

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Ester Sembiring T. Mananoma, F. Halim, E. M. Wuisan. 2014. Analisis Sedimentasi Di Muara Sungai Panasen. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Sam Ratulangi Manado
- American Water Works Association. 1999. Water Quality and Treatment, A Handbook of Community Water Supplies. fifth edition, McGraw Hill
- Anwas, O. 1994. Bentuk Muka Bumi Geografi Kelas Satu. Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Asdak, C. 2014. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Asdak, Chay. 1995. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Chih Ted Yang. 1996. *Sediment Transport, Theory and Practice*. Fort Collins, Colorado
- Diansari Rahma, 2013. “Analisis Perhitungan Muatan Sedimen (Suspended Load) Pada Muara Sungai Lilin Kabupaten Musi Banyuasin” Jurnal Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
- Graff, W. H., dan Altinakal, M. S., Transport of Sediments, 2, 1998
- Hambali Roby, Yayuk Apriyanti. 2016. “ Studi Karakteristik Sedimen Dan Laju Sedimentasi Sungai Daeng – Kabupaten Bangka Barat”. Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
- Kamarz, H. R., Satriadi, A., Dan Marwoto, J., Analisis Sebaran Sedimen Dasar Di Perairan Binamu Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan, Jurnal Oseanografi, 4(3), 590-597, 2015.
- Pallu, M. S. 2012. Teori Dasar Angkutan Sedimen di Dalam Saluran Terbuka. Makassar: CV. TELAGA ZAMZAM.

Pangestu, H., dan Helmi H. 2013. Analisis Angkutan Sedimen Total pada Sungai Dawas Kabupaten Musi Banyuasin

Lampiran 1. Perhitungan

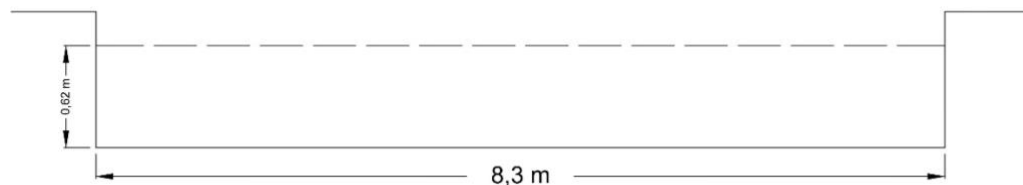
PERHITUNGAN DEBIT ALIRAN

1. Perhitungan Debit Aliran Titik 1

Tabel 7. Perhitungan Debit Aliran Titik 1

PENGUKURAN MENGGUNAKAN CURRENT METER									
Lokasi Pengukuran:				Saluran IPA PANAİKANG				1	
Lebar Penampang Saluran :				8,3		m			
Waktu (t) :						detik			
Penempatan Alat (meter)									
Arah Vertikal Penampang		Arah Horizontal Penampang		Tinggi Muka Air (h)					
				I		II		III	
				0,6		0,72		0,55	
a =	0,5	h =	0,3	0,500	0,700				
a =	0,5	h =	0,36			0,9	0,7		
a =	0,5	h =	0,275					0,6	0,7

Perhitungan Debit Aliran



Luas Penampang

$$A = 8,3 \times 0,62$$

$$A = 5,146 \text{ m}^2$$

Kecepatan Total

$$V = \frac{V_1+V_2+V_3+V_4+V_5+V_6}{6} \times 0,3048$$

$$V = \frac{4,1}{6} \times 0,3048 = 0,207 \text{ m/s}$$

Debit Aliran

$$A = 5,146 \text{ m}^2$$

$$V = 0,207 \text{ m/s}$$

$$Q = V \times A$$

$$= 4,565 \times 0,207$$

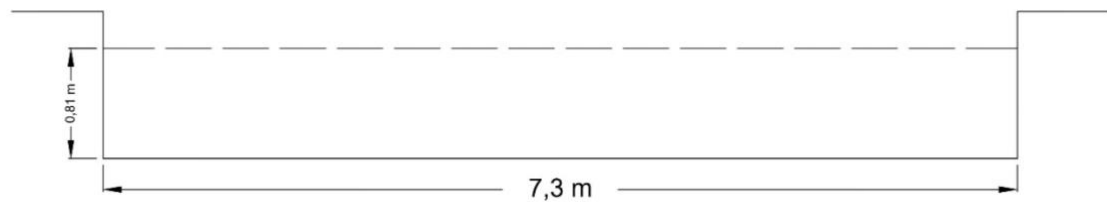
$$= 1,065 \text{ m}^3/\text{s}$$

2. Perhitungan Debit Aliran Titik 2

Tabel 8. Perhitungan Debit Aliran Titik 2

PENGUKURAN MENGGUNAKAN CURRENT METER									
Lokasi Pengukuran:			Saluran IPA PANAİKANG				2		
Lebar Penampang Saluran :			7,2		m				
Waktu (t) :					detik				
Penempatan Alat (meter)									
Arah Vertikal Penampang		Arah Horizontal Penampang		Tinggi Muka Air (h)					
				I		II		III	
				0,74		0,85		0,85	
a =	0,5	h =	0,37	0,400	0,500				
a =	0,5	h =	0,425			0,7	0,8		
a =	0,5	h =	0,425					0,6	0,6

