

SKRIPSI

**ANALISIS DISTRIBUSI KECEPATAN ALIRAN TERHADAP
KAREKTERISTIK SUNGAI MANGGOTTONG KABUPATEN SINJAI**



LUTHFIAH

105 81 2182 14

HANIFATUL MUTMAINNA

105 81 2186 14

PROGRAM STUDI SIPIL PENGAIRAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2018



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

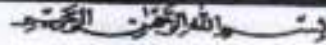
FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90223

Website : www.unismuh.ac.id, e-mail : unismuh@gmail.com

Website : <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>



HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir ini di ajukan untuk memenuhi syarat-syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **ANALISIS DISTRIBUSI KECEPATAN ALIRAN TERHADAP KARAKTERISTIK SUNGAI MANGGOTTONG KABUPATEN SINJAI**

Nama : LUTHFAH
HANIFATUL MUTMAINNA

No. Stambuk : 105 81 2182 14
105 81 2186 14

Makassar, MEI 2018

Telah Diperiksa dan Disetujui

Oleh Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Hl. Sukmasari Antaria, M.Si

Dr. Man. Yunus Ali, ST., MT

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sipil

Muh. Syafiq S. Kuba, ST.MT
NBM: 975 288



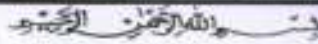
FAKULTAS TEKNIK

GEDUNG MENARA IQRA LT. 3

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website : www.unismuh.ac.id, e-mail : unismuh@gmail.com

Website : <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>



PENGESAHAN

Skripsi atas nama Luthfiah dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 2182 14 dan Hanifatul Mutmainna dengan nomor induk Mahasiswa 105 81 2186 14, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0007/SK-Y/22201/091004/2018, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pengairan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu tanggal 26 Mei 2018

Makassar, 12 Ramadhan 1439 H
28 Mei 2018 M

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Dr. H. Abdul Rahman Rahim, SE., MM.

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Dr. Ir. H. Muhammad Arsyad Thaha, MT.

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. H. Abd. Rakhim Nanda, MT

b. Sekretaris : Farida Gaffar, ST., MM

3. Anggota : 1. Dr. Ir. H. Muh. Idrus Ompo, Sp, PSDA

2. Amrullah Mansida, ST.,MT

3. Ir. Mahmuddin, ST.,MT

Mengetahui :

Pembimbing I

Dr. Ir. Hj. Sukmasari Antaria, M.Si

Pembimbing II

Dr. Muh. Yunus Ali, ST., MT

Dekan

Ir. Hamzah Al Imran, ST., MT.

NBM : 855 500

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “**Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Terhadap Karakteristik Sungai Mangongottong Kabupaten Sinjai**”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kesalahan, hal ini disebabkan penulis sebagai manusia biasa tidak lepas dari kekhilafan baik itu dari segi teknis penulisan. Oleh karena itu penulis menerima dengan ikhlas dan senang hati segala koreksi serta perbaikan guna penyempurnaan tulisan ini agar kelak dapat lebih bermanfaat.

Skripsi ini dapat terwujud berkat adanya bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Hamzah Al Imran, ST.,MT sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Muh. Syafaat S. Kuba, ST., MT sebagai Ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Ibu Dr. Ir. Hj Sukmasari Antaria, M.si. selaku Pembimbing I dan Bapak Dr. Muh. Yunus Ali, ST., MT. selaku pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga terwujudnya skripsi ini.

3. Bapak dan Ibu dosen serta staf pegawai pada Fakultas Teknik atas segala waktunya telah mendidik dan melayani penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak ketua LP3M Unismuh Makassar Dr. Ir. Abubakar idhan. Mp dan jajarannya atas motivasi dan fasilitas yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ayahanda, Ibunda dan Saudara-saudara yang tercinta, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala limpahan kasih sayang, do'a, dorongan dan pengorbanannya.
6. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik, terkhusus Saudaraku Angkatan 2014 yang dengan keakraban dan persaudaraannya banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan proposal penelitian yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan negara. Amin.

Makassar,..... 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	i □
DAFTAR ISI	□ i
DAFTAR GAMBAR	i □
DAFTAR TABEL	□ i
DAFTAR NOTASI	□ ii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Batasan Masalah.....	4
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Sungai	6
B. Saluran Terbuka	7
1) Saluran Alam.....	7

2) Saluran Buatan	8
C. Geometri Sungai	8
D. Morfologi Sungai	9
E. Aliran Pada Saluran Terbuka.....	10
1) Aliran Laminer, Transisi, dan Turbulen	10
2) Aliran Subkritis, Kritis, dan Super Kritis	12
3) Aliran Tetap, dan Tidak Tetap.....	13
4) Aliran Seragam, dan Tidak Seragam.....	14
F. Distribusi Kecepatan Aliran Pada Penampang Saluran.....	14
G. Konsep Dasar Gerusan.....	15
H. Pengukuran Menggunakan Current Meter	16
I. Program Cubic Spline.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	23
A. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	23
B. Jenis Penelitian dan Sumber Data	24
C. Alat dan Bahan yang digunakan.....	24
D. Tahapan program Spline Kubik	25
E. Prosedur Penelitian.....	29
1). Pengukuran Kecepatan Aliran	29
2). Bagan Alur (Flow Chart) Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian	32
B. Analisis Perhitungan	36

1). Perhitungan Kecepatan Rata-rata.....	36
2). Perhitungan Debit Aliran.....	38
3). Perhitungan Bilangan Reynold.....	39
4). Perhitungan Bilangan Froude.....	42
BAB V PENUTUP.....	54
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nmo	Halaman
1. Hasil pengamatan pada titik 1	32
2. Hasil Pengamatan Pada titik 2	33
3. Hasil pengamatan pada titik 3	33
4. Hasil pengamatan pada titik 4	33
5. Hasil pengamatan pada titik 5	33
6. Hasil pengamatan pada titik 6	34
7. Hasil pengamatan pada titik 7	34
8. Hasil pengamatan pada titik 8	34
9. Hasil pengamatan pada titik 9	34
10. Hasil pengamatan pada titik 10	35
11. Hasil pengamatan pada titik 11	35
12. Hasil pengamatan pada titik 12	35
13. Hasil pengamatan pada titik 13	35

14. Hasil pengamatan pada titik 14	36
15. Hasil pengamatan pada titik 15	36
16. Hasil Pengamatan Kecepatan Rata-rata Aliran	37
17. Hasil Jari-jari Hidrolis.....	40
18. Kekentalan Kinematis Sebagai Hubungan Fungsi Suhu.....	41
19. Hasil Perhitungan Bilangan dan Bilangan Reynold.....	45

