

LAMPIRAN

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 0,5 bar dan aliran udara 45 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)										
	38	335	193	422	472	464	444	464	472	422	193
37	333	189	420	471	466	449	466	471	420	189	333
36	352	188	445	500	485	456	485	500	445	188	352
35	338	183	437	498	494	474	494	498	437	183	338
34	348	188	451	512	504	478	504	512	451	188	348
33	327	190	451	524	526	504	526	524	451	190	327
32	335	190	468	540	540	516	540	540	468	190	335
31	330	189	470	551	555	533	555	551	470	189	330
30	337	192	484	568	567	533	567	568	484	192	337
29	320	191	483	575	581	553	581	575	483	191	320
28	329	191	500	596	601	568	601	596	500	191	329
27	303	191	494	597	617	592	617	597	494	191	303
26	300	194	503	618	645	620	645	618	503	194	300
25	302	198	537	657	673	632	673	657	537	198	302
24	272	195	513	648	698	680	698	648	513	195	272
23	283	186	538	687	731	701	731	687	538	186	283
22	254	185	541	712	776	750	776	712	541	185	254
21	243	183	540	709	781	756	781	709	540	183	243
20	225	183	543	726	807	776	807	726	543	183	225
19	231	181	555	756	848	844	848	756	555	181	231
18	225	180	558	787	869	883	869	787	558	180	225
17	201	190	552	753	887	910	887	753	552	190	201
16	176	185	541	786	907	930	907	786	541	185	176
15	185	179	533	760	918	937	918	760	533	179	185
14	146	168	536	791	945	937	945	791	536	168	146
13	139	164	489	761	950	941	950	761	489	164	139
12	122	162	475	823	959	958	959	823	475	162	122
11	110	154	477	767	986	953	986	767	477	154	110
10	105	154	478	804	990	930	990	804	478	154	105
9	100	151	449	774	1010	839	1010	774	449	151	100
8	95	150	364	690	993	841	993	690	364	150	95
7	88	141	459	739	992	798	992	739	459	141	88
6	84	123	253	647	990	684	990	647	253	123	84
5	82	121	176	544	954	431	954	544	176	121	82
4	81	123	146	474	901	275	901	474	146	123	81
3	80	128	118	365	841	201	841	365	118	128	80
2	78	131	103	238	735	168	735	238	103	131	78
1	78	135	93	118	505	145	505	118	93	135	78
0	91	142	115	155	426	130	426	155	115	142	91
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 0,5 bar dan aliran udara 50 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)																																							
	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	titik
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	239	237	219	241	230	219	216	227	218	220	223	223	243	247	268	244	232	232	228	231	227	225	211	218	211	217	211	192	176	161	138	117	106	104	105	99	97	94	87	
	421	431	434	453	464	463	475	488	497	512	522	522	541	553	554	558	559	549	545	546	551	561	507	507	527	548	547	553	526	497	356	305	211	141	108	89	84	79	77	
	461	468	481	505	528	521	548	570	587	600	631	631	660	698	706	751	770	801	834	840	875	898	906	904	933	940	948	935	969	895	759	664	520	384	173	110	97	119		
	442	446	463	485	508	499	532	562	577	585	586	586	654	698	706	751	770	801	814	822	865	898	930	942	945	954	954	934	926	876	815	563	400	286	189	171	128	106		
	417	417	434	450	471	460	491	521	531	532	532	532	592	637	640	696	710	759	814	840	875	903	906	904	933	940	948	935	969	876	815	702	563	400	286	189	171	128	106	
	442	446	463	485	508	499	532	562	577	585	631	631	654	698	706	751	770	801	814	822	865	898	906	904	933	940	948	935	969	876	815	702	563	400	286	189	171	128	106	
	461	468	481	505	528	521	548	570	587	600	628	628	660	698	706	751	770	801	814	822	865	898	906	904	933	940	948	935	969	876	815	702	563	400	286	189	171	128	106	
	421	431	434	453	464	463	475	488	497	512	522	522	541	553	554	558	559	549	545	546	551	561	507	507	527	548	547	553	526	497	356	305	211	141	108	89	84	79	77	
	239	237	219	241	230	219	216	227	218	220	223	223	243	247	268	244	232	232	228	231	227	225	211	218	211	217	211	192	176	161	138	117	106	104	105	99	97	94	87	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349	346	346	325	325	330	315	300	292	274	248	236	228	220	202	176	179	157	143	130	113	98	90	85	82	79	75	71	67	64	60	57	
	355	363	359	361	360	364	354	349																																

