

DAFTAR PUSTAKA

- Amin L, Pallu MS, Farouk M, Mukhsan PH, (2020). Study of the Scour Model Around the Sluice Gate of Open Channel, International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology, 11(6), 2020, pp. 239-247.
- Binilang, A. (2010). Karakteristik Parameter Hidrolis Aliran Melalui Ambang Pada Saluran Terbuka. *Tekno*, 8(53), 91–94.
- Chow, V. T. (1989). *Hidrolika Saluran Terbuka. Edisi Kedua*. Jakarta: Erlangga .
- Chow, V. T. (1992). *Hidrolika Saluran Terbuka (Open Channel Hydraulic)*. Jakarta: Erlangga.
- Farouk Maricar, Silman Pongmanda, A. R. (2017) ‘Pengaruh Jarak antar Krib terhadap Karakteristi Aliran pada Model Saluran Departemen Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin , Makassar Alamat Korespondensi Andi Abd . Rahim Departemen Sipil Fakultas Teknik Universita’, *Penelitian Jurusan Sipil Fakultas Teknik Sipil Univ. Hasanuddin*.
- Lopa, R. T. (2013) *Teknik Sungai Lanjut*, Bahan Ajar, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Hasanuddin
- Nenny, Pallu MS, Thaha MA, M. dan Maricar Farouk, (2016). The Model Of Pillar Scouring Protective Using Concave-Sided Curtain. International Journal of Development Research Vol. 6, Issue, 03, pp. 7065-7070, March, 2016
- Putra, W. A. (2016). *Studi Experimen Distribusi Kecepatan Pada Saluran*. Jurnal Mahasiswa Teknik UPP, 3.
- Rahayu, Annisa & Rudi Faisal Muh (2020). *Permodelan aliran pada pilar jembatan model tirai sayap beton dengan menggunakan software iric* . Jurnal Mahasiswa Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Sutiana, A. T. (2016). *Kajian Distribusi Kecepatan Aliran Sebeleum dan Sesudah Belokan Disaluran Terbuka Menggunakan Acoistic Doppler Velocemter (ADV)*.
- SNI. (2015). Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai Dan Saluran Terbuka Menggunakan Alat Ukur Arus Dan Pelampung. In Jakarta : Badan Standardisasi Nasional (p.8066).
- Triatmodjo, B. (1993). *Hidrolika I*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidraulika II*. Yogyakarta: Beta Offset.

LAMPIRAN

Lampiran 1

Tabel 13 data kecepatan aliran sebelum melewati pilar Q2 (tanpa pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
	cm			kiri	tengah	kanan	
A	15	0.1	1.5	0.177	0.170	0.172	0.045
		0.2	3	0.173	0.195	0.154	
		0.3	4.5	0.186	0.192	0.182	
		0.4	6	0.199	0.193	0.187	
		0.5	7.5	0.187	0.201	0.202	
		0.6	9	0.204	0.193	0.204	
		0.7	10.5	0.190	0.207	0.199	
		0.8	12	0.186	0.204	0.192	
		0.9	13.5	0.181	0.202	0.202	
B	15	0.1	1.5	0.163	0.162	0.154	0.045
		0.2	3	0.179	0.179	0.145	
		0.3	4.5	0.186	0.196	0.184	
		0.4	6	0.201	0.193	0.196	
		0.5	7.5	0.208	0.199	0.193	
		0.6	9	0.202	0.204	0.196	
		0.7	10.5	0.199	0.204	0.193	
		0.8	12	0.187	0.214	0.204	
		0.9	13.5	0.196	0.208	0.193	
C	15	0.1	1.5	0.170	0.154	0.158	0.045
		0.2	3	0.172	0.182	0.162	
		0.3	4.5	0.196	0.187	0.179	
		0.4	6	0.193	0.186	0.191	
		0.5	7.5	0.205	0.196	0.190	
		0.6	9	0.204	0.201	0.201	
		0.7	10.5	0.191	0.202	0.208	
		0.8	12	0.208	0.199	0.196	
		0.9	13.5	0.193	0.205	0.187	
D	15	0.1	1.5	0.162	0.181	0.158	0.045
		0.2	3	0.176	0.170	0.170	
		0.3	4.5	0.193	0.193	0.187	
		0.4	6	0.192	0.192	0.187	
		0.5	7.5	0.196	0.196	0.196	
		0.6	9	0.204	0.204	0.199	
		0.7	10.5	0.196	0.193	0.204	
		0.8	12	0.210	0.208	0.202	

E	15	0.9	13.5	0.181	0.207	0.187	0.045
		0.1	1.5	0.149	0.167	0.149	
		0.2	3	0.170	0.175	0.170	
		0.3	4.5	0.184	0.196	0.176	
		0.4	6	0.196	0.196	0.187	
		0.5	7.5	0.202	0.204	0.193	
		0.6	9	0.204	0.204	0.196	
		0.7	10.5	0.187	0.196	0.204	
		0.8	12	0.202	0.202	0.193	
		0.9	13.5	0.179	0.204	0.199	
F	15	0.1	1.5	0.166	0.167	0.158	0.045
		0.2	3	0.172	0.179	0.145	
		0.3	4.5	0.193	0.179	0.176	
		0.4	6	0.193	0.186	0.196	
		0.5	7.5	0.196	0.210	0.190	
		0.6	9	0.207	0.213	0.196	
		0.7	10.5	0.196	0.199	0.196	
		0.8	12	0.193	0.208	0.204	
		0.9	13.5	0.193	0.204	0.187	
P1	15	0.1	1.5	0.154	0.162	0.154	0.045
		0.2	3	0.179	0.177	0.158	
		0.3	4.5	0.193	0.185	0.174	
		0.4	6	0.196	0.196	0.199	
		0.5	7.5	0.202	0.202	0.193	
		0.6	9	0.199	0.213	0.196	
		0.7	10.5	0.199	0.199	0.195	
		0.8	12	0.187	0.195	0.195	
		0.9	13.5	0.199	0.202	0.196	

Tabel 14 data kecepatan aliran sesudah melewati pilar Q2 (tanpa pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
				kiri	tengah	kanan	
P2	15	0.1	1.5	0.175	0.167	0.154	0.045
		0.2	3	0.181	0.167	0.170	
		0.3	4.5	0.195	0.187	0.179	
		0.4	6	0.193	0.193	0.191	
		0.5	7.5	0.193	0.204	0.196	
		0.6	9	0.199	0.201	0.201	
		0.7	10.5	0.187	0.207	0.193	
		0.8	12	0.187	0.202	0.208	
		0.9	13.5	0.178	0.204	0.190	

G	15	0.1	1.5	0.167	0.154	0.154	0.045
		0.2	3	0.170	0.181	0.162	
		0.3	4.5	0.187	0.191	0.170	
		0.4	6	0.193	0.196	0.199	
		0.5	7.5	0.202	0.199	0.184	
		0.6	9	0.201	0.204	0.204	
		0.7	10.5	0.193	0.199	0.205	
		0.8	12	0.199	0.207	0.196	
		0.9	13.5	0.174	0.210	0.184	
H	15	0.1	1.5	0.179	0.154	0.158	0.045
		0.2	3	0.167	0.172	0.177	
		0.3	4.5	0.186	0.187	0.181	
		0.4	6	0.196	0.199	0.199	
		0.5	7.5	0.196	0.195	0.193	
		0.6	9	0.196	0.204	0.199	
		0.7	10.5	0.196	0.201	0.196	
		0.8	12	0.199	0.205	0.196	
		0.9	13.5	0.191	0.193	0.184	
I	15	0.1	1.5	0.158	0.167	0.158	0.045
		0.2	3	0.170	0.166	0.158	
		0.3	4.5	0.186	0.189	0.186	
		0.4	6	0.189	0.199	0.193	
		0.5	7.5	0.204	0.196	0.196	
		0.6	9	0.210	0.204	0.201	
		0.7	10.5	0.199	0.196	0.204	
		0.8	12	0.186	0.210	0.199	
		0.9	13.5	0.191	0.201	0.195	
J	15	0.1	1.5	0.158	0.167	0.158	0.045
		0.2	3	0.173	0.186	0.162	
		0.3	4.5	0.182	0.186	0.190	
		0.4	6	0.193	0.195	0.179	
		0.5	7.5	0.204	0.202	0.205	
		0.6	9	0.196	0.213	0.199	
		0.7	10.5	0.187	0.199	0.193	
		0.8	12	0.193	0.202	0.196	
		0.9	13.5	0.187	0.199	0.196	
K	15	0.1	1.5	0.163	0.167	0.158	0.045
		0.2	3	0.179	0.178	0.170	
		0.3	4.5	0.182	0.191	0.196	
		0.4	6	0.196	0.196	0.174	
		0.5	7.5	0.186	0.205	0.191	