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Aliran Laminer, transisi, dan turbulen	10
2. Aliran Subkritis, kritis, dan superkritis	12
3. Aliran tetap dan tidak tetap	13
4. Cup current meter dan propoler current meter	16
5. Metode 1 titik	17
6. Metode 2 titik	17
7. Sketsa pengukuran penampang basah dan kecepatan arus sungai	18
8. Peta lokasi kabupaten sinjai	23
9. Cubic Spline	25
10. Cubic Spline	26
11. Cubic Spline.....	26
12. Cubic Spline.....	26
13. Cubic Spline.....	27
14. Cubic Spline.....	27
15. Cubic Spline.....	28
16. Cubic Spline.....	28
17. Cubic Spline.....	28
18. Cubic Spline.....	29
19. Bagan Alur (Flow Chart) Penelitian.....	31

20. Grafik hubungan antara kecepatan aliran dengan debit.....	38
21. Grafik hubungan antara kecepatan aliran dengan bilangan froude.....	45
22. Penampang A	26
23. Penampang B	47
24. Penampang C	48
25. Distribusi Kecpatan Saluran terbuka pada penampang A.....	49
26. Distribusi Kecpatan Saluran terbuka pada penampang B.....	49
27. Distribusi Kecpatan Saluran terbuka pada penampang C.....	49
28. Distribusi Kecpatan Saluran terbuka pada penampang A.....	50
29. Distribusi Kecpatan Saluran terbuka pada penampang B.....	50
30. Distribusi Kecpatan Saluran terbuka pada penampang C.....	51
31. Pola Distribusi Kecepatan Aliran.....	52

DAFTAR NOTASI DAN LAMBANG

Notasi	Definisi dan keterangan
Q	: Debit (m^3/det)
h	: Kedalaman (m)
b	: Lebar dasar saluran (m)
P	: Penampang basah
A	: Luas (m^2)
T	: Suhu ($^\circ$)
Re	: Bilangan Reynold
Fr	: Bilangan Froude
g	: Gaya gravitasi (m/detik^2)
R	: Jari-jari hidrolis (m)
I	: Kemiringan dasar saluran (m)
V	: Kecepatan aliran (m/det)

Abstrak

Bentang alam di Indonesia terdiri dari berbagai kenampakan alam yang bervariasi, termasuk diantaranya danau, gunung, dataran tinggi dan sungai. Sungai adalah saluran terbuka yang terbentuk secara alamiah di atas permukaan bumi, tidak hanya menampung air tetapi juga mengalirkannya dari bagian hulu ke bagian hilir. Sulawesi Selatan tepatnya di Kabupaten Sinjai terdapat Sungai Mangngottong. Sungai ini membelah Kota Sinjai menjadi dua bagian yaitu seberang hilir dan seberang hulu. Sungai Mangngottong berfungsi sebagai daerah lintasan yang dilalui para nelayan menuju kelaut. Dalam penelitian ini analisis distribusi kecepatan aliran akan dilakukan untuk mengetahui distribusi kecepatan aliran dan bagaimana menentukan karakteristik aliran. Kemudian distribusi kecepatan aliran sungai diplot dengan menggunakan program Surfer 8. Karakteristik aliran, kemudian ditentukan dengan menggunakan bilangan froude dan reynolds, hasil penelitian akan menunjukkan bahwa aliran adalah tlaminer dan subkritis.

Kata Kunci : Analisis distribusi kecepatan aliran, karakteristik aliran, surfer 8 dan Cubic Spline

Abstrac

The landscape in Indonesia consists of various varied natural features, including lakes, mountains, highlands and rivers. Rivers are open channels that form naturally on the surface of the earth, not only water but also flowing from upstream to downstream. South Sulawesi precisely in Sinjai there is Mangngottong River. This river divides the City of Sinjai into two parts, namely the downstream and upstream. Mangngottong River serves as a path through which the fishermen go to sea. In this research the analysis of flow velocity distribution will be done to know the distribution of flow velocity and how to determine the flow characteristics. Then the distribution of stream flow velocity is plotted by using Surfer program 8. Flow characteristics, then determined by using froude and reynolds number, the results will show that the flow is tlaminer and subcritical.

Keywords : Analysis of flow velocity distribution, charasteristics flow, surfer 8 and cubic spline

1204 g dp h

Ba iri

Ga

in

(p)

am

Endy ha up

Jan Si Ma

2,5 -1 m L

g d b d n

g (b) -0,5 m . L m b

k b r (b)

2,4-0,8 m L b

g d b (b) i2 -0,6 m L

b b i b d n

g b2,5 -1,8 m)n

Si Ma g, b (z)

d b (z). Pa b S g Mg h d

b b g b p d g m d

g , h n p b k d d g

b. Ga d b g k j d d b ah

g g g k b g . Ga d

d b a d (p b) d

di (p d b b b b b b

h . (Imran,A.M.,2011)

S b d k b d a u p

p i p h g p S b Magg

h h k h g p b h d p

h.

S b b b k a g j l

□ Analisis Dilihat Kecepatan Alan Terhadap Karakteristik Sgai Manggotg Kabpten Siji ”

B. Rsan Masalah

B h b l a p l u s h n

h

B g n D b p p k h S g

Mag

C. Tj n Pealtan

B d m h g h d d k n j

g a p h p i d g b

U h n p i p p k

h S g Mag .

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian

- 1) Hasil penelitian dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat.
- 2) Dapat memberikan informasi yang berguna bagi masyarakat.

E. Batasan Masalah

Dibatasi pada

- 1) Penelitian ini hanya membahas tentang...
- 2) Penelitian ini hanya membahas tentang...
- 3) Penelitian ini hanya membahas tentang...

F. Sistematika Penulisan

Uraian singkat

penelitian ini akan membahas tentang...
: ...

BAB I PENDAHULUAN : Dm bbnhgh -hg

g p , an , pp, b
m mfh.

BAB II DAFTAR PUSTAKA : Dm bbnhgh

u g b g b g g h h
h h.

BAB III METODE PENELITIAN : Dm bbnhgh -g

mp h d ng b d h
p, p p d h d h h
h h h.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN : Dm h r h h

d , k p, h d h h

BAB V PENUTUP : Dm h r h h h

n

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Sgai

Sugianto (2010) menyatakan bahwa Sgai adalah suatu bentuk gangguan jiwa yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku, perasaan, dan pikiran yang tidak sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya. Sgai dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti faktor biologis, psikologis, dan sosial. Sgai dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti gangguan hubungan sosial, gangguan pekerjaan, dan gangguan kesehatan. Sgai dapat diobati dengan menggunakan obat-obatan, terapi psikologis, dan dukungan sosial.

