



STUDI PENGARUH KARAKTERISTIK ALIRAN TERHADAP BANGUNAN GROUNDSILL JEMBATAN KEMBAR GOWA SUNGAI JENEBERANG

Asri¹, Ardian Saputra²

¹²Program studi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar
Sultan Alauddin No.259, Rappocini Makassar, Sulawesi Selatan, 90221, Indonesia

e-mail : asrinatsir14@gmail.com¹, ardiansaputra366@gmail.com²

ABSTRAK

Abstrak : Bangunan groundsill pada sungai jeneberang sebagai pengaman untuk pilar jembatan kembar dapat mempengaruhi karakteristik aliran pada sungai disekitar bangunan groundsill. Kondisi aliran dalam sungai cenderung tergantung pada kecepatan aliran, volume air sungai, kemiringan dasar saluran dan permukaan bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perubahan karakteristik aliran sebelum dan sesudah melewati bangunan groundsill jembatan kembar sungai jeneberang. Penelitian ini menggunakan metode survey lapangan dimana sebagian besar data diperoleh dari pengamatan langsung atau melakukan survey langsung dengan objek dengan cara dilakukan 500 m sebelum dan sesudah bangunan groundsill dengan jarak per 50 m. Dari Hasil Penelitian menunjukkan bahwa aliran air mengalami perubahan kecepatan aliran yang diakibatkan oleh adanya bangunan groundsill yang dapat mempengaruhi karakteristik aliran. Aliran air sebelum bangunan groundsill dominan mengalami sub kritis ($Fr < 1$), namun untuk dengan jarak 50 meter dari bangunan mengalami peningkatan bilangan froude dengan aliran subkritis ($Fr < 1$), ini disebabkan karena mengalami perubahan kecepatan aliran. serta kedalaman sungai yang relatif rendah. Adanya bangunan groundsill dapat mengakibatkan penurunan kecepatan aliran di sekitar bangunan Sehingga dapat menurunkan degradasi disekitar sebelum bangunan groundsill sehingga Karakteristik aliran yang tadinya mengalami percepatan berangsur melambat mendekati bangunan groundsill serta dapat menurunkan angka degradasi di sekitar sebelum bangunan groundsill tersebut.

Kata Kunci : Groundsill, Karateristik Aliran, Debit (Q)

ABSTRACT

Abstract: The groundsill building on the Jeneberang river as a safety for the twin bridge pillars can affect the flow characteristics of the river around the groundsill building. Flow conditions in rivers tend to depend on the flow speed, the volume of river water, the slope of the channel bottom and the free surface. This research aims to determine how changes in flow characteristics before and after passing through the groundsill building of the Jeneberang River Twin Bridges. This study uses a field survey method where most of the data is obtained from direct observation or conducting direct surveys with objects by doing 500 m before and after the groundsill building with a distance of 50 m. The results showed that the flow of water experienced changes in flow speed caused by the presence of groundsill buildings that could affect the flow characteristics. Water flow before the dominant groundsill building experienced sub-critical ($Fr < 1$), but for a distance of 50 meters from the building experienced an increase in froude number with subcritical flow ($Fr < 1$), this was due to changes in flow velocity. as well as the relatively low depth of the river. The existence of a groundsill building can result in a decrease in the flow speed around the



building so that it can reduce degradation around before the groundsill building so that the flow characteristics that were previously accelerated gradually slow down close to the groundsill building and can reduce the degradation rate around before the groundsill building.

Keywords : *Groundsill, Flow Characteristics, Discharge (Q)*

I. PENDAHULUAN

Secara umum sungai merupakan aliran air yang memisahkan antara daerah satu dan daerah lain. Untuk menghubungkan daerah yang terpisah ini kita dapat menggunakan konstruksi jembatan. Sebagian jembatan menggunakan pilar sebagai beban tumpuan antara bentang tepi dan bentang tengah bangunan diatas jembatan, agar pilar jembatan tersebut tidak mengalami kerusakan. maka dibuatkan bangunan groundsill untuk mengurangi kecepatan arus dan mengurangi peningkatkan laju pengendapan pada bagian hilir struktur pilar jembatan. sehingga dapat menjaga agar elevasi lapisan endapan tidak mengalami penurunan, sehingga struktur pilar jembatan yang berada di sungai tetap dalam keadaan aman, dengan adanya bangunan groundsill juga dapat mempengaruhi karakteristik aliran disekitar sungai tersebut. Sifat sungai yang dinamis dalam waktu tertentu akan mampu menjadikan pengaruh kerusakan terhadap bangunan disekitarnya.

Bangunan groundsill sungai yang ditinjau mengalami perubahan aliran yang dapat menyebabkan perubahan terhadap karakteristik aliran terhadap sungai tersebut, sehingga kami melakukan penelitian pada bangunan groundsill sungai Jeneberang kabupaten Gowa. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan guna mengkaji hal-hal diatas sebagai acuan dalam meningkatkan optimalisasi fungsi bangunan groundsill.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sungai