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 0,5 bar dan aliran udara 55 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	titik																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	361	258	429	470	447	415	447	470	429	258	361	358	233	439	484	462	428	462	484	439	233	358	363	226	442	488	462	424	462	488	442	226	363	364	227	454	506	484	445	484	506	454	227	364	353	215	456	513	494	454	494	513	456	215	353	351	209	459	522	501	457	501	522	459	209	351	342	210	469	545	531	487	531	545	469	210	342	346	217	483	560	546	499	546	560	483	217	346	339	204	491	576	566	516	566	576	491	204	339	327	198	495	590	581	526	581	590	495	198	327	326	200	516	624	622	567	622	624	516	200	326	308	198	518	641	640	575	640	641	518	198	308	308	203	530	657	661	593	661	657	530	203	308	298	205	540	684	699	629	699	684	540	205	298	299	208	555	697	699	614	699	697	555	208	299	268	206	550	724	753	673	753	724	550	206	268	270	222	567	748	785	704	785	748	567	222	270	237	208	556	756	810	729	810	756	556	208	237	245	205	582	790	827	729	827	790	582	205	245	208	203	571	806	862	770	862	806	571	203	208	199	208	567	805	895	837	895	805	567	208	199	187	200	568	827	913	829	913	827	568	200	187	166	194	560	845	941	854	941	845	560	194	166	157	200	554	842	956	885	956	842	554	200	157	152	196	562	872	959	904	959	872	562	196	152	130	192	566	875	969	919	969	875	566	192	130	119	180	510	843	993	938	993	843	510	180	119	103	162	447	813	1005	906	1005	813	447	162	103	94	145	425	807	1007	877	1007	807	425	145	94	90	129	354	761	1030	852	1030	761	354	129	90	86	128	370	747	1023	818	1023	747	370	128	86	80	115	248	752	1003	741	1003	752	248	115	80	77	113	168	521	988	608	988	521	168	113	77	74	114	159	469	956	432	956	469	159	114	74	68	109	111	364	956	299	956	364	111	109	68	64	99	94	289	963	209	963	289	94	99	64	60	89	79	170	878	152	878	170	79	89	60	54	76	68	80	606	113	606	80	68	76	54	49	64	56	74	380	81	380	74	56	64	49	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 0,75 bar dan aliran udara 45 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)										
	370	438	459	508	512	508	512	508	459	438	370
38	370	438	459	508	512	508	512	508	459	438	370
37	377	440	482	538	541	530	541	538	482	440	377
36	381	655	490	550	552	538	552	550	490	655	381
35	383	445	500	563	565	552	565	563	500	445	383
34	382	539	508	578	582	568	582	578	508	539	382
33	374	538	512	592	603	594	603	592	512	538	374
32	362	537	513	601	620	615	620	601	513	537	362
31	357	534	517	614	637	635	637	614	517	534	357
30	359	590	531	634	659	654	659	634	531	590	359
29	350	560	536	649	681	680	681	649	536	560	350
28	351	571	545	665	699	703	699	665	545	571	351
27	355	550	571	708	751	759	751	708	571	550	355
26	325	401	546	692	745	766	745	692	546	401	325
25	314	392	543	703	770	802	770	703	543	392	314
24	313	383	551	721	795	832	795	721	551	383	313
23	287	365	534	718	813	867	813	718	534	365	287
22	269	344	525	726	836	900	836	726	525	344	269
21	261	344	525	738	863	933	863	738	525	344	261
20	245	326	512	745	883	956	883	745	512	326	245
19	239	323	513	759	915	982	915	759	513	323	239
18	228	311	507	771	932	1000	932	771	507	311	228
17	200	276	464	736	923	1010	923	736	464	276	200
16	197	272	468	757	950	1019	950	757	468	272	197
15	181	257	466	780	974	1021	974	780	466	257	181
14	160	226	421	743	969	1024	969	743	421	226	160
13	155	221	416	740	976	1020	976	740	416	221	155
12	142	208	419	804	996	1014	996	804	419	208	142
11	123	177	377	791	996	993	996	791	377	177	123
10	112	159	351	796	1006	961	1006	796	351	159	112
9	98	131	283	734	997	893	997	734	283	131	98
8	88	110	213	641	992	820	992	641	213	110	88
7	85	101	168	540	991	730	991	540	168	101	85
6	83	95	137	459	982	649	982	459	137	95	83
5	81	91	120	382	961	546	961	382	120	91	81
4	81	88	112	318	892	199	892	318	112	88	81
3	79	85	102	245	808	146	808	245	102	85	79
2	77	81	94	117	602	105	602	117	94	81	77
1	76	77	90	103	359	102	359	103	90	77	76
0	93	87	97	94	259	82	259	94	97	87	93
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 0,75 bar dan aliran udara 50 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)										
	413	298	527	585	596	566	596	585	527	298	413
38	413	298	527	585	596	566	596	585	527	298	413
37	412	297	536	600	616	586	616	600	536	297	412
36	418	300	552	621	637	603	637	621	552	300	418
35	405	297	554	634	665	638	665	634	554	297	405
34	414	302	571	654	686	653	686	654	571	302	414
33	407	302	579	678	717	685	717	678	579	302	407
32	396	301	582	690	738	710	738	690	582	301	396
31	402	305	602	717	765	730	765	717	602	305	402
30	388	304	602	730	792	764	792	730	602	304	388
29	376	300	603	742	819	798	819	742	603	300	376
28	360	296	610	766	854	835	854	766	610	296	360
27	349	290	607	777	880	865	880	777	607	290	349
26	342	288	614	796	908	894	908	796	614	288	342
25	333	289	620	810	925	913	925	810	620	289	333
24	311	279	607	816	950	949	950	816	607	279	311
23	304	269	598	816	965	974	965	816	598	269	304
22	283	267	581	813	976	999	976	813	581	267	283
21	263	359	578	824	992	1013	992	824	578	359	263
20	243	340	562	821	1006	1033	1006	821	562	340	243
19	226	315	541	815	1020	1051	1020	815	541	315	226
18	208	300	533	819	1025	1061	1025	819	533	300	208
17	185	270	510	823	1040	1068	1040	823	510	270	185
16	184	268	507	835	1058	1075	1058	835	507	268	184
15	166	246	494	849	1075	1090	1075	849	494	246	166
14	149	219	457	831	1077	1095	1077	831	457	219	149
13	127	189	424	831	1081	1096	1081	831	424	189	127
12	117	168	391	817	1084	1096	1084	817	391	168	117
11	106	148	354	806	1079	1084	1079	806	354	148	106
10	99	132	310	768	1078	1050	1078	768	310	132	99
9	91	117	263	726	1067	988	1067	726	263	117	91
8	89	110	222	673	1057	885	1057	673	222	110	89
7	85	104	188	590	1038	741	1038	590	188	104	85
6	78	93	140	491	1017	604	1017	491	140	93	78
5	76	89	118	394	998	490	998	394	118	89	76
4	73	83	102	285	949	222	949	285	102	83	73
3	70	79	92	176	846	146	846	176	92	79	70
2	67	74	86	114	642	109	642	114	86	74	67
1	64	70	83	98	385	96	385	98	83	70	64
0	64	72	90	103	349	92	349	103	90	72	64
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 0,75 bar dan aliran udara 55 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	414	478	520	539	583	579	583	539	520	478	414
37	414	478	520	539	583	579	583	539	520	478	414
36	417	485	533	554	601	598	601	554	533	485	417
35	420	493	544	567	618	614	618	567	544	493	420
34	423	500	556	582	639	635	639	582	556	500	423
33	424	505	570	598	661	657	661	598	570	505	424
32	417	504	578	612	683	680	683	612	578	504	417
31	415	509	592	629	709	705	709	629	592	509	415
30	407	510	604	648	740	737	740	648	604	510	407
29	400	510	615	666	770	768	770	666	615	510	400
28	394	509	625	684	800	802	800	684	625	509	394
27	392	515	642	705	834	837	834	705	642	515	392
26	387	516	656	727	867	871	867	727	656	516	387
25	379	516	670	751	908	913	908	751	670	516	379
24	364	506	674	767	943	952	943	767	674	506	364
23	351	498	681	788	983	997	983	788	681	498	351
22	332	479	672	793	1017	1042	1017	793	672	479	332
21	317	473	686	823	1057	1079	1057	823	686	473	317
20	301	457	682	832	1083	1114	1083	832	682	457	301
19	283	441	680	845	1108	1137	1108	845	680	441	283
18	263	424	675	855	1125	1163	1125	855	675	424	263
17	254	417	690	888	1158	1175	1158	888	690	417	254
16	217	375	662	887	1168	1193	1168	887	662	375	217
15	197	351	657	904	1183	1193	1183	904	657	351	197
14	185	333	652	912	1187	1192	1187	912	652	333	185
13	164	306	632	920	1196	1179	1196	920	632	306	164
12	148	282	632	934	1195	1167	1195	934	632	282	148
11	132	248	597	928	1202	1140	1202	928	597	248	132
10	117	215	559	921	1207	1080	1207	921	559	215	117
9	108	188	540	922	1199	980	1199	922	540	188	108
8	102	166	506	908	1197	766	1197	908	506	166	102
7	99	149	474	894	1169	506	1169	894	474	149	99
6	99	148	474	883	1142	326	1142	883	474	148	99
5	104	175	500	848	1042	223	1042	848	500	175	104
4	107	201	536	814	983	180	983	814	536	201	107
3	109	204	495	768	950	158	950	768	495	204	109
2	100	170	399	706	937	141	937	706	399	170	100
1	95	141	199	401	791	121	791	401	199	141	95
0	99	142	163	245	555	104	555	245	163	142	99
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 1 bar dan aliran udara 45 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)										
38	453	523	560	585	599	580	599	585	560	523	453
37	456	530	572	599	617	597	617	599	572	530	456
36	459	539	587	616	631	608	631	616	587	539	459
35	435	525	591	635	666	651	666	635	591	525	435
34	444	538	606	650	681	661	681	650	606	538	444
33	439	539	617	667	704	688	704	667	617	539	439
32	432	539	625	681	725	710	725	681	625	539	432
31	433	545	642	704	753	738	753	704	642	545	433
30	417	535	646	720	781	770	781	720	646	535	417
29	419	542	661	740	805	793	805	740	661	542	419
28	400	533	664	755	834	829	834	755	664	533	400
27	395	529	667	767	857	860	857	767	667	529	395
26	386	527	677	787	882	885	882	787	677	527	386
25	360	506	673	797	907	916	907	797	673	506	360
24	344	492	668	807	934	953	934	807	668	492	344
23	352	507	689	828	951	960	951	828	689	507	352
22	332	485	675	830	975	991	975	830	675	485	332
21	315	469	670	841	997	1014	997	841	670	469	315
20	315	475	679	852	1003	1012	1003	852	679	475	315
19	284	445	667	857	1021	1033	1021	857	667	445	284
18	274	438	676	878	1038	1045	1038	878	676	438	274
17	239	397	648	867	1041	1067	1041	867	648	397	239
16	215	371	633	873	1057	1081	1057	873	633	371	215
15	202	354	624	879	1060	1091	1060	879	624	354	202
14	189	346	636	899	1059	1094	1059	899	636	346	189
13	164	301	599	889	1057	1095	1057	889	599	301	164
12	143	261	557	877	1054	1085	1054	877	557	261	143
11	132	233	529	868	1038	1054	1038	868	529	233	132
10	116	200	478	839	1044	1032	1044	839	478	200	116
9	107	167	426	800	1029	964	1029	800	426	167	107
8	101	141	362	756	1005	830	1005	756	362	141	101
7	98	124	296	685	974	660	974	685	296	124	98
6	94	113	237	611	959	543	959	611	237	113	94
5	91	105	192	540	954	368	954	540	192	105	91
4	88	98	153	463	925	176	925	463	153	98	88
3	90	100	125	322	845	124	845	322	125	100	90
2	85	91	107	167	686	96	686	167	107	91	85
1	82	85	97	131	460	83	460	131	97	85	82
0	120	147	158	218	363	75	363	218	158	147	120
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 1 bar dan aliran udara 50 lpm