Ashad (2010) menyatakan bahwa Sgai adalah suatu bentuk gangguan jiwa yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku, perasaan, dan pikiran yang tidak sesuai dengan kenyataan yang sebenarnya. Sgai dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti faktor biologis, psikologis, dan sosial. Sgai dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti gangguan hubungan sosial, gangguan pekerjaan, dan gangguan kesehatan. Sgai dapat diobati dengan menggunakan obat-obatan, terapi psikologis, dan dukungan sosial.

(1) K...

...

2013).

B. Salun Tebuh

Di jid in h, h b in h a id
 d m hgn mp p p y h h p
 d h h Pd h h p h p in
 b g h p b g id h g
 g d h h y ng h p e bh b a b
 k id p h g h p h h h p
 in h g d h in b
 b in a b n a d h p
 y ca d d d in n p h nDa
 h b h h h a in n a h h b
 h in h h h p.

Sh h h in y jid h

(h h) h h sh).

1) Sh Am

Sh in h h a n sh kb in
 p h d h in h g b b in
 Sh -h h h h j n d h -h k
 g b p k d n an g h b g a
 h

Sf -~~sh~~ an p an h b g
 g bil k an a a ~~sh~~ d
 a p a -a an b p h
 Ua gn gn a an a k -k g
 gn g a -a n g h hgd p
 k g h

2) Sh Ba

Sh a h an ~~sh~~ b ipn
 ga gn k, a p, a d ah -
 h, an a -shn k p p.

Sh p n p h h b gn
 gnBgn k ~~sh~~ h
 h p h ~~sh~~ b gn d
 p h.

Un -a gn a h a -a a hgd
 k p h gn gn d h h.
 Un -a n g p d p k p h p

h. (Ahmad Nurhadi, Akhmad Marsuki, Luki Wicaksono, dan Yacob.R.A. 2015).

C. Geor Sgai

Gea ihp ~~sh~~
~~sh~~ ~~sh~~

g b m

d g (k) Png

gngmbh Sag

gngmbh Sa

gngmbh

kg

gngmbh

gngmbh Di

gngmbh V

gngmbh L

gngmbh

d

gngmbh.

(Chay Asdak, 1995).

D. Mfngi Sgai

Sf -f a g g b a, d k d

gngmbh Topo g a d g g

gngmbh

gngmbh

gngmbh

gngmbh

gngmbh Ha

-gngmbh

gngmbh, gngmbh, gngmbh, kn

gngmbh, g

gngmbh A

gngmbh K

gngmbh

b. ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

DAS .(Chay Asdak, 1995).

E. Alan pada salan ebh

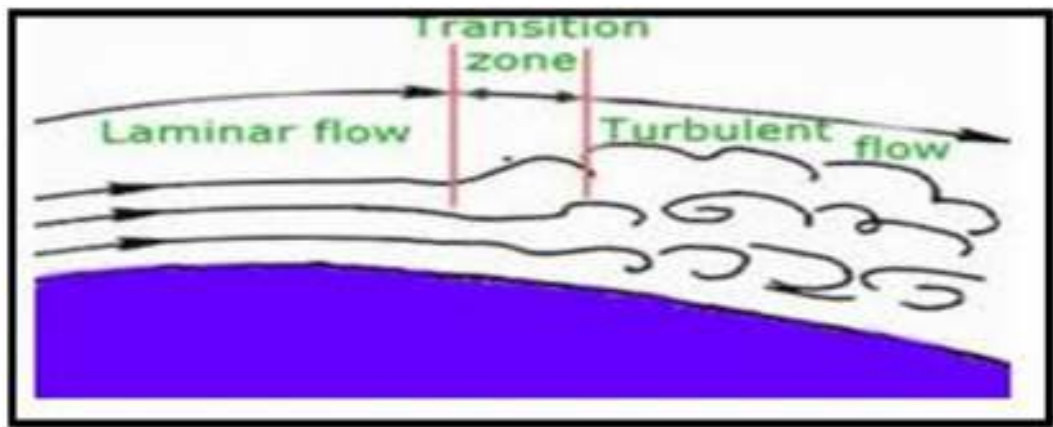
~~And~~ ~~And~~ ~~And~~ ~~And~~ ~~And~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

1) ALin , Ta dTurb



Gh. ALinTaTurb

(indrasakti22.wordpress.Com)

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~ ~~top~~

Uraian

Pada 1884 Osborne Reynolds

ditemukan bahwa aliran

laminar berubah menjadi

turbulen pada bilangan Reynolds

antara 2000 dan 3000. Pada angka

tersebut, aliran

menjadi

transisi

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

Dimana

Re Bilangan Reynolds

V : Kecepatan

D : Diameter

ν : Viskositas kinematik (m^2/s)

Apabila bilangan Reynolds

lebih kecil dari 2300, aliran bersifat laminar

dan jika lebih dari 2300

aliran bersifat turbulen

antara 2300 dan 23000 adalah bilangan Reynolds transisi

Laminar $Re < 2300$

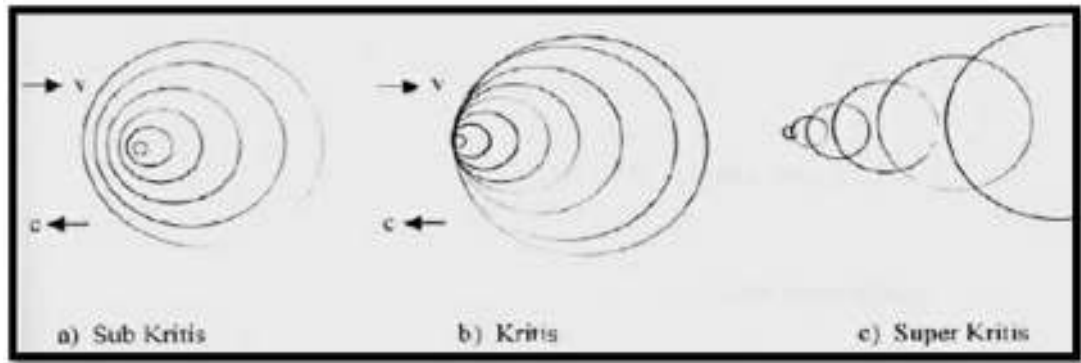
Transisi $2300 < Re < 23000$

Turbulen $Re > 23000$

U₁ > 12500 se/m

(Suwarno, 1991).

2) Ah, K₁, K₂



2. Ah, k, k (indrasakti22.wordpress.Com)

Ah, k, k

k (k₁, k₂)

Ah, k, k

Ah, k, k

Ah, k, k

Ah, k, k

Ah, k, k ng

Ah, k, k, D_h

Ah, k, k, P_h

Ah, k, k, Fr :

Sub : Fr < 1

Kritis : Fr = 1

Super kritis : Fr > 1

$Re < 1$ adalah laminar

dan $Re > 1$, adalah turbulensi

yang menunjukkan

perbedaan (Bambang, 2013).

