

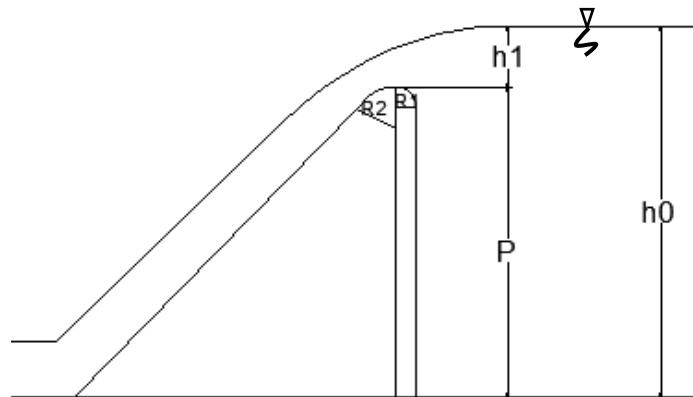
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Penelitian

Pada penelitian yang berjudul Analisis Koefisien Debit Pada Kedalaman Air Puncak Mercu Bulat Variasi akan digunakan data primer dalam menganalisis. Data primer yang akan diambil pada percobaan adalah sebagai berikut:

1. kedalaman air pada bagian hulu pelimpah (h_0),
2. tinggi peluapan (h_1),
3. tinggi pelimpah (p),
4. lebar mercu (b),
5. jari-jari mercu (R), dan
6. waktu (t) volume tertampung (V) setiap 10 liter.

Letak data parameter tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.1

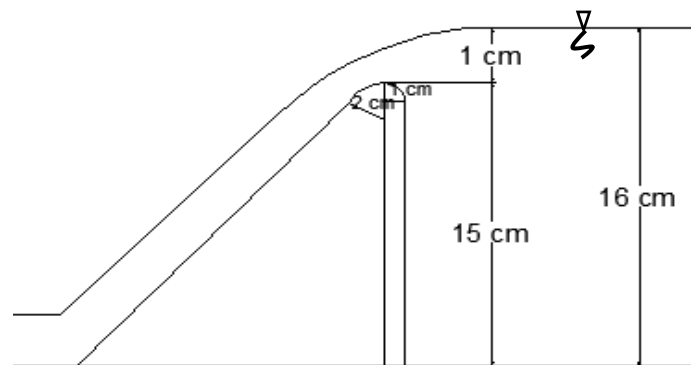


Gambar 5.1 Letak data parameter yang diukur

Data-data tersebut akan diambil setiap tinggi peluapan (h_1) yang akan diuji pada setiap variasi jari-jari dari mercu. Berikut ini data-data primer yang diambil di laboratorium.

5.1.1 Data Waktu dan Volume Air Tertampung Pada Masing-Masing Mercu

Pada peneilitian akan digunakan mercu bulat dua jari-jari dengan lima variasi , untuk menemukan harga koefisien debit digunakan jari-jari hilir yang nilainya seperti berikut ini, yaitu 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, dan 6 cm. Setiap masing-masing mercu akan diteliti dengan lima variasi tinggi peluapan yaitu 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm. Data yang diambil pada jari-jari 2 cm pada ketinggian 1 cm dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini.



Gambar 5.2 data jari-jari 2 cm pada ketinggian 1 cm

Berikut adalah data pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter untuk mercu jari-jari 2 cm pada masing-masing tinggi peluapan dapat dilihat pada Tabel 5.1 dan

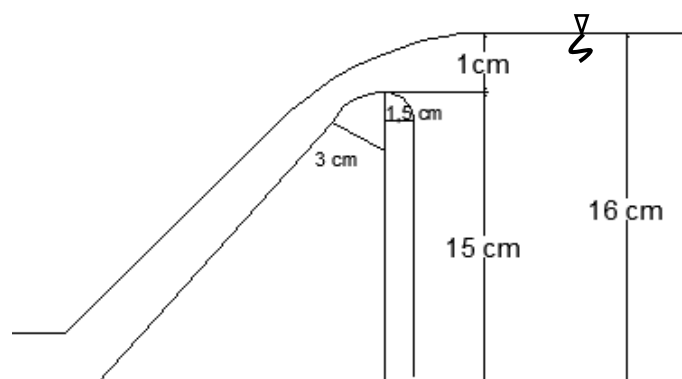
Tabel 5.1 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu $R = 2$ cm

Jari-jari (R) (cm)	tinggi peluapan (h_1) (cm)	waktu (t) (detik)	volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h_0) (cm)
2	1	59,31	10	16
		59,78		
		59,3		
		59,23		
		59,4		

Lanjutan Tabel 5.1 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu $R = 2$ cm

Jari-jari (R) (cm)	tinggi peluapan (h_1) (cm)	waktu (t) (detik)	volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h_0) (cm)
2	2	18,39	10	17
		18,48		
		18,51		
		18,43		
		18,59		
2	3	8,57	10	18
		8,32		
		8,3		
		8,54		
		8,41		
	4	5,19	10	19
		5,25		
		5,31		
		5,2		
		5,25		
5	5	3,37	10	20
		3,29		
		3,56		
		3,69		
		3,01		

Data yang diambil pada jari-jari 3 cm pada ketinggian 1 cm dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut ini.



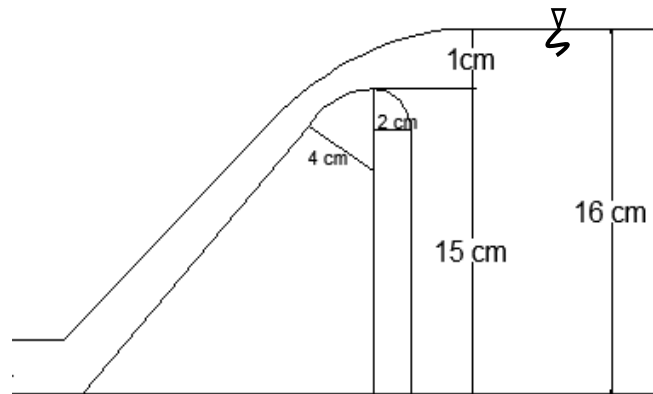
Gambar 5.3 data jari-jari 3 cm pada ketinggian 1 cm

Berikut adalah data pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter untuk mercu jari-jari 3 cm pada masing-masing tinggi peluapan dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut ini.

Tabel 5.2 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu R = 3 cm

Jari-jari (R) (cm)	tinggi peluapan (h_1)(cm)	waktu (t) (detik)	Volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h_0) (cm)
3	1	60,03	10	16
		59,57		
		59,67		
		59,83		
		59,31		
	2	18,79	10	17
		18,81		
		18,88		
		18,73		
		18,83		
	3	8,59	10	18
		8,13		
		8,63		
		8,77		
		8,51		
	4	5,36	10	19
		5,31		
		5,36		
		5,25		
		5,32		
5	3,42	10	20	
	3,52			
	3,33			
	3,58			
	3,55			

Data yang diambil pada jari-jari 4 cm pada ketinggian 1 cm dapat dilihat pada Gambar 5.4 berikut ini.



Gambar 5.4 data jari-jari 4 cm pada ketinggian 1 cm

Berikut adalah data pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter untuk mercu jari-jari 4 cm pada masing-masing tinggi peluapan dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini.

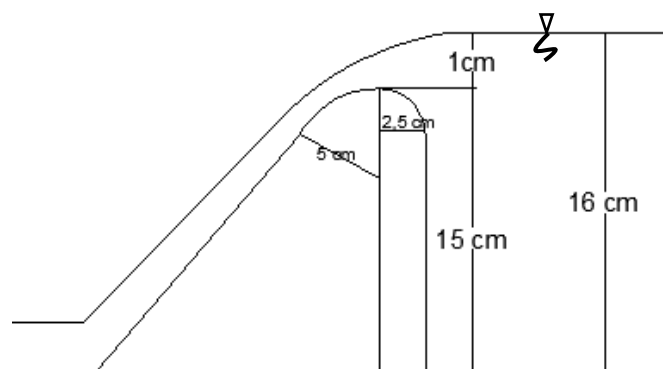
Tabel 5.3 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu $R=4$ cm

Jari-jari (R)(cm)	tinggi peluapan (h_1) (cm)	waktu (t) (detik)	Volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h_0) (cm)
4	1	60,3	10	16
		62,67		
		61,03		
		59,67		
		60,13		
	2	20,85	10	17
		20,05		
		19,9		
		20,03		
		19,73		
	3	8,6	10	18
		8,83		
		8,89		

Lanjutan Tabel 5.3 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu $R_1=4$ cm

Jari-jari (R)(cm)	tinggi peluapan (h_1) (cm)	waktu (t) (detik)	Volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h_0) (cm)	
4	3	8,44	10	18	
		8,97			
	4	4	5,82	10	19
			6,32		
			6,15		
			5,73		
			5,64		
	5	5	3,5	10	20
			3,8		
			3,63		
			3,61		
			3,66		

Data yang diambil pada jari-jari 5 cm pada ketinggian 1 cm dapat dilihat pada Gambar 5.5 berikut ini.



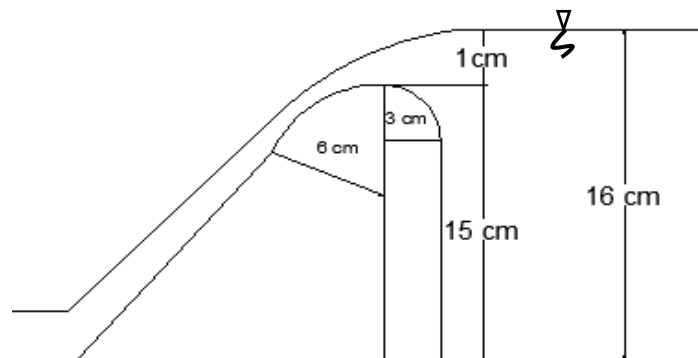
Gambar 5.5 data jari-jari 5 cm pada ketinggian 1 cm

Berikut adalah data pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter untuk mercu jari-jari 5 cm pada masing-masing tinggi peluapan dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini.

Tabel 5.4 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu R=5 cm

Jari-jari (R) (cm)	tinggi peluapan (h_1) (cm)	waktu (t) (detik)	Volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h_0) (cm)
5	1	62,84	10	16
		60,74		
		62,32		
		61,34		
		61,96		
	2	20,58	10	17
		20,62		
		20,62		
		20,49		
		21,23		
	3	9,38	10	18
		9,28		
		9,42		
		9,34		
		9,63		
	4	6,57	10	19
		6,2		
		6,23		
		6,02		
		5,89		
5	3,63	10	20	
	3,56			
	3,8			
	3,79			
	3,88			

Data yang diambil pada jari-jari 6 cm pada ketinggian 1 cm dapat dilihat pada Gambar 5.6 berikut ini.



Gambar 5.6 data jari-jari 6 cm pada ketinggian 1 cm

Berikut adalah data pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter untuk mercu jari-jari 6 cm pada masing-masing tinggi peluapan dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut ini.

