in special cases. Specifications, except API, are ASTM.

(16)

Spec. No.	Class (or Type)	Description	E_f [Note (2)]	Appendix A Notes
Carbon Steel				
API 5L	...	Seamless pipe	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric resistance welded pipe	0.85	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.95	...
		Continuous welded (furnace butt welded) pipe	0.60	...
A53	Type S	→ Seamless pipe	1.00	...
	Type E	Electric resistance welded pipe	0.85	...
	Type F	Furnace butt welded pipe	0.60	...
A105	...	Forgings	1.00	(9)
A106	...	Seamless pipe	1.00	...
A134	...	Electric fusion welded pipe, single butt, straight	0.80	...
		or spiral (helical) seam		
A135	...	Electric resistance welded pipe	0.85	...
A139	...	Electric fusion welded pipe, straight or spiral	0.80	...
		(helical) seam		
A179	...	Seamless tube	1.00	...
A181	...	Forgings	1.00	(9)
A333	...	Seamless pipe	1.00	...
		Electric resistance welded pipe	0.85	...
A334	...	Seamless tube	1.00	...
A350	...	Forgings	1.00	(9)
A369	...	Seamless pipe	1.00	...
A381	...	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, spot radiographed	0.90	(19)
		Electric fusion welded pipe, as manufactured	0.85	...
A524	...	Seamless pipe	1.00	...
A587	...	Electric resistance welded pipe	0.85	...
A671	12, 22, 32, 42, 52	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.85	...
A672	12, 22, 32, 42, 52	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.85	...
A691	12, 22, 32, 42, 52	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.85	...
Low and Intermediate Alloy Steel				
A182	...	Forgings	1.00	(9)
A333	...	Seamless pipe	1.00	...
		Electric resistance welded pipe	0.85	(78)
A334	...	Seamless tube	1.00	...
A335	...	Seamless pipe	1.00	...
A350	...	Forgings	1.00	...
A369	...	Seamless pipe	1.00	...
A671	12, 22, 32, 42, 52	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.85	(78)
A672	12, 22, 32, 42, 52	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.85	(78)
A691	12, 22, 32, 42, 52	Electric fusion welded pipe, 100% radiographed	1.00	...
		Electric fusion welded pipe, double butt seam	0.85	(78)

Gambar 4 Stress value for materials (ASME B31.3 : 164)

LAMPIRAN 2
DETAIL DRAWING


5		4		3		2		1	
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	NAMA
				△					

0	NAMA BAGIAN					BAHAN	UKURAN JADI	NO. ID				
JML	NAMA BAGIAN					POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT		NO ORDER		PROYEKSI	
<	6	30	120	400	1000	2000						
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2						

<p>NAMA</p> <p style="text-align: center;">BOILER UNTUK SETRIKA UAP KAPASITAS 15 LITER DENGAN TEKANAN KERJA 3 BAR</p> <p>NO. ASSY :</p>	<p>SKALA</p> <p style="text-align: center;">1 : 10</p>	<p>DIGAMBAR</p> <p>05/07/2022</p>	<p>DIPERIKSA</p> <p> </p>	<p>DOSEN</p> <p> </p>
<p> POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN</p> <p>JL. dr. SOETOMO, NO : 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53121</p> <p>TELP. 0282 - 533329, E-mail : tmpnc@politeknikcilacap.ac.id</p>	<p>FORMAT</p> <p style="text-align: center;">A4</p>	<p>SATUAN</p> <p style="text-align: center;">mm</p>	<p>No. Gambar</p> <p style="text-align: center;">FORMAT</p>	