L	15	0.6	9	0.196	0.210	0.193	0.045
		0.7	10.5	0.196	0.194	0.202	
		0.8	12	0.195	0.196	0.187	
		0.9	13.5	0.187	0.202	0.199	
		0.1	1.5	0.172	0.167	0.158	
		0.2	3	0.174	0.190	0.172	
		0.3	4.5	0.181	0.189	0.195	
		0.4	6	0.196	0.196	0.187	
		0.5	7.5	0.196	0.193	0.201	
		0.6	9	0.196	0.207	0.207	
		0.7	10.5	0.193	0.204	0.196	
		0.8	12	0.192	0.204	0.193	
		0.9	13.5	0.190	0.196	0.199	

Tabel 15 data kecepatan aliran sesbelum melewati pilar Q3 (tanpa pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
	cm		cm	kiri	tengah	kanan	b x H
A	15	0.1	1.5	0.204	0.232	0.204	0.045
		0.2	3	0.243	0.234	0.210	
		0.3	4.5	0.249	0.247	0.221	
		0.4	6	0.260	0.255	0.255	
		0.5	7.5	0.256	0.264	0.266	
		0.6	9	0.272	0.265	0.260	
		0.7	10.5	0.256	0.273	0.265	
		0.8	12	0.254	0.256	0.264	
		0.9	13.5	0.264	0.274	0.281	
B	15	0.1	1.5	0.204	0.210	0.204	0.045
		0.2	3	0.240	0.248	0.213	
		0.3	4.5	0.251	0.247	0.220	
		0.4	6	0.255	0.256	0.255	
		0.5	7.5	0.255	0.265	0.247	
		0.6	9	0.265	0.272	0.263	
		0.7	10.5	0.254	0.272	0.274	
		0.8	12	0.271	0.265	0.271	
		0.9	13.5	0.263	0.281	0.272	
C	15	0.1	1.5	0.196	0.226	0.193	0.045
		0.2	3	0.240	0.230	0.213	
		0.3	4.5	0.263	0.254	0.215	
		0.4	6	0.258	0.258	0.253	
		0.5	7.5	0.270	0.273	0.264	
		0.6	9	0.273	0.274	0.255	

D	15	0.7	10.5	0.272	0.264	0.271	0.045
		0.8	12	0.265	0.264	0.265	
		0.9	13.5	0.264	0.276	0.281	
		0.1	1.5	0.210	0.232	0.211	
		0.2	3	0.247	0.255	0.226	
		0.3	4.5	0.255	0.236	0.228	
		0.4	6	0.261	0.264	0.236	
		0.5	7.5	0.265	0.272	0.273	
		0.6	9	0.265	0.274	0.266	
		0.7	10.5	0.262	0.266	0.281	
E	15	0.8	12	0.258	0.266	0.264	0.045
		0.9	13.5	0.265	0.282	0.281	
		0.1	1.5	0.199	0.220	0.204	
		0.2	3	0.234	0.232	0.223	
		0.3	4.5	0.263	0.247	0.204	
		0.4	6	0.260	0.271	0.238	
		0.5	7.5	0.273	0.273	0.247	
		0.6	9	0.275	0.271	0.264	
		0.7	10.5	0.266	0.274	0.272	
		0.8	12	0.256	0.273	0.275	
F	15	0.9	13.5	0.273	0.263	0.271	0.045
		0.1	1.5	0.204	0.230	0.186	
		0.2	3	0.230	0.248	0.218	
		0.3	4.5	0.256	0.236	0.207	
		0.4	6	0.264	0.265	0.247	
		0.5	7.5	0.271	0.258	0.264	
		0.6	9	0.264	0.281	0.272	
		0.7	10.5	0.264	0.270	0.273	
		0.8	12	0.261	0.263	0.273	
		0.9	13.5	0.274	0.288	0.280	
P1	15	0.1	1.5	0.213	0.230	0.204	0.045
		0.2	3	0.232	0.243	0.204	
		0.3	4.5	0.245	0.240	0.230	
		0.4	6	0.265	0.256	0.247	
		0.5	7.5	0.263	0.273	0.255	
		0.6	9	0.262	0.272	0.258	
		0.7	10.5	0.271	0.272	0.274	
		0.8	12	0.251	0.256	0.260	
		0.9	13.5	0.265	0.281	0.272	

Tabel 16 data kecepatan aliran sesudah melewati pilar Q3 (tanpa pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
				kiri	tengah	kanan	
	cm		cm				b x H
P2	15	0.1	1.5	0.207	0.232	0.191	0.045
		0.2	3	0.226	0.249	0.230	
		0.3	4.5	0.248	0.251	0.230	
		0.4	6	0.265	0.255	0.255	
		0.5	7.5	0.263	0.264	0.266	
		0.6	9	0.273	0.281	0.272	
		0.7	10.5	0.271	0.273	0.265	
		0.8	12	0.264	0.279	0.265	
		0.9	13.5	0.272	0.297	0.289	
G	15	0.1	1.5	0.201	0.218	0.187	0.045
		0.2	3	0.230	0.238	0.218	
		0.3	4.5	0.255	0.249	0.207	
		0.4	6	0.263	0.264	0.230	
		0.5	7.5	0.268	0.274	0.252	
		0.6	9	0.265	0.264	0.266	
		0.7	10.5	0.265	0.272	0.272	
		0.8	12	0.263	0.264	0.265	
		0.9	13.5	0.271	0.281	0.297	
H	15	0.1	1.5	0.207	0.196	0.204	0.045
		0.2	3	0.238	0.247	0.223	
		0.3	4.5	0.258	0.255	0.223	
		0.4	6	0.263	0.246	0.245	
		0.5	7.5	0.275	0.274	0.255	
		0.6	9	0.265	0.264	0.265	
		0.7	10.5	0.268	0.265	0.265	
		0.8	12	0.260	0.254	0.256	
		0.9	13.5	0.274	0.280	0.279	
I	15	0.1	1.5	0.210	0.204	0.217	0.045
		0.2	3	0.238	0.236	0.201	
		0.3	4.5	0.248	0.241	0.232	
		0.4	6	0.263	0.255	0.254	
		0.5	7.5	0.255	0.265	0.264	
		0.6	9	0.274	0.271	0.265	
		0.7	10.5	0.259	0.269	0.271	
		0.8	12	0.255	0.274	0.262	
		0.9	13.5	0.264	0.272	0.272	
J	15	0.1	1.5	0.210	0.210	0.184	0.045
		0.2	3	0.213	0.251	0.228	
		0.3	4.5	0.255	0.247	0.212	

K	15	0.4	6	0.251	0.260	0.234	0.045
		0.5	7.5	0.265	0.270	0.265	
		0.6	9	0.270	0.264	0.263	
		0.7	10.5	0.272	0.274	0.280	
		0.8	12	0.256	0.272	0.267	
		0.9	13.5	0.264	0.281	0.281	
	15	0.1	1.5	0.199	0.215	0.211	
		0.2	3	0.226	0.249	0.227	
		0.3	4.5	0.258	0.255	0.221	
		0.4	6	0.255	0.263	0.245	
		0.5	7.5	0.271	0.265	0.265	
		0.6	9	0.274	0.265	0.273	
		0.7	10.5	0.273	0.273	0.271	
		0.8	12	0.254	0.265	0.272	
		0.9	13.5	0.264	0.288	0.270	
L	15	0.1	1.5	0.196	0.207	0.189	0.045
		0.2	3	0.228	0.247	0.221	
		0.3	4.5	0.232	0.245	0.223	
		0.4	6	0.258	0.254	0.241	
		0.5	7.5	0.271	0.274	0.248	
		0.6	9	0.273	0.265	0.271	
		0.7	10.5	0.265	0.272	0.272	
		0.8	12	0.258	0.265	0.265	
		0.9	13.5	0.262	0.274	0.289	

Tabel 17 data kecepatan aliran sebelum melewati pilar Q2 (dengan pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
				kiri	tengah	kanan	
A	15	0.1	1.5	0.154	0.158	0.140	0.045
		0.2	3	0.172	0.176	0.165	
		0.3	4.5	0.192	0.187	0.172	
		0.4	6	0.181	0.187	0.179	
		0.5	7.5	0.199	0.196	0.190	
		0.6	9	0.190	0.190	0.193	
		0.7	10.5	0.179	0.190	0.190	
		0.8	12	0.162	0.199	0.187	
		0.9	13.5	0.170	0.184	0.179	
B	15	0.1	1.5	0.167	0.162	0.158	0.045
		0.2	3	0.175	0.179	0.154	
		0.3	4.5	0.179	0.190	0.179	
		0.4	6	0.193	0.186	0.175	