Perhitungan Debit Aliran



Luas Penampang

$$A = 7,1 \times 0,81$$

$$A = 5,328 \text{ m}^2$$

Kecepatan Total

$$V = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6}{6} \times 0,3048$$

$$V = \frac{3,6}{6} \times 0,3048 = 0,182 \text{ m/s}$$

Debit Aliran

$$A = 5,328 \text{ m}^2$$

$$V = 0,182 \text{ m/s}$$

$$Q = V \times A$$

$$= 5,328 \times 0,182$$

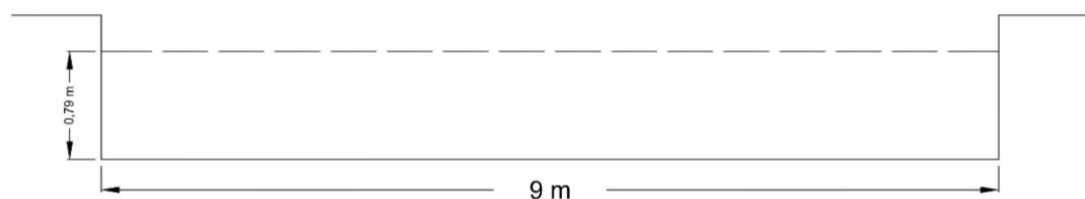
$$= 0,969 \text{ m}^3/\text{s}$$

3. Perhitungan Debit Aliran Titik 3

Tabel 9. Perhitungan Debit Aliran Titik 3

PENGUKURAN MENGGUNAKAN CURRENT METER									
Lokasi Pengukuran:		Saluran IPA PANAİKANG						3	
Lebar Penampang Saluran :		9		m					
Waktu (t) :				detik					
Penempatan Alat (meter)									
Arah Vertikal Penampang		Arah Horizontal Penampang		Tinggi Muka Air (h)					
				I		II		III	
				0,74		0,92		0,73	
a =	0,5	h =	0,37	0,400	0,500				
a =	0,5	h =	0,46			0,6	0,7		
a =	0,5	h =	0,365					0,7	0,8

Perhitungan Debit Aliran



Luas Penampang

$$A = 9 \times 0,79$$

$$A = 7,11 \text{ m}^2$$

Kecepatan Total

$$V = \frac{V_1+V_2+V_3+V_4+V_5+V_6}{6} \times 0,3048$$

$$V = \frac{4,1}{6} \times 0,3048 = 0,187 \text{ m/s}$$

Debit Aliran

$$A = 7,11 \text{ m}^2$$

$$V = 0,187 \text{ m/s}$$

$$Q = V \times A$$

$$= 0,187 \times 7,11$$

$$= 1,329 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pendekatan Muatan Sedimen dengan Metode Bagnold

2.1 Pendekatan Muatan Sedimen dengan Metode Bagnold Titik 1

$$q_t = \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \tau V \left(\frac{eb}{\tan \alpha} + 0,1 \frac{V}{\omega} \right)$$

Diketahui :

$$\text{Kecepatan Aliran (V)} = 0,207 \text{ m/s}$$

$$\text{Kemiringan Permukaan (S)} = 0,001$$

$$\text{Suhu (T)} = 28,1 \text{ }^\circ\text{C} = 82,58 \text{ }^\circ\text{F}$$

$$\text{Gravitasi (g)} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Kedalaman rata-rata (D)} = 0,62 \text{ m}$$

$$\text{Lebar Saluran (W)} = 8,3 \text{ m}$$

$$\text{Berat Jenis Sedimen } (\gamma_s) = 1953 \text{ kg/m}^3$$

Dari grafik menentukan nilai e_b dengan kecepatan aliran rata rata 4,1 ft/s maka didapatkan nilai e_b sebesar 0,115

Dengan suhu 28,1 °C (82,58 °F), maka akan diperoleh γ dari tabel hubungan antara °F, v , dan γ dalam buku *Sediment Transport, Theory and Practice, 1996 Chih Ted Yang* diatas dengan cara interpolasi, jadi berat jenis air $\gamma = 996,29 \text{ kg/m}^3$

Berdasarkan grafik menentukan nilai $\tan \alpha$ dalam metode Bagnold untuk nilai $d_{60} = 0,84 \text{ mm}$, maka di dapat nilai $\tan \alpha = 0,68$