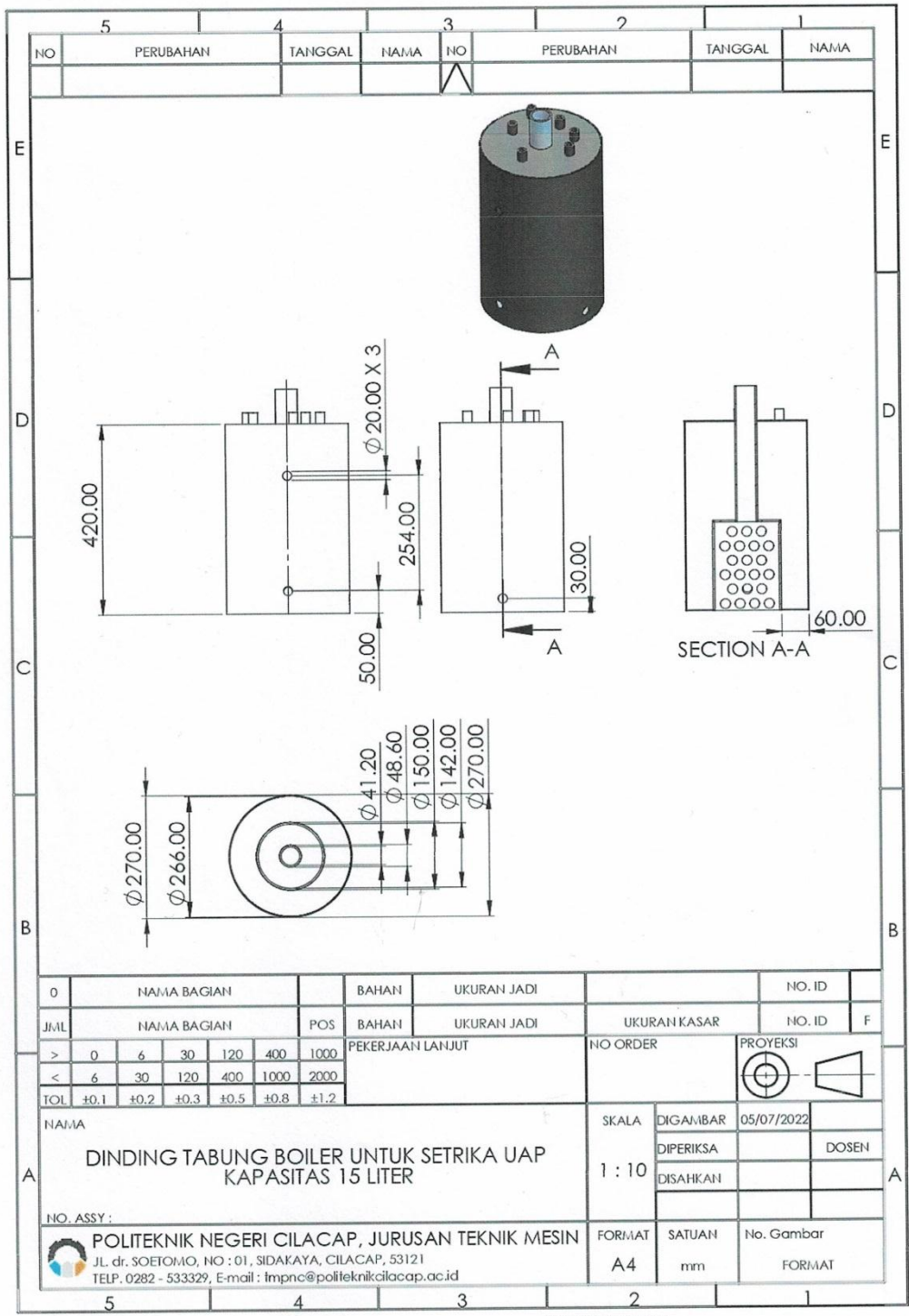
PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