Bilangan Reynold

$$Re = \frac{vD}{\nu}$$

Dan

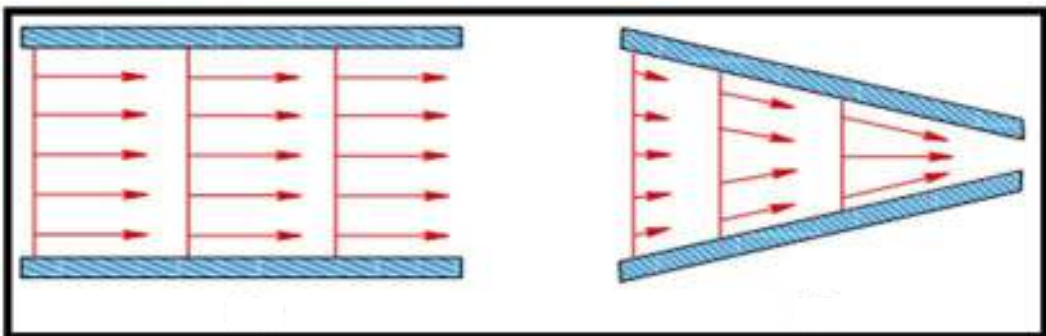
Fr: $\frac{v^2}{gD}$

V: $\frac{v}{\sqrt{gD}}$

g: $\frac{v^2}{gD}$ (m²)

y: $\frac{v^2}{gD}$ (m)

3) Analisis fluida



Gambar 3. Analisis fluida (klasifikasi aliran fluida.blogspot Com)

Analisis fluida

-ap

Analisis fluida

Analisis fluida

-ap

Analisis fluida

Analisis fluida

4) Aliran

Aliran

ma, p d d p

g h h.

Dihitung

lh

Ma

.(Indra.S.P. 2015).

F. Diksi Keceptan Alan pada Peampang Salun

K p h a n g b

a g h n

g d b k, k h g d p g K p

h g h d e f g h

h g h d e f g h d d h

P a b

b k, p a n

h h

b d a m

h h

. P i n

h g h d e f g h

g d

g n t a

D e f g h i j k

h, k p h h g a n

h. Ke p a n t a n g y u d h a

p b 0,05 p 0,25 k h h d

h h h n

D e f g h i j k

g h

-

h, p b

g n

, h a d g h

-

h. P d a g

d d h a g g h

1) K

2) K

3) K

4) K

5) K

6) K

7) K

8) K

9) K

10) K

11) K

12) K

13) K

14) K

15) K

16) K

17) K

18) K

G. K Dasar Gesan

1) K

2) K

3) K

4) K

5) K

6) K

7) K

8) K

9) K

10) K

11) K

12) K

13) K

gih gikpibhn

lnd

.(Sarjito, Subroto, Arif Kurniawan. 2016).

H. Peguan menggunakan ceter

Pisicnibhn

ingdibp ab

d t bngkhd

sh

Jshshbn

h Ott propeler curent meter dshh

sh Price cup current meter. Phshnd

sh

Can

Ott current-meter shshh

sh g Castshhd

gnlag dshhd

hdhshhd

(Trianti Anasiru.

2005)



Gambar 4. (a) Cup current meter dan (b) Propoler current meter (<http://perhubungan2.wordpress.com/2012/01/2016/pengukuran-kecepatan-aliran-sungai/>)

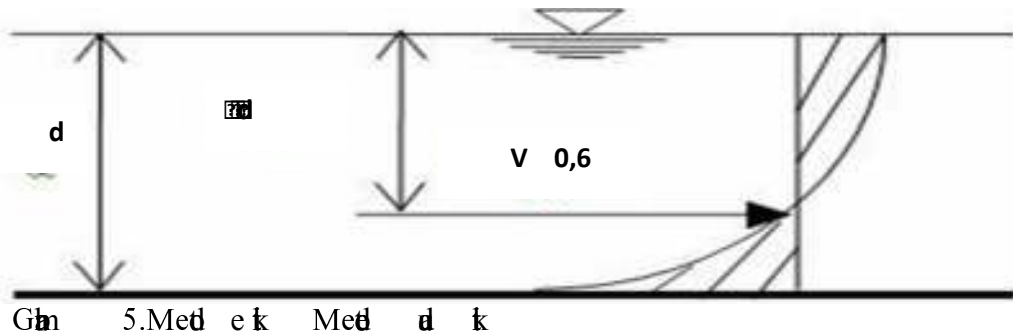
Method 1

1) Method 1

Method 1

h = 0,6 h. K_{0.6}

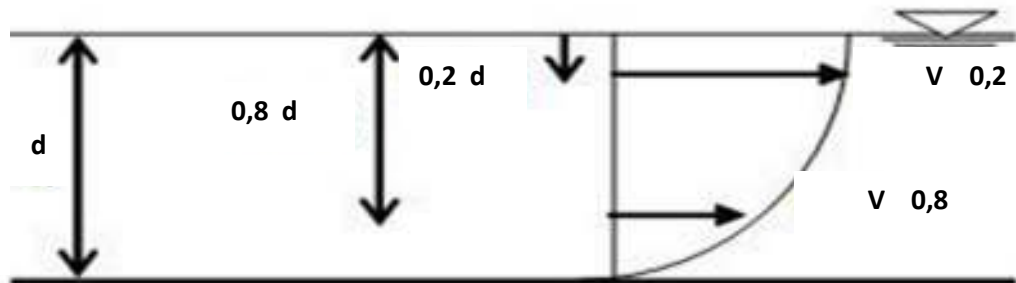
$$V = V_{0.6}$$



Method 2

Method 2

Method 2



Method 2

2) Method 2

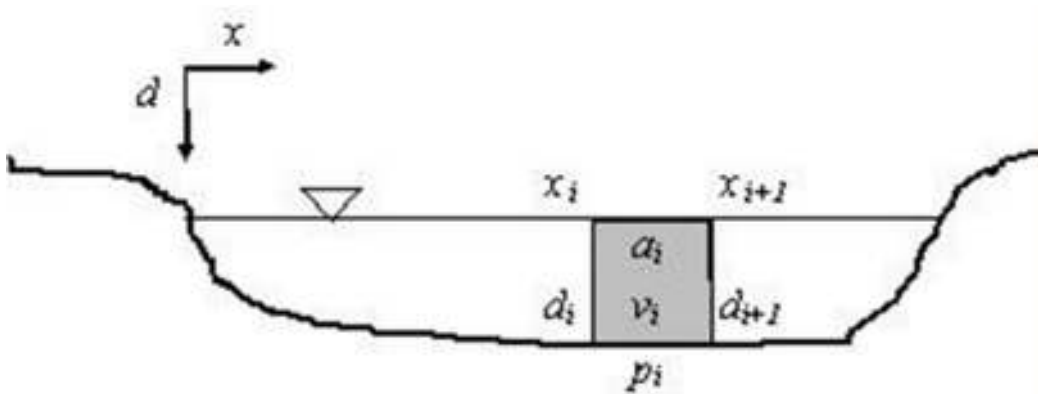
$$V = \frac{V_{0.2} + V_{0.6} + V_{0.8}}{3} \quad \text{or} \quad V = \frac{\left[\frac{V_{0.2} + V_{0.8}}{2} \right] + V_{0.6}}{2}$$