Ketinggian (cm)	Temperatur (°C)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
38	454	526	566	594	612	595	612	594	566	526	454
37	434	511	560	596	621	609	621	596	560	511	434
36	423	499	551	587	612	599	612	587	551	499	423
35	433	517	575	614	641	625	641	614	575	517	433
34	435	525	580	635	667	654	667	635	580	525	435
33	450	548	585	668	702	687	702	668	585	548	450
32	454	560	590	697	735	719	735	697	590	560	454
31	429	538	599	693	741	733	741	693	599	538	429
30	433	545	583	712	763	755	763	712	583	545	433
29	439	546	588	719	787	785	787	719	588	546	439
28	443	565	593	726	790	809	790	726	593	565	443
27	442	569	603	730	798	830	798	730	603	569	442
26	430	566	613	733	812	848	812	733	613	566	430
25	420	563	609	739	836	855	836	739	609	563	420
24	408	554	600	747	840	860	840	747	600	554	408
23	366	520	597	751	865	874	865	751	597	520	366
22	338	501	593	761	870	892	870	761	593	501	338
21	262	393	589	768	903	953	903	768	589	393	262
20	251	384	584	773	927	967	927	773	584	384	251
19	241	375	579	784	951	998	951	784	579	375	241
18	228	364	584	804	973	1007	973	804	584	364	228
17	205	339	578	818	992	1019	992	818	578	339	205
16	187	313	551	808	997	1034	997	808	551	313	187
15	169	289	542	825	1029	1042	1029	825	542	289	169
14	152	263	519	827	1049	1043	1049	827	519	263	152
13	134	236	515	847	1066	1027	1066	847	515	236	134
12	127	217	484	831	1066	1002	1066	831	484	217	127
11	121	202	472	834	1060	964	1060	834	472	202	121
10	111	173	431	811	1038	880	1038	811	431	173	111
9	102	143	368	762	1020	744	1020	762	368	143	102
8	98	127	312	699	994	597	994	699	312	127	98
7	94	114	247	616	984	492	984	616	247	114	94
6	91	107	204	554	971	334	971	554	204	107	91
5	88	99	166	497	941	158	941	497	166	99	88
4	85	94	128	366	868	111	868	366	128	94	85
3	83	90	108	200	704	91	704	200	108	90	83
2	80	88	102	148	478	81	478	148	102	88	80
1	106	137	151	194	306	79	306	194	151	137	106
0	454	526	566	594	612	595	612	594	566	526	454
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Data penelitian pada nyala api tekanan bahan bakar 1 bar dan aliran udara 55 lpm

Ketinggian n (cm)	Temperatur (°C)										
38	432	497	534	553	576	592	576	553	534	497	432
37	433	501	543	564	591	608	591	564	543	501	433
36	434	506	555	579	608	627	608	579	555	506	434
35	441	519	572	598	627	644	627	598	572	519	441
34	429	513	576	610	649	673	649	610	576	513	429
33	435	524	595	632	672	697	672	632	595	524	435
32	429	527	607	650	699	727	699	650	607	527	429
31	426	529	617	666	719	748	719	666	617	529	426
30	423	535	636	691	753	782	753	691	636	535	423
29	412	529	640	706	783	820	783	706	640	529	412
28	406	531	653	726	813	855	813	726	653	531	406
27	400	532	669	752	852	895	852	752	669	532	400
26	388	526	675	767	883	930	883	767	675	526	388
25	379	525	691	796	926	978	926	796	691	525	379
24	369	519	699	817	967	1016	967	817	699	519	369
23	353	510	705	837	1008	1055	1008	837	705	510	353
22	332	494	706	853	1042	1102	1042	853	706	494	332
21	312	475	702	867	1074	1140	1074	867	702	475	312
20	299	469	712	893	1103	1164	1103	893	712	469	299
19	274	442	701	898	1116	1186	1116	898	701	442	274
18	256	425	697	911	1130	1210	1130	911	697	425	256
17	240	407	693	925	1137	1220	1137	925	693	407	240
16	219	384	687	936	1145	1228	1145	936	687	384	219
15	199	360	684	950	1142	1227	1142	950	684	360	199
14	174	322	655	948	1145	1229	1145	948	655	322	174
13	159	301	648	955	1140	1217	1140	955	648	301	159
12	142	270	621	952	1135	1200	1135	952	621	270	142
11	126	234	587	946	1131	1180	1131	946	587	234	126
10	115	208	556	934	1109	1118	1109	934	556	208	115
9	108	181	517	917	1087	996	1087	917	517	181	108
8	102	157	456	878	1063	768	1063	878	456	157	102
7	97	137	392	831	1046	505	1046	831	392	137	97
6	94	125	306	768	963	304	963	768	306	125	94
5	94	132	273	726	936	196	936	726	273	132	94
4	95	155	288	687	912	147	912	687	288	155	95
3	97	170	308	631	888	122	888	631	308	170	97
2	91	167	283	492	829	103	829	492	283	167	91
1	73	91	115	223	556	87	556	223	115	91	73
0	67	78	81	143	485	72	485	143	81	78	67
titik	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Tabel hasil Q radiasi