		0.5	7.5	0.184	0.202	0.186	
		0.6	9	0.189	0.199	0.196	
		0.7	10.5	0.179	0.186	0.196	
		0.8	12	0.179	0.184	0.191	
		0.9	13.5	0.158	0.195	0.184	
		0.1	1.5	0.144	0.167	0.158	
		0.2	3	0.174	0.170	0.166	
		0.3	4.5	0.193	0.196	0.169	
		0.4	6	0.196	0.193	0.178	
		0.5	7.5	0.193	0.184	0.199	
C	15	0.6	9	0.186	0.190	0.190	0.045
		0.7	10.5	0.186	0.191	0.199	
		0.8	12	0.170	0.191	0.196	
		0.9	13.5	0.166	0.174	0.191	
		0.1	1.5	0.170	0.154	0.163	
		0.2	3	0.179	0.179	0.167	
		0.3	4.5	0.202	0.175	0.181	
		0.4	6	0.182	0.181	0.179	
		0.5	7.5	0.191	0.193	0.193	
		0.6	9	0.196	0.191	0.187	
D	15	0.7	10.5	0.187	0.182	0.187	0.045
		0.8	12	0.173	0.182	0.191	
		0.9	13.5	0.158	0.175	0.196	
		0.1	1.5	0.158	0.145	0.163	
		0.2	3	0.175	0.162	0.154	
		0.3	4.5	0.187	0.170	0.181	
		0.4	6	0.184	0.173	0.179	
		0.5	7.5	0.196	0.187	0.199	
		0.6	9	0.193	0.184	0.196	
		0.7	10.5	0.184	0.184	0.189	
E	15	0.8	12	0.184	0.187	0.193	0.045
		0.9	13.5	0.158	0.174	0.197	
		0.1	1.5	0.174	0.137	0.154	
		0.2	3	0.190	0.158	0.175	
		0.3	4.5	0.191	0.170	0.181	
		0.4	6	0.191	0.145	0.187	
		0.5	7.5	0.196	0.178	0.193	
		0.6	9	0.193	0.179	0.196	
		0.7	10.5	0.182	0.158	0.190	
		0.8	12	0.184	0.167	0.202	
F	15	0.9	13.5	0.174	0.154	0.196	0.045

P1	15	0.1	1.5	0.186	0.120	0.170	0.045
		0.2	3	0.184	0.120	0.199	
		0.3	4.5	0.213	0.128	0.202	
		0.4	6	0.193	0.138	0.193	
		0.5	7.5	0.208	0.149	0.196	
		0.6	9	0.202	0.126	0.210	
		0.7	10.5	0.196	0.114	0.207	
		0.8	12	0.179	0.125	0.207	
		0.9	13.5	0.173	0.120	0.195	

Tabel 18 data kecepatan aliran sesudah melewati pilar Q2 (dengan pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
				kiri	tengah	kanan	
P2	15	0.1	1.5	0.167	0.081	0.179	0.045
		0.2	3	0.187	0.055	0.175	
		0.3	4.5	0.210	0.060	0.193	
		0.4	6	0.201	0.026	0.208	
		0.5	7.5	0.218	0.036	0.193	
		0.6	9	0.201	0.047	0.217	
		0.7	10.5	0.201	0.026	0.205	
		0.8	12	0.184	0.028	0.207	
		0.9	13.5	0.179	0.047	0.219	
G	15	0.1	1.5	0.181	0.081	0.175	0.045
		0.2	3	0.193	0.050	0.167	
		0.3	4.5	0.207	0.069	0.177	
		0.4	6	0.196	0.030	0.193	
		0.5	7.5	0.202	0.073	0.199	
		0.6	9	0.205	0.069	0.208	
		0.7	10.5	0.196	0.060	0.210	
		0.8	12	0.173	0.060	0.213	
		0.9	13.5	0.182	0.060	0.204	
H	15	0.1	1.5	0.170	0.117	0.167	0.045
		0.2	3	0.179	0.114	0.172	
		0.3	4.5	0.191	0.100	0.170	
		0.4	6	0.196	0.128	0.184	
		0.5	7.5	0.193	0.132	0.204	
		0.6	9	0.193	0.128	0.204	
		0.7	10.5	0.186	0.125	0.195	
		0.8	12	0.167	0.097	0.204	
		0.9	13.5	0.178	0.053	0.196	
I	15	0.1	1.5	0.170	0.134	0.167	0.045

		0.2	3	0.175	0.130	0.162	
		0.3	4.5	0.196	0.133	0.181	
		0.4	6	0.193	0.121	0.181	
		0.5	7.5	0.193	0.128	0.187	
		0.6	9	0.186	0.125	0.201	
		0.7	10.5	0.170	0.123	0.193	
		0.8	12	0.170	0.120	0.187	
		0.9	13.5	0.167	0.116	0.196	
J	15	0.1	1.5	0.170	0.120	0.166	0.045
		0.2	3	0.177	0.128	0.181	
		0.3	4.5	0.199	0.145	0.181	
		0.4	6	0.195	0.146	0.181	
		0.5	7.5	0.199	0.132	0.191	
		0.6	9	0.184	0.116	0.199	
		0.7	10.5	0.184	0.111	0.196	
		0.8	12	0.170	0.136	0.196	
		0.9	13.5	0.170	0.125	0.193	
K	15	0.1	1.5	0.166	0.154	0.154	0.045
		0.2	3	0.192	0.145	0.167	
		0.3	4.5	0.199	0.134	0.189	
		0.4	6	0.199	0.138	0.184	
		0.5	7.5	0.194	0.154	0.187	
		0.6	9	0.186	0.134	0.182	
		0.7	10.5	0.187	0.136	0.199	
		0.8	12	0.167	0.132	0.196	
		0.9	13.5	0.170	0.130	0.181	
L	15	0.1	1.5	0.178	0.149	0.162	0.045
		0.2	3	0.193	0.149	0.170	
		0.3	4.5	0.191	0.146	0.177	
		0.4	6	0.196	0.149	0.190	
		0.5	7.5	0.196	0.154	0.196	
		0.6	9	0.191	0.158	0.179	
		0.7	10.5	0.184	0.130	0.196	
		0.8	12	0.166	0.130	0.194	
		0.9	13.5	0.170	0.123	0.187	

Tabel 19 data kecepatan aliran sebelum melewati pilar Q3 (dengan pilar)

Section	TMA	Titik	D	Kecepatan Vertikal (m/s)			A
				kiri	tengah	kanan	
A	15	0.1	1.5	0.207	0.223	0.196	0.045
		0.2	3	0.223	0.228	0.210	

		0.3	4.5	0.247	0.243	0.244	
		0.4	6	0.249	0.245	0.247	
		0.5	7.5	0.255	0.255	0.244	
		0.6	9	0.259	0.255	0.258	
		0.7	10.5	0.281	0.280	0.289	
		0.8	12	0.271	0.263	0.270	
		0.9	13.5	0.255	0.272	0.271	
		0.1	1.5	0.208	0.193	0.187	
		0.2	3	0.226	0.236	0.223	
B	15	0.3	4.5	0.243	0.255	0.235	0.045
		0.4	6	0.254	0.247	0.235	
		0.5	7.5	0.249	0.254	0.252	
		0.6	9	0.252	0.260	0.263	
		0.7	10.5	0.281	0.271	0.297	
		0.8	12	0.255	0.254	0.265	
		0.9	13.5	0.247	0.280	0.271	
		0.1	1.5	0.208	0.202	0.187	
		0.2	3	0.226	0.232	0.230	
C	15	0.3	4.5	0.245	0.245	0.234	0.045
		0.4	6	0.245	0.252	0.236	
		0.5	7.5	0.263	0.263	0.260	
		0.6	9	0.248	0.255	0.259	
		0.7	10.5	0.281	0.272	0.264	
		0.8	12	0.255	0.270	0.263	
		0.9	13.5	0.256	0.262	0.271	
		0.1	1.5	0.199	0.214	0.187	
		0.2	3	0.232	0.223	0.226	
D	15	0.3	4.5	0.252	0.236	0.240	0.045
		0.4	6	0.251	0.255	0.247	
		0.5	7.5	0.259	0.247	0.259	
		0.6	9	0.269	0.249	0.258	
		0.7	10.5	0.280	0.281	0.269	
		0.8	12	0.254	0.254	0.264	
		0.9	13.5	0.256	0.251	0.273	
		0.1	1.5	0.207	0.182	0.193	
		0.2	3	0.219	0.210	0.215	
E	15	0.3	4.5	0.245	0.221	0.228	0.045
		0.4	6	0.245	0.221	0.254	
		0.5	7.5	0.265	0.248	0.242	
		0.6	9	0.259	0.256	0.251	
		0.7	10.5	0.280	0.264	0.273	