Sungai merupakan saluran dimana air mengalir dengan menggunakan air bebas. Sungai atau bisa dikatakan saluran alam memiliki variable aliran yang sangat tidak teratur terhadap ruang dan waktu. Variabel tersebut adalah tampang lintang saluran, kekasaran, belokan debit, aliran debit, kemiringan dasar dan sebagainya (Triadmodjo, 2008). Menurut jurnal Fathona Fajri Junaidi (2014), sungai adalah saluran terbuka yang terbentuk secara alamiah diatas permukaan bumi, tidak hanya menampung air tetapi juga mengalirkan air dari hulu ke hilir. Kondisi aliran dalam saluran terbuka yang rumit berdasarkan kenyataan bahwa kedudukan permukaan yang bebas cenderung berubah sesuai ruang sungai, hal ini dapat mengakibatkan keruntuhan pada dinding sungai sehingga dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur yang ada disekitar belokan sungai. salah satu data yang diperlukan dalam perencanaan tersebut adalah debit, dimana debit tersebut akan diperoleh dari pengolahan data lapangan berupa lebar penampang aliran, kedalaman dan distribusi kecepatan. Saluran terbuka merupakan saluran dimana air yang mengalir mempunyai permukaan bebas yang langsung berhubungan dengan udara luar. Beda dengan pipa, dimana aliran terjadi di bawah tekanan aliran sedangkan saluran terbuka hanya disebabkan oleh kemiringan saluran dan permukaan air (Lucio Canonica, 2013). Suatu alur panjang di atas permukaan bumi tempat mengalirnya air yang berasal dari hujan juga dikatakan alur sungai. Sedangkan perpaduan alur sungai dan aliran air yang ada di dalamnya disebut sungai (Sosrodarsono, 1985).

B. Jenis aliran saluran terbuka



Menurut Lucio Canonica dalam bukunya yang berjudul memahami hidraulika tahun 2013, menyatakan bahwa Aliran saluran terbuka adalah aliran saluran terbuka yang berada dibawah pengaruh gravitasi bumi, dimana air mengalir dari tempat yang tinggi ketempat yang lebih rendah.

1. Karakteristik aliran

Menurut Ven Te Chow (1992). Karakteristik aliran merupakan gambaran spesifik mengenai aliran yang dicirikan oleh parameter yang berkaitan dengan keadaan topografi, tanah, geologi, vegetasi, penggunaan lahan hidrologi, dan manusia. Menurut Ven Te Chow (1992). Karakteristik aliran merupakan gambaran spesifik mengenai aliran yang dicirikan oleh parameter yang berkaitan dengan keadaan topografi, tanah, geologi, vegetasi, penggunaan lahan hidrologi, dan manusia.

C. Penampang Saluran

Menurut jurnal Hidayah S 2015, menyatakan bahwa geometri/ penampang saluran adalah tegak lurus terhadap arah aliran, sedangkan penampang vertical saluran adalah suatu penampang melalui titik terbawah atau terendah dari penampang saluran. Unsur-unsur geometri/penampang pada sungai atau saluran terbuka biasanya berbentuk trapesium, adalah sebagai berikut

1. Luas penampang melintang (A)

Luas penampang melintang (A) adalah luas cairan yang dipotong oleh penampang melintang dan tegak lurus pada arah aliran. Adapun per-samaannya, yaitu:

$$A = b \times h$$

Keterangan:

A = Luas penampang saluran (m²)

b = Lebar dasar saluran (m)

h = Kedalaman saluran (m)

2. Lebar dasar sungai (b)

Lebar dasar (b) adalah lebar permukaan air bagian bawah atau dasar saluran. Adapun persamaan lebar dasar saluran, yaitu:

$$b = n \times h$$

Keterangan:

b = Lebar dasar saluran (m)

h = Kedalaman hidrolis saluran (m)

n = Koefisien kekasaran Manning dasar saluran

D. Parameter kecepatan hidrolis dan debit aliran

Menurut Ven Te Chow (1989), sudyono dkk (2014) kecepatan aliran rata-rata merupakan perbandingan antara debit aliran yang melewati saluran (Q) dengan luas penampang basah saluran (A) seperti persamaan berikut :

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{B \cdot Y_o}$$

Dimana :

Q = Debit aliran, m³/det

V = Kecepatan aliran rata-rata /det

A = Luas penampang aliran, (m²).

Y_o = Kedalaman aliran, (m)

B = Lebar saluran, (m)

2. Debit aliran

Menurut Ven Te Chow (1989), sudiyono dkk (2014) Debit aliran merupakan hubungan perkalian antara kecepatan aliran dengan luas penampang basah saluran. Adapun persamaan debit aliran adalah sebagai berikut:

$$Q = V \cdot A$$

Dimana :

$$Q = \text{Debit aliran, m}^3/\text{det}$$

$$V = \text{Kecepatan aliran rata-rata (m/det)}$$

$$A = \text{Luas penampang aliran, (m}^2\text{)}$$

E. Groundsill

Groundsill adalah bangunan melintang pada sungai yang berfungsi mengendalikan stabilitas sungai untuk mengurangi degradasi dengan cara meninggikan elevasi muka air sungai. Groundsill banyak ditemui pada sungai bagian hulu yang alirannya cukup deras.