Subtitusikan nilai di atas ke persamaan q_t

$$\begin{aligned} q_t &= \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \tau V \left(\frac{eb}{\tan \alpha} + 0,1 \frac{V}{\omega} \right) \\ &= \frac{996,29}{1953 - 996,29} (996,29 \times 0,62 \times 0,001) (0,207) \left(\frac{0,115}{0,68} + 0,1 \frac{0,207}{0,05} \right) \\ &= 0,076 \text{ (kg/s)/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{sw} &= W \times q_t \\ &= 8,3 \times 0,076 \\ &= 0,6308 \text{ kg/s} \end{aligned}$$

2.2 Pendekatan Muatan Sedimen dengan Metode Bagnold Titik 2

$$q_t = \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \tau V \left(\frac{eb}{\tan \alpha} + 0,1 \frac{V}{\omega} \right)$$

Diketahui :

$$\text{Kecepatan Aliran (V)} = 0,182 \text{ m/s}$$

$$\text{Kemiringan Permukaan (S)} = 0,001$$

$$\text{Suhu (T)} = 28,1 \text{ °C} = 82,58 \text{ °F}$$

$$\text{Gravitasi (g)} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Kedalaman rata-rata (D)} = 0,81 \text{ m}$$

$$\text{Lebar Saluran (W)} = 7,3 \text{ m}$$

$$\text{Berat Jenis Sedimen } (\gamma_s) = 2600 \text{ kg/m}^3$$

Dari grafik menentukan nilai e_b dengan kecepatan aliran rata rata 3,6 ft/s maka didapatkan nilai e_b sebesar 0,12

Dengan suhu 28,1 °C (82,58 °F), maka akan diperoleh γ dari tabel hubungan antara °F, v , dan γ dalam buku *Sediment Transport, Theory and Practice, 1996 Chih Ted Yang* diatas dengan cara interpolasi, jadi berat jenis air $\gamma = 996,29 \text{ kg/m}^3$

Berdasarkan grafik menentukan nilai $\tan \alpha$ dalam metode Bagnold untuk nilai $d_{60} = 0,1 \text{ mm}$, maka di dapat nilai $\tan \alpha = 0,8$

Subtitusikan nilai di atas ke persamaan q_t

$$\begin{aligned} q_t &= \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \tau V \left(\frac{e_b}{\tan \alpha} + 0,1 \frac{V}{\omega} \right) \\ &= \frac{996,29}{2600 - 996,29} (996,29 \times 0,81 \times 0,001) (0,182) \left(\frac{0,12}{0,8} + 0,1 \frac{0,182}{0,05} \right) \\ &= 0,077 \text{ (kg/s)/m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{sw} &= W \times q_t \\ &= 7,3 \times 0,077 \\ &= 0,5621 \text{ kg/s} \end{aligned}$$

2.3 Pendekatan Muatan Sedimen dengan Metode Bagnold Titik 3

$$q_t = \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \tau V \left(\frac{e_b}{\tan \alpha} + 0,1 \frac{V}{\omega} \right)$$

Diketahui :

$$\text{Kecepatan Aliran (V)} = 0,187 \text{ m/s}$$

$$\text{Kemiringan Permukaan (S)} = 0,001$$

$$\text{Suhu (T)} = 28,1 \text{ °C} = 82,58 \text{ °F}$$

$$\text{Gravitasi (g)} = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Kedalaman rata-rata (D)} = 0,79 \text{ m}$$

$$\text{Lebar Saluran (W)} = 9 \text{ m}$$

$$\text{Berat Jenis Sedimen } (\gamma_s) = 1953 \text{ kg/m}^3$$

Dari grafik menentukan nilai e_b dengan kecepatan aliran rata rata 4,1 ft/s maka didapatkan nilai e_b sebesar 0,115

Dengan suhu 28,1 °C (82,58 °F), maka akan diperoleh γ dari tabel hubungan antara °F, v , dan γ dalam buku *Sediment Transport, Theory and Practice, 1996 Chih Ted Yang* diatas dengan cara interpolasi, jadi berat jenis air $\gamma = 996,29 \text{ kg/m}^3$

Berdasarkan grafik menentukan nilai $\tan \alpha$ dalam metode Bagnold untuk nilai $d_{60} = 0,84 \text{ mm}$, maka di dapat nilai $\tan \alpha = 0,68$

Subtitusikan nilai di atas ke persamaan q_t

$$\begin{aligned} q_t &= \frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \tau V \left(\frac{e_b}{\tan \alpha} + 0,1 \frac{V}{\omega} \right) \\ &= \frac{996,29}{1953 - 996,29} (996,29 \times 0,79 \times 0,001) (0,187) \left(\frac{0,115}{0,68} + 0,1 \frac{0,187}{0,05} \right) \\ &= 0,083 \text{ (kg/s)/m} \end{aligned}$$

$$q_{sw} = W \times q_t$$

$$= 9 \times 0,083$$

$$= 0,747 \text{ kg/s}$$

Lampiran 4. Dokumentasi