Tekanan bahan bakar 0,5 bar, aliran udara 45 lpm

Ketinggian (mm)	T _s (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	As (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	673	303	0,03	0,015	0,0180	0,0025	28,41
10-20	773	303	0,015	0,02	0,0112	0,0012	24,29
20-30	1003	303	0,02	0,024	0,0108	0,0015	84,68
30-40	1073	303	0,024	0,026	0,0102	0,0016	119,57
40-50	1073	303	0,026	0,03	0,0108	0,0019	141,44
50-60	1223	303	0,03	0,032	0,0102	0,0020	250,89
60-70	1243	303	0,032	0,033	0,0100	0,0021	276,65
70-80	1243	303	0,033	0,034	0,0100	0,0021	285,17
80-90	1243	303	0,034	0,034	0,0100	0,0021	287,99
90-100	1073	303	0,034	0,033	0,0100	0,0021	157,90
100-110	1073	303	0,033	0,032	0,0100	0,0021	153,18
110-120	1093	303	0,032	0,03	0,0102	0,0020	159,71
120-130	1173	303	0,03	0,029	0,0100	0,0019	198,97
130-140	1173	303	0,029	0,026	0,0104	0,0018	192,68
140-150	1173	303	0,026	0,023	0,0104	0,0016	171,66
150-160	1183	303	0,023	0,02	0,0104	0,0014	155,87
160-170	1183	303	0,02	0,015	0,0112	0,0012	135,86
170-180	1183	303	0,015	0,01	0,0112	0,0009	97,05
180-190	1153	303	0,01	0,005	0,0112	0,0005	52,52
190-200	1113	303	0,005	0,002	0,0104	0,0002	19,86
200-210	973	303	0,002	0	0,0102	0,0001	3,22
						Q tot	2997,56

Tekanan bahan bakar 0,5 bar, aliran udara 50 lpm

Ketinggian (mm)	Ts (°K)	T ∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	As (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	563	303	0,03	0,015	0,0180	0,0025	13,29
10-20	623	303	0,015	0,016	0,0100	0,0010	7,89
20-30	973	303	0,016	0,02	0,0108	0,0012	61,29
30-40	1073	303	0,02	0,025	0,0112	0,0016	117,98
40-50	1183	303	0,025	0,027	0,0102	0,0017	184,12
50-60	1233	303	0,027	0,03	0,0104	0,0019	243,99
60-70	1223	303	0,03	0,034	0,0108	0,0022	273,52
70-80	1253	303	0,034	0,036	0,0102	0,0022	312,21
80-90	1253	303	0,036	0,039	0,0104	0,0025	342,46
90-100	1253	303	0,039	0,04	0,0100	0,0025	347,23
100-110	1208	303	0,04	0,043	0,0104	0,0027	327,23
110-120	1163	303	0,043	0,044	0,0100	0,0027	283,47
120-130	1133	303	0,044	0,044	0,0100	0,0028	256,85
130-140	1103	303	0,044	0,043	0,0100	0,0027	229,09
140-150	1103	303	0,043	0,04	0,0104	0,0027	227,05
150-160	1073	303	0,04	0,036	0,0108	0,0026	191,95
160-170	1083	303	0,036	0,035	0,0100	0,0022	173,69
170-180	1083	303	0,035	0,029	0,0117	0,0023	181,68
180-190	1073	303	0,029	0,026	0,0104	0,0018	134,65
190-200	1063	303	0,026	0,015	0,0149	0,0019	137,64
200-210	1023	303	0,015	0,006	0,0135	0,0009	54,67
210-220	983	303	0,006	0	0,0117	0,0002	11,53
						Qtot	4113,48

Tekanan bahan bakar 0,5 bar, aliran udara 55 lpm

Ketinggian (mm)	T _s (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	A _s (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	653	303	0,03	0,035	0,0112	0,0023	22,43
10-20	673	303	0,035	0,02	0,0180	0,0031	34,73
20-30	1073	303	0,02	0,025	0,0112	0,0016	117,98
30-40	1173	303	0,025	0,028	0,0104	0,0017	185,68
40-50	1223	303	0,028	0,032	0,0108	0,0020	256,42
50-60	1133	303	0,032	0,035	0,0104	0,0022	204,17
60-70	973	303	0,035	0,039	0,0108	0,0025	125,99
70-80	1023	303	0,039	0,04	0,0100	0,0025	153,62
80-90	1013	303	0,04	0,043	0,0104	0,0027	161,16
90-100	1033	303	0,043	0,044	0,0100	0,0027	175,94
100-110	1043	303	0,044	0,045	0,0100	0,0028	187,11
110-120	1073	303	0,045	0,045	0,0100	0,0028	211,05
120-130	1113	303	0,045	0,044	0,0100	0,0028	243,03
130-140	1143	303	0,044	0,043	0,0100	0,0027	264,38
140-150	1143	303	0,043	0,04	0,0104	0,0027	262,02
150-160	1113	303	0,04	0,036	0,0108	0,0026	222,40
160-170	1113	303	0,036	0,032	0,0108	0,0023	198,99
170-180	1093	303	0,032	0,027	0,0112	0,0021	166,62
180-190	1083	303	0,027	0,02	0,0122	0,0018	139,65
190-200	1073	303	0,02	0,012	0,0128	0,0013	96,10
200-210	1013	303	0,012	0,002	0,0141	0,0006	36,82
210-220	993	303	0,002	0	0,0102	0,0001	3,50
						Q _{tot}	3469,79

Tekanan bahan bakar 0,75 bar, aliran udara 45 lpm

Ketinggian (mm)	Ts (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	As (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	533	303	0,03	0,014	0,0189	0,0026	10,68
10-20	623	303	0,014	0,016	0,0102	0,0010	7,75
20-30	823	303	0,016	0,02	0,0108	0,0012	31,09
30-40	1073	303	0,02	0,024	0,0108	0,0015	111,13
40-50	1163	303	0,024	0,025	0,0100	0,0015	159,66
50-60	1233	303	0,025	0,028	0,0104	0,0017	226,86
60-70	1253	303	0,028	0,032	0,0108	0,0020	282,62
70-80	1163	303	0,032	0,034	0,0102	0,0021	218,22
80-90	973	303	0,034	0,036	0,0102	0,0022	112,84
90-100	973	303	0,036	0,038	0,0102	0,0024	119,29
100-110	973	303	0,038	0,04	0,0102	0,0025	125,74
110-120	1173	303	0,04	0,042	0,0102	0,0026	280,61
120-130	1173	303	0,042	0,044	0,0102	0,0028	294,29
130-140	1053	303	0,044	0,045	0,0100	0,0028	194,44
140-150	1053	303	0,045	0,045	0,0100	0,0028	195,65
150-160	1053	303	0,045	0,044	0,0100	0,0028	194,44
160-170	1023	303	0,044	0,042	0,0102	0,0028	169,70
170-180	1023	303	0,042	0,04	0,0102	0,0026	161,80
180-190	1043	303	0,04	0,037	0,0104	0,0025	168,17
190-200	1043	303	0,037	0,035	0,0102	0,0023	153,60
200-210	1073	303	0,035	0,03	0,0112	0,0023	170,42
210-220	1073	303	0,03	0,025	0,0112	0,0019	144,20
220-230	1073		0,025	0,017	0,0128	0,0017	126,13
230-240	1073		0,017	0,01	0,0122	0,0010	77,29
240-250	1073		0,01	0,002	0,0128	0,0005	36,04
250-260	1053		0,002	0	0,0102	0,0001	4,43
						Qtot	3469,79