Gambar. Model bangunan groundsill

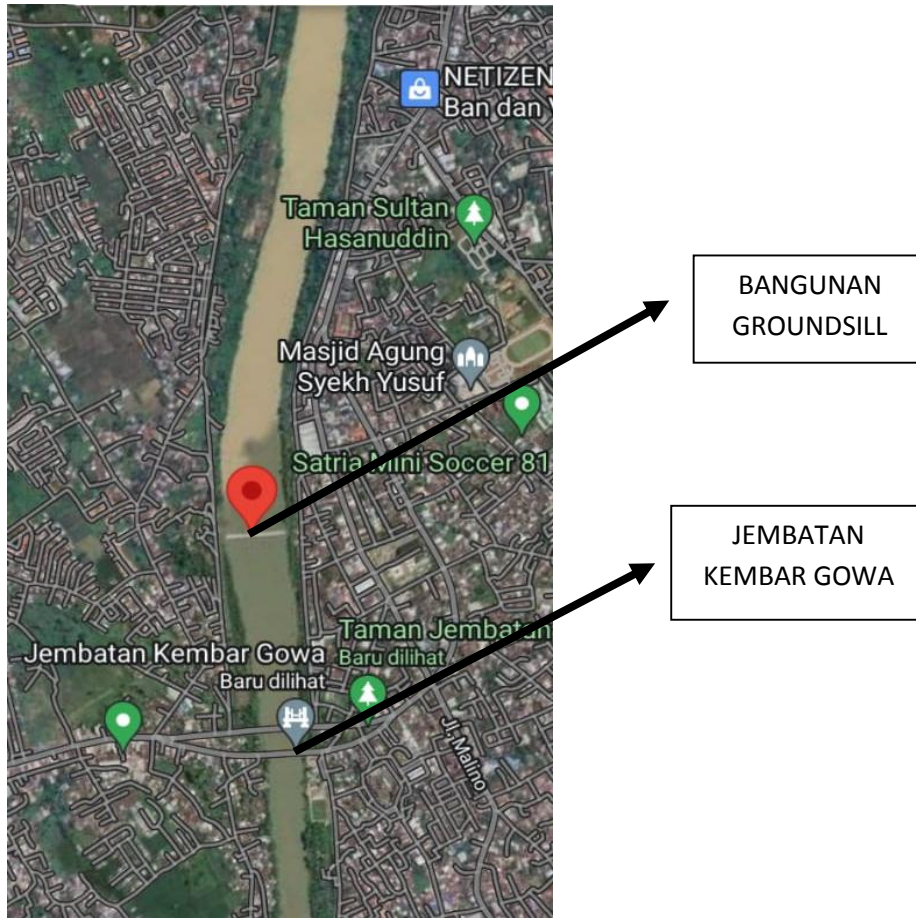
Berdasarkan sebuah penelitian yang dilakukan oleh Sucipto di tahun 2011 menyatakan bahwa peletakan ambang di bagian hilir pilar memiliki tujuan agar sedimen atau penumpukan material yang dibawa oleh arus air dapat ditahan. Hal ini dilakukan agar material yang terbawa air tidak menurun secara signifikan. Hal ini bisa menjadikan konstruksi pada pilar mengalami ketidakstabilan.

Hal ini dikarenakan jumlah pasokan sedimen mengalami penggerusan dari hulu maupun disebabkan aktivitas penambangan liar. Apabila kegiatan tersebut tidak diatasi maka saat banjir bandang menerjang dengan arus air yang kuat dapat merusak pilar maupun tiang jembatan sehingga menyebabkan ke-hancuran jembatan.

III. METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sungai Jeneberang tepatnya dekat jembatan kembar gowa yang terletak di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa provinsi Sulawesi Selatan.



Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 bulan, 1 bulan pertama adalah pen-gurusan admisitrasi dan kajian teoritik, 1 bulan kedua adalah pengambilan sampel data, dan 1 bulan terakhir adalah analisis data dan pembahasan hasil

2. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan dua sumber data yakni, data primer dan data sekunder. Data primer yakni data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari lokasi penelitian, data primer berupa data debit aliran, kecepatan ali-ran, kedalaman muka air dan lebar sungai. Data sekunder yakni data yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Pengambilan/pengumpulan data sekunder dapat diperoleh berdasarkan acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi, karya tulis ilmiah yang berhubungan dengan penelitian atau dengan mendatangi instansi terkait untu mengambil data-data yang diperlukan. Adapun data-data yang diperlukan meliputi , data lebar sungai, data pan-jang groundsill, serta peta lokasi penelitian. Data diperoleh dari Balai Be-sar Wilayah Sungai (BBWS) Pompengan Jeneberang

3. Analisa Data

Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menghitung luas penampang sungai (A)
2. Kedalaman sungai (h)
3. kecepatan aliran (v)
4. Menghitung bilangan Froude (Fr)
5. Menentukan jenis aliran yang ada pada sungai mengacu pada bilangan Froude. jika bilangan froude sama dengan 1 ($Fr = 1$) maka aliran tersebut adalah aliran kritis. Jika



bilangan Froude lebih kecil dari 1 ($Fr < 1$) maka aliran tersebut adalah aliran subkritis. Dan jika bilangan froude lebih besar dari 1 ($Fr > 1$) maka jenis alirannya adalah aliran superkritis.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Perhitungan

Dari hasil pengambilan data di lapangan berupa pengukuran kedalaman saluran, kecepatan aliran dan luas penampang sungai, selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk mengetahui karakteristik aliran sekitar bangunan groundsill.

A. Perhitungan Debit (Q_w) Sebelum bangunan groundsill

1. Perhitungan Luas Penampang Sungai (A) sebelum bangunan groundsill

$$A = (\frac{1}{2} \times a \times h) + (b \times h) + (\frac{1}{2} \times a \times h)$$

Diketahui lebar dasar sungai (b) = 90 meter dan kedalaman sungai (h) = 3.577 meter, dan lebar atas pinggir (a) = 67 meter dengan menggunakan rumus luas penampang sebagai berikut :

$$\begin{aligned} A &= (\frac{1}{2} \times 64 \times 3.577) + (90 \times 3.577) + (\frac{1}{2} \times 64 \times 3.577) \\ &= 114.453 + 321.900 + 114.453 \text{ m}^2 \\ &= 550.807 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas penampang saluran sebelum bangunan groundsill sebesar 550.807 m². Untuk perhitungan selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama dapat dilihat pada table 1 perhitungan debit sungai.