F	15	0.8	12	0.247	0.244	0.280	0.045
		0.9	13.5	0.255	0.255	0.280	
		0.1	1.5	0.220	0.165	0.213	
		0.2	3	0.230	0.196	0.230	
		0.3	4.5	0.264	0.216	0.238	
		0.4	6	0.251	0.210	0.254	
		0.5	7.5	0.264	0.223	0.255	
		0.6	9	0.269	0.228	0.271	
		0.7	10.5	0.289	0.245	0.280	
		0.8	12	0.264	0.226	0.270	
P1	15	0.9	13.5	0.272	0.230	0.273	0.045
		0.1	1.5	0.213	0.254	0.238	
		0.2	3	0.270	0.167	0.265	
		0.3	4.5	0.272	0.181	0.260	
		0.4	6	0.263	0.186	0.265	
		0.5	7.5	0.281	0.170	0.272	
		0.6	9	0.281	0.172	0.271	
		0.7	10.5	0.306	0.186	0.281	
		0.8	12	0.272	0.158	0.297	
		0.9	13.5	0.264	0.154	0.297	

Tabel 20 data kecepatan aliran sesudah melewati pilar Q3 (dengan pilar)

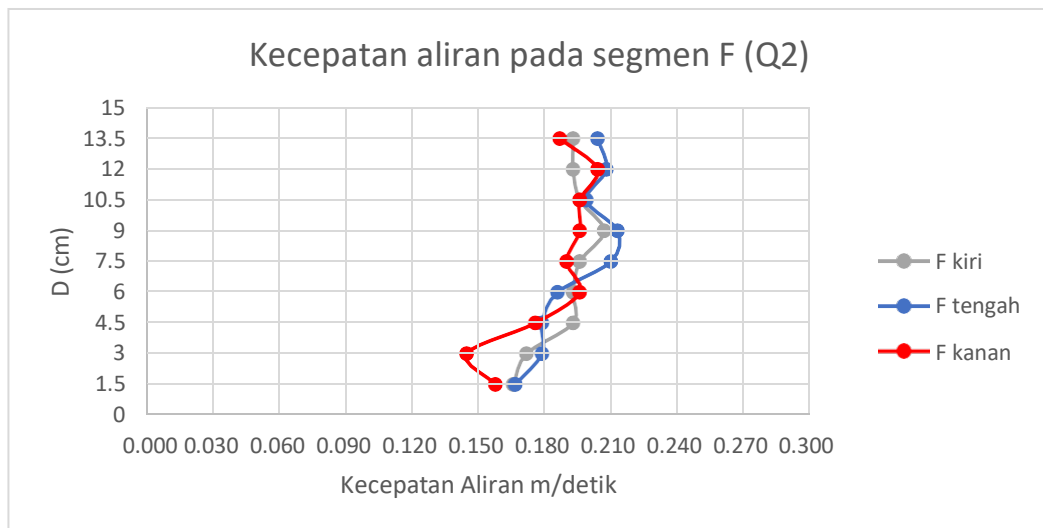
Section	TMA cm	Titik	D cm	Kecepatan Vertikal (m/s)			A b x H
				kiri	tengah	kanan	
P2	15	0.1	1.5	0.245	0.042	0.221	0.045
		0.2	3	0.259	0.092	0.252	
		0.3	4.5	0.275	0.044	0.260	
		0.4	6	0.281	0.044	0.272	
		0.5	7.5	0.279	0.037	0.289	
		0.6	9	0.323	0.034	0.282	
		0.7	10.5	0.297	0.018	0.279	
		0.8	12	0.289	0.018	0.297	
		0.9	13.5	0.289	0.044	0.315	
G	15	0.1	1.5	0.241	0.064	0.213	0.045
		0.2	3	0.252	0.065	0.245	
		0.3	4.5	0.274	0.103	0.255	
		0.4	6	0.280	0.088	0.250	
		0.5	7.5	0.281	0.106	0.271	
		0.6	9	0.307	0.094	0.290	
		0.7	10.5	0.297	0.075	0.281	
		0.8	12	0.272	0.063	0.289	

		0.9	13.5	0.297	0.077	0.297	
		0.1	1.5	0.236	0.106	0.210	
		0.2	3	0.255	0.154	0.232	
		0.3	4.5	0.259	0.111	0.240	
		0.4	6	0.271	0.138	0.263	
H	15	0.5	7.5	0.274	0.130	0.264	0.045
		0.6	9	0.297	0.133	0.272	
		0.7	10.5	0.281	0.116	0.270	
		0.8	12	0.270	0.069	0.280	
		0.9	13.5	0.281	0.060	0.288	
		0.1	1.5	0.228	0.170	0.213	
		0.2	3	0.236	0.158	0.221	
		0.3	4.5	0.270	0.158	0.238	
		0.4	6	0.255	0.167	0.255	
I	15	0.5	7.5	0.261	0.170	0.269	0.045
		0.6	9	0.288	0.173	0.265	
		0.7	10.5	0.279	0.154	0.252	
		0.8	12	0.272	0.123	0.279	
		0.9	13.5	0.279	0.128	0.281	
		0.1	1.5	0.217	0.196	0.199	
		0.2	3	0.250	0.190	0.202	
		0.3	4.5	0.243	0.134	0.248	
		0.4	6	0.263	0.174	0.251	
J	15	0.5	7.5	0.265	0.173	0.255	0.045
		0.6	9	0.297	0.179	0.270	
		0.7	10.5	0.263	0.162	0.264	
		0.8	12	0.263	0.132	0.264	
		0.9	13.5	0.263	0.175	0.280	
		0.1	1.5	0.219	0.199	0.193	
		0.2	3	0.228	0.199	0.228	
		0.3	4.5	0.263	0.189	0.249	
		0.4	6	0.265	0.210	0.240	
K	15	0.5	7.5	0.261	0.204	0.258	0.045
		0.6	9	0.290	0.202	0.280	
		0.7	10.5	0.272	0.162	0.264	
		0.8	12	0.265	0.170	0.270	
		0.9	13.5	0.254	0.175	0.254	
		0.1	1.5	0.224	0.208	0.204	
		0.2	3	0.243	0.210	0.244	
L	15	0.3	4.5	0.255	0.189	0.243	0.045
		0.4	6	0.263	0.187	0.249	

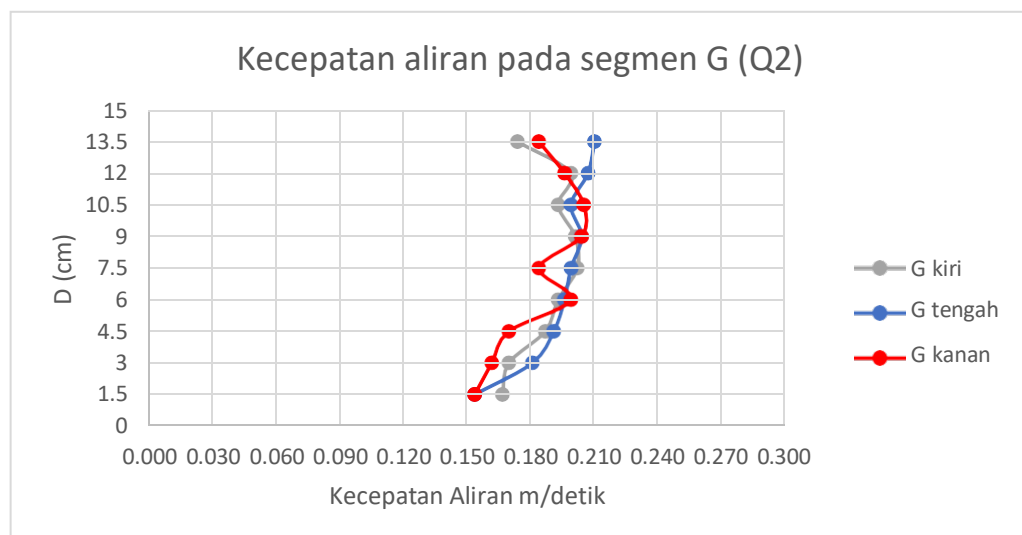
0.5	7.5	0.264	0.179	0.256
0.6	9	0.281	0.179	0.281
0.7	10.5	0.272	0.170	0.272
0.8	12	0.265	0.182	0.272
0.9	13.5	0.256	0.187	0.264