Tekanan bahan bakar 0,75 bar, aliran udara 50 lpm

Ketinggian (mm)	T _s (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	As (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	623	303	0,03	0,014	0,0189	0,0026	21,02
10-20	658	303	0,014	0,015	0,0100	0,0009	9,29
20-30	873	303	0,015	0,017	0,0102	0,0010	33,26
30-40	1073	303	0,017	0,02	0,0104	0,0012	90,58
40-50	1173	303	0,02	0,024	0,0108	0,0015	159,02
50-60	1263	303	0,024	0,02	0,0108	0,0015	213,98
60-70	1283	303	0,02	0,025	0,0112	0,0016	241,95
70-80	1303	303	0,025	0,026	0,0100	0,0016	262,27
80-90	1323	303	0,026	0,029	0,0104	0,0018	312,34
90-100	1333	303	0,029	0,031	0,0102	0,0019	343,04
100-110	1333	303	0,031	0,032	0,0100	0,0020	354,96
110-120	1333	303	0,032	0,033	0,0100	0,0021	366,22
120-130	1333	303	0,033	0,034	0,0100	0,0021	377,49
130-140	1333	303	0,034	0,034	0,0100	0,0021	381,22
140-150	1323	303	0,034	0,033	0,0100	0,0021	366,26
150-160	1313	303	0,033	0,032	0,0100	0,0021	344,68
160-170	1313	303	0,032	0,029	0,0104	0,0020	336,03
170-180	1313	303	0,029	0,025	0,0108	0,0018	306,87
180-190	1293	303	0,025	0,023	0,0102	0,0015	242,86
190-200	1293	303	0,023	0,017	0,0117	0,0015	231,43
200-210	1273	303	0,017	0,01	0,0122	0,0010	153,60
210-220	1263	303	0,01	0,005	0,0112	0,0005	75,72
220-230	1233		0,005	0	0,0112	0,0002	22,92
						Q _{tot}	5247,03

Tekanan bahan bakar 0,75 bar, aliran udara 55 lpm

Ketinggian (mm)	Ts (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	As (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	773	303	0,03	0,015	0,0180	0,0025	50,35
10-20	923	303	0,015	0,018	0,0104	0,0011	44,00
20-30	1153	303	0,018	0,023	0,0112	0,0014	143,55
30-40	1223	303	0,023	0,026	0,0104	0,0016	203,00
40-50	1263	303	0,026	0,029	0,0104	0,0018	259,28
50-60	1313	303	0,029	0,032	0,0104	0,0020	336,03
60-70	1313	303	0,032	0,033	0,0100	0,0021	344,68
70-80	1313	303	0,033	0,035	0,0102	0,0022	365,90
80-90	1313	303	0,035	0,036	0,0100	0,0022	376,49
90-100	1193	303	0,036	0,04	0,0108	0,0026	293,97
100-110	1193	303	0,04	0,042	0,0102	0,0026	300,33
110-120	1193	303	0,042	0,043	0,0100	0,0027	306,79
120-130	1193	303	0,043	0,043	0,0100	0,0027	308,86
130-140	1193	303	0,043	0,043	0,0100	0,0027	308,86
140-150	1193	303	0,043	0,041	0,0102	0,0027	307,65
150-160	1193	303	0,041	0,04	0,0100	0,0026	292,35
160-170	1153	303	0,04	0,036	0,0108	0,0026	256,33
170-180	1153	303	0,036	0,035	0,0100	0,0022	223,45
180-190	1153	303	0,035	0,03	0,0112	0,0023	227,57
190-200	1173	303	0,03	0,025	0,0112	0,0019	206,34
200-210	1183	303	0,025	0,02	0,0112	0,0016	174,68
210-220	423	303	0,02	0,013	0,0122	0,0013	1,69
220-230	1283	303	0,013	0,005	0,0128	0,0007	110,86
230-240	1173	303	0,005	0	0,0112	0,0002	18,76
						Qtot	5461,77

Tekanan bahan bakar 1 bar, aliran udara 45 lpm

Ketinggian (mm)	T _s (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	A _s (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	573	303	0,03	0,014	0,0189	0,0026	14,69
10-20	723	303	0,014	0,016	0,0102	0,0010	14,42
20-30	873	303	0,016	0,018	0,0102	0,0011	35,34
30-40	1073	303	0,018	0,02	0,0102	0,0012	90,87
40-50	1173	303	0,02	0,023	0,0104	0,0014	150,64
50-60	1198	303	0,023	0,025	0,0102	0,0015	180,25
60-70	1223	303	0,0252	0,026	0,0100	0,0016	203,81
70-80	1243	303	0,026	0,028	0,0102	0,0017	233,22
80-90	1233	303	0,028	0,03	0,0102	0,0019	242,51
90-100	1233	303	0,03	0,032	0,0102	0,0020	259,23
100-110	1233	303	0,032	0,034	0,0102	0,0021	275,96
110-120	1233	303	0,034	0,035	0,0100	0,0022	284,31
120-130	1233	303	0,035	0,035	0,0100	0,0022	287,00
130-140	1233	303	0,035	0,035	0,0100	0,0022	287,00
140-150	1233	303	0,035	0,035	0,0100	0,0022	287,00
150-160	1223	303	0,035	0,034	0,0100	0,0022	275,16
160-170	1223	303	0,034	0,033	0,0100	0,0021	267,19
170-180	1223	303	0,033	0,032	0,0100	0,0021	259,21
180-190	1273	303	0,032	0,03	0,0102	0,0020	294,67
190-200	1273	303	0,03	0,027	0,0104	0,0019	277,34
200-210	1293	303	0,027	0,023	0,0108	0,0017	267,17
210-220	1263	303	0,023	0,016	0,0122	0,0015	214,95
220-230	1253	303	0,016	0,012	0,0108	0,0009	131,89
230-240	1233	303	0,012	0,005	0,0122	0,0007	85,08
240-250	1203	303	0,005	0	0,0112	0,0002	20,76
						Q _{tot}	4939,67

Tekanan bahan bakar 1 bar, aliran udara 50 lpm

Ketinggian (mm)	T _s (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	As (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	573	303	0,03	0,014	0,0189	0,0026	14,69
10-20	583	303	0,014	0,016	0,0102	0,0010	5,83
20-30	723	303	0,016	0,02	0,0108	0,0012	18,28
30-40	973	303	0,02	0,006	0,0172	0,0014	70,71
40-50	1133	303	0,006	0,025	0,0215	0,0021	194,28
50-60	1213	303	0,025	0,028	0,0104	0,0017	212,45
60-70	1243	303	0,028	0,032	0,0108	0,0020	273,68
70-80	1253	303	0,032	0,033	0,0100	0,0021	285,70
80-90	1203	303	0,033	0,035	0,0102	0,0022	257,54
90-100	1203	303	0,035	0,036	0,0100	0,0022	265,00
100-110	1203	303	0,036	0,037	0,0100	0,0023	272,46
110-120	1133	303	0,037	0,039	0,0102	0,0024	226,22
120-130	1103	303	0,039	0,039	0,0100	0,0024	204,38
130-140	1103	303	0,039	0,039	0,0100	0,0024	204,38
140-150	1103	303	0,039	0,038	0,0100	0,0024	202,76
150-160	1103	303	0,038	0,036	0,0102	0,0024	197,73
160-170	1073	303	0,036	0,035	0,0100	0,0022	167,32
170-180	1073	303	0,035	0,032	0,0104	0,0022	164,03
180-190	1073	303	0,032	0,027	0,0112	0,0021	154,69
190-200	1073	303	0,027	0,024	0,0104	0,0017	124,86
200-210	1173	303	0,024	0,016	0,0128	0,0016	171,89
210-220	1163	303	0,016	0,01	0,0117	0,0010	98,30
220-230	1143	303	0,01	0,003	0,0122	0,0005	47,98
230-240	1113	303	0,003	0	0,0104	0,0001	8,51
						Q _{tot}	3843,67