2. Debit (Q_w) sebelum bangunan groundsill

Setelah mendapatkan luas penampang sungai maka dapat diketahui debit sungai sebelum bangunan groundsill sebagai berikut. Adapun persamaannya yaitu,

$$Q = V \times A$$

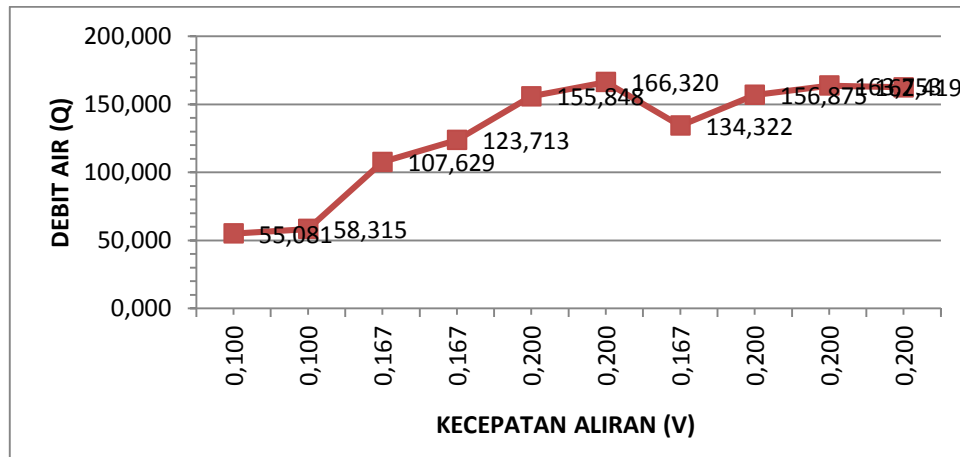
Diketahui kecepatan aliran rata-rata (v) = 0.1 m/det dan luas penampang (A) = 550.807 m², dengan menggunakan rumus debit sebagai berikut :

$$= 0.1 \times 550.807 = 55.081 \text{ m}^3/\text{det}$$

Jadi, debit aliran sebelum bangunan groundsill adalah 55.081 m³/det. Untuk perhitungan selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama dapat dilihat pada table 1 perhitungan debit sungai..

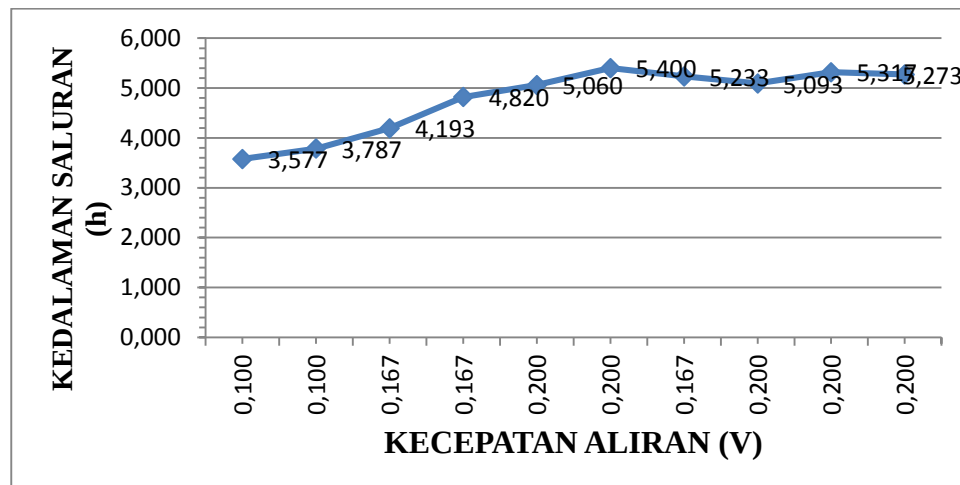
table 1 perhitungan debit sungai sebelum bangunan groundsill

patok	V (m/det)	b (m)	h (m)	A (m ²)	Q (m ³ /det)
1	0.100	120	3.577	451.523	45.152
2	0.100	120	3.787	487.164	48.716
3	0.167	120	4.193	547.160	91.193
4	0.167	120	4.820	632.415	105.403
5	0.200	120	5.060	656.743	131.349
6	0.200	120	5.400	714.922	142.984
7	0.167	120	5.233	674.696	112.449
8	0.200	120	5.093	672.553	134.511
9	0.200	120	5.317	676.726	135.345
10	0.200	120	5.273	680.630	136.126



Gambar Grafik Hubungan Antara Debit (Q) Dengan Kecepatan Aliran(V) sebelum bangunan groundsill

Berdasarkan gambar grafik hubungan antara debit dengan kecepatan aliran di atas maka semakin besar kecepatan aliran suatu penampang sungai maka semakin besar pula debitnya.



Gambar Grafik Hubungan Antara kecepatan aliran (V) Dengan Kedalaman aliran (h) sebelum bangunan groundsill

Berdasarkan gambar grafik hubungan antara kedalaman dengan kecepatan aliran diatas maka semakin besar kedalaman aliran suatu penampang sungai maka semakin besar pula kecepatannya.