Tabel 5.5 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu R=6 cm

Jari-jari (R)(cm)	tinggi peluapan (h ₁)(cm)	waktu (t) (detik)	Volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h ₀) (cm)
6	1	65,28	10	16
		68,05		
		65,77		
		64,27		
		64,07		
	2	21,49	10	17
		21,78		
		21,78		
		21,48		
		21,84		
	3	10,49	10	18
		10,8		
		10,42		
		10,22		
		10,92		
	4	6,44	10	19
		6,51		
		6,53		
		6,58		
		6,7		

Lanjutan Tabel 5.5 Waktu Volume Air Tertampung Pada Mercu R=6 cm

Jari-jari (R)(cm)	tinggi peluapan (h ₁)(cm)	waktu (t) (detik)	Volume tertampung (V) (liter)	Tinggi hilir (h ₀) (cm)
6	5	3,55	10	20
		3,86		
		3,69		
		3,99		
		4,2		

Berikut hasil rekapan tabel pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter dengan menggunakan data diatas yang dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Rekap Waktu Volume Air Tertampung Pada Masing-Masing Mercu

Jari-jari (R)(cm)	V (liter)	h ₁ (cm)	t (detik)				
			t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅
2	10	1	59,31	59,78	59,3	59,23	59,4
	10	2	18,39	18,48	18,51	18,43	18,59
	10	3	8,57	8,32	8,3	8,54	8,41
	10	4	5,19	5,25	5,31	5,2	5,25
	10	5	3,37	3,29	3,56	3,69	3,01
3	10	1	60,03	59,57	59,67	59,83	59,31
	10	2	18,79	18,81	18,88	18,73	18,83
	10	3	8,59	8,13	8,63	8,77	8,51
	10	4	5,36	5,31	5,36	5,25	5,32
	10	5	3,42	3,52	3,33	3,58	3,55
4	10	1	60,3	62,67	61,03	59,67	60,13
	10	2	20,85	20,05	19,9	20,03	19,73
	10	3	8,6	8,83	8,89	8,44	8,97
	10	4	5,82	6,32	6,15	5,73	5,64

Lanjutan Tabel 5.6 Rekap Waktu Volume Air Tertampung Pada Masing-Masing Mercu

Jari-jari (R)(cm)	V (liter)	h_1 (cm)	t (detik)				
			t_1	t_2	t_3	t_4	t_5
4	10	5	3,5	3,8	3,63	3,61	3,66
5	10	1	62,84	60,74	62,32	61,34	61,96
	10	2	20,58	20,62	20,62	20,49	21,23
	10	3	9,38	9,28	9,42	9,34	9,63
	10	4	6,57	6,2	6,23	6,02	5,89
	10	5	3,63	3,56	3,8	3,79	3,88
6	10	1	65,28	68,05	65,77	64,27	64,07
	10	2	21,49	21,78	21,78	21,48	21,84
	10	3	10,49	10,8	10,42	10,22	10,92
	10	4	6,44	6,51	6,53	6,58	6,7
	10	5	3,55	3,86	3,69	3,99	4,2

5.2 Analisis Data Penelitian

Pada subbab ini akan dijabarkan perhitungan mengenai analisis data yang terkait percobaan yang telah dilakukan. Perhitungan analisis akan disajikan dalam sub-subab berikut ini.

5.2.1 Perhitungan Debit Nyata

Dari hasil pengukuran waktu volume air tertampung per 10 liter pada bak tertampung, maka selanjutnya dapat dihitung debit aliran (Q) yang sesuai dengan variasi tinggi peluapan (h_1). Berikut ini penjabaran perhitungan debit aliran.

1. Perhitungan debit dengan tinggi peluap (h_1) pada mercu jari-jari 2 cm

a. Dengan $h_1 = 1$ cm

Diketahui :

$$V = 10 \text{ liter}$$

$$t_1 = 59,31 \text{ detik}$$

$$t_2 = 59,78 \text{ detik}$$

$$t_3 = 59,3 \text{ detik}$$

$$t_4 = 59,23 \text{ detik}$$

$$t_5 = 59,4 \text{ detik}$$

Perhitungan :

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q_1 = \frac{10}{59,31} = 0,1686 \text{ l/detik}$$

$$Q_2 = \frac{10}{59,78} = 0,1672 \text{ l/detik}$$

$$Q_3 = \frac{10}{59,3} = 0,1686 \text{ l/detik}$$

$$Q_4 = \frac{10}{59,23} = 0,1688 \text{ l/detik}$$

$$Q_5 = \frac{10}{59,4} = 0,1663 \text{ l/detik}$$

$$\bar{Q} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{5}$$

$$\bar{Q} = \frac{0,1686 + 0,1672 + 0,1686 + 0,1688 + 0,1663}{5}$$

$$\bar{Q} = 0,168341 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk perhitungan debit menggunakan mercu jari-jari 2 cm dengan variasi tinggi peluapan yang berbeda, yaitu pada $h_1 = 2 \text{ cm}$, 3 cm , 4 cm dan 5 cm .

2. Perhitungan debit dengan tinggi peluap (h_1) pada mercu jari-jari 3 cm

a. Dengan $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui :

$$V = 10 \text{ liter}$$

$$t_1 = 60,03 \text{ detik}$$

$$t_2 = 59,57 \text{ detik}$$

$$t_3 = 59,67 \text{ detik}$$

$$t_4 = 59,83 \text{ detik}$$

$$t_5 = 59,31 \text{ detik}$$

Perhitungan :

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q_1 = \frac{10}{60,03} = 0,16658 \text{ l/detik}$$

$$Q_2 = \frac{10}{59,57} = 0,1678 \text{ l/detik}$$

$$Q_3 = \frac{10}{59,67} = 0,16758 \text{ l/detik}$$

$$Q_4 = \frac{10}{59,83} = 0,1671 \text{ l/detik}$$

$$Q_5 = \frac{10}{59,31} = 0,1686 \text{ l/detik}$$

$$\bar{Q} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{5}$$

$$\bar{Q} = \frac{0.16658 + 0.1678 + 0.16758 + 0.1671 + 0.1686}{5}$$

$$\bar{Q} = 0.167557 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk perhitungan debit menggunakan mercu jari-jari 3 cm dengan variasi tinggi peluapan yang berbeda, yaitu pada $h_1 = 2 \text{ cm}$, 3 cm , 4 cm dan 5 cm .

3. Perhitungan debit dengan tinggi peluap (h_1) pada mercu jari-jari 4 cm

a. Dengan $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui :

$V = 10 \text{ liter}$

$t_1 = 60,3 \text{ detik}$

$t_2 = 62,67 \text{ detik}$

$t_3 = 61,03 \text{ detik}$

$t_4 = 59,67 \text{ detik}$

$t_5 = 60,13 \text{ detik}$

Perhitungan :

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q_1 = \frac{10}{60,3} = 0,1658 \text{ l/detik}$$

$$Q_2 = \frac{10}{62,67} = 0,159 \text{ l/detik}$$

$$Q_3 = \frac{10}{61,03} = 0,1638 \text{ l/detik}$$

$$Q_4 = \frac{10}{59,67} = 0,1675 \text{ l/detik}$$

$$Q_5 = \frac{10}{50,13} = 0,1663 \text{ l/detik}$$

$$\bar{Q} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{5}$$

$$\bar{Q} = \frac{0,1658 + 0,159 + 0,1638 + 0,1675 + 0,1663}{5}$$

$$\bar{Q} = 0,16463 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk perhitungan debit menggunakan mercu jari-jari 4 cm dengan variasi tinggi peluapan yang berbeda, yaitu pada $h_1 = 2 \text{ cm}, 3 \text{ cm}, 4 \text{ cm}$ dan 5 cm .

4. Perhitungan debit dengan tinggi peluap (h_1) pada mercu jari-jari 5 cm

a. Dengan $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui :

$V = 10 \text{ liter}$

$t_1 = 62,84 \text{ detik}$

$t_2 = 60,74 \text{ detik}$

$t_3 = 62,32 \text{ detik}$

$t_4 = 61,34 \text{ detik}$

$t_5 = 61,96 \text{ detik}$

Perhitungan:

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q_1 = \frac{10}{62,84} = 0,1591 \text{ l/detik}$$

$$Q_2 = \frac{10}{60,74} = 0,1646 \text{ l/detik}$$

$$Q_3 = \frac{10}{62,32} = 0,1604 \text{ l/detik}$$

$$Q_4 = \frac{10}{61,34} = 0,1630 \text{ l/detik}$$

$$Q_5 = \frac{10}{61,96} = 0,1613 \text{ l/detik}$$

$$\bar{Q} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{5}$$

$$\bar{Q} = \frac{0,1591 + 0,1646 + 0,1604 + 0,1630 + 0,1613}{5}$$

$$\bar{Q} = 0,1617 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk perhitungan debit menggunakan mercu jari-jari 5 cm dengan variasi tinggi peluapan yang berbeda, yaitu pada $h_1 = 2 \text{ cm}$, 3 cm , 4 cm dan 5 cm .

5. Perhitungan debit dengan tinggi peluap (h_1) pada mercu jari-jari 6 cm

b. Dengan $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui :

$V = 10 \text{ liter}$

$t_1 = 65,28 \text{ detik}$

$t_2 = 68,05 \text{ detik}$

$t_3 = 65,77 \text{ detik}$

$t_4 = 64,27 \text{ detik}$

$t_5 = 64,07 \text{ detik}$

Perhitungan:

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$Q_1 = \frac{0.01}{62.84} = 0,1531 \text{ l/detik}$$

$$Q_2 = \frac{0.01}{60.74} = 0,1469 \text{ l/detik}$$

$$Q_3 = \frac{0.01}{62.32} = 0,152 \text{ l/detik}$$

$$Q_4 = \frac{0.01}{61.34} = 0,15559 \text{ l/detik}$$

$$Q_5 = \frac{0.01}{61.96} = 0,15607 \text{ l/detik}$$

$$\bar{Q} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{5}$$

$$\bar{Q} = \frac{0,1531 + 0,1469 + 0,152 + 0,15559 + 0,15607}{5}$$

$$\bar{Q} = 0,152771 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk perhitungan debit menggunakan mercu jari-jari 6 cm dengan variasi tinggi peluapan yang berbeda, yaitu pada $h_1 = 2 \text{ cm}$, 3 cm , 4 cm dan 5 cm .

Berikut disajikan rekap perhitungan debit nyata pada setiap masing-masing variasi jari-jari mercu dan setiap variasi tinggi peluapan h_1 seperti pada Tabel 5.7, Tabel 5.8, Tabel 5.9, Tabel 5.10, dan Tabel 5.11 berikut.