Tekanan bahan bakar 1 bar, aliran udara 55 lpm

Ketinggian (mm)	T _s (°K)	T _∞ (°K)	R1 (m)	R2 (m)	S (m)	A _s (m ²)	Q Radiasi (Watt)
0-10	673	303	0,03	0,015	0,0180	0,0025	28,41
10-20	773	303	0,015	0,016	0,0100	0,0010	19,34
20-30	1073	303	0,016	0,02	0,0108	0,0012	90,92
30-40	1153	303	0,02	0,023	0,0104	0,0014	140,58
40-50	1173	303	0,023	0,024	0,0100	0,0015	158,50
50-60	1203	303	0,024	0,025	0,0100	0,0015	182,89
60-70	1233	303	0,025	0,026	0,0100	0,0016	210,14
70-80	1273	303	0,026	0,028	0,0102	0,0017	256,65
80-90	1333	303	0,028	0,03	0,0102	0,0019	331,60
90-100	1353	303	0,03	0,031	0,0100	0,0019	364,84
100-110	1353	303	0,031	0,032	0,0100	0,0020	376,80
110-120	1353	303	0,032	0,032	0,0100	0,0020	380,88
120-130	1353	303	0,032	0,032	0,0100	0,0020	380,88
130-140	1353	303	0,032	0,03	0,0102	0,0020	376,29
140-150	1353	303	0,03	0,029	0,0100	0,0019	352,88
150-160	1373	303	0,029	0,028	0,0100	0,0018	361,58
160-170	1403	303	0,028	0,027	0,0100	0,0017	380,47
170-180	1403	303	0,027	0,024	0,0104	0,0017	366,51
180-190	1403	303	0,024	0,02	0,0108	0,0015	326,20
190-200	1389	303	0,02	0,016	0,0108	0,0012	256,37
200-210	1373	303	0,016	0,013	0,0104	0,0010	191,11
210-220	1343	303	0,013	0,008	0,0112	0,0007	135,63
220-230	1315	303	0,008	0,004	0,0108	0,0004	68,61
230-240	1233	303	0,004	0	0,0108	0,0001	17,66
						Q _{tot}	5755,73

TABEL TEMPERATUR DI CENTER LINE

Tabel temperatur di center line pada tekanan bahan bakar 0,5 bar

Ketinggian (cm)	45 lpm (°C)	50 lpm (°C)	55 lpm (°C)
38	444	417	415
37	449	417	428
36	456	434	424
35	474	450	445
34	478	471	454
33	504	460	457
32	516	491	487
31	533	521	499
30	533	531	516
29	553	532	526
28	568	586	567
27	592	586	575
26	620	592	593
25	632	637	629
24	680	640	614
23	701	696	673
22	750	710	704
21	756	759	729
20	776	814	729
19	844	822	770
18	883	865	837
17	910	898	829
16	930	930	854
15	937	942	885
14	937	945	904
13	941	954	919
12	958	954	938
11	953	934	906
10	930	926	877
9	839	876	852
8	841	815	818
7	798	702	741
6	684	563	608
5	431	400	432
4	275	286	299
3	201	189	209
2	168	171	152
1	145	128	113
0	130	106	81

Tabel temperatur di center line pada tekanan bahan bakar 0,75 bar

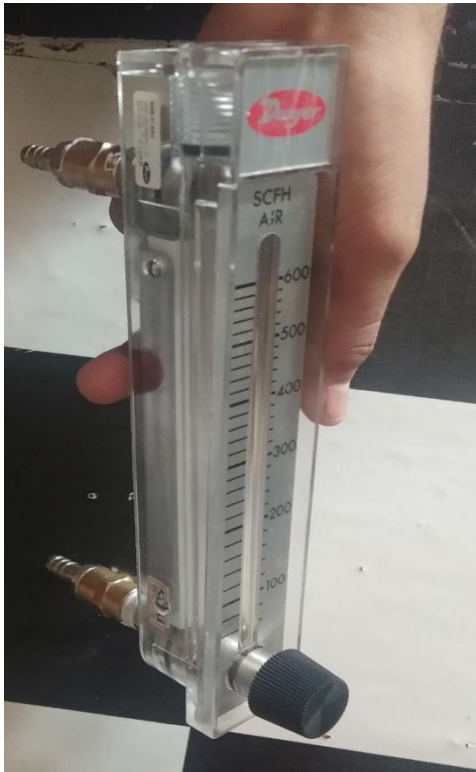
Ketinggian (cm)	45 lpm (°C)	50 lpm (°C)	55 lpm (°C)
38	508	566	579
37	530	586	579
36	538	603	598
35	552	638	614
34	568	653	635
33	594	685	657
32	615	710	680
31	635	730	705
30	654	764	737
29	680	798	768
28	703	835	802
27	759	865	837
26	766	894	871
25	802	913	913
24	832	949	952
23	867	974	997
22	900	999	1042
21	933	1013	1079
20	956	1033	1114
19	982	1051	1137
18	1000	1061	1163
17	1010	1068	1175
16	1019	1075	1193
15	1021	1090	1193
14	1024	1095	1192
13	1020	1096	1179
12	1014	1096	1167
11	993	1084	1140
10	961	1050	1080
9	893	988	980
8	820	885	766
7	730	741	506
6	649	604	326
5	546	490	223
4	199	222	180
3	146	146	158
2	105	109	141
1	102	96	121
0	82	92	104