B. Perhitungan Debit (Qw) Setelah bangunan groundsill

1. Perhitungan Luas Penampang Sungai (A) Setelah bangunan groundsill

Sebelum perhitungan debit aliran Qw) terlebih dahulu menghitung luas penampang sungai (A) sebelum dan sesudah bangunan groundsill, dengan persamaan sebagai berikut :

$$A = (\frac{1}{2} \times a \times h) + (b \times h) + (\frac{1}{2} \times a \times h)$$

Diketahui lebar dasar sungai (b) = 80 meter dan kedalaman sungai (h) = 0.607 meter, dan lebar atas pinggir (a) = 67 meter dengan menggunakan rumus luas penampang sebagai berikut

$$A = (\frac{1}{2} \times 67 \times 0.607) \times (80 \times 0.607) + (\frac{1}{2} \times 67 \times 0.607) \\ = 20.323 + 48.533 + 20.323 \text{ m}^2 = 89.180 \text{ m}^2$$



Jadi, luas penampang saluran sebelum bangunan groundsill sebesar 89.180 m² Untuk perhitungan selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama dapat dilihat pada table 2 perhitungan debit sungai setelah bangunan groundsill.

2. Debit (Qw) setelah bangunan groundsill

Setelah mendapatkan luas penampang sungai maka dapat diketahui debit sungai sebelum bangunan groundsill sebagai berikut. Adapun persamaannya yaitu,

$$Q = V \times A$$

Diketahui kecepatan aliran rata-rata (v) = 0.2 m/det dan luas penampang (A) = 20.232 m², dengan menggunakan rumus debit sebagai berikut :

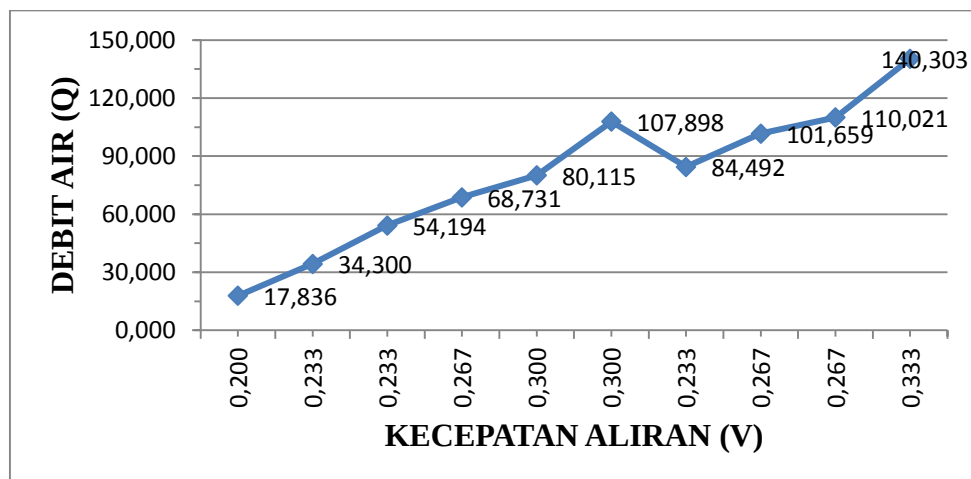
$$Q = 0.2 \times 20.232 = 17.836 \text{ m}^3/\text{det}$$

Jadi, debit aliran sebelum bangunan groundsill adalah 17.836 m³/det

Untuk perhitungan selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama dapat dilihat pada table 2 perhitungan debit sungai setelah bangunan groundsill

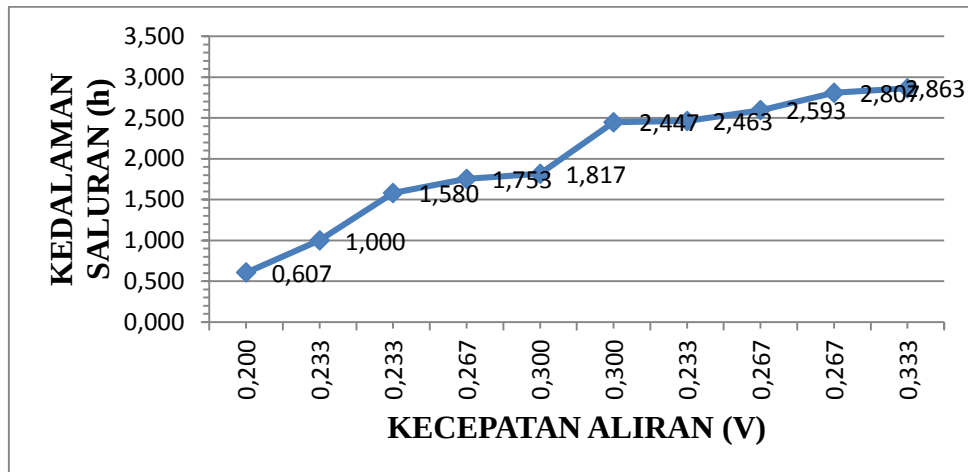
table 2 perhitungan debit sungai setelah bangunan groundsill

patok	V (m/det)	b (m)	h (m)	A (m ²)	Q (m ³ /det)
1	0.200	100	0.607	60.790	12.158
2	0.233	100	1.000	100.945	23.554
3	0.233	100	1.580	158.374	36.954
4	0.267	100	1.753	178.638	47.637
5	0.300	100	1.817	184.901	55.470
6	0.300	100	2.447	251.790	75.537
7	0.233	100	2.463	253.494	59.149
8	0.267	100	2.593	266.059	70.949
9	0.267	100	2.807	286.141	76.304
10	0.333	100	2.863	296.008	98.669



Gambar Grafik Hubungan Antara Debit (Q) Dengan Kecepatan alir-an(V) setelah bangunan groundsill

Berdasarkan gambar grafik hubungan antara debit dengan kecepatan aliran di atas maka semakin besar kecepatan aliran suatu penampang sungai maka semakin besar pula debitnya.