Tabel 5.7 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 2 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
2	1	59,31	10	16	0,1686	0,168341
		59,78			0,1672	
		59,3			0,1686	
		59,23			0,1688	

Lanjutan Tabel 5.7 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 3 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
2	1	59,4	10	16	0,1683	0,168341
	2	18,39	10	17	0,5437	0,541133
		18,48			0,5411	
		18,51			0,5402	
		18,43			0,5425	
		18,59			0,5379	
	3	8,57	10	18	1,1668	1,186725
		8,32			1,2019	
		8,3			1,2048	
		8,54			1,1709	
		8,41			1,1890	
	4	5,19	10	19	1,9267	1,908524
		5,25			1,9047	
		5,31			1,8832	
		5,2			1,9230	
		5,25			1,9047	
	5	3,37	10	20	2,9673	2,96963
		3,29			3,0395	
		3,56			2,8089	
		3,69			2,7100	
		3,01			3,3222	

Tabel 5.8 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 3 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
3	1	60,03	10	16	0,1665	0,167557
		59,57			0,1678	
		59,67			0,1675	
		59,83			0,1671	
		59,31			0,1686	

Lanjutan Tabel 5.8 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 3 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
3	2	18,79	10	17	0,5321	0,531692
		18,81			0,5316	
		18,88			0,5296	
		18,73			0,5339	
		18,83			0,5310	
	3	8,59	10	18	1,1641	1,173649
		8,13			1,2300	
		8,63			1,1587	
		8,77			1,1402	
		8,51			1,1750	
	4	5,36	10	19	1,8656	1,879809
		5,31			1,8832	
		5,36			1,8656	
		5,25			1,9047	
		5,32			1,8796	
	5	3,42	10	20	2,9239	2,875617
		3,52			2,8409	
		3,33			3,0030	
		3,58			2,7932	
		3,55			2,8169	

Tabel 5.9 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 4 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
4	1	60,3	10	16	0,1658	0,16463
		62,67			0,1595	
		61,03			0,1638	
		59,67			0,1675	
		60,13			0,1663	
	2	20,85	10	17	0,4796	0,497395
		20,05			0,4987	
		19,9			0,5025	
		20,03			0,4992	
		19,73			0,5068	

Lanjutan Tabel 5.9 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 4 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)	
4	3	8,6	10	18	1,1627	1,143963	
		8,83			1,1325		
		8,89			1,1248		
		8,44			1,1848		
		8,97			1,1148		
	4	4	5,82	10	19	1,7182	1,688952
			6,32			1,5822	
			6,15			1,6260	
			5,73			1,7452	
			5,64			1,7730	
	5	5	3,5	10	20	2,8571	2,749173
			3,8			2,6315	
			3,63			2,7548	
			3,61			2,7700	
			3,66			2,7322	

Tabel 5.10 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 5 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)	
5	1	62,84	10	16	0,1591	0,161731	
		60,74			0,1646		
		62,32			0,1604		
		61,34			0,1630		
		61,96			0,1613		
	2	2	20,58	10	17	0,4859	0,482983
			20,62			0,4849	
			20,62			0,4849	
			20,49			0,4880	
			21,23			0,4710	
	3	3	9,38	10	18	1,0660	1,062868
			9,28			1,0775	
			9,42			1,0615	
			9,34			1,0706	
			9,63			1,0384	

Lanjutan Tabel 5.10 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 5 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
5	4	6,57	10	19	1,5220	1,619806
		6,2			1,6129	
		6,23			1,6051	
		6,02			1,6611	
		5,89			1,6977	
	5	3,63	10	20	2,7548	2,682246
		3,56			2,8089	
		3,8			2,6315	
		3,79			2,6385	
		3,88			2,5773	

Tabel 5.11 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 6 cm

R (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
6	1	65,28	10	16	0,1531	0,152771
		68,05			0,1469	
		65,77			0,1520	
		64,27			0,1555	
		64,07			0,1560	
	2	21,49	10	17	0,4653	0,461406
		21,78			0,4591	
		21,78			0,4591	
		21,48			0,4655	
		21,84			0,4578	
	3	10,49	10	18	0,9532	0,946626
		10,8			0,9259	
		10,42			0,9596	
		10,22			0,9784	
		10,92			0,9157	
	4	6,44	10	19	1,5527	1,526516
		6,51			1,5360	
		6,53			1,5313	
		6,58			1,5197	
		6,7			1,4925	

Lanjutan Tabel 5.11 Rekap Debit Nyata Pada Mercu jari-jari R = 6 cm

R_1 (cm)	h_1 (cm)	t (detik)	V (liter)	h_0 (cm)	Q (l/detik)	\bar{Q} (l/detik)
6	5	3,55	10	20	2,8169	2,600964
		3,86			2,5906	
		3,69			2,7100	
		3,99			2,5062	
		4,2			2,3809	

5.2.2 Perhitungan Debit Teoritis

Pada perhitungan sebelumnya telah diuraikan kecepatan aliran (v) awal dan debit nyata (\bar{Q}_{nyata}). Selanjutnya akan dicari debit teoritis (Q_{teoritis}) dengan rumus seperti dibawah ini.

1. Mencari debit teoritis (Q_{teoritis}) di mercu dengan jari-jari (R) = 2cm.

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$b = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/detik}^2$$

Perhitungan:

$$Q_{\text{teoritis}} = \frac{2}{3} \times h_1^{1,5} \times b \times \sqrt{\frac{2}{3} g}$$

$$Q_{\text{teoritis}} = \frac{2}{3} \times 0,01^{1,5} \times 0,1 \sqrt{\frac{2}{3} 9,81}$$

$$Q_{\text{teoritis}} = 0,0001704 \text{ m}^3/\text{detik} = 0,1704 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk debit teoritis (Q_{teoritis}) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm .

2. Mencari debit teoritis (Q_{teoritis}) di mercu dengn jari-jari (R) = 3 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$b = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/ detik}^2$$

Perhitungan:

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times h_1^{1,5} \times b \times \sqrt{\frac{2}{3} g}$$

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times 0,01^{1,5} \times 0,1 \sqrt{\frac{2}{3} 9,81}$$

$$Q_{teoritis} = 0,0001704 \text{ m}^3/\text{detik} = 0,1704 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk debit teoritis ($Q_{teoritis}$) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4, \text{ dan } 5 \text{ cm}$.

3. Mencari debit teoritis ($Q_{teoritis}$) di mercu dengan jari-jari (R) = 4 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$b = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/detik}^2$$

Perhitungan:

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times h_1^{1,5} \times b \times \sqrt{\frac{2}{3} g}$$

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times 0,01^{1,5} \times 0,1 \sqrt{\frac{2}{3} 9,81}$$

$$Q_{teoritis} = 0,0001704 \text{ m}^3/\text{detik} = 0,1704 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk debit teoritis ($Q_{teoritis}$) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4, \text{ dan } 5 \text{ cm}$.

4. Mencari debit teoritis ($Q_{teoritis}$) di mercu dengan jari-jari (R) = 5 cm

- a. Mencari debit teoritis ($Q_{teoritis}$) pada $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$b = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/detik}^2$$

Perhitungan:

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times h_1^{1,5} \times b \times \sqrt{\frac{2}{3} g}$$

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times 0,01^{1,5} \times 0,1 \sqrt{\frac{2}{3} 9,81}$$

$$Q_{teoritis} = 0,0001704 \text{ m}^3/\text{detik} = 0,1704 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk debit teoritis ($Q_{teoritis}$) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm .

5. Mencari debit teoritis ($Q_{toritis}$) di mercu dengan jari-jari (R) = 6 cm

a. Mencari debit teoritis ($Q_{toritis}$) pada $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

$$b = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$g = 9,81 \text{ m/detik}^2$$

Perhitungan:

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times h_1^{1,5} \times b \times \sqrt{\frac{2}{3} g}$$

$$Q_{teoritis} = \frac{2}{3} \times 0,01^{1,5} \times 0,1 \sqrt{\frac{2}{3} 9,81}$$

$$Q_{teoritis} = 0,0001704 \text{ m}^3/\text{detik} = 0,1704 \text{ l/detik}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk debit teoritis ($Q_{teoritis}$) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm .

Berikut disajikan rekapan perhitungan koefisien debit teoritis ($Q_{toritis}$) dan debit nyata (\bar{Q}_{nyata}) pada setiap masing-masing variasi jari-jari mercu seperti pada Tabel 5.12 berikut.

Tabel 5.12 Rekap perhitungan koefisien debit teoritis dan debit teoritis

R (cm)	h1(cm)	Qnyata (l/detik)	Q teoritis
2	1	0,16834065	0,170489491
	2	0,541133012	0,482217102
	3	1,186724865	0,885889384
	4	1,908524436	1,363915931
	5	2,969629546	1,906130461
3	1	0,167557475	0,170489491
	2	0,531692276	0,482217102
	3	1,173648838	0,885889384
	4	1,879808722	1,363915931
	5	2,87561724	1,906130461
4	1	0,164630408	0,170489491
	2	0,497395096	0,482217102
	3	1,143962849	0,885889384
	4	1,688951629	1,363915931
	5	2,749173256	1,906130461
5	1	0,16173056	0,170489491
	2	0,482983052	0,482217102
	3	1,062868165	0,885889384
	4	1,619806423	1,363915931
	5	2,682246133	1,906130461
6	1	0,152770986	0,170489491
	2	0,461406233	0,482217102
	3	0,946626434	0,885889384
	4	1,526516212	1,363915931
	5	2,600964026	1,906130461

5.2.3 Perhitungan Koefisien Debit Nyata

Setelah didapat debit teoritis (Q_{teoritis}) dan debit nyata (\bar{Q}_{nyata}) selanjutnya maka dapat dihitung koefisien debit nyata (Cd_{nyata}). Berikut adalah cara perhitungan koefisien debit nyata (Cd_{nyata}).

1. Mencari koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) pada mercu jari-jari (R) = 2 cm
 - a. Mencari Cd_{nyata} pada $h_1 = 1$ cm

Diketahui:

$$Q_{\text{nyata}} = 0,168341 \text{ l/detik}$$

$$Q_{\text{teoritis}} = 0,17 \text{ l/detik}$$

Perhitungan:

$$Cd_{\text{nyata}} = \frac{Q_{\text{nyata}}}{Q_{\text{teoritis}}}$$

$$Cd_{\text{nyata}} = \frac{0,168341}{0,17} = 0,9874$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm .

2. Mencari koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) pada mercu jari-jari (R) = 3 cm

a. Mencari Cd_{nyata} pada $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui:

$$Q_{\text{nyata}} = 0,167557 \text{ l/detik}$$

$$Q_{\text{teoritis}} = 0,17 \text{ l/detik}$$

Perhitungan:

$$Cd_{\text{nyata}} = \frac{Q_{\text{nyata}}}{Q_{\text{teoritis}}}$$

$$Cd_{\text{nyata}} = \frac{0,167557}{0,17} = 0,9828$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm .

3. Mencari koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) pada mercu jari-jari (R) = 4 cm

a. Mencari Cd_{nyata} pada $h_1 = 1 \text{ cm}$

Diketahui:

$$Q_{\text{nyata}} = 0,16463 \text{ l/detik}$$

$$Q_{\text{teoritis}} = 0,17 \text{ l/detik}$$

Perhitungan:

$$Cd_{\text{nyata}} = \frac{Q_{\text{nyata}}}{Q_{\text{teoritis}}}$$

$$Cd_{\text{nyata}} = \frac{0,16463}{0,17} = 0,9656$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm.

4. Mencari koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) pada mercu jari-jari (R) = 5 cm

- a. Mencari Cd_{nyata} pada $h_1 = 1$ cm

Diketahui:

$$Q_{nyata} = 0,161731 \text{ l/detik}$$

$$Q_{teoritis} = 0,17 \text{ l/detik}$$

Perhitungan:

$$Cd_{nyata} = \frac{Q_{nyata}}{Q_{teoritis}}$$

$$Cd_{nyata} = \frac{0,161731}{0,17} = 0,9486$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm.

5. Mencari koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) pada mercu jari-jari (R) = 6 cm

- a. Mencari Cd_{nyata} pada $h_1 = 1$ cm

Diketahui:

$$Q_{nyata} = 0,152771 \text{ l/detik}$$

$$Q_{teoritis} = 0,17 \text{ l/detik}$$

Perhitungan:

$$Cd_{nyata} = \frac{Q_{nyata}}{Q_{teoritis}}$$

$$Cd_{nyata} = \frac{0,152771}{0,17} = 0,89607$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit nyata (Cd_{nyata}) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm.

Berikut disajikan rekapan perhitungan koefisien debit nyata pada setiap masing-masing variasi jari-jari mercu seperti pada Tabel 5.13 berikut

Tabel 5.13 Rekap koefisien debit nyata

R (cm)	h1(cm)	Qnyata (l/detik)	Q teoritis(l/detik)	Cd
2	1	0,16834065	0,170489491	0,9874
	2	0,541133012	0,482217102	1,12218
	3	1,186724865	0,885889384	1,33959
	4	1,908524436	1,363915931	1,3993
	5	2,969629546	1,906130461	1,55794
3	1	0,167557475	0,170489491	0,9828
	2	0,531692276	0,482217102	1,1026
	3	1,173648838	0,885889384	1,32483
	4	1,879808722	1,363915931	1,37824
	5	2,87561724	1,906130461	1,50862
4	1	0,164630408	0,170489491	0,96563
	2	0,497395096	0,482217102	1,03148
	3	1,143962849	0,885889384	1,29132
	4	1,688951629	1,363915931	1,23831
	5	2,749173256	1,906130461	1,44228
5	1	0,16173056	0,170489491	0,94862
	2	0,482983052	0,482217102	1,00159
	3	1,062868165	0,885889384	1,19978
	4	1,619806423	1,363915931	1,18761
	5	2,682246133	1,906130461	1,40717
6	1	0,152770986	0,170489491	0,89607
	2	0,461406233	0,482217102	0,95684
	3	0,946626434	0,885889384	1,06856
	4	1,526516212	1,363915931	1,11922
	5	2,600964026	1,906130461	1,36453

5.2.5 Perhitungan Koefisien Debit Menggunakan KP-02-2010

Setelah sebelumnya mencari koefisien debit nyata (Cd_{nyata}), maka selanjutnya mencari koefisien debit dengan grafik yang ada di KP-02-2010 seperti pada Gambar 3.8 harga-harga koefisien C_0 untuk bendung ambang bulat sebagai fungsi perbandingan H_1/r .

1. Mencari Cd pada KP-02-2010 pada jari-jari 2 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm}$$

$$R_2 = 2 \text{ cm}$$

$$P = 15 \text{ cm}$$

Perhitungan

$$Cd = C_0 \times C_1 \times C_2$$

$$\frac{h_1}{R} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\frac{P}{h_1} = \frac{15}{1} = 15$$

Setelah mendapatkan nilai H_1/R , cari nilai C_0 didapat dari grafik pada Gambar 3.8 . Dari Gambar 3.8 didapatkan nilai $C_0 = 1,01$, setelah itu mencari nilai C_1 dengan menggunakan nilai P/H_1 , dari nilai yang didapat menunjukkan nilai P/H_1 lebih dari 1,5 maka nilai C_1 tidak ada. Selanjutnya mencari nilai C_2 dikarenakan kemiringan hulu tidak mempunyai sudut maka nilai C_2 tidak ada.

$$Cd = 1,01 = 1,01$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit KP-02-2010 (Cd) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4, \text{ dan } 5 \text{ cm}$.

2. Mencari Cd pada KP-02-2010 pada jari-jari 3 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm}$$

$$R_2 = 3 \text{ cm}$$

$$P = 15 \text{ cm}$$

Perhitungan:

$$Cd = C_0 \times C_1 \times C_2$$

$$\frac{h_1}{R} = \frac{1}{3} = 0,33$$

$$\frac{P}{h_1} = \frac{15}{1} = 15$$

Setelah mendapatkan nilai H_1/R , cari nilai C_0 menggunakan grafik pada Gambar 3.8 didapatkan nilai $C_0 = 1,04$, setelah itu mencari nilai C_1 dengan

menggunakan nilai P/H_1 , dari nilai yang didapat menunjukkan nilai P/H_1 lebih dari 1,5 maka nilai C_1 tidak ada. Selanjutnya mencari nilai C_2 dikarenakan kemiringan hulu tidak mempunyai sudut maka nilai C_2 tidak ada.

$$Cd = 1,04 = 1,04$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit KP-02-2010 (Cd) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4, \text{ dan } 5 \text{ cm}$.

3. Mencari Cd pada KP-02-2010 pada jari-jari 4 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm}$$

$$R_2 = 4 \text{ cm}$$

$$P = 15 \text{ cm}$$

Perhitungan:

$$Cd = C_0 \times C_1 \times C_2$$

$$\frac{h_1}{R} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\frac{P}{h_1} = \frac{15}{1} = 15$$

Setelah mendapatkan nilai H_1/R , cari nilai C_0 menggunakan grafik pada Gambar 3.8 didapatkan nilai $C_0 = 1,01$, setelah itu mencari nilai C_1 dengan menggunakan nilai P/H_1 , dari nilai yang didapat menunjukkan nilai P/H_1 lebih dari 1,5 maka nilai C_1 tidak ada. Selanjutnya mencari nilai C_2 dikarenakan kemiringan hulu tidak mempunyai sudut maka nilai C_2 tidak ada.

$$Cd = 1,01 = 1,01$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit KP-02-2010 (Cd) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4, \text{ dan } 5 \text{ cm}$.

4. Mencari Cd pada KP-02-2010 pada jari-jari 5 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm}$$

$$R_2 = 5 \text{ cm}$$

$$P = 15 \text{ cm}$$

Perhitungan

$$Cd_{toritis} = C_0 \times C_1 \times C_2$$

$$\frac{h_1}{R} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$\frac{P}{h_1} = \frac{15}{1} = 15$$

Setelah mendapatkan nilai H_1/R , cari nilai C_0 menggunakan grafik pada Gambar 3.8 didapatkan nilai $C_0 = 0,8$, setelah itu mencari nilai C_1 dengan menggunakan nilai P/H_1 , dari nilai yang didapat menunjukkan nilai P/H_1 lebih dari 1,5 maka nilai C_1 tidak ada. Selanjutnya mencari nilai C_2 dikarenakan kemiringan hulu tidak mempunyai sudut maka nilai C_2 tidak ada.

$$Cd = 0,8 = 0,8$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit KP-02-2010 (Cd) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4, \text{ dan } 5 \text{ cm}$.

5. Mencari $Cd_{toritis}$ pada kp-02-2010 pada jari-jari 3 cm

Diketahui:

$$h_1 = 1 \text{ cm}$$

$$R_2 = 6 \text{ cm}$$

$$P = 15 \text{ cm}$$

Perhitungan

$$Cd = C_0 \times C_1 \times C_2$$

$$\frac{h_1}{R} = \frac{1}{6} = 0,1667$$

$$\frac{P}{h_1} = \frac{0.15}{1} = 15$$

Setelah mendapatkan nilai H_1/R , cari nilai C_0 menggunakan grafik pada Gambar 5.2 didapatkan nilai $C_0 = 0.7$, setelah itu mencari nilai C_1 dengan menggunakan nilai P/H_1 , dari nilai yang didapat menunjukkan nilai P/H_1 lebih dari 1,5 maka nilai C_1 tidak ada. Selanjutnya mencari nilai C_2 dikarenakan kemiringan hulu tidak mempunyai sudut maka nilai C_2 tidak ada.

$$Cd = 0,98 = 0,98$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk koefisien debit KP-02-2010 (C_d) saat variasi $h_1 = 2, 3, 4,$ dan 5 cm.

Berikut disajikan rekapan perhitungan koefisien debit nyata pada setiap masing-masing variasi jari-jari mercu seperti pada Tabel 5.14 berikut

Tabel 5.14 Rekap koefisien debit menggunakan grafik pada KP-02-2010

R (cm)	h_1 (cm)	Cd	Cd KP 02-2010
2	1	0,98739605	1,01
	2	1,122177147	1,19
	3	1,33958583	1,29
	4	1,399297708	1,34
	5	1,557936147	1,36
3	1	0,982802361	0,98
	2	1,102599377	1,04
	3	1,324825492	1,19
	4	1,378243834	1,22
	5	1,508615123	1,3
4	1	0,965633758	0,92
	2	1,031475438	1,01
	3	1,291315677	1,29
	4	1,238310654	1,34
	5	1,442279693	1,36
5	1	0,948624803	0,8
	2	1,001588393	0,85
	3	1,199775259	1,05
	4	1,187614564	1,15
	5	1,407168181	1,34
6	1	0,896072741	0,7
	2	0,956843362	0,85
	3	1,068560535	1,01
	4	1,119215765	1,05
	5	1,364525713	1,15

5.2.6 Regresi Linier Koefisien Debit (Cd)

Dalam perhitungan koefisien debit yang menggunakan regresi linier, diperlukan penentuan dua variabel yaitu variabel x dan variabel y . Dalam penelitian ini, data yang digunakan sebagai variabel x yaitu perbandingan antara tinggi peluapan (h_1) dan jari-jari mercu (R). Sedangkan untuk variabel y digunakan koefisien debit nyata (Cd_{nyata}). Perhitungan regresi linier dihitung setiap variasi jari-jari mercu.

1. Regersi nilai Cd untuk $R = 2$ cm

Pada perhitungan ini data yang digunakan pada $R = 2$ cm dapat dilihat pada tabel 5.15 berikut.

Tabel 5.15 Data variabel x dan variabel y pada $R = 2$ cm

R(cm)	h_1 (cm)	H_1/r (x)	Cd (y)
2	1	0,5	0,9874
	2	1	1,1222
	3	1,5	1,3396
	4	2	1,3993
	5	2,5	1,5579

Berikut ini data-data yang akan digunakan dalam rumus persamaan regresi linier adalah x , y , xy , x^2 , y^2 , dan totalnya. Hasil perhitungan data dapat dilihat seperti pada Tabel 5.16 berikut.