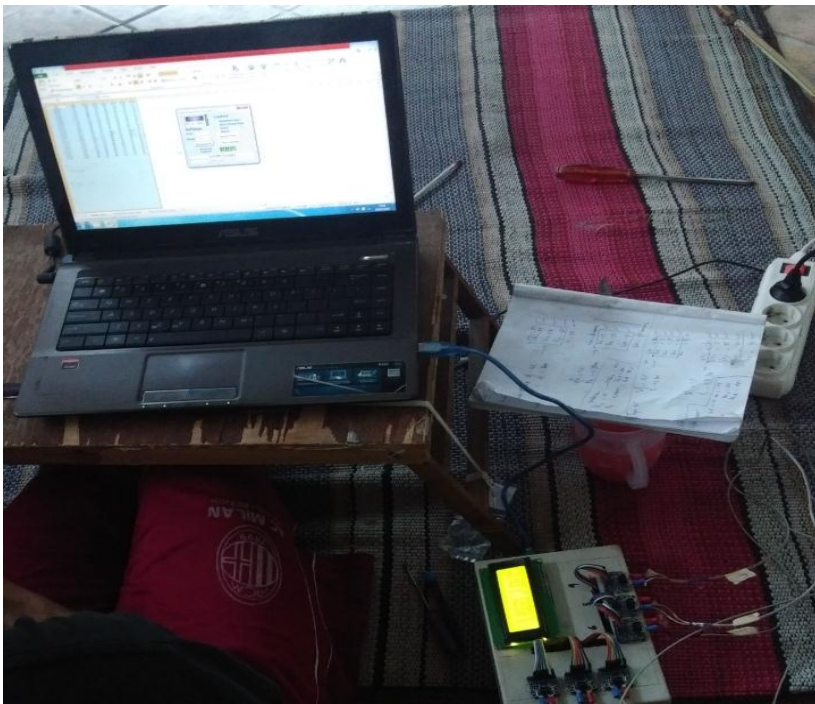
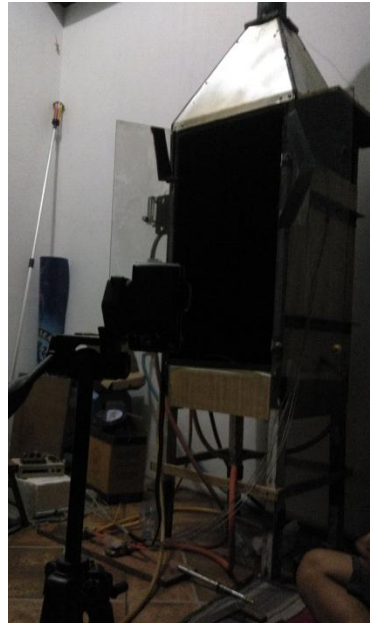
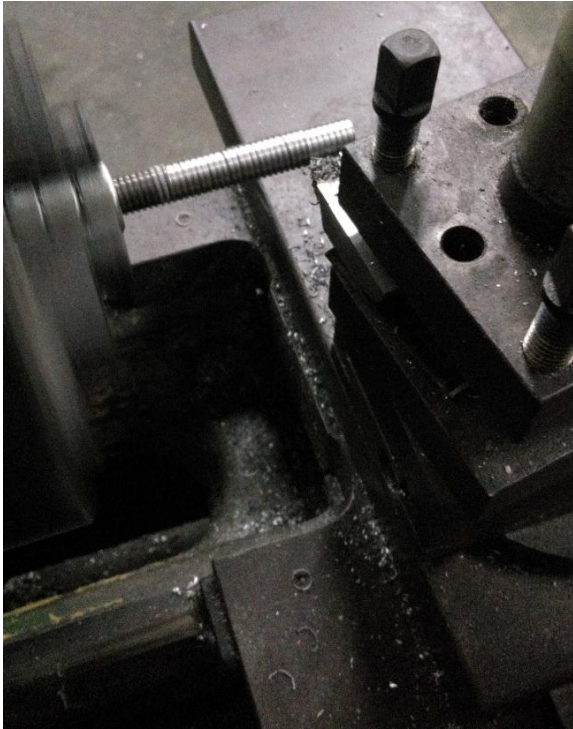
Tabel temperatur di center line pada tekanan bahan bakar 1 bar

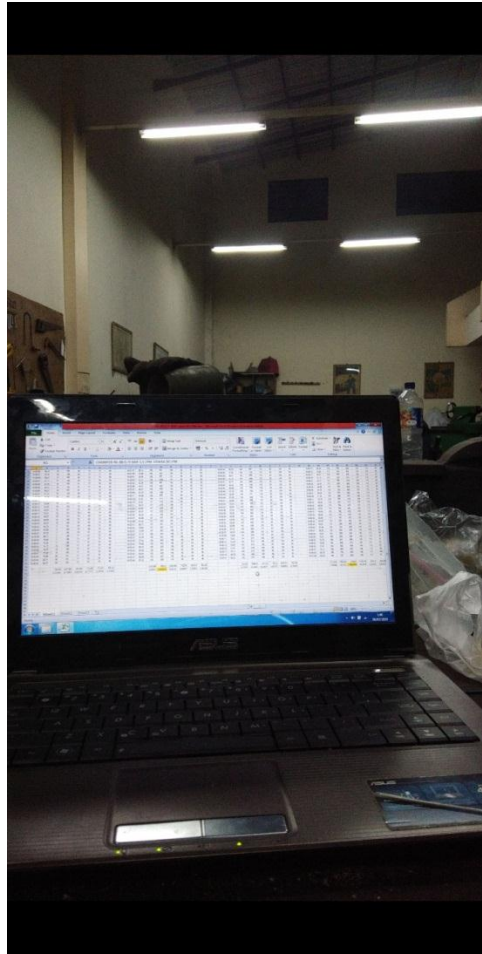
Ketinggian (cm)	45 lpm (°C)	50 lpm (°C)	55 lpm (°C)
38	580	595	592
37	597	609	608
36	608	599	627
35	651	625	644
34	661	654	673
33	688	687	697
32	710	719	727
31	738	733	748
30	770	755	782
29	793	785	820
28	829	809	855
27	860	830	895
26	885	848	930
25	916	855	978
24	953	860	1016
23	960	874	1055
22	991	892	1102
21	1014	953	1140
20	1012	967	1164
19	1033	998	1186
18	1045	1007	1210
17	1067	1019	1220
16	1081	1034	1228
15	1091	1042	1227
14	1094	1043	1229
13	1095	1027	1217
12	1085	1002	1200
11	1054	964	1180
10	1032	880	1118
9	964	744	996
8	830	597	768
7	660	492	505
6	543	334	304
5	368	158	196
4	176	111	147
3	124	91	122
2	96	81	103
1	83	79	87
0	75	79	72

Flow Udara				Luas Keluaran Udara di burner	Kecepatan udara keluar burner	Kerapatan massa udara	Laju aliran massa keluar burner	AFR _{actual}	AFR _{stoik.}	ϕ
Q_a			bukaan katup	A_a	V_a	ρ_a	m_a	~	~	~
LPM	m ³ /menit	m ³ /detik	m ²	m ²	m/detik	kg/m ³	kg/detik			
45.0	0.045	0.00075000	0.367	0.0001854	4.046	1.29	0.000968	6.43	15.60	2.43
50.0	0.050	0.00083333	0.378	0.0001910	4.363	1.29	0.001075	7.14	15.60	2.18
55.0	0.055	0.00091667	0.389	0.0001966	4.663	1.29	0.001183	7.86	15.60	1.99
45.0	0.045	0.00075000	0.367	0.0001854	4.046	1.29	0.000968	6.43	15.60	2.43
50.0	0.050	0.00083333	0.378	0.0001910	4.363	1.29	0.001075	7.14	15.60	2.18
55.0	0.055	0.00091667	0.389	0.0001966	4.663	1.29	0.001183	7.86	15.60	1.99
45.0	0.045	0.00075000	0.367	0.0001854	4.046	1.29	0.000968	6.43	15.60	2.43
50.0	0.050	0.00083333	0.378	0.0001910	4.363	1.29	0.001075	7.14	15.60	2.18
55.0	0.055	0.00091667	0.389	0.0001966	4.663	1.29	0.001183	7.86	15.60	1.99