Gambar Grafik Hubungan Antara kecepatan aliran (V) Dengan Kedalaman aliran (h) setelah bangunan ground sill

Berdasarkan gambar grafik hubungan antara kedalaman dengan kecepatan aliran diatas maka semakin besar kedalaman aliran suatu penampang sungai maka semakin besar pula kecepatannya.

C. Perhitungan Bilangan Froude (Fr)

1. Perhitungan bilangan Froude sebelum Bangunan ground sill

Perhitungan bilangan Froude sebelum Bangunan ground sill dengan kecepatan menggunakan alat ukur current meter :

Diketahui Kecepatan aliran (V) = 0,2 m/dtk, Kedalaman saluran (h) = 3.577 m dan percepatan gravitasi (g) = 9,81 m/dtk. Dengan menggunakan rumus Froude sebagai berikut :

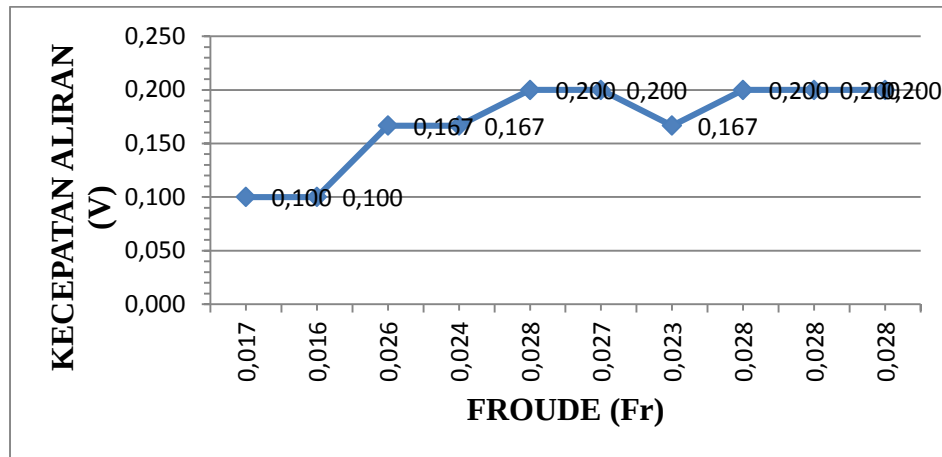
$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gh}}$$

$$Fr = \frac{0,2}{\sqrt{9,81 \times 3.577}} = 0,017 \text{ (Fr < 1 Aliran Sub Kritis)}$$

Jadi, perhitungan bilangan Froude sebelum bangunan ground sill 0.017 yang berarti tergolong dalam Fr < 1 Aliran Sub Kritis. Untuk perhitungan selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama dan hasilnya di rangkum dalam tabel sebagai berikut:

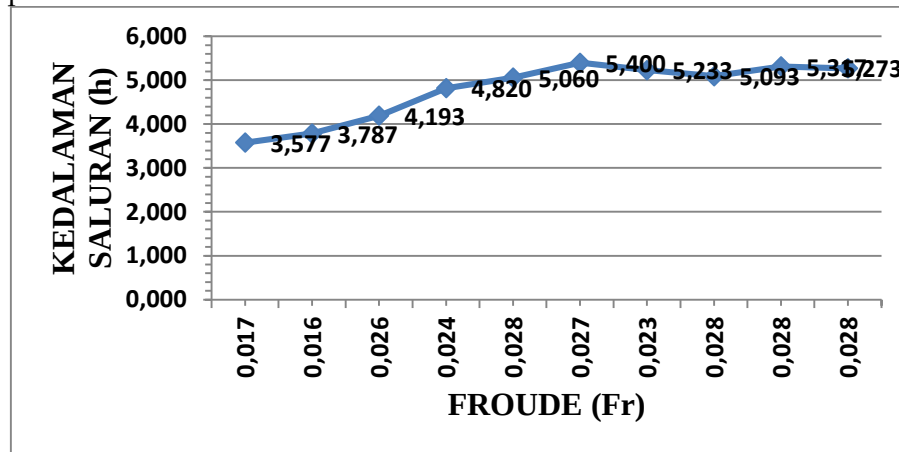
Tabel Hasil analisa perhitungan bilangan Froude (Fr)

patok	h (m)	V (m/det)	Fr (Fr=V/(g.h)^0.5)	Keterangan
1	3.577	0.100	0.017	Subkritis
2	3.787	0.100	0.016	Subkritis
3	4.193	0.167	0.026	Subkritis
4	4.820	0.167	0.024	Subkritis
5	5.060	0.200	0.028	Subkritis
6	5.400	0.200	0.027	Subkritis
7	5.233	0.167	0.023	Subkritis
8	5.093	0.200	0.028	Subkritis
9	5.317	0.200	0.028	Subkritis
10	5.273	0.200	0.028	Subkritis



Gambar Grafik Hubungan Antara kecepatan aliran (V) Dengan Kedalaman aliran (h) setelah bangunan groundsill

Berdasarkan gambar grafik hubungan antara bilangan Froude dengan kecepatan aliran di atas maka apabila kecepatan aliran besar, maka angka bilangan Froude yang dihasilkan akan besar pula.



Gambar Grafik Hubungan Antara Bilangan Froude (Fr) Dengan Kedalaman saluran (h)

Berdasarkan grafik hubungan antara bilangan Froude dengan kedalaman aliran maka apabila kedalaman suatu penampang saluran besar maka angka bilangan Froude yang dihasilkan akan besar pula.