Tabel 5.16 Rekap perhitungan x^2 , y^2 , dan xy pada $R = 2$ cm

n	x	y	x^2	y^2	xy
1	0,5	0,9874	0,25	0,9750	0,4937
2	1	1,1222	1	1,2593	1,12218
3	1,5	1,3396	2,25	1,7945	2,00938
4	2	1,3993	4	1,9580	2,7986
5	2,5	1,5579	6,25	2,4272	3,89484
total	7,50	6,41	13,75	8,41	10,32

Setelah itu mencari persamaan regresi menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.

a. Analisis korelasi dan koefisien determinasi

1) Koefisien korelasi

$$r = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{\sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}y^2) - (\bar{\Sigma}y)^2}}$$

$$r = \frac{5 \times 10,32 - 7,5 \times 6,41}{\sqrt{5(13,75) - (7,5)^2} \cdot \sqrt{5(8,41) - (6,41)^2}}$$

$$r = 0,9891$$

Nilai koefisien korelasi $r = 0,9891$ menunjukan bahwa nilai x (h_1/R) dan y (Cd) berkorelasi tinggi.

2) Koefisien determinasi

$$r^2 = r \times r$$

$$r^2 = 0,9891 \times 0,9891 = 0,9785$$

Nilai $r^2 = 97,85\%$ menunjukkan bahwa 97,85% proposi bentuk keragaman nilai perubahan y (Cd) dapat dijelaskan dan dipengaruhi oleh nilai perubah x (H_1/R) melalui hubungan linier, sisanya 2,1496 % dipengaruhi oleh hal yang lain.

b. Menghitung komponen persamaan regresi

1) Menghitung angka m

$$m = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2}$$

$$m = \frac{5 \times 10,32 - 7,5 \times 6,41}{5(13,75) - (7,5)^2}$$

$$m = 0,2836$$

2) Menghitung angka c

$$c = \frac{\bar{\Sigma}y - b \bar{\Sigma}x}{n}$$

$$c = \frac{6,41 - 0,2836 \times 7,5}{5}$$

$$c = 0,8558$$

c. Menuliskan persamaan regresi

Setelah dihitung komponen-komponen yang akan diperlukan dalam persamaan regresi linier sederhana, maka dapat dituliskan persamaan regresi linier untuk mencari nilai C_d dengan variabel H_1/R sebagai berikut.

$$y = mx + c$$

$$y = 0,2836x + 0,8558$$

Jadi, hubungan antara koefisien debit dengan perbandingan H_1/R memiliki persamaan.

$$C_d = 0,2836\left(\frac{H_1}{R}\right) + 0,8558$$

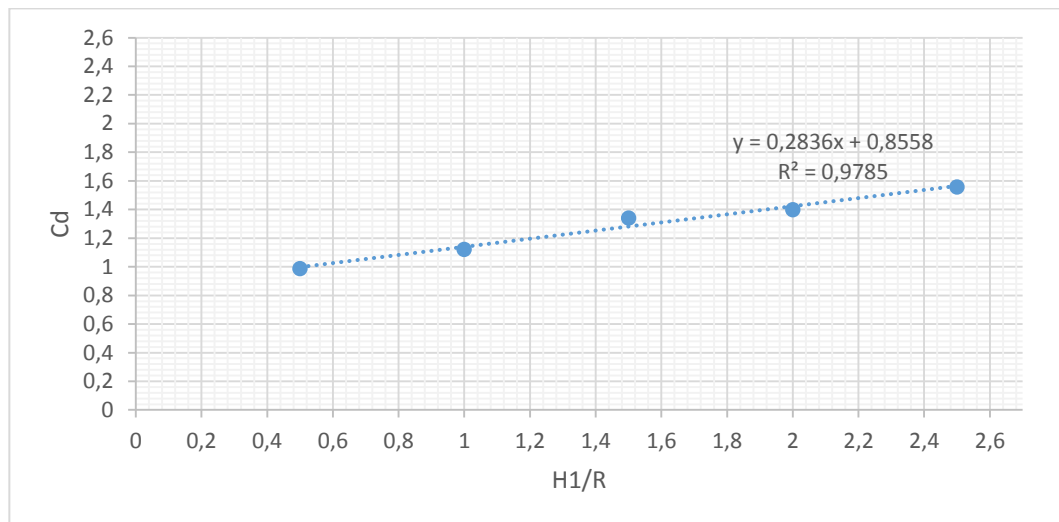
Berikut disajikan tabel rekap perhitungan koefisien debit regresi pada $R = 2$ cm seperti pada Tabel 5.17.

Tabel 5.17 Rekap perhitungan regresi untuk C_d pada $R = 2$ cm

n	C_d nyata (y)	H_1/r (x)	C_d regresi
1	0,98739605	0,5	0,9976384
2	1,122177147	1	1,1394585
3	1,33958583	1,5	1,2812786
4	1,399297708	2	1,4230987
5	1,557936147	2,5	1,5649187

d. Membuat garis regresi

Setelah menghitung C_d regresi menggunakan persamaan linier yang telah dibuat, maka dapat dibuat garis regresi linier pada grafik hubungan antara koefisien debit (C_d) dengan perbandingan tinggi energi dan jari-jari (H_1/R) seperti pada Gambar 5.7 berikut ini.



Gambar 5.7 Garis regresi koefisien debit (Cd) pada jari-jari 2 cm

2. Regersi nilai Cd untuk R = 3 cm

Pada perhitungan ini data yang digunakan pada R = 3 cm dapat dilihat pada tabel 5.18 berikut.

Tabel 5.18 Data variabel x dan variabel y pada R = 3 cm

R(cm)	h ₁ (cm)	H ₁ /r (x)	Cd (y)
3	1	0,3333	0,9828
	2	0,6667	1,1026
	3	1,0000	1,3248
	4	1,3333	1,3782
	5	1,6667	1,5086

Berikut ini data-data yang akan digunakan dalam rumus persamaan regresi linier adalah x, y, xy, x², y², dan totalnya. Hasil perhitungan data disajikan seperti pada Tabel 5.19 berikut.

Tabel 5.19 Rekap perhitungan x², y², dan xy pada R = 3 cm

n	x	y	x ²	y ²	xy
1	0,3333	0,9828	0,1111	0,9659	0,3276
2	0,6667	1,1026	0,4444	1,2157	0,7351
3	1,0000	1,3248	1,0000	1,7552	1,3248
4	1,3333	1,3782	1,7778	1,8996	1,8377
5	1,6667	1,5086	2,7778	2,2759	2,5144
total	5,0000	6,2971	6,1111	8,1123	6,7395

Berikutnya mencari persamaan regresi menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.

a. Analisis korelasi dan koefisien determinasi

1) Koefisien korelasi

$$r = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{\sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}y^2) - (\bar{\Sigma}y)^2}}$$

$$r = \frac{5 \times 6,7395 - 5 \times 6,2971}{\sqrt{5(6,1111) - (5)^2} \cdot \sqrt{5(8,1123) - (6,2971)^2}}$$

$$r = 0,9849$$

Nilai koefisien korelasi $r = 0,9849$ menunjukan bahwa nilai x (H₁/R) dan y (Cd) berkorelasi tinggi.

2) Koefisien determinasi

$$r^2 = r \times r$$

$$r^2 = 0,9849 \times 0,9849 = 0,97$$

Nilai $r^2 = 97\%$ menunjukkan bahwa 97% proposi bentuk keragaman nilai perubahan y (Cd) dapat dijelaskan dan dipengaruhi oleh nilai perubah x (H₁/R) melalui hubungan linier, sisanya 3% dipengaruhi oleh hal yang lain.

b. Menghitung komponen persamaan regresi

1) Menghitung angka m

$$m = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2}$$

$$m = \frac{5 \times 6,7395 - 5 \times 6,2971}{5(6,1111) - (5)^2}$$

$$m = 0,3981$$

2) Menghitung angka c

$$c = \frac{\bar{\Sigma}y - b\bar{\Sigma}x}{n}$$

$$c = \frac{6,2971 - 0,3981 \times 5}{5}$$

$$c = 0,8612$$

c. Menuliskan persamaan regresi

Setelah dihitung komponen-komponen yang akan diperlukan dalam persamaan regresi linier sederhana, maka dapat dituliskan persamaan regresi linier untuk mencari nilai Cd dengan variabel H_1/R sebagai berikut.

$$y = mx + c$$

$$y = 0,3981x + 0,8612$$

Jadi, hubungan antara koefisien debit dengan perbandingan h_1/R memiliki persamaan.

$$Cd = 0,3981 \left(\frac{H_1}{R} \right) + 0,8612$$

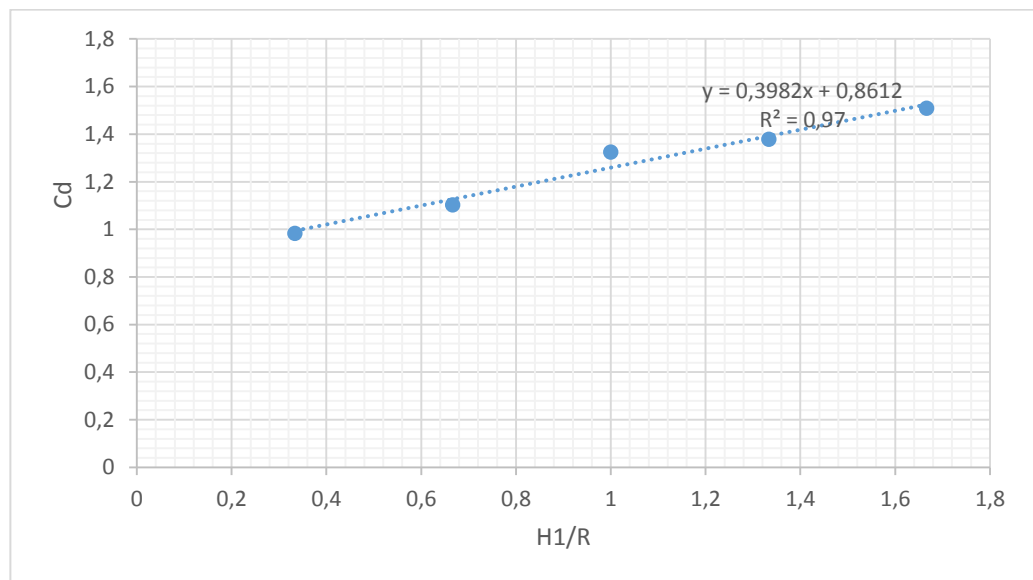
Berikut disajikan tabel rekap perhitungan koefisien debit regresi pada $R = 3$ cm seperti pada Tabel 5.20.

