

## LAMPIRAN

**Lampiran 1** Perhitungan koefisien *discharge* (Cd) pada pipa ½ inch

No	Q <sub>aktual</sub> (LPM)	$\Delta p_{rata-rata}$ (N/m <sup>2</sup> )	v (m/s)	Re	Q <sub>ideal</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Cd
1	1,5	547,0056	0,09106	1702,817	0,00004656	0,537
2	2,0	800,4960	0,12141	2270,422	0,00005632	0,592
3	2,5	1200,7440	0,15177	2838,028	0,00006898	0,604
4	3,0	1867,8240	0,18212	3405,634	0,00008603	0,581
5	3,5	2561,5872	0,21247	3973,239	0,00010075	0,579
6	4,0	3428,7912	0,24283	4540,845	0,00011657	0,572
7	4,5	4362,7032	0,27318	5108,450	0,00013149	0,571
8	5,0	5216,5656	0,30353	5676,056	0,00014378	0,580
9	5,5	6177,1608	0,33389	6243,662	0,00015646	0,586
10	6,0	7124,4144	0,36424	6811,267	0,00016803	0,595
11	6,5	8311,8168	0,39459	7378,873	0,00018149	0,597
12	7,0	9419,1696	0,42495	7946,479	0,00019320	0,604
13	7,5	10820,0376	0,45530	8514,084	0,00020707	0,604
14	8,0	12207,5640	0,48565	9081,690	0,00021995	0,606
15	8,5	13875,2640	0,51601	9649,295	0,00023449	0,604
16	9,0	15729,7464	0,54636	10216,901	0,00024967	0,601
17	9,5	17357,4216	0,57671	10784,507	0,00026227	0,604
18	10,0	19318,6368	0,60706	11352,112	0,00027669	0,602
19	10,5	21973,6152	0,63742	11919,718	0,00029509	0,593
20	11,0	23908,1472	0,66777	12487,323	0,00030781	0,596

**Lampiran 2** Perhitungan koefisien *discharge* (Cd) pada pipa 1 inch

No	Q <sub>aktual</sub> (LPM)	$\Delta p_{rata-rata}$ (N/m <sup>2</sup> )	v (m/s)	Re	Q <sub>ideal</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Cd
1	1,5	133,4160	0,04120	1145,242	0,00005082	0,4920
2	2,0	133,4160	0,05493	1526,989	0,00005082	0,6560
3	2,5	266,8320	0,06866	1908,737	0,00007187	0,5798
4	3,0	333,5400	0,08239	2290,484	0,00008036	0,6223
5	3,5	440,2728	0,09612	2672,231	0,00009232	0,6320
6	4,0	600,3720	0,10986	3053,979	0,00010781	0,6185
7	4,5	747,1296	0,12359	3435,726	0,00012027	0,6237
8	5,0	853,8624	0,13732	3817,473	0,00012857	0,6483
9	5,5	1040,6448	0,15105	4199,221	0,00014194	0,6459
10	6,0	1160,7192	0,16478	4580,968	0,00014991	0,6672
11	6,5	1347,5016	0,17851	4962,715	0,00016152	0,6709
12	7,0	1547,6256	0,19225	5344,463	0,00017310	0,6741
13	7,5	1787,7744	0,20598	5726,210	0,00018604	0,6720
14	8,0	2081,2896	0,21971	6107,957	0,00020073	0,6644
15	8,5	2374,8048	0,23344	6489,705	0,00021442	0,6608
16	9,0	2721,6864	0,24717	6871,452	0,00022955	0,6536
17	9,5	3015,2016	0,26091	7253,199	0,00024161	0,6555
18	10,0	3335,4000	0,27464	7634,947	0,00025411	0,6560
19	10,5	3695,6232	0,28837	8016,694	0,00026748	0,6544
20	11,0	4109,2128	0,30210	8398,441	0,00028206	0,6501