2. Setelah bangunan groundsill

Untuk menghitung bilangan Froude digunakan persamaan dibawah ini :

Perhitungan bilangan Froude setelah Bangunan groundsill dengan kecepatan menggunakan alat ukur current meter :

Diketahui Kecepatan aliran (V) = 0,2 m/dtk, Kedalaman saluran (h) = 0.607 m dan percepatan gravitasi (g) = 9,81 m/dtk. Dengan menggunakan rumus Froude sebagai berikut :

$$Fr = \frac{V}{\sqrt{gh}}$$

$$Fr = \frac{0,2}{\sqrt{9,81 \times 0.607}} = 0,082 \text{ (Fr} < 1 \text{ Aliran Sub Kritis)}$$

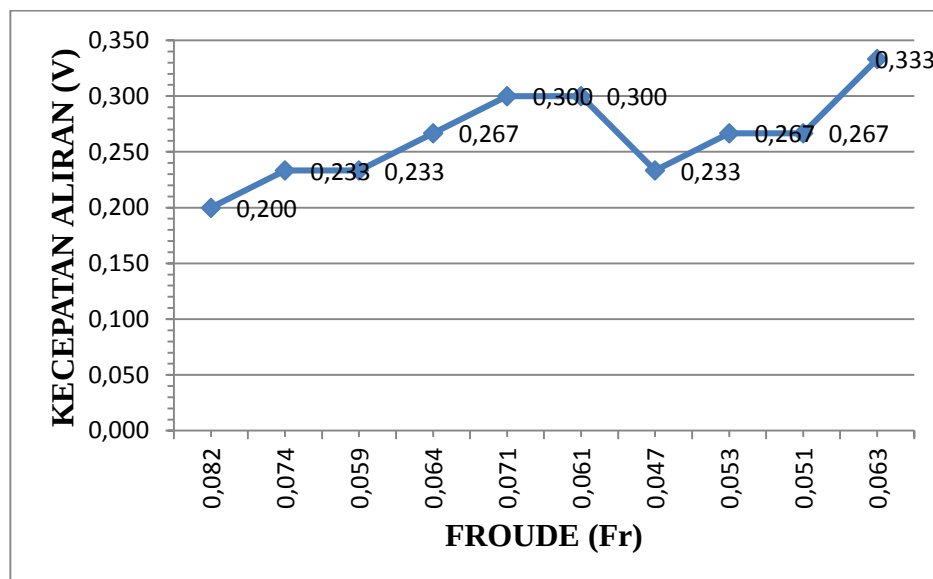


Jadi, perhitungan bilangan Froude sebelum bangunan groundsill 0.082 yang berarti tergolong dalam $Fr < 1$ Aliran Sub Kritis

Untuk perhitungan selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama dan hasilnya di rangkum dalam table sebagai berikut:

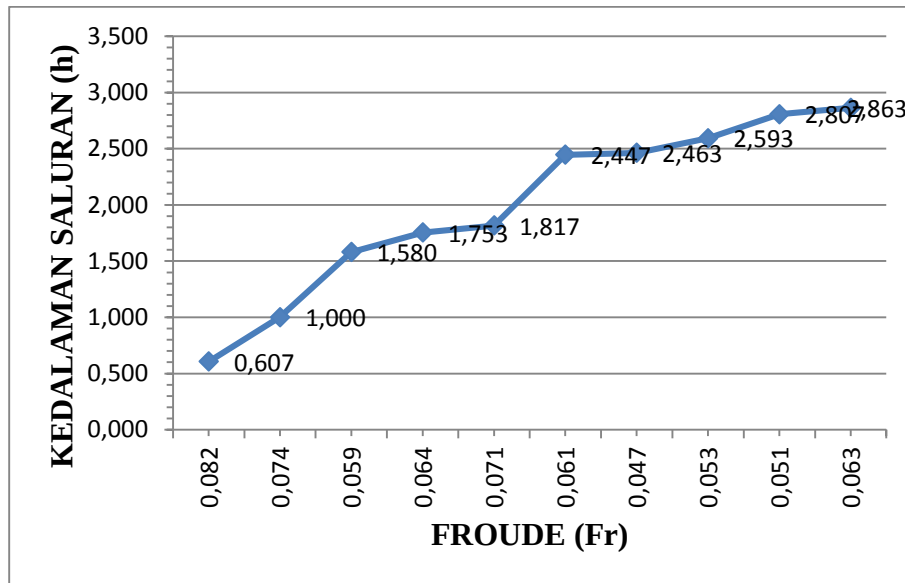
Tabel 4. Hasil analisa perhitungan bilangan Froude (Fr)

patok	h (m)	V (m/det)	Fr ($Fr=V/(g.h)^{0.5}$)	Keterangan
1	0.607	0.200	0.082	Subkritis
2	1.000	0.233	0.074	Subkritis
3	1.580	0.233	0.059	Subkritis
4	1.753	0.267	0.064	subkritis
5	1.817	0.300	0.071	subkritis
6	2.447	0.300	0.061	subkritis
7	2.463	0.233	0.047	subkritis
8	2.593	0.267	0.053	subkritis
9	2.807	0.267	0.051	subkritis
10	2.863	0.333	0.063	subkritis



Gambar 19. Grafik Hubungan Antara Bilangan Froude (Fr) Dengan Kecepatan Aliran (V) setelah bangunan groundsill

Berdasarkan gambar 19 grafik bungan antara bilangan Froude dengan kecepatan aliran di atas maka apabila kecepatan aliran besar, maka angka bilangan Froude yang dihasilkan akan besar pula.