Tabel 5.20 Rekap perhitungan regresi untuk Cd pada $R = 3$ cm

n	Cd (y)	H_1/r (x)	Cd regresi
1	0,9828	0,3333	0,993963241
2	1,1026	0,6667	1,126690239
3	1,3248	1,0000	1,259417237
4	1,3782	1,3333	1,392144236
5	1,5086	1,6667	1,524871234

d. Membuat garis regresi

Setelah menghitung C_d regresi menggunakan persamaan linier yang telah dibuat, maka dapat dibuat garis regresi linier pada grafik hubungan antara koefisien debit (C_d) dengan perbandingan tinggi energi dan jari-jari (H_1/R) seperti pada Gambar 5.8 berikut ini.



Gambar 5.8 Garis regresi koefisien debit (C_d) pada jari-jari 3 cm

3. Regersi nilai C_d untuk $R = 4$ cm

Pada perhitungan ini data yang digunakan pada $R = 4$ cm dapat dilihat pada tabel 5.21 berikut.

Tabel 5.21 Data variabel x dan variabel y pada $R = 4$ cm

R(cm)	h_1 (cm)	H_1/r (x)	C_d (y)
4	1	0,2500	0,9656
	2	0,5000	1,0315
	3	0,7500	1,2913
	4	1,0000	1,2383
	5	1,2500	1,4423

Berikut ini data-data yang akan digunakan dalam rumus persamaan regresi linier adalah x , y , xy , x^2 , y^2 , dan totalnya. Hasil perhitungan data disajikan seperti pada Tabel 5.22 berikut.

Tabel 5.22 Rekap perhitungan x^2 , y^2 , dan xy pada $R = 4$ cm

n	x	y	x^2	y^2	xy
1	0,2500	0,9656	0,0625	0,9324	0,2414
2	0,5000	1,0315	0,2500	1,0639	0,5157
3	0,7500	1,2913	0,5625	1,6675	0,9685
4	1,0000	1,2383	1,0000	1,5334	1,2383
5	1,2500	1,4423	1,5625	2,0802	1,8028
total	3,7500	5,9690	3,4375	7,2775	4,7668

Berikutnya mencari persamaan regresi menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.

a. Analisis korelasi dan koefisien determinasi

1) Koefisien korelasi

$$r = \frac{n \cdot \bar{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{n \cdot (\bar{x}^2) - (\bar{x})^2} \cdot \sqrt{n \cdot (\bar{y}^2) - (\bar{y})^2}}$$

$$r = \frac{5 \times 4,7688 - 3,75 \times 5,9690}{\sqrt{5(3,4375) - (3,75)^2} \cdot \sqrt{5(7,2775) - (5,9690)^2}}$$

$$r = 0,9421$$

Nilai koefisien korelasi $r = 0,9421$ menunjukkan bahwa nilai x (H_1/R) dan y (Cd) berkorelasi tinggi

2) Koefisien determinasi

$$r^2 = r \times r$$

$$r^2 = 0,9421 \times 0,9421 = 0,8875$$

Nilai $r^2 = 88,75\%$ menunjukkan bahwa 88,75% proposi bentuk keragaman nilai perubahan y (Cd) dapat dijelaskan dan dipengaruhi oleh nilai perubah x (H_1/R) melalui hubungan linier, sisanya 11,25% dipengaruhi oleh hal yang lain.

b. Menghitung komponen persamaan regresi

1) Menghitung angka m

$$m = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2}$$

$$m = \frac{5 \times 4,7688 - 3,75 \times 5,9690}{5(3,4375) - (3,75)^2}$$

$$m = 0,464$$

2) Menghitung angka c

$$c = \frac{\bar{\Sigma}y - b\bar{\Sigma}x}{n}$$

$$c = \frac{5,9690 - 0,464 \times 3,75}{5}$$

$$c = 0,8457$$

c. Menuliskan persamaan regresi

Setelah dihitung komponen-komponen yang akan diperlukan dalam persamaan regresi linier sederhana, maka dapat dituliskan persamaan regresi linier untuk mencari nilai Cd dengan variabel H_1/R sebagai berikut.

$$y = mx + c$$

$$y = 0,464x + 0,8457$$

Jadi, hubungan antara koefisien debit dengan perbandingan H_1/R memiliki persamaan.

$$Cd = 0,464 \left(\frac{H_1}{R} \right) + 0,8457$$

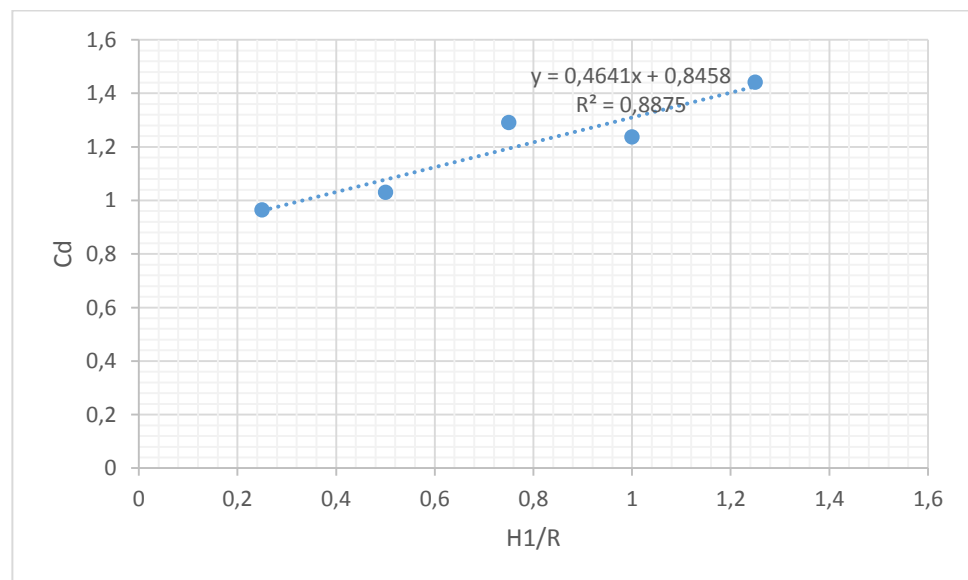
Berikut disajikan tabel rekap perhitungan koefisien debit regresi pada $R = 4$ cm seperti pada Tabel 5.23.

Tabel 5.23 Rekap perhitungan regresi untuk Cd pada R = 4 cm

n	Cd (y)	H ₁ /r (x)	Cd regresi
1	0,9656	0,2500	0,96178
2	1,0315	0,5000	1,07779
3	1,2913	0,7500	1,1938
4	1,2383	1,0000	1,30982
5	1,4423	1,2500	1,42583

d. Membuat garis regresi

Setelah menghitung Cd regresi menggunakan persamaan linier yang telah dibuat, maka dapat dibuat garis regresi linier pada grafik hubungan antara koefisien debit (Cd) dengan perbandingan tinggi peluapan dan jari-jari (H₁/R) seperti pada Gambar 5.9 berikut ini.

**Gambar 5.9 Garis regresi koefisien debit (Cd) pada jari-jari 4 cm**

4. Regresi nilai Cd untuk R = 5 cm

Pada perhitungan ini data yang digunakan pada R = 5 cm dapat dilihat pada tabel 5.25 berikut.

Tabel 5.24 Data variabel x dan variabel y pada R = 5 cm

R(cm)	h _l (cm)	H _l /r (x)	Cd (y)
5	1	0,2	0,9486
	2	0,4	1,0016
	3	0,6	1,1998
	4	0,8	1,1876
	5	1	1,4072

Berikut data-data yang akan digunakan dalam rumus persamaan regresi linier adalah x, y, xy, x², y², dan totalnya. Hasil perhitungan data disajikan seperti pada Tabel 5.26 berikut.

Tabel 5.25 Rekap perhitungan x², y², dan xy pada R = 5 cm

n	x	y	x ²	y ²	xy
1	0,2	0,9486	0,04	0,8999	0,1897
2	0,4	1,0016	0,16	1,0032	0,4006
3	0,6	1,1998	0,36	1,4395	0,7199
4	0,8	1,1876	0,64	1,4104	0,9501
5	1,	1,4072	1	1,9801	1,4072
total	3	5,7448	2,2	6,7331	3,6675

Berikutnya mencari persamaan regresi menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.

a. Analisis korelasi dan koefisien deerminasi

1) Koefisien korelasi

$$r = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{\sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}y^2) - (\bar{\Sigma}y)^2}}$$

$$r = \frac{5 \times 3,6675 - 3 \times 5,7448}{\sqrt{5(2,2) - (3)^2} \cdot \sqrt{5(6,7331) - (5,7448)^2}}$$

$$r = 0,95796$$

Nilai koefisien korelasi r = 0,95796 menunjukan bahwa nilai x (H_l/R) dan y (Cd) berkorelasi tinggi.

2) Koefisien determinasi

$$r^2 = r \times r$$

$$r^2 = 0,95796 \times 0,95796 = 0,9176$$

Nilai $r^2 = 91,76\%$ menunjukkan bahwa 91,76% proposi bentuk keragaman nilai perubahan y (Cd) dapat dijelaskan dan dipengaruhi oleh nilai perubah x (H_1/R) melalui hubungan linier, sisanya 8,24% dipengaruhi oleh hal yang lain.

b. Menghitung komponen persamaan regresi

1) Menghitung angka m

$$m = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2}$$

$$m = \frac{5 \times 3,6675 - 3 \times 5,7448}{5(2,2) - (3)^2}$$

$$m = 0,5515$$

2) Menghitung angka c

$$c = \frac{\bar{\Sigma}y - b\bar{\Sigma}x}{n}$$

$$c = \frac{5,7448 - 0,5515 \times 3}{5}$$

$$c = 0,81802$$

Menuliskan persamaan regresi

Setelah dihitung komponen-komponen yang akan diperlukan dalam persamaan regresi linier sederhana, maka dapat dituliskan persamaan regresi linier untuk mencari nilai Cd dengan variabel h_1/R sebagai berikut.

$$y = mx + c$$

$$y = 0,5515x + 0,81802$$

Jadi, hubungan antara koefisien debit dengan perbandingan h_1/R memiliki persamaan.

$$Cd = 0,5515 \left(\frac{H_1}{R} \right) + 0,81802$$

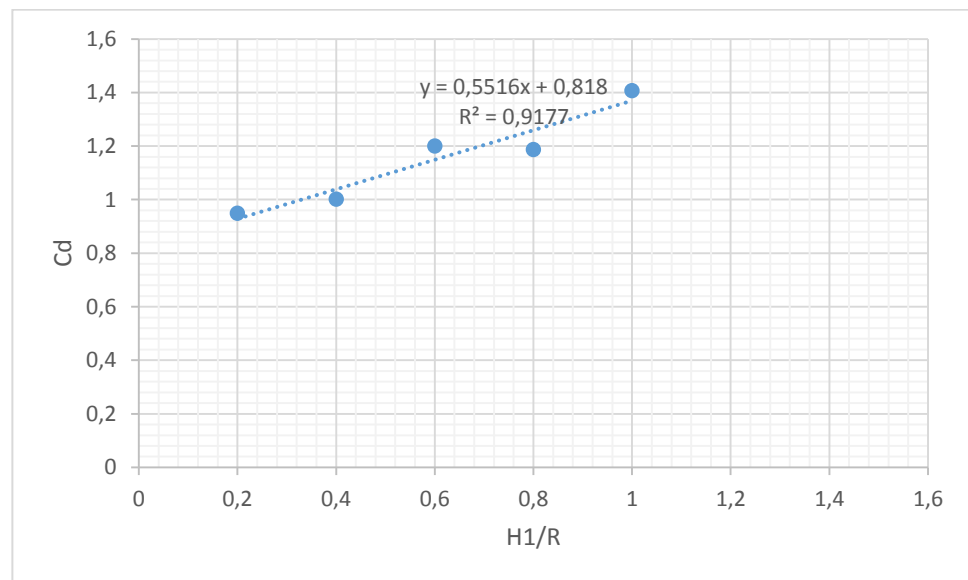
Berikut disajikan tabel rekap perhitungan koefisien debit regresi pada $R = 5$ cm seperti pada Tabel 5.26.