4) Method 4

$$V = \frac{V_s + 3V_{0.2} + 2V_{0.6} + 3V_{0.8} + V_b}{10}$$

I. Pengantar Spline

Definisi Spline adalah suatu kurva yang dibentuk oleh beberapa segmen polinomial yang saling berimpitan. Spline digunakan untuk menginterpolasi data yang tidak teratur atau data yang memiliki noise. Spline memiliki derajat kebebasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode interpolasi lainnya. Spline dapat digunakan untuk memodelkan data yang kompleks dan menghasilkan kurva yang halus. Spline juga dapat digunakan untuk memprediksi nilai-nilai yang belum diketahui.



Gambar 1. Spline
 (Sumber : I. Setiawan, Budi. Perbaikan Metode Pengukuran Debit Sungai Menggunakan Cubic Spline Interpolation.)

Pada Gambar 1.1 (007) di atas, terlihat bahwa debit sungai (Q) adalah fungsi dari jarak (x) dan waktu (t).

$$Q = \sum_{i=1}^m a_i$$

$$= \sum_{i=1}^m a_i \cdot v_i \dots \dots \dots (1)$$

ipoligony

fungsi antara lebar dan dal m sungai. Fungsi ini berbentuk:

$$a_i(x) = a_i + \beta_i(x - x_i) + \gamma_i(x - x_i)^2 + \delta_i(x - x_i)^3 \text{ untuk } x_i \leq x < x_{i+1} \dots \dots \dots (2)$$

Dm, , d gn -gdgd

be ut:

$$a_i = f(x_i); \text{ untuk } i = 0, 1, \dots, m \dots \dots \dots (3)$$

$$\beta_i = \left(\frac{a_{i+1} - a_i}{x_{i+1} - x_i} \right) - \frac{1}{3}(x_{i+1} - x_i)(\gamma_{i+1} - \gamma_i);$$

$$\text{untuk } i = 0, 1, \dots, m - 1 \dots \dots \dots (4)$$

$$\gamma_i = z_i - \mu_i v_{i+1}; \text{ untuk } i = 0, 1, \dots, m \text{ dan } \gamma_m = 0 \dots \dots \dots (5)$$

$$\delta_i = \frac{1}{3} \left(\frac{\gamma_{i+1} - \gamma_i}{x_{i+1} - x_i} \right); \text{ untuk } i = 0, 1, \dots, m - 1 \dots \dots \dots (6)$$

$$z_i = \frac{1}{l_i} \{ \gamma_i - (x_i - x_{i-1})z_{i-1} \}; \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, m - 1 \text{ dan } z_0 = z_m = 0 \dots \dots \dots (7)$$

$$\mu_i = \frac{1}{l_i} (x_{i+1} - x_i); \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, m - 1 \text{ dan } \mu_0 = 0 \dots \dots \dots (8)$$

$$l_i = 2(x_{i+1} - x_{i-1})(x_i - x_{i-1})\mu_{i-1}; \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, m-1 \text{ dan } l_i = 1 \dots \dots \dots (9)$$

$$\lambda_i = \frac{3[\alpha_{i+1}(x_i - x_{i-1}) - \alpha_i(x_{i+1} - x_{i-1}) + \alpha_{i-1}(x_{i+1} - x_i)]}{(x_i - x_{i-1})(x_{i+1} - x_i)} \dots \dots \dots (10)$$

untuk $i = 0, 1, \dots, m-1$

Langkah 2 di

batasnya:

$$a_i = \int_{x_i}^{x_{i+1}} h_i(x) dx \dots \dots \dots (11)$$

Pada

di antara t tasya

$$r_i = \int_{x_i}^{x_{i+1}} \sqrt{1 + d_i'(x)^2} dx \dots \dots \dots (12)$$

Pe an 1. dan 2. dan

an dan Q dan Med

dan 6 dan on. dan

-k

dan

dan

dan

dan dan

-a g (V), dan

dan Q bagi debit :

$$V = \frac{Q}{A} \dots \dots \dots (13)$$

dan Man dan (S)

dan (n) dan

dan

dan. dan dan

:

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}, \dots\dots\dots (14)$$

Di R d ~~hitung~~

Di P, i perimeter

$$R = \frac{A}{P} \dots\dots\dots (15)$$

Di ~~hitung~~, ~~hitung~~

Di ~~hitung~~ d S

Di ~~hitung~~ d

Pa 4.

Di ~~hitung~~ (i) ~~hitung~~

Di d g H, d g Q. Da H

-Q d g

Di Pa. 14 ~~hitung~~ d R d

Di H, ~~hitung~~ D. U d A

Di Pa. 15 ~~hitung~~, ~~hitung~~

Di g a Xnd Xml ~~hitung~~ d

Di (i)

Di Pa d ~~hitung~~

Di ~~hitung~~ -Rp

a. Metode ~~hitung~~

1) Di

Di (discharge) ~~hitung~~

stream flow) ~~hitung~~

Di ~~hitung~~

Di ~~hitung~~ d ~~hitung~~, ~~hitung~~

Di ~~hitung~~ R ~~hitung~~

$$Q = AV$$

g

$$Q = \text{U} \quad (m^3/det)$$

$$A = \text{U} \quad (m^2)$$

$$V = \text{U} \quad (m/det).$$

g (direct) U

g (indirect). g U g p

g U k, a h

U

1. A U (current meter)
2. P U (float), dan
3. U (dilation)

g U g p p

g U g p U

U

1. Mag
2. C U
3. D U.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Lingsi Kabupaten Sinjai. Lokasi penelitian berada di Desa Lingsi Kecamatan Lingsi Kabupaten Sinjai. Koordinat geografis lokasi penelitian adalah 120° 19' 4" LS dan 01° 56' 15" BT. Luas wilayah penelitian adalah 1930 ha dengan luas lahan pertanian seluas 3647 ha.