Gambar. 20. Grafik Hubungan Antara Bilangan Froude (Fr) Dengan Kedalaman saluran (h) setelah bangunan groundsill

Berdasarkan gambar 20 grafik hubungan antara bilangan Froude dengan kedalaman aliran maka apabila kedalaman suatu penampang saluran besar maka angka bilangan Froude yang dihasilkan akan besar pula.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1 Pengaruh bangunan groundsill terhadap karakteristik aliran sungai jeneberang

Bangunan groundsill pada sungai jeneberang sebagai pengaman untuk pilar jembatan kembar dapat mempengaruhi karakteristik aliran pada sungai disekitar bangunan groundsill Kondisi aliran dalam sungai cenderung tergantung pada kecepatan aliran, volume air sungai, kemiringan dasar saluran dan permukaan bebas. Adanya bangunan groundsill pada sungai jeneberang menyebabkan terjadinya perubahan kecepatan aliran yang dapat mempengaruhi karakteristik aliran pada sungai tersebut. Selain perubahan karakteristik aliran adanya pilar jembatan dapat mengakibatkan sungai mengalami penyempitan aliran. Dari hasil analisis perhitungan bilangan Froude memiliki variasi nilai bilangan Froude yang berbeda-beda, namun dominan mengalami aliran sub kritis.

2 Perubahan karakteristik aliran setelah melewati bangunan gounsill

Karakteristik aliran setelah melewati bangunan groundsill dominan mengalami penambahan kecepatan aliran dengan karakteristik aliran bersifat subkritis cenderung ke arah kritis. Dimana aliran air sebelum melewati bangunan groundsill mengalami aliran yang lebih lambat sehingga memiliki karakter aliran subkritis

V. PENUTUP

Aliran air mengalami perubahan kecepatan aliran yang diakibatkan oleh adanya bangunan groundsill yang dapat mempengaruhi karakteristik aliran. Aliran air sebelum bangunan groundsill dominan mengalami sub kritis ($Fr < 1$), namun untuk dengan jarak 50 meter dari bangunan mengalami peningkatan bilangan froude dengan aliran subkritis ($Fr < 1$), ini disebabkan karena mengalami perubahan kecepatan aliran. serta kedalaman sungai yang relatif rendah. Adanya bangunan groundsill dapat mengakibatkan penurunan kecepatan aliran di sekitar bangunan groundsill tersebut. Sehingga dapat menurunkan



degradasi disekitar sebelum bangunan groundsil tersebu. sehingga Karakteristik aliran yang tadinya mengalami percepatan berangsur melambat mendekati bangunan groundsill sehingga dapat menurunkan angka degradasi di sekitar sebelum bangunan groundsill tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, 1993, Buku Hidraulika II. Jakarta. <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=86092&lokasi=06>
- Chow, V. T. (1992). Hidrolika Saluran Terbuka (Open ChannelHydraulic). Erlangga : Jakarta.
- Christalisana, C. (2018). Pengaruh Pengalaman Dan Karakteristik Sumber Daya Manusia Konsultan Manjemen Konstruksi Terhadap Kkualitas Pekerjaan Pada Proyek di Kabupaten Pandeglang.
- Ditjen Sumber Daya Air. 2013. KP-06 Parameter Bangunan. Jakarta : Ditjen Sumber Daya Air.
- Fahmi,Chairul, Muhammad. Pengelolaan Daerah Aliran SungaiJenneberang Kota Makassar Sulawesi Selatan.<https://staff.blog.ui.ac.id,2014> Fahmi,Chairul, Muhamad. Pengelolaan Daerah Aliran SungaiJenneberang Kota Makassar Sulawesi Selatan. <https://staff.blog.ui.ac.id,2014>
- Haeruddin, 2016. Studi Karakteristik Aliran Pada Belokan Saluran Terbuka. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Haeruddin, 2016. Studi Karakteristik Aliran Pada Belokan SaluranTerbuka. Tugas Akhir Program Sarjana Teknik Sipil Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Hidayah, S., & Dermawan, V. (2015). Uji Proporsionalitas DebitBangunan Bagi Tipe Numbak
- Lubis, dkk. 1993. Dasar – Dasar Aliran Sungai. Medan: UU Press.
- Ompo, I. M. 2018. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Makassar: LPPUnismuh Makassar.
- Lucio, C. 2013, Memahami Hidrolika Edisi Revisi. Bandung : CVAngkasa.
- Purnama, A., 7 Nuraini, E., (2016). Karakteristik Aliran Pada BelokanSaluran Terbuka. 1-13
- Putra, A. S. (2014). Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Sungai Musi (Ruas Sungai:Pulau Kemaro Sampai Dengan Muara Sungai Komering). 2(3).1-7.
- Saleh, S. S., Musa, R., & As'ad, H. (2019). Kajian Karakteristik Aliran Terhadap Bangunan Pelimpah Pada Saluran Terbuka.12(2),1-13.
- Sarsin. 2012. Kontrol Stabilitas Groundsill Bantar Di Kali Progo Kabupaten.Bantul. Yogya: Universitas Yogyakarta.
- Triadmodjo, Bambang, 1993, Buku Hidraulika II. Jakarta. <http://lib.ui.ac.id/opac/themes/libri2/detail.jsp?id=86092&lokasi=06Triadmodjo>
- Tungga, Anand Wijaya. 2018. Perencanaan Groundsill Pada Sungai Tinga-Tinga Desa Tukad Tinga-Tinga Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali. Malang: Universitas Brawijaya.