	5	4	3	2	1		
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA
E							E
D	ITEM NO.	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY.			
	1	DINDING TABUNG BOILER		1			
	2	TUTUP ATAS TABUNG		1			
	3	TUBE SHEET		1			
	4	TUTUP BAWAH TABUNG		1			
	5	WATER LEVEL GAUGE		1			
	6	BLOWDOWN VALVE		1			
C	7	CORONG PENGISIAN AIR		1			
	8	NEPEL		6			
	9	PIPA ANGSA		1			
	10	MAIN STEAM VALVE		3			
	11	PRESSURE GAUGE		1			
	12	KOMPOR		1			
	13	PLAT TUTUP KOMPOR		1			
	14	SENSOR		1			
B	15	SAFETY VALVE		1			
A	0	NAMA BAGIAN	BAHAN	UKURAN JADI	NO. ID		
	JML	NAMA BAGIAN	POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID
	>	0	6	30	120	400	1000
	<	6	30	120	400	1000	2000
	TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2
	PEKERJAAN LANJUT				NO ORDER	PROYEKSI	
	NAMA				SKALA	DIGAMBAR	05/07/2022
	BOILER UNTUK SETRIKA UAP KAPASITAS 15 LITER DENGAN TEKANAN KERJA 3 BAR				1 : 10	DIPERIKSA	DOSEN
	NO. ASSY :				DISAHKAN		
	 POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO : 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53121 TELP. 0282 - 533329, E-mail : tmpnc@politeknikcilacap.ac.id				FORMAT	SATUAN	No. Gambar
					A4	mm	FORMAT
5	4	3	2	1			

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :



0	NAMA BAGIAN					BAHAN	UKURAN JADI			NO. ID	
JM/L	NAMA BAGIAN					POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT		NO ORDER	PROYEKSI	
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	+0.1	+0.2	+0.3	+0.5	+0.8	+1.2					
NAMA								SKALA	DIGAMBAR	05/07/2022	
DINDING TABUNG BOILER UNTUK SETRIKA UAP KAPASITAS 15 LITER								1 : 10	DIPERIKSA	DOSEN	
									DISAHKAN		
NO. ASSY :								FORMAT	SATUAN	No. Gambar	
POLITEKNIK NEGERI CILAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO : 01, SIDAKAYA, CILAP, 53121 Telp. 0282 - 533329, E-mail : impnc@politeknikcilacap.ac.id								A4	mm	FORMAT	

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA
				^			

0	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	NO. ID			
JML	NAMA BAGIAN						POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT		NO ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000						
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2						

NAMA DINDING TABUNG BOILER SEBELUM DIROLL	SKALA 1 : 10	DIGAMBAR 05/07/2022	DOSEN
NO. ASSY :	FORMAT A4	SATUAN mm	No. Gambar FORMAT

5	4	3	2	1
PERUBAHAN DARI :			DIGANTI DENGAN :	

NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA
				^			

0	NAMA BAGIAN						BAHAN	UKURAN JADI	NO. ID			
JML	NAMA BAGIAN						POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT		NO ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000						
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2						

A	MESIN PERLAKUAN PANAS PERMUKAAN TIPE FLAME HARDENING	SKALA	DIGAMBAR	05/07/2022	FAHMI	A
		1 : 10	DIPERIKSA		DOSEN	
			DISAHKAN			

NO. ASSY :	POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO : 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53121 TELP. 0282 - 533329, E-mail : tmpnc@politeknikcilacap.ac.id	FORMAT	SATUAN	No. Gambar	A
		A4	mm	FORMAT	