Lampiran 2

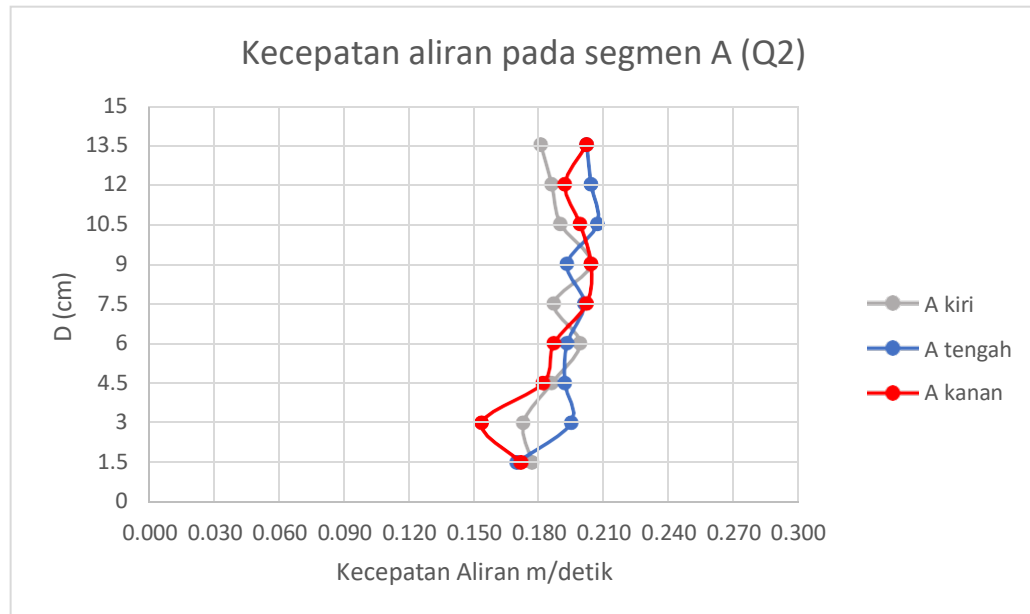
Berdasarkan data kecepatan pada Tabel 13 – 20 selanjutnya dikonversi ke dalam grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 44 – 59.



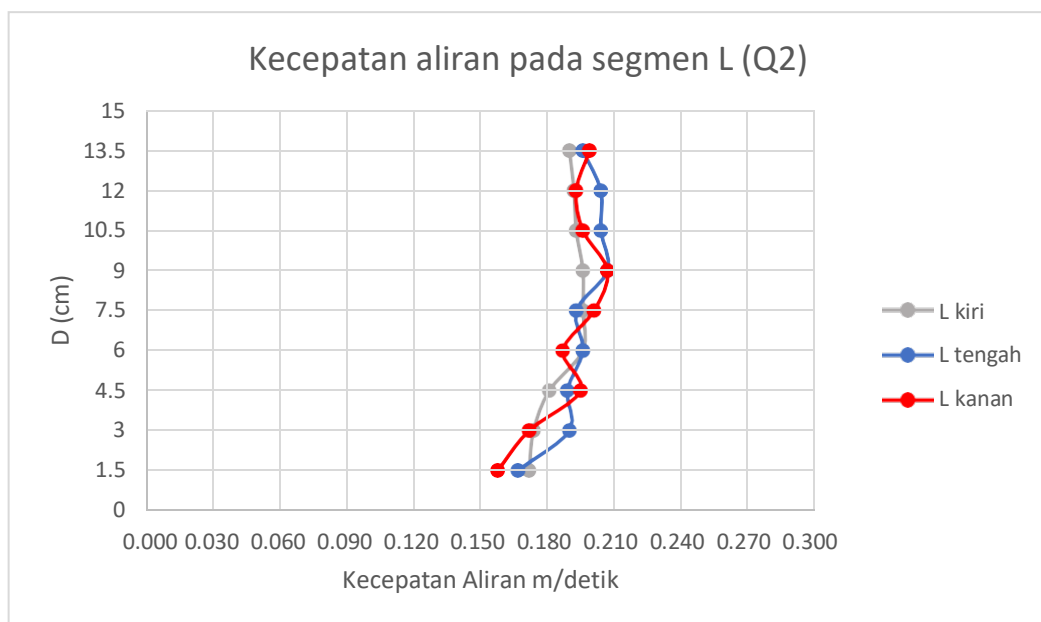
Gambar 44 Grafik kecepatan aliran section F (tanpa pilar)



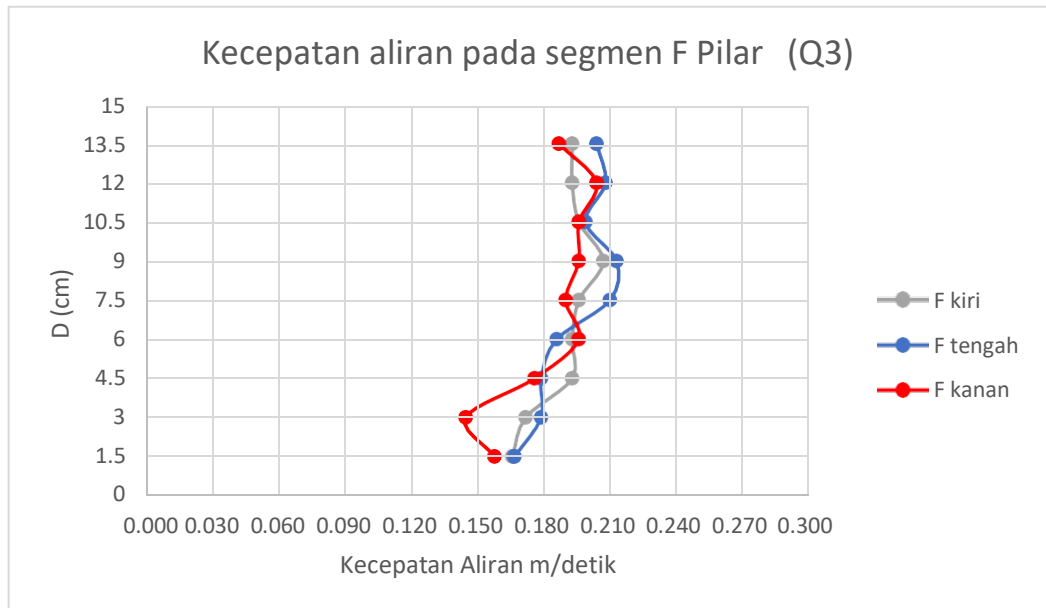
Gambar 45 Grafik kecepatan aliran section G (tanpa pilar)



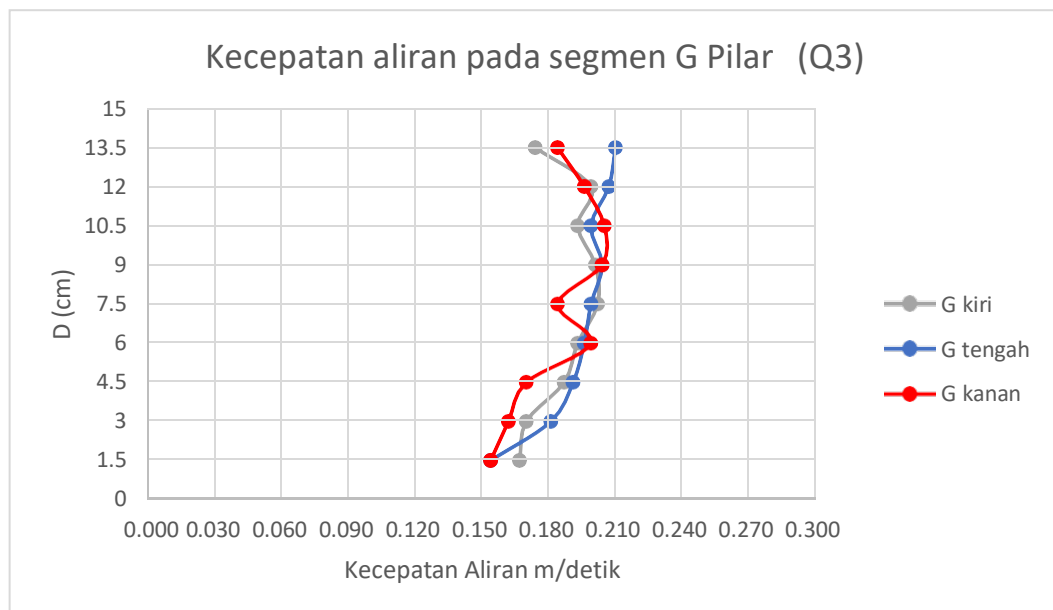
Gambar 46 Grafik kecepatan aliran section A (tanpa pilar)