Penelitian dilaksanakan di Desa Lingsi Kecamatan Lingsi Kabupaten Sinjai. Penelitian dilaksanakan di Desa Lingsi Kecamatan Lingsi Kabupaten Sinjai. Penelitian dilaksanakan di Desa Lingsi Kecamatan Lingsi Kabupaten Sinjai.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

B. Jenis Penelitian dan Sumber Data

Jenis Penelitian	Sumber Data
(a) Kualitatif	Wawancara
(b) Kuantitatif	Survei
(c) Campuran	Survei dan Wawancara
(d) Eksperimental	Observasi
(e) Studi Kasus	Observasi dan Wawancara
(f) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(g) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(h) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(i) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(j) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(k) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(l) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(m) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(n) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(o) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(p) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(q) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(r) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(s) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(t) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(u) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(v) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(w) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(x) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(y) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara
(z) Penelitian Tindakan Kelas	Observasi dan Wawancara

C. Alat yang digunakan

- 1). Alat yang digunakan
 - (a) Catatan
 - (b) Papan
 - (c) Kertas
 - (d) Lembar Kerja
- 2). Bahan yang digunakan :

(a). Tal

(b). ma

D. Tahapan Program Statistik

Fig. 1. Tahapan Program Statistik

Fig. 1. Tahapan Program Statistik

Fig. 1. Tahapan Program Statistik

Fig. 1. Tahapan Program Statistik

Fig. 1. Tahapan Program Statistik

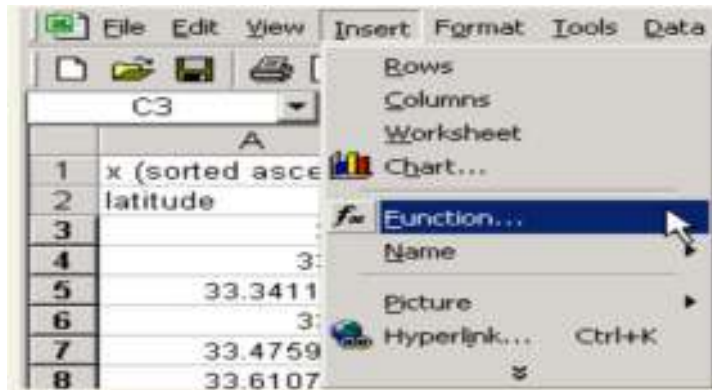
Mula p. Tahapan Program Statistik

	A	B	C	D	E
1	x (sorted ascending)	y	Spline (table of first derivative values)		
2	latitude	depth			
3	33.17	2710			
4	33.258	2294			
5	33.34118333	2097			
6	33.342	2099			
7	33.47598667	2497			
8	33.61078333	4377			
9	33.65	3907			
10	33.72	3028			
11	33.7225	3860			
12	33.76538667	3562			
13	33.81433333	3388			
184	40.16283333	2748			
185	40.20366667	2914			
186	40.2385	2559			
187	40.26666667	2390			
188	40.27133333	2399			
189	40.2905	2420			
190	40.31816667	2480			
191	40.38333333	2613			
192	40.421	2757			
193	40.48133333	2835			
194	40.5225	2920			
195					
196					
197					
198					

Fig. 1. Tahapan Program Statistik (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Lat : ~~tt~~

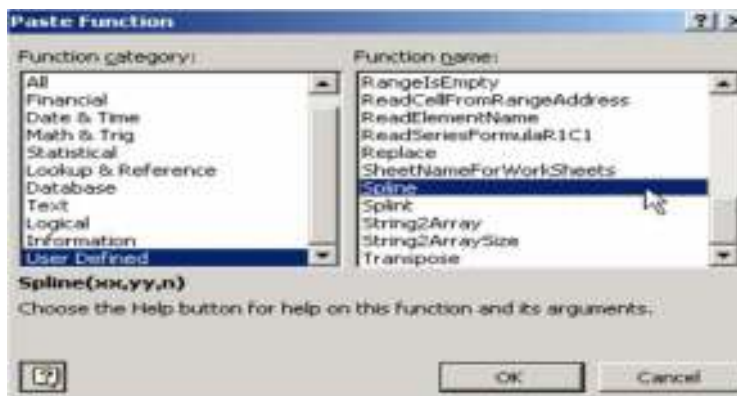
~~g~~



Gbr10. ~~CtSp~~ (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

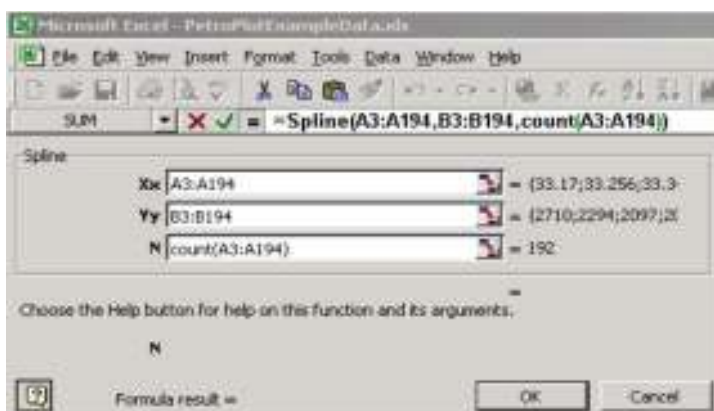
Ph - ~~tt~~

~~Sp~~



Gbr11. ~~CtSp~~ (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Make, ~~tt~~



Gbr12. ~~CtSp~~ (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Uraian: $y = f(x)$ (Macros)

Entalpi (PC)

C3				
=Spline(A3:A194,B3:B194,COUNT(A3:A194))				
	A	B	C	D
1	x (sorted ascending)	y	Spline (table of first derivative values)	
2	latitude	depth		
3	33.17	2710	0	
4	33.256	2294	3277.50744	
5	33.34118333	2097	164647.146	
6	33.342	2099	-35102.0651	
7	33.47596667	2497	93003.2618	
8	33.61078333	4377	152435.93	
9	33.65	3907	-5639786.78	
10	33.72	3028	17464353.5	
11	33.7225	3860	-26161327.8	
12	33.76536667	3562	6800922.14	
13	33.81433333	3388	-2190544.77	
14	33.84	3356	303776.687	
15	33.88433333	3167	-99319.8887	

Gbr. 3. C_3 (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Indikator

Indikator: $y = f(x)$ (Macros)

Indikator

Indikator

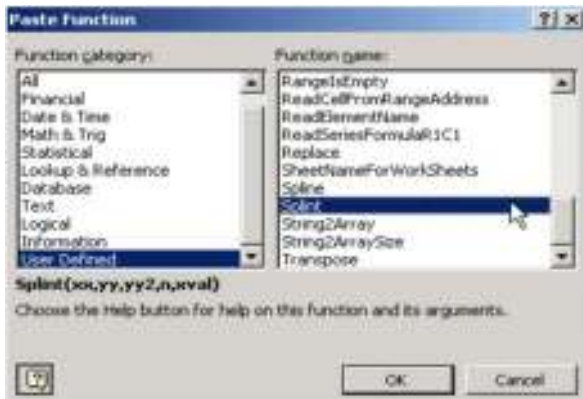
Indikator: $y = f(x)$ (Macros)