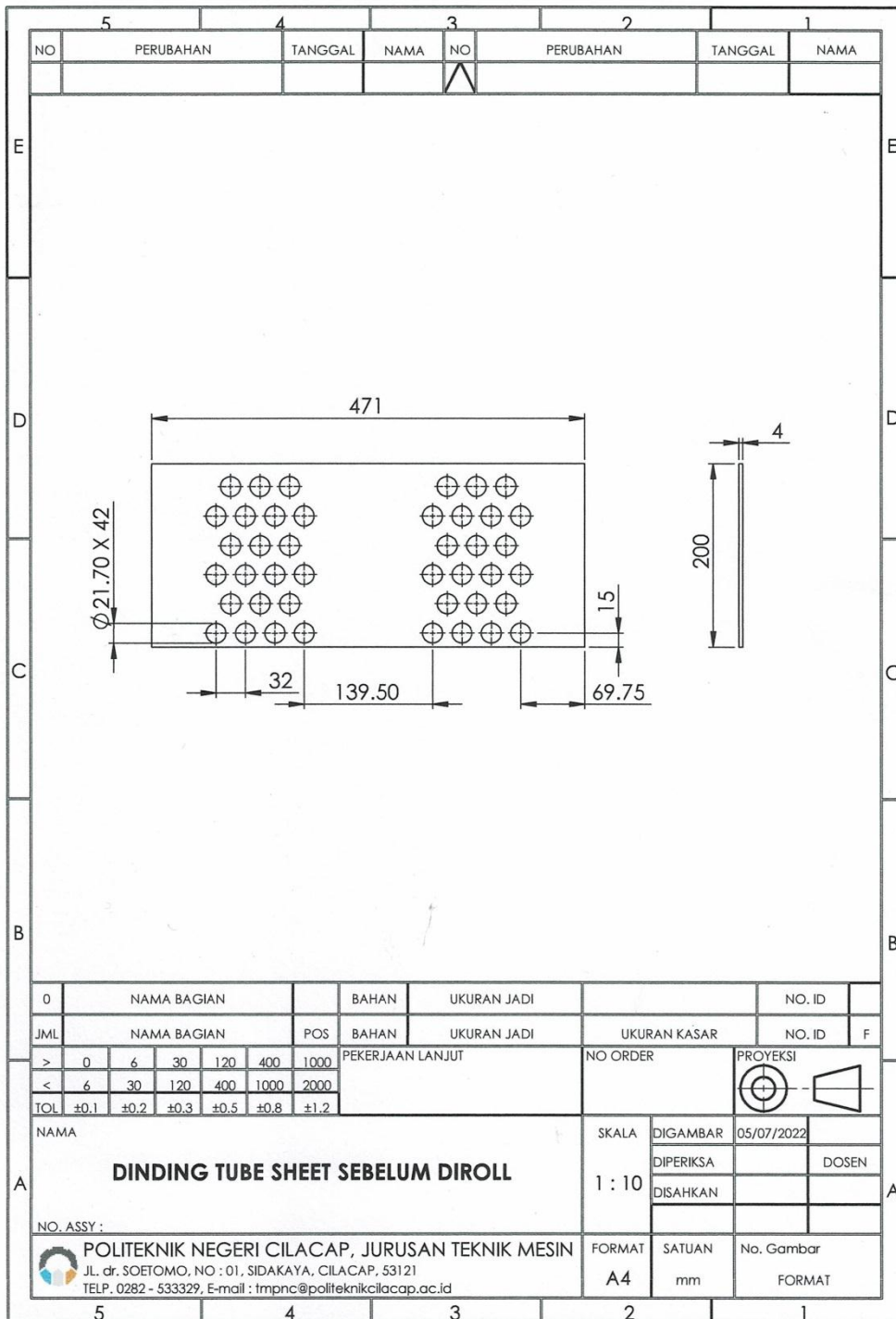
PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

5		4		3		2		1			
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	NAMA		
JML	NAMA BAGIAN					POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT		NO. ORDER	PROYEKSI	
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
NAMA :								SKALA	DIGAMBAR	13-04-2022	NAME
TUBE SHEET								1:10	DIPERIKSA		
NO. ASSY. :								DISAHKAN			
POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212 Telp : 0282 - 533329, E-mail : tmpnc@politeknikcilacap.ac.id								FORMAT			
								A4			

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :



PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

		5		4		3		2		1	
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA				
0	NAMA BAGIAN		BAHAN	UKURAN JADI				NO. ID			
JML	NAMA BAGIAN		POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR		NO. ID		F	
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT		NO ORDER		PROYEKSI
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
NAMA								SKALA	DIGAMBAR	05/07/2022	
PIPA 1,5 INCH								1 : 10	DIPERIKSA	DOSEN	
NO. ASSY :									DISAHKAN		
POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO : 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53121 TELP. 0282 - 533329, E-mail : impnc@politeknikcilacap.ac.id									FORMAT	SATUAN	No. Gambar
								A4	mm	FORMAT	

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

	5	4	3	2	1		
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA
				^			
E							E
D							D
C							C
B							B
A							A

0	NAMA BAGIAN					BAHAN	UKURAN JADI	NO. ID			
JML	NAMA BAGIAN					POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	PEKERJAAN LANJUT		NO ORDER	PROYEKSI	
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					
NAMA								SKALA	DIGAMBAR	05/07/2022	
TUTUP ATAS TUBESHEET								1 : 10	DIPERIKSA	DOSEN	
NO. ASSY :								DISAHKAN			
POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO : 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53121 Telp. 0282 - 533329, E-mail : tmpnc@politeknikcilacap.ac.id								FORMAT	SATUAN	No. Gambar	
								A4	mm	FORMAT	

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

5	4	3	2	1
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NAMA

$\varnothing 16.10$
 $\varnothing 21.70$

JML	NAMA BAGIAN					POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		NAME
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					

NAMA : <h3 style="text-align: center;">PIPA SEAMLESS</h3>	SKALA <h2 style="text-align: center;">1:10</h2>	DIGAMBAR 13-04-2022	NAME
NO. ASSY. :	DIPERIKSA	DISAHKAN	

	POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212 Telp : 0282 - 533329, E-mail :tmpnc@politeknikcilacap.ac.id	FORMAT <h2 style="text-align: center;">A4</h2>
--	--	---

5	4	3	2	1

PERUBAHAN DARI : DIGANTI DENGAN :

NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA

JML	NAMA BAGIAN					POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT	NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000					
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2					

NAMA : **TUTUP ATAS TABUNG BOILER**

NO. ASSY. :

SKALA 1:10	DIGAMBAR	13-04-2022	NAME
	DIPERIKSA		
	DISAHKAN		

POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN
 JL. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212
 TELP : 0282 - 533329, E-mail :tmpnc@politeknikcilacap.ac.id

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

PERUBAHAN DARI : _____ DIGANTI DENGAN : _____

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

5		4		3		2		1				
NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA	NO	PERUBAHAN	TANGGAL	NAMA					
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> </div>												
JML		NAMA BAGIAN				POS	BAHAN	UKURAN JADI	UKURAN KASAR	NO. ID	F	
>	0	6	30	120	400	1000	UKURAN LANJUT		NO. ORDER	PROYEKSI		
<	6	30	120	400	1000	2000						
TOL	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2			SKALA	DIGAMBAR	13-04-2022	NAME
NAMA :								1:10	DIPERIKSA			
TUTUP BAWAH TABUNG BOILER									DISAHKAN			
NO. ASSY. :								FORMAT				
POLITEKNIK NEGERI CILACAP, JURUSAN TEKNIK MESIN JL. dr. SOETOMO, NO. 01, SIDAKAYA, CILACAP, 53212 TELP : 0282 - 533329, E-mail :tmpnc@politeknikcilacap.ac.id								A4				

PERUBAHAN DARI :

DIGANTI DENGAN :

LAMPIRAN 3

BIODATA



Nama : Muhammad Faisal Nugraha

Kelas : TM3D

NIM : 190203084

e-Mail : isal24.mf@gmail.com

Alamat : Desa Tuk Karangsuwung, Kec. Lemahabang, Kab. Cirebon

Tabel Riwayat pendidikan

Nama sekolah	Tahun	Alamat
SDN 3 Lemahabang	2006-2012	Cirebon
SMPN 1 Lemahabang	2012-2015	Cirebon
SMAN 1 Lemahabang	2015-2018	Cirebon
Politeknik Negeri Cilacap	2019-2022	Cilacap