Gambar 47 Grafik kecepatan aliran section L (tanpa pilar)



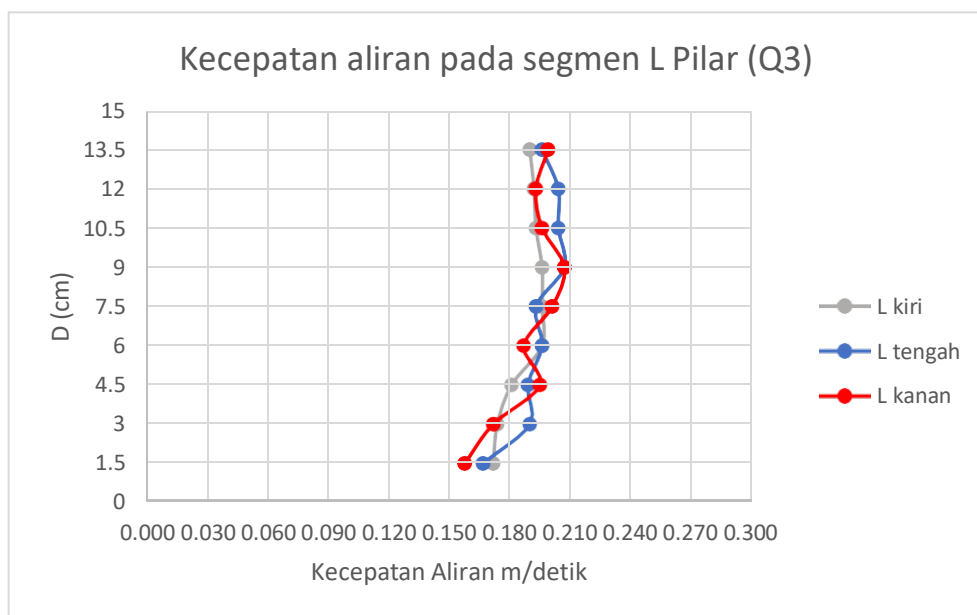
Gambar 48 Grafik kecepatan aliran section F (tanpa pilar)



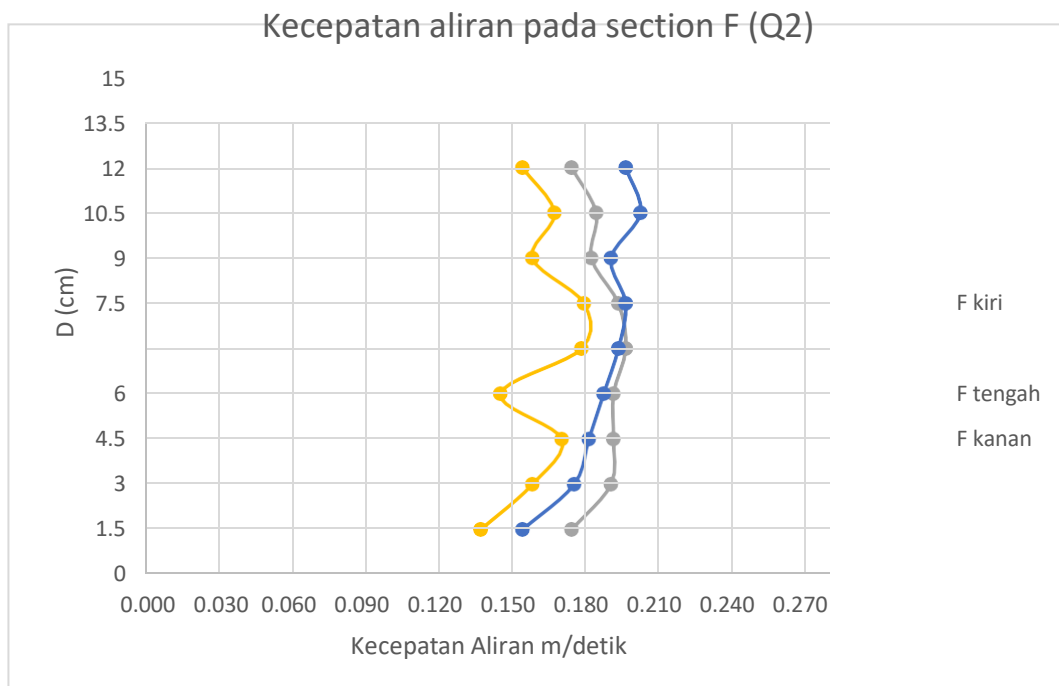
Gambar 49 Grafik kecepatan aliran section G (tanpa pilar)



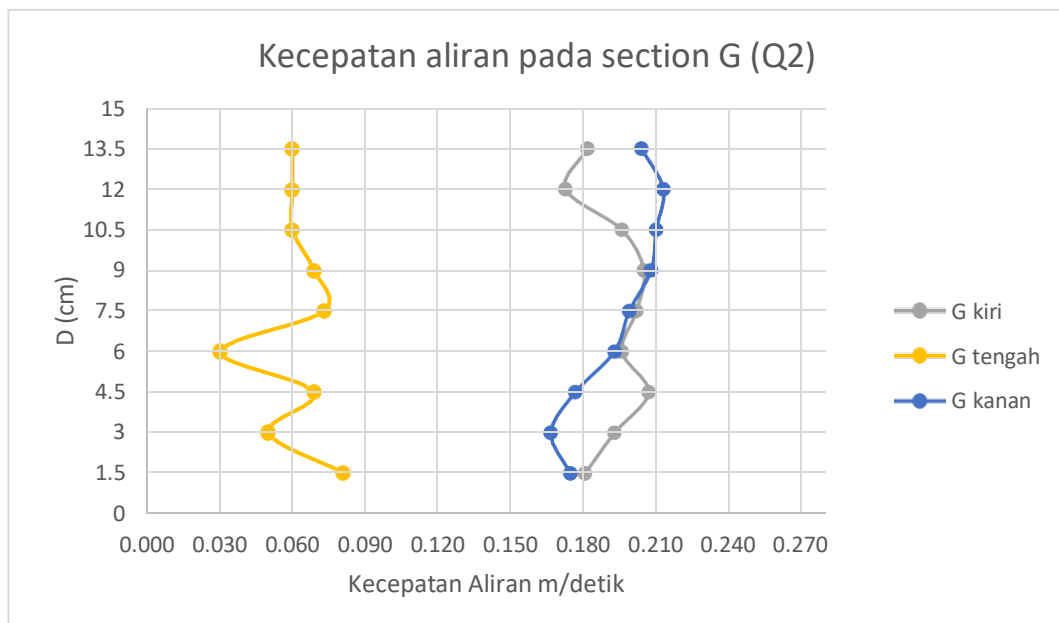
Gambar 50 Grafik kecepatan aliran section A (tanpa pilar)



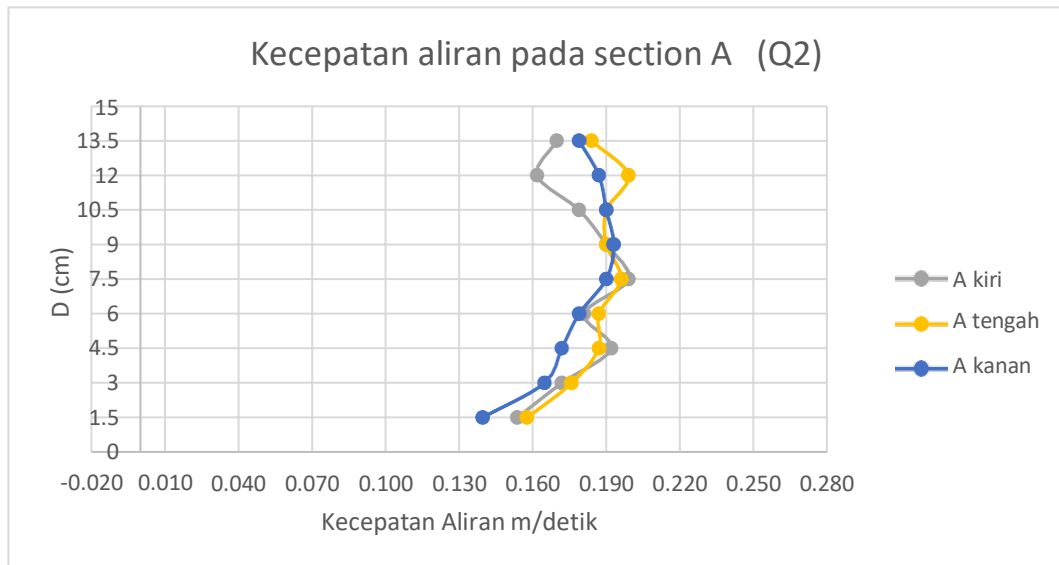
Gambar 51 Grafik kecepatan aliran section L (tanpa pilar)