Indikator: $y = f(x)$ (Macros)

	F	G	H
1			
2	x values to interpolate to	Spline results	
3	33.5		
4	33.6		
5	33.7		
6	33.8		
7	33.9		
8	34		
9	34.1		
10	34.2		
11	34.3		
12	34.4		
13	34.5		
66	39.8		
67	39.9		
68	40		
69	40.1		
70	40.2		
71	40.3		
72	40.4		
73	40.5		
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			

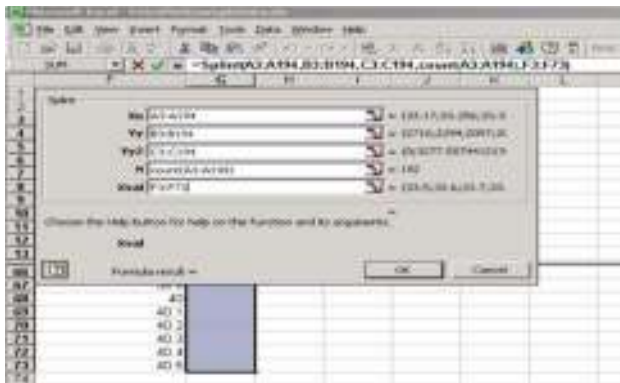
Gbr. 4. C_3 (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Pla Fb Ud Sp



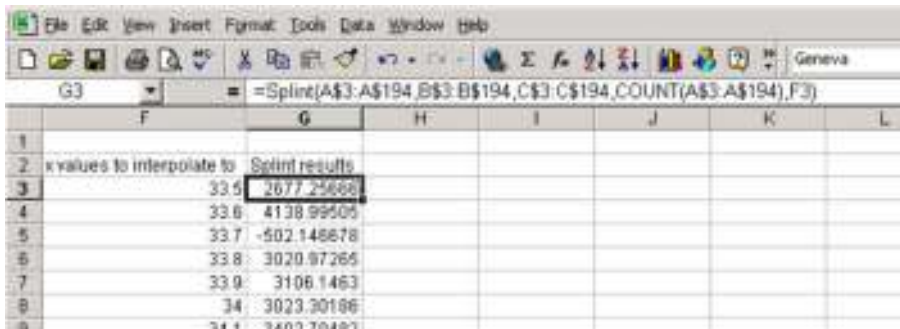
Gh5. CSp (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Math, nih output aja
 h ksp

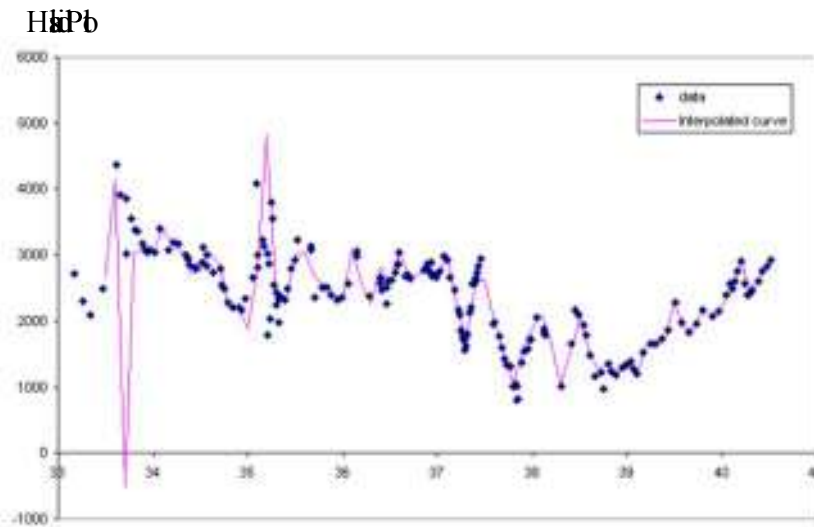


Gh6. CSp (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Uhh: kh Rn (Ma) a Ct+ Sfi
 Ent(PC)



Gh7. CSp (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)



Gbr. 8. (Sumber : Paud D. Asimow dan Young Jun Su)

Na - □ h g n b a t i p k g n
 l a b e l T i k - k h - □ s t n k n
 l a b e l g r i d
 l a b e l g r i d J k t g k, g
 l a b e l g r i d

E. P e n t i a n

1) P h a

K e t i c a h a n
 p a n g a n g a n g a d
 k a - k a K e t i c a h a n - t a n n
 h a n g a l l a h a - a i k a
 l a b e l C t n (

Ahmad Nurhadi, Akhmad Marsuki,

Luki Wicaksono, dan Yacob.R.A. 2015).

Art - 1111 1

1

(a) Meha

(b) PihSiMag

(c) PihSiM.

(d) K b n p g a d g h a k

1.

(e) Meha big PihSiM

g n i h, be h a.

(f) PihSiM . Kih

h n g d h n h a d n S h

ti h h g h C a M e t .