**Lampiran 3** Perhitungan debit *orifice* pada pipa ½ inch

No	Q <sub>aktual</sub> (LPM)	Δp <sub>prata-rata</sub> (N/m <sup>2</sup> )	Q <sub>ideal</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>aktual</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Re	Cd	Q <sub>orifice</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>orifice</sub> (LPM)
1	1,5	547,0056	0,00004656	0,000025005	1265,385	0,5597	0,0000261	1,56
2	2,0	800,4960	0,00005632	0,000033340	1734,117	0,5659	0,0000319	1,91
3	2,5	1200,7440	0,00006898	0,000041675	2273,262	0,5712	0,0000394	2,36
4	3,0	1867,8240	0,00008603	0,000050010	2950,106	0,5763	0,0000496	2,97
5	3,5	2561,5872	0,00010075	0,000058345	3512,570	0,5797	0,0000584	3,50
6	4,0	3428,7912	0,00011657	0,000066680	4104,774	0,5828	0,0000679	4,08
7	4,5	4362,7032	0,00013149	0,000075015	4656,364	0,5852	0,0000770	4,62
8	5,0	5216,5656	0,00014378	0,000083350	5107,277	0,5871	0,0000844	5,06
9	5,5	6177,1608	0,00015646	0,000091685	5569,916	0,5888	0,0000921	5,53
10	6,0	7124,4144	0,00016803	0,000100020	5990,365	0,5902	0,0000992	5,95
11	6,5	8311,8168	0,00018149	0,000108355	6478,087	0,5917	0,0001074	6,44
12	7,0	9419,1696	0,00019320	0,000116690	6901,262	0,5930	0,0001146	6,87
13	7,5	10820,0376	0,00020707	0,000125025	7401,319	0,5943	0,0001231	7,38
14	8,0	12207,5640	0,00021995	0,000133360	7864,738	0,5955	0,0001310	7,86
15	8,5	13875,2640	0,00023449	0,000141695	8387,313	0,5968	0,0001399	8,39
16	9,0	15729,7464	0,00024967	0,000150030	8931,987	0,5980	0,0001493	8,96
17	9,5	17357,4216	0,00026227	0,000158365	9383,614	0,5990	0,0001571	9,42
18	10,0	19318,6368	0,00027669	0,000166700	9900,045	0,6000	0,0001660	9,96
19	10,5	21973,6152	0,00029509	0,000175035	10558,430	0,6013	0,0001774	10,64
20	11,0	23908,1472	0,00030781	0,000183370	11013,050	0,6021	0,0001853	11,12

**Lampiran 4** Perhitungan debit *orifice* pada pipa 1 inch

No	Q <sub>aktual</sub> (LPM)	$\Delta p_{\text{rata-rata}}$ (N/m <sup>2</sup> )	Q <sub>ideal</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>aktual</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Re	Cd	Q <sub>orifice</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>orifice</sub> (LPM)
1	1,5	133,4160	0,00005082	0,000025005	1032,379	0,5225	0,0000266	1,59
2	2,0	133,4160	0,00005082	0,000033340	1032,379	0,5225	0,0000266	1,59
3	2,5	266,8320	0,00007187	0,000041675	2066,398	0,5783	0,0000416	2,49
4	3,0	333,5400	0,00008036	0,000050010	2383,879	0,5898	0,0000474	2,84
5	3,5	440,2728	0,00009232	0,000058345	2803,519	0,6029	0,0000557	3,34
6	4,0	600,3720	0,00010781	0,000066680	3319,198	0,6164	0,0000665	3,99
7	4,5	747,1296	0,00012027	0,000075015	3720,728	0,6256	0,0000752	4,51
8	5,0	853,8624	0,00012857	0,000083350	3984,016	0,6311	0,0000811	4,87
9	5,5	1040,6448	0,00014194	0,000091685	4402,535	0,6392	0,0000907	5,44
10	6,0	1160,7192	0,00014991	0,000100020	4649,489	0,6435	0,0000965	5,79
11	6,5	1347,5016	0,00016152	0,000108355	5006,976	0,6495	0,0001049	6,29
12	7,0	1547,6256	0,00017310	0,000116690	5361,064	0,6550	0,0001134	6,80
13	7,5	1787,7744	0,00018604	0,000125025	5754,720	0,6607	0,0001229	7,37
14	8,0	2081,2896	0,00020073	0,000133360	6199,213	0,6667	0,0001338	8,03
15	8,5	2374,8048	0,00021442	0,000141695	6611,599	0,6718	0,0001441	8,64
16	9,0	2721,6864	0,00022955	0,000150030	7065,786	0,6772	0,0001554	9,33
17	9,5	3015,2016	0,00024161	0,000158365	7426,962	0,6812	0,0001646	9,87
18	10,0	3335,4000	0,00025411	0,000166700	7800,694	0,6851	0,0001741	10,44
19	10,5	3695,6232	0,00026748	0,000175035	8199,561	0,6892	0,0001843	11,06
20	11,0	4109,2128	0,00028206	0,000183370	8633,510	0,6933	0,0001956	11,73

Lampiran 5 Desain *flange orifice* ukuran 1/2 inch