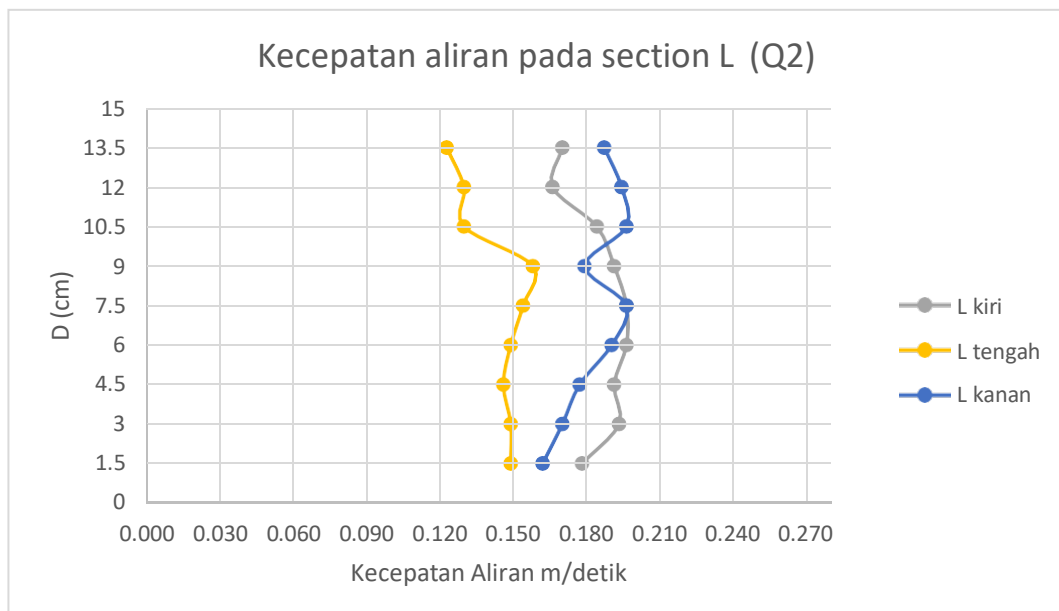
Gambar 52 Grafik kecepatan aliran section F (dengan pilar)



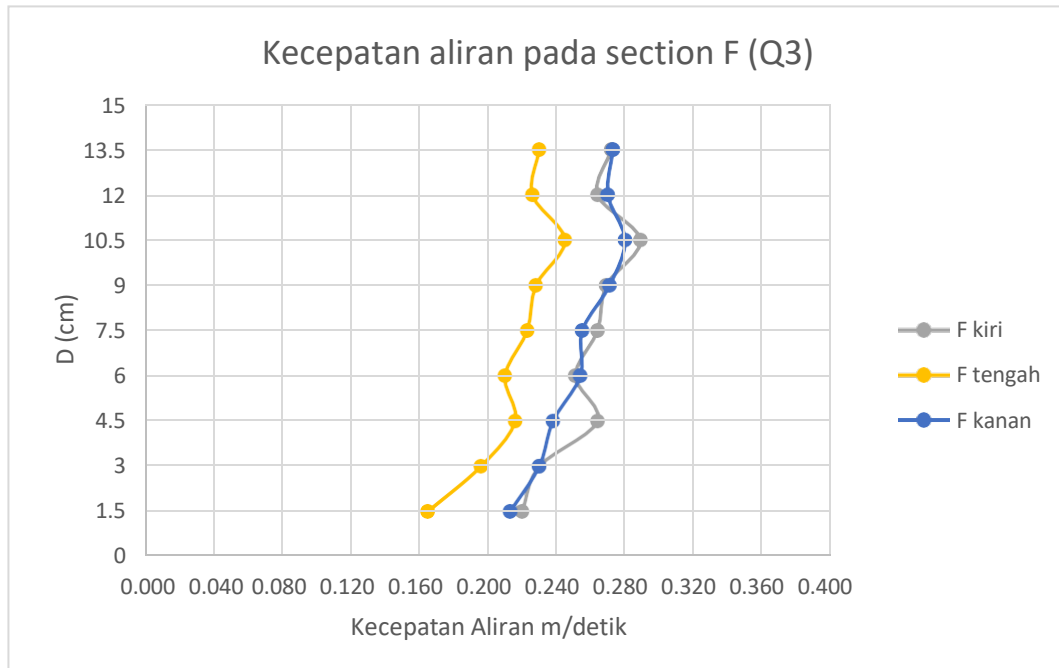
Gambar 53 Grafik kecepatan aliran section G (dengan pilar)



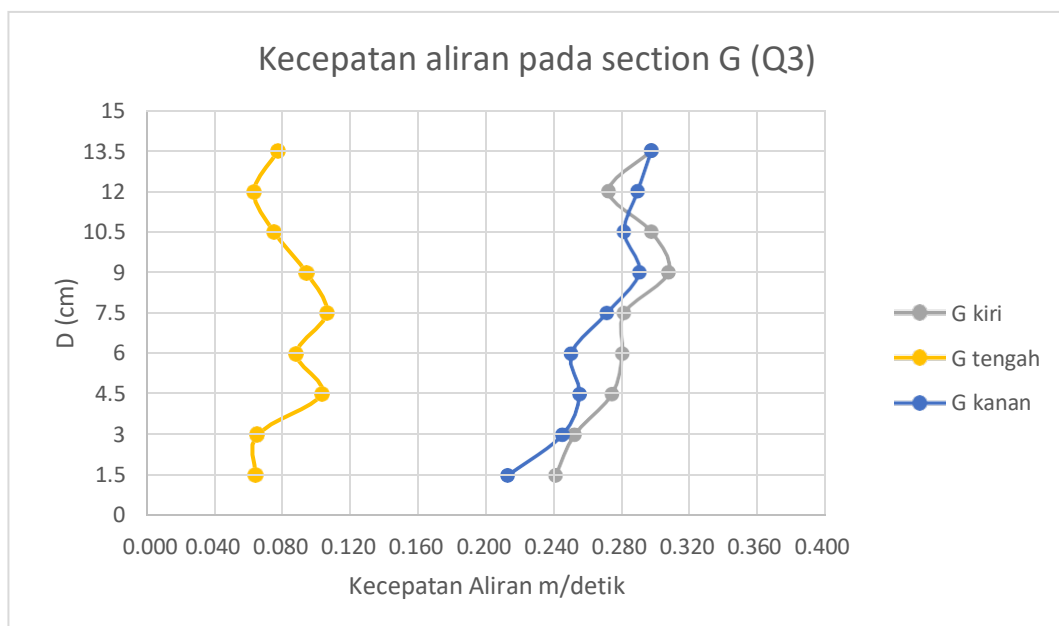
Gambar 54 Grafik kecepatan aliran section A (dengan pilar)