Tabel 5.26 Rekap perhitungan regresi untuk Cd pada R = 5 cm

n	Cd (y)	H ₁ /r (x)	Cd regresi
1	0,9486	0,2	0,92833
2	1,0016	0,4	1,03864
3	1,1998	0,6	1,14895
4	1,1876	0,8	1,25927
5	1,4072	1	1,36958

c. Membuat garis regresi

Setelah menghitung Cd regresi menggunakan persamaan linier yang telah dibuat, maka dapat dibuat garis regresi linier pada grafik hubungan antara koefisien debit (Cd) dengan perbandingan tinggi energi dan jari-jari (H₁/R) seperti pada Gambar 5.10 berikut ini.

**Gambar 5.10 Garis regresi koefisien debit (Cd) pada jari-jari 5 cm**

5. Regersi nilai Cd untuk R = 6 cm

Pada perhitungan ini data yang digunakan pada R = 6 cm dapat dilihat pada tabel 5.27 berikut.

Tabel 5.27 Data variabel x dan variabel y pada R = 6 cm

R(cm)	h ₁ (cm)	H ₁ /r (x)	Cd nyata (y)
6	1	0,1667	0,8961
	2	0,3333	0,9568
	3	0,5000	1,0686
	4	0,6667	1,1192
	5	0,8333	1,3645

Berikut ini data-data yang akan digunakan dalam rumus persamaan regresi linier adalah x, y, xy, x², y², dan totalnya. Hasil perhitungan data disajikan seperti pada Tabel 5.28 berikut.

Tabel 5.28 Rekap perhitungan x², y², dan xy pada R = 6 cm

n	x	y	x ²	y ²	xy
1	0,1667	0,8961	0,0278	0,8029	0,1493
2	0,3333	0,9568	0,1111	0,9155	0,3189
3	0,5000	1,0686	0,2500	1,1418	0,5343
4	0,6667	1,1192	0,4444	1,2526	0,7461
5	0,8333	1,3645	0,6944	1,8619	1,1371
total	2,5	5,4052	1,5278	5,9749	2,8858

Berikutnya mencari persamaan regresi menggunakan langkah-langkah seperti berikut ini.

a. Analisis korelasi dan koefisien deerminasi

1) Koefisien korelasi

$$r = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{\sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2} \cdot \sqrt{n \cdot (\bar{\Sigma}y^2) - (\bar{\Sigma}y)^2}}$$

$$r = \frac{5 \times 2,8858 - 2,5 \times 5,4052}{\sqrt{5(1,5278) - (2,5)^2} \cdot \sqrt{5(5,9749) - (5,4052)^2}}$$

$$r = 0,9582$$

Nilai koefisien korelasi r = 0,9582 menunjukan bahwa nilai x (H₁/R) dan y (Cd) berkorelasi tinggi.

2) Koefisien determinasi

$$r^2 = r \times r$$

$$r^2 = 0,9582 \times 0,9582 = 0,9181$$

Nilai $r^2 = 91,81\%$ menunjukkan bahwa 91,81% proposi bentuk keragaman nilai perubahan y (Cd) dapat dijelaskan dan dipengaruhi oleh nilai perubah x (H_1/R) melalui hubungan linier, sisanya 8,19% dipengaruhi oleh hal yang lain.

b. Menghitung komponen persamaan regresi

1) Menghitung angka m

$$m = \frac{n \cdot \bar{\Sigma}xy - \bar{\Sigma}x \cdot \bar{\Sigma}y}{n \cdot (\bar{\Sigma}x^2) - (\bar{\Sigma}x)^2}$$

$$m = \frac{5 \times 2,8858 - 2,5 \times 5,4052}{5(1,5278) - (2,5)^2}$$

$$m = 0,6595$$

2) Menghitung angka c

$$c = \frac{\bar{\Sigma}y - b\bar{\Sigma}x}{n}$$

$$c = \frac{5,4052 - 0,6595 \times 2,5}{5}$$

$$c = 0,7513$$

c. Menuliskan persamaan regresi

Setelah dihitung komponen-komponen yang akan diperlukan dalam persamaan regresi linier sederhana, maka dapat dituliskan persamaan regresi linier untuk mencari nilai Cd dengan variabel H_1/R sebagai berikut.

$$y = mx + c$$

$$y = 0,6595x + 0,7513$$

Jadi, hubungan antara koefisien debit dengan perbandingan H_1/R memiliki persamaan.

$$Cd = 0,6595 \left(\frac{H_1}{R} \right) + 0,7513$$

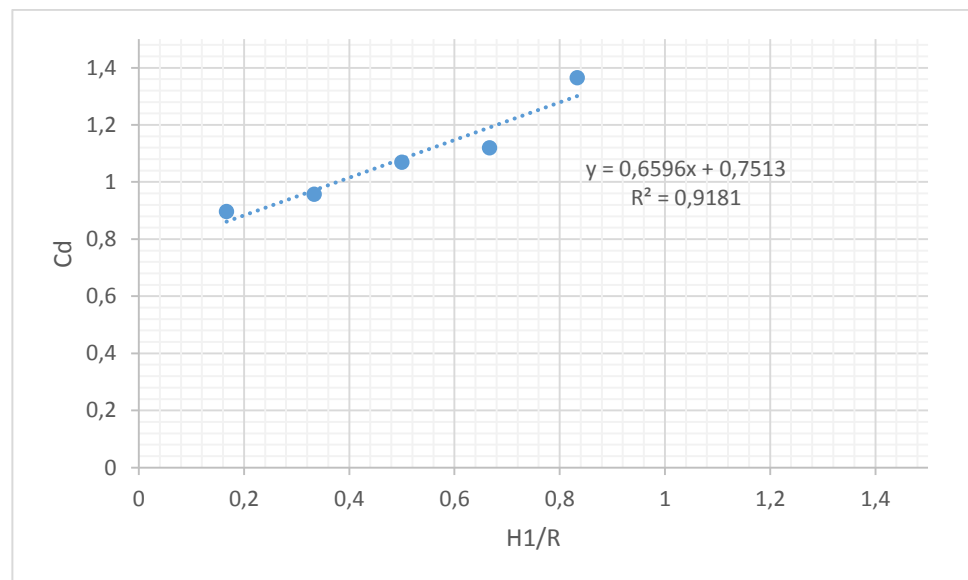
Berikut disajikan tabel rekap perhitungan koefisien debit regresi pada $R = 6$ cm seperti pada Tabel 5.29.

Tabel 5.29 Rekap perhitungan regresi untuk Cd pada $R = 6$ cm

n	Cd (y)	H_1/r (x)	Cd regresi
1	0,8961	0,1667	0,861187954
2	0,9568	0,3333	0,971115788
3	1,0686	0,5000	1,081043623
4	1,1192	0,6667	1,190971458
5	1,3645	0,8333	1,300899293

d. Membuat garis regresi

Setelah menghitung Cd regresi menggunakan persamaan linier yang telah dibuat, maka dapat dibuat garis regresi linier pada grafik hubungan antara koefisien debit (Cd) dengan perbandingan tinggi energi dan jari-jari (H_1/R) seperti pada Gambar 5.11 berikut ini.



Gambar 5.11 Garis regresi koefisien debit (Cd) pada jari-jari 6 cm

5.3 Pembahasan

Pada sub-bab 5.2 telah dilakukan analisis data yang sudah didapatkan, selanjutnya pada sub-bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai perhitungan yang telah diuraikan secara menyeluruh seperti berikut ini.

5.2.4 Pembahasan Regresi Linier Koefisien Debit (Cd)

Pada penelitian ini, digunakan lima variasi jari-jari yang berbeda untuk mencari Cd. Dari hasil analisis data, diperoleh hubungan antara perbandingan tinggi peluapan dan jari-jari mercu (H_1/R) sebagai variabel x dan koefisien debit (Cd) sebagai variabel y. Berikut disajikan rekap tabel hubungan antara perubahan variabel x (H_1/R) dengan perubahan variabel y (Cd) pada Tabel 5.31 berikut.

Tabel 5.32 Hubungan Statistik antara Cd dengan H_1/R pada masing-masing jari-jari

n	R (cm)	Cd regresi rata-rata	Koefisien korelasi (r)	Hubungan korelasi (r^2)
1	2	1,28128	0,9892	97,84%
2	3	1,2594	0,9849	97,00%
3	4	1,1938	0,9421	88,75%
4	5	1,1490	0,9580	91,76%
5	6	1,0810	0,9582	91,81%

Pada jari-jari R 2 cm, Cd rata-rata yang didapatkan sebesar 1,28128, dengan hubungan antara Cd dan H_1/R berkorelasi tinggi, yaitu $r = 0,9892$ dan koefisien determinasi menghasilkan angka 97,84% yang menunjukkan bahwa 97,84% nilai perubahan variabel y (Cd) dapat dijelaskan oleh variabel x (H_1/R) melalui hubungan linier. Sisanya 2,16% dijelaskan oleh hal lain. Rumus persamaan regresi yang didapat untuk menggambarkan garis regresi linier dari mercu bendung yang menggunakan jari-jari 2 cm adalah.

$$Cd = 0,2836 \left(\frac{H_1}{R} \right) + 0,8558$$

Setelah itu menggunakan jari-jari R 3 cm, Cd rata-rata yang didapatkan sebesar 1,2594, dengan hubungan antara Cd dan H_1/R berkorelasi tinggi, yaitu $r = 0,9849$ dan koefisien determinasi menghasilkan angka 97% yang menunjukkan bahwa 97% nilai perubahan variabel y (Cd) dapat dijelaskan oleh variabel x (H_1/R) melalui hubungan linier. Sisanya 3% dijelaskan oleh hal lain. Rumus persamaan

regresi yang didapat untuk menggambarkan garis regresi linier dari mercu bendung yang menggunakan jari-jari 3 cm adalah.