Gambar dan foto penelitian







Data program matlab

AVR=[91	142	115	155	426	130	426	155	115	142
	91									
78	135	93	118	505	145	505	118	93	135	78
78	131	103	238	735	168	735	238	103	131	78
80	128	118	365	841	201	841	365	118	128	80
81	123	146	474	901	275	901	474	146	123	81
82	121	176	544	954	431	954	544	176	121	82
84	123	253	647	990	684	990	647	253	123	84
88	141	459	739	992	798	992	739	459	141	88
95	150	364	690	993	841	993	690	364	150	95
100	151	449	774	1010	839	1010	774	449	151	100
105	154	478	804	990	930	990	804	478	154	105
110	154	477	767	986	953	986	767	477	154	110
122	162	475	823	959	958	959	823	475	162	122
139	164	489	761	950	941	950	761	489	164	139
146	168	536	791	945	937	945	791	536	168	146
185	179	533	760	918	937	918	760	533	179	185
176	185	541	786	907	930	907	786	541	185	176
201	190	552	753	887	910	887	753	552	190	201
225	180	558	787	869	883	869	787	558	180	225
231	181	555	756	848	844	848	756	555	181	231
225	183	543	726	807	776	807	726	543	183	225
243	183	540	709	781	756	781	709	540	183	243
254	185	541	712	776	750	776	712	541	185	254
283	186	538	687	731	701	731	687	538	186	283
272	195	513	648	698	680	698	648	513	195	272
302	198	537	657	673	632	673	657	537	198	302
300	194	503	618	645	620	645	618	503	194	300
303	191	494	597	617	592	617	597	494	191	303
329	191	500	596	601	568	601	596	500	191	329
320	191	483	575	581	553	581	575	483	191	320
337	192	484	568	567	533	567	568	484	192	337
330	189	470	551	555	533	555	551	470	189	330
335	190	468	540	540	516	540	540	468	190	335
327	190	451	524	526	504	526	524	451	190	327
348	188	451	512	504	478	504	512	451	188	348
338	183	437	498	494	474	494	498	437	183	338
352	188	445	500	485	456	485	500	445	188	352
333	189	420	471	466	449	466	471	420	189	333
335	193	422	472	464	444	464	472	422	193	335

];

```
rr=AVR(:,:);

x = linspace(-5,5,11);
y = linspace(0,38,39);
xn = linspace(-5,5,1000);
yn = linspace(0,38,500);

[xi,yi] = meshgrid(xn,yn);
[xii,yii] = meshgrid(x,y);

zi2B=interp2(x,y,rr,xi,yi,'cubic');

[C] = contourf(xi,yi,zi2B,15),hold on
shading interp,hold on

clabel(C, 'manual');

colormap jet

colorbar

grid on
set(gca,'layer','top');
```

Data pemrograman arduino

```
#include <Adafruit_MAX31856.h>
```

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
LiquidCrystal lcd(9,8,5,4,3,2);
```

```
int cs_1 =45;
```

```
int sdi_1=23;
```

```
int sdo_1=25;
```

```
int sck_1=27;
```

```
int cs_2 =29;
```

```
int sdi_2=31;
```

```
int sdo_2=33;
```

```
int sck_2=35;
```

```
int cs_3 =37;
```

```
int sdi_3=39;
```

```
int sdo_3=41;
```

```
int sck_3=43;
```

```
int cs_4 =44;
```

```
int sdi_4=22;
```

```
int sdo_4=24;
```

```
int sck_4=26;
```

```
int cs_5 =28;
```

```
int sdi_5=30;
```

```
int sdo_5=32;
```

```
int sck_5=34;
```

```
int cs_6 =36;
```

```
int sdi_6=38;
```

```
int sdo_6=40;
```

```
int sck_6=42;
```

```
int data_sensor1=0;
```

```
int data_sensor2=0;
```

```
int data_sensor3=0;
```

```
int data_sensor4=0;
```

```
int data_sensor5=0;
```

```
int data_sensor6=0;
```

```

// Use software SPI: CS, SDI, SDO, SCK
Adafruit_MAX31856 maxthermo1 =
Adafruit_MAX31856(cs_1,sdi_1,sdo_1,sck_1);
Adafruit_MAX31856 maxthermo2 =
Adafruit_MAX31856(cs_2,sdi_2,sdo_2,sck_2);
Adafruit_MAX31856 maxthermo3 =
Adafruit_MAX31856(cs_3,sdi_3,sdo_3,sck_3);
Adafruit_MAX31856 maxthermo4 =
Adafruit_MAX31856(cs_4,sdi_4,sdo_4,sck_4);
Adafruit_MAX31856 maxthermo5 =
Adafruit_MAX31856(cs_5,sdi_5,sdo_5,sck_5);
Adafruit_MAX31856 maxthermo6 =
Adafruit_MAX31856(cs_6,sdi_6,sdo_6,sck_6);
// use hardware SPI, just pass in the CS pin
//Adafruit_MAX31856 maxthermo = Adafruit_MAX31856(10);
void baca_sensor(){
  data_sensor1=maxthermo1.readThermocoupleTemperature();
  data_sensor2=maxthermo2.readThermocoupleTemperature();
  data_sensor3=maxthermo3.readThermocoupleTemperature();
  data_sensor4=maxthermo4.readThermocoupleTemperature();
  data_sensor5=maxthermo5.readThermocoupleTemperature();
  data_sensor6=maxthermo6.readThermocoupleTemperature();
}
void tampil_lcd(){
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("T1:");
  lcd.print(data_sensor1);
  lcd.print(" C ");
  lcd.setCursor(10,0);
  lcd.print("T2:");
  lcd.print(data_sensor2);
  lcd.print(" C ");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("T3:");
  lcd.print(data_sensor3);
  lcd.print(" C ");
  lcd.setCursor(10,1);
  lcd.print("T4:");
}

```

```

    lcd.print(data_sensor4);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(0,2);
    lcd.print("T5:");
    lcd.print(data_sensor5);
    lcd.print(" C ");
    lcd.setCursor(10,2);
    lcd.print("T6:");
    lcd.print(data_sensor6);
    lcd.print(" C ");
}
void kirim_excel(){
    Serial.print("DATA,TIME,TIMER,"); //writes the time in the first column A and
the time since the measurements started in column B
    Serial.print(data_sensor1);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor2);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor3);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor4);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor5);
    Serial.print(",");
    Serial.print(data_sensor6);
    Serial.println();
    delay(100);
}
void setup() {
    Serial.begin(9600);
    Serial.println("CLEARDATA"); //clears up any data left from previous projects
    Serial.println("LABEL,Time,Delay,Suhu 1,Suhu 2, Suhu 3, Suhu 4, Suhu 5, Suhu
6"); //always write LABEL, so excel knows the next things will be the names of the
columns (instead of Acolumn you could write Time for instance)
    Serial.println("RESETTIMER"); //resets timer to 0
    lcd.begin(20,4);
    maxthermo1.begin();
    maxthermo2.begin();
}

```

```
maxthermo3.begin();
maxthermo4.begin();
maxthermo5.begin();
maxthermo6.begin();
maxthermo1.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo2.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo3.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo4.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo5.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
maxthermo6.setThermocoupleType(MAX31856_TCTYPE_K);
}

void loop() {
  baca_sensor();
  kirim_excel();
  tampil_lcd();
}
```