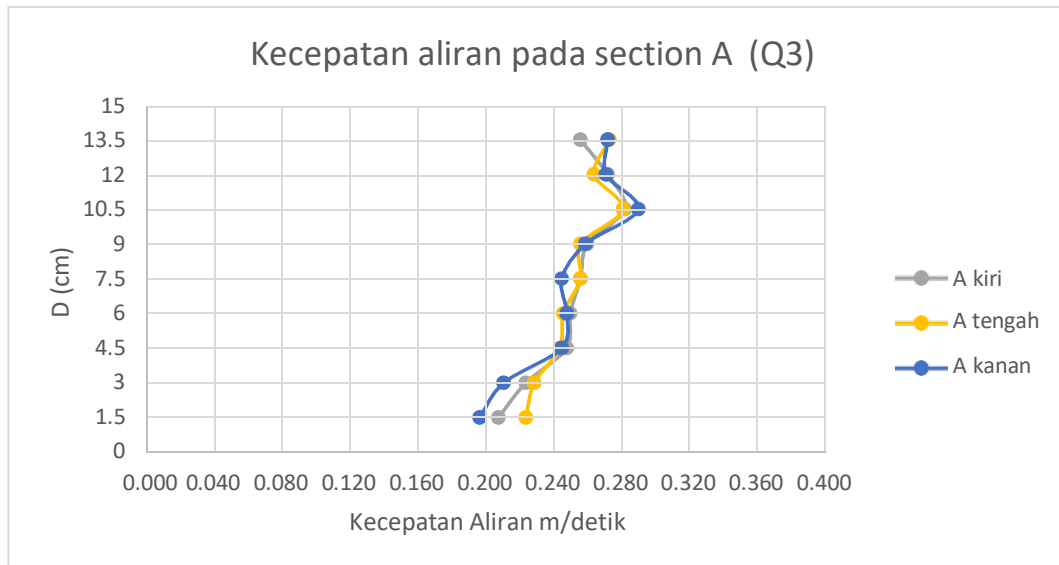
Gambar 55 Grafik kecepatan aliran section L (dengan pilar)



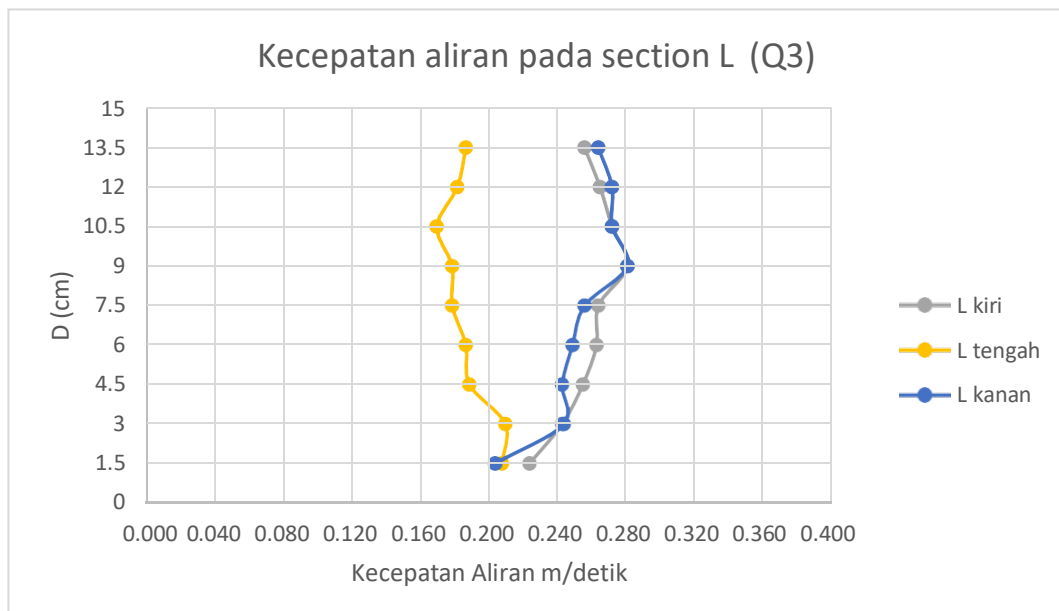
Gambar 56 Grafik kecepatan aliran section F (dengan pilar)



Gambar 57 Grafik kecepatan aliran section G (dengan pilar)



Gambar 58 Grafik kecepatan aliran section A (dengan pilar)



Gambar 59 Grafik kecepatan aliran section L (dengan pilar)

Lampiran 3

Tabel 21 Bilangan Fraude dan Bilangan Reynolds tanpa Pilar (Q2)

Section	Segmen					
	Kiri		Tengah		Kanan	
	Fr	Re	Fr	Re	Fr	Re
A	0.20	41949.36	0.20	43534.02	0.19	41641.23
B	0.20	42125.43	0.21	44678.49	0.19	41597.22
C	0.21	43842.14	0.20	43225.89	0.20	42081.42
D	0.21	44194.29	0.20	43754.11	0.20	42785.71
E	0.20	43225.89	0.20	43445.98	0.20	41729.27

F	0.20	42785.71	0.21	44942.60	0.19	41597.22
P1	0.20	41861.33	0.20	43710.09	0.19	41377.12
P2	0.20	41949.36	0.20	42829.73	0.20	43490.00
G	0.20	42697.67	0.21	44150.27	0.20	42345.53
H	0.20	42125.43	0.20	43578.04	0.20	42565.62
I	0.20	42345.53	0.20	43754.11	0.20	42169.45
J	0.20	41861.33	0.21	44722.51	0.20	41905.34
K	0.20	42301.51	0.20	43578.04	0.19	40936.94
L	0.20	41817.31	0.21	44546.44	0.20	42785.71

Tabel 22 Bilangan Fraude dan Bilangan Reynolds dengan Pilar (Q2)

Section	Segmen					
	Kiri		Tengah		Kanan	
	Fr	Re	Fr	Re	Fr	Re
A	0.18	39000.14	0.19	40980.96	0.19	39748.45
B	0.19	39924.52	0.19	41377.12	0.18	39220.23
C	0.18	39176.21	0.19	40100.60	0.19	39968.54
D	0.19	40628.81	0.19	40584.80	0.19	39572.38
E	0.19	40496.76	0.18	38692.01	0.18	39308.27
F	0.20	41817.31	0.17	37019.32	0.19	41553.20
P1	0.20	41861.33	0.13	27159.24	0.21	45118.67
P2	0.20	42257.49	0.05	10212.23	0.20	43622.05
G	0.20	42653.65	0.06	13117.43	0.20	42389.54
H	0.19	40100.60	0.12	25574.58	0.20	42081.42
I	0.18	39264.25	0.13	27731.48	0.19	40188.63
J	0.18	39264.25	0.13	27467.37	0.20	42081.42
K	0.19	40628.81	0.14	30372.57	0.18	39352.29
L	0.19	41113.02	0.15	32749.55	0.18	39264.25

Tabel 23 Bilangan Fraude dan Bilangan Reynolds tanpa Pilar (Q3)

Section	Segmen					
	Kiri		Tengah		Kanan	
	Fr	Re	Fr	Re	Fr	Re
A	0.27	57003.59	0.26	56167.25	0.26	55374.92
B	0.27	57751.90	0.27	58192.08	0.26	56387.34
C	0.27	57927.97	0.27	57487.79	0.26	55154.83
D	0.27	56915.56	0.28	58764.32	0.27	56607.43
E	0.27	57047.61	0.27	58104.05	0.27	57267.70
F	0.26	56343.32	0.28	58808.34	0.27	57575.83
P1	0.26	55374.92	0.27	57179.66	0.26	54582.59

P2	0.27	57223.68	0.28	60260.94	0.27	57399.76
G	0.27	56607.43	0.27	56959.57	0.26	56343.32
H	0.27	56695.46	0.26	56475.37	0.26	55683.05
I	0.27	57047.61	0.27	58368.16	0.26	55242.86
J	0.26	55683.05	0.27	58236.10	0.27	56695.46
K	0.26	56431.36	0.27	57619.85	0.27	57971.99
L	0.27	56783.50	0.27	57531.81	0.27	56915.56

Tabel 24 Bilangan Fraude dan Bilangan Reynolds dengan Pilar (Q3)

Section	Segmen					
	Kiri		Tengah		Kanan	
	Fr	Re	Fr	Re	Fr	Re
A	0.25	54362.50	0.25	54098.39	0.25	53085.97
B	0.25	53306.06	0.26	54846.70	0.25	54450.54
C	0.25	52953.92	0.26	54758.66	0.26	54626.61
D	0.26	55286.88	0.25	52733.82	0.25	54230.44
E	0.25	52953.92	0.24	51765.42	0.25	53350.08
F	0.26	55550.99	0.22	47275.57	0.26	55991.17
P1	0.22	47979.86	0.17	36799.23	0.28	60260.94
P2	0.30	63958.47	0.06	11884.92	0.28	60084.87
G	0.29	61185.32	0.08	16770.94	0.28	59820.76
H	0.28	60481.03	0.13	28303.71	0.27	56695.46
I	0.27	58104.05	0.16	34554.30	0.26	55066.79
J	0.28	59732.72	0.18	38295.85	0.25	53174.01
K	0.27	57267.70	0.20	42785.71	0.27	56607.43
L	0.27	57795.92	0.20	42257.49	0.27	58192.08