$$Cd = 0,3981\left(\frac{H_1}{R}\right) + 0,8612$$

Berikutnya menggunakan jari-jari R 4 cm, Cd rata-rata yang didapatkan sebesar 1,1938, dengan hubungan antara Cd dan H_1/R berkorelasi tinggi, yaitu $r = 0,9421$ dan koefisien determinasi menghasilkan angka 88,75% yang menunjukkan bahwa 88,75% nilai perubah variabel y (Cd) dapat dijelaskan oleh variabel x (H_1/R) melalui hubungan linier. Sisanya 11,25% dijelaskan oleh hal lain. Rumus persamaan regresi yang didapat untuk menggambarkan garis regresi linier dari mercu bendung yang menggunakan jari-jari 4 cm adalah.

$$Cd = 0,464\left(\frac{H_1}{R}\right) + 0,8457$$

Setelah itu menggunakan jari-jari R 5 cm, Cd rata-rata yang didapatkan sebesar 1,149, dengan hubungan antara Cd dan H_1/R berkorelasi tinggi, yaitu $r = 0,958$ dan koefisien determinasi menghasilkan angka 91,76% yang menunjukkan bahwa 91,76% nilai perubah variabel y (Cd) dapat dijelaskan oleh variabel x (H_1/R) melalui hubungan linier. Sisanya 8,24% dijelaskan oleh hal lain. Rumus persamaan regresi yang didapat untuk menggambarkan garis regresi linier dari mercu bendung yang menggunakan jari-jari 5 cm adalah.

$$Cd = 0,5515\left(\frac{H_1}{R}\right) + 0,81802$$

Setelah itu menggunakan hasil jari-jari R 6 cm, Cd rata-rata yang didapatkan yaitu sebesar 1,081, dengan hubungan antara Cd dan H_1/R berkorelasi tinggi, yaitu $r = 0,9582$ dan koefisien determinasi menghasilkan angka 91,81% yang menunjukkan bahwa 91,81% nilai perubah variabel y (Cd) dapat dijelaskan oleh variabel x (h_1/R) melalui hubungan linier. Sisanya 8,19% dijelaskan oleh hal lain. Rumus persamaan regresi yang didapat untuk menggambarkan garis regresi linier dari mercu bendung yang menggunakan jari-jari 6 cm adalah.

$$Cd = 0,6595\left(\frac{H_1}{R}\right) + 0,7513$$

Dari hasil pengujian, Cd yang diperoleh tidak terlalu jauh dari hasil Cd yang didapatkan dari grafik Kriteria Perencanaan 02 yang dapat dilihat pada Tabel 5.32 berikut.

Tabel 5.33 Rekap hasil Cd rata-rata

n	R (cm)	Cd regresi rata-rata	Cd lapangan rata-rata	Cd Kp-02-2010
1	2	1,2813	1,2813	1,238
2	3	1,2594	1,2594	1,146
3	4	1,1938	1,1938	1,184
4	5	1,1490	1,1490	1,038
5	6	1,0810	1,0810	0,952

5.2.5 Pembahasan Hubungan antara Cd Regresi dengan Cd Lapangan

Berdasarkan Tabel 5.33 berikut dapat dilihat hubungan antara Cd regresi dengan Cd lapangan.

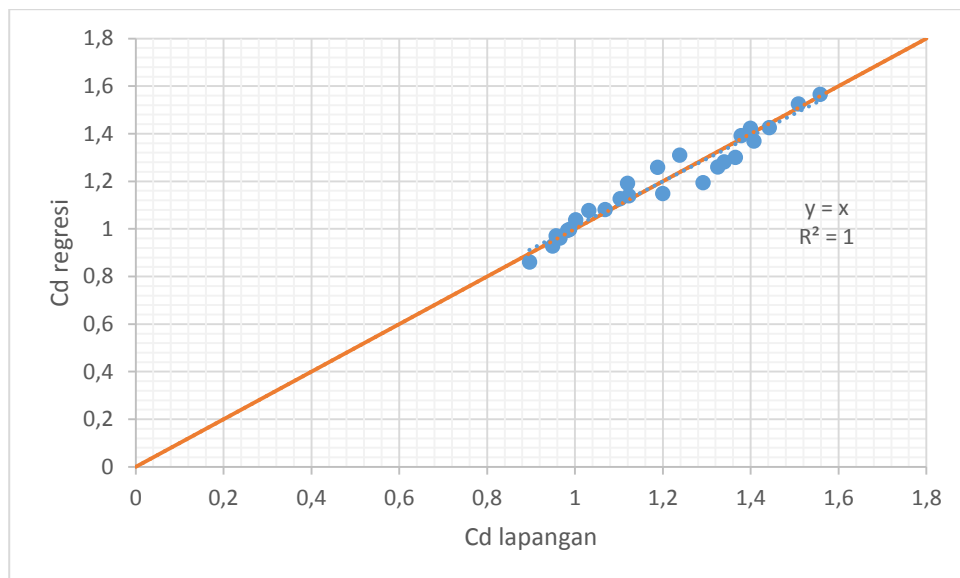
Tabel 5.34 Angka penyimpangan antara Cd regresi dengan Cd lapangan

n	Cd Lapangan	Cd Regresi	Δ Cd	Penyimpangan(%)
1	0,9874	0,9976	0,0102	1,0267
2	1,1222	1,1395	0,0173	1,5166
3	1,3396	1,2813	0,0583	4,5507
4	1,3993	1,4231	0,0238	1,6725
5	1,5579	1,5649	0,0070	0,4462
6	0,9828	0,9940	0,0112	1,1229
7	1,1026	1,1267	0,0241	2,1382
8	1,3248	1,2594	0,0654	5,1935
9	1,3782	1,3921	0,0139	0,9985
10	1,5086	1,5249	0,0163	1,0661
11	0,9656	0,9618	0,0039	0,4009
12	1,0315	1,0778	0,0463	4,2972
13	1,2913	1,1938	0,0975	8,1682
14	1,2383	1,3098	0,0715	5,4592
15	1,4423	1,4258	0,0165	1,1538
16	0,9486	0,9283	0,0203	2,1860
17	1,0016	1,0386	0,0371	3,5676
18	1,1998	1,1490	0,0508	4,4232
19	1,1876	1,2593	0,0717	5,6899
20	1,4072	1,3696	0,0376	2,7447

Lanjutan Tabel 5.34 Angka penyimpangan antara Cd regresi dengan Cd lapangan

n	Cd Lapangan	Cd Regresi	Δ Cd	Penyimpangan(%)
21	0,8961	0,8612	0,0349	4,0508
22	0,9568	0,9711	0,0143	1,4697
23	1,0686	1,0810	0,0125	1,1547
24	1,1192	1,1910	0,0718	6,0250
25	1,3645	1,3009	0,0636	4,8910
Rata-rata				3,0166

Berdasarkan Tabel 5.33, penyimpangan rata-rata yang terjadi di hubungan antara Cd regresi dengan Cd lapangan yaitu sebesar 3,0166%. Grafik perbandingan hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.8 berikut.



Gambar 5.8 Hubungan antara Cd regresi dengan Cd lapangan

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pola sebaran titik mengikuti garis linier sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa Cd regresi dengan Cd lapangan berkorelasi dengan baik.

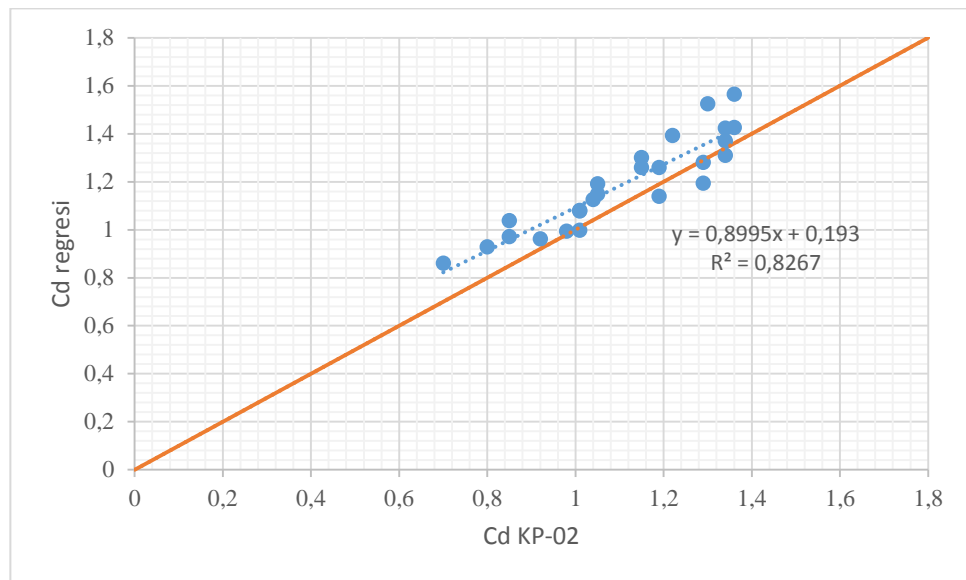
5.2.6 Hubungan antara Cd Regresi dengan Cd Kp-02-2010

Dapat dilihat pada Tabel 5.34 berikut hubungan antara Cd regresi dengan Cd Kp-02-2010.

Tabel 5.35 Angka penyimpangan antara Cd regresi dengan Cd Kp-02-2010

n	Cd KP-02	Cd Regresi	Δ Cd	Penyimpangan(%)
1	1,0100	0,9976	0,0124	1,2391
2	1,1900	1,1395	0,0505	4,4356
3	1,2900	1,2813	0,0087	0,6807
4	1,3400	1,4231	0,0831	5,8393
5	1,3600	1,5649	0,2049	13,0945
6	0,9800	0,9940	0,0140	1,4048
7	1,0400	1,1267	0,0867	7,6942
8	1,1900	1,2594	0,0694	5,5119
9	1,2200	1,3921	0,1721	12,3654
10	1,3000	1,5249	0,2249	14,7469
11	0,9200	0,9618	0,0418	4,3438
12	1,0100	1,0778	0,0678	6,2898
13	1,2900	1,1938	0,0962	8,0580
14	1,3400	1,3098	0,0302	2,3045
15	1,3600	1,4258	0,0658	4,6169
16	0,8000	0,9283	0,1283	13,8239
17	0,8500	1,0386	0,1886	18,1624
18	1,0500	1,1490	0,0990	8,6125
19	1,1500	1,2593	0,1093	8,6769
20	1,3400	1,3696	0,0296	2,1596
21	0,7000	0,8612	0,1612	18,7169
22	0,8500	0,9711	0,1211	12,4718
23	1,0100	1,0810	0,0710	6,5718
24	1,0500	1,1910	0,1410	11,8367
25	1,1500	1,3009	0,1509	11,5996
Rata-rata				8,2103

Berdasarkan Tabel 5.34, penyimpangan rata-rata yang terjadi di hubungan antara Cd regresi dengan Cd Kp-02-2010 yaitu sebesar 8,2103%. Grafik perbandingan hubungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.9 berikut.



Gambar 5.9 Hubungan antara Cd regresi dengan Cd Kp-02-2010

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa pola sebaran titik mengikuti garis linier sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa Cd regresi dengan Cd Kp-02-2010 berkorelasi dengan baik.