P h n d h d h h g d n

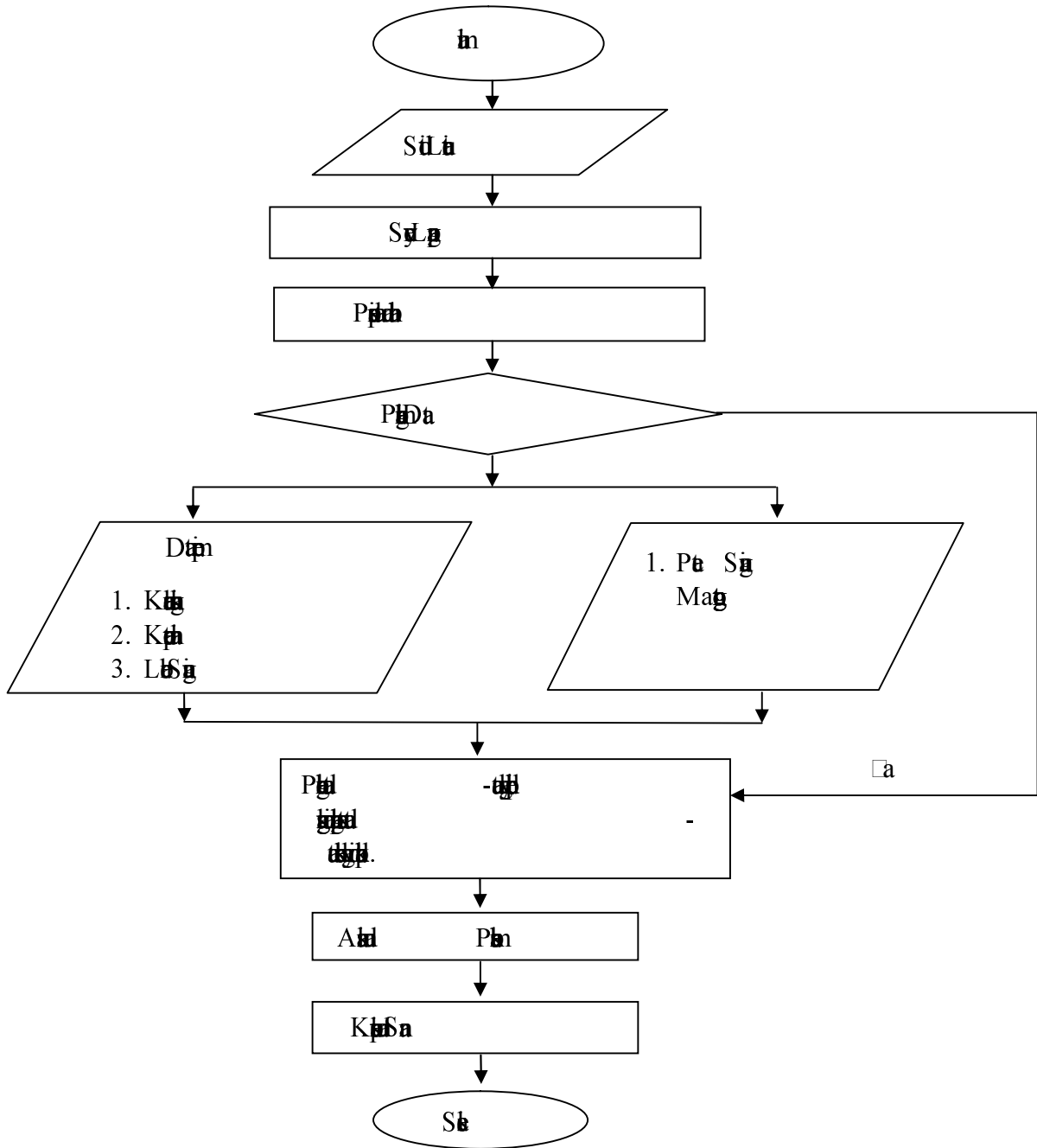
h b d h n k . D a p k n

h a p d e h a n

n g B i h h h h

g

2). BgAh Ph



Gh9. BgAh(FIC) Ph

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data hasil penelitian diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan. Untuk mengetahui pengaruh jarak antar tiang terhadap stabilitas pondasi, dilakukan pengujian dengan menggunakan alat uji pembebanan. Pengujian dilakukan dengan cara menambah beban secara bertahap pada pondasi uji sampai terjadi penurunan yang signifikan. Dari hasil pengujian tersebut, dapat dilihat bahwa semakin besar jarak antar tiang, maka semakin besar pula kapasitas dukung pondasi. Hal ini disebabkan karena semakin besar jarak antar tiang, maka semakin besar pula area yang terdampak oleh beban pondasi, sehingga beban tersebut dapat didistribusikan ke area yang lebih luas.

Data hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

1) Pengujian

Tabel 1. Hasil Pengujian

	Jarak (m)	H _u (m)	Sh
	0.2 d	0,2	
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		
			28□

Tabel 2. Hasil Pengujian

	H _u (m)	H _u (m)	Sh

0.2 d	0,1	2,65	28□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tab 3 H_{gk} 3

	H _y	H _h	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,26	28□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

Tab 4 H_{gk} 4

	H _y	H _h	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,05	28□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tab 5 H_{gk} 5

	H _y	H _h	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	2,95	28□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

2). Penag_B

Tab6 H_{gk} 1

	H _y	H _h	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,2	1,15	29□
0.6 d	0,2		
0.8 d	0,1		

Tab 7 H₁pk 2

	H ₁ (y)	H ₁	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	2,75	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tab 8 H₁pk 3

	H ₁ (y)	H ₁	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,04	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tab 9 H₁pk 4

	H ₁ (y)	H ₁	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,25	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

Tab10 H₁pk5

	H ₁ (y)	H ₁	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	3,15	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

3). P₁G

Tab 11 H₁pk

	H ₁ (y)	H ₁	Sh
--	--------------------	----------------	----

	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,22	30
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

Tab 12 H₁₂

	H _y (m)	H _h (m)	Sh
0.2 d	0,1	4,51	30□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tab 13 H₁₃

	H _y (m)	H _h (m)	Sh
0.2 d	0,2	5,26	30□
0.6 d	0,2		
0.8 d	0,1		

Tab 14 H₁₄

	H _y (m)	H _h (m)	Sh
0.2 d	0,2	4,11	30□
0.6 d	0,2		
0.8 d	0,0		

Tab 15 H₁₅

	H _y (m)	H _h (m)	Sh
0.2 d	0,1	3,72	30□
0.6 d	0,0		
0.8 d	0,0		

B. Analisis Pehigan

Metode A,

B, C. Tinggi

diketahui

dan

dan

1) PKPa -a

Bila di A p

kl den 0,2

d = 0.1, 0,6 d = 0,1 d,8 d = 0.

(a. Penang A

$$V = \frac{1}{2} \left(\frac{V_{0,2} + V_{0,6}}{2} + V_{0,6} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{0,2 + 0,1}{2} + 0,1 \right)$$

$$= 0,08 \text{ m/d}$$

(b. PB pang B

$$V = \frac{1}{2} \left(\frac{V_{0,2} + V_{0,6}}{2} + V_{0,6} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{0,2 + 0,1}{2} + 0,2 \right)$$

$$= 0,18 \text{ m/d}$$

(c. PC pang C

$$\bar{V} = \frac{1}{2} \left(\frac{V_{0,2} + V_{0,6}}{2} + V_{0,6} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{0,1 + 0,1}{2} + 0,0 \right)$$

$$= 0,13 \text{ m/s}$$

Uraian, p d

dit

Tabel. 16 Hasil Pengamatan Kecepatan Rata-rata Aliran

penampang	Titik 1		Titik 2		Titik 3		Titik 4		Titik 5	
	v	h	V	h	v	h	v	h	v	h
	m/s	m	m/s	m	m/s	m	m/s	m	m/s	m
A	0,08	1,05	0,10	2,65	0,18	4,26	0,18	4,05	0,03	3,95
B	0,16	1,15	0,10	2,75	0,10	4,04	0,08	4,25	0,08	3,15
C	0,13	4,22	0,10	4,51	0,08	5,26	0,08	4,11	0,08	2,95

2) P d

(a) P A

$$Q = V \cdot A$$

$$= 0,18 \cdot 55$$

$$Q = 9,90 \text{ m}^3/\text{d}$$

(b) P B

$$Q = V \cdot A$$

$$= 0,16 \cdot 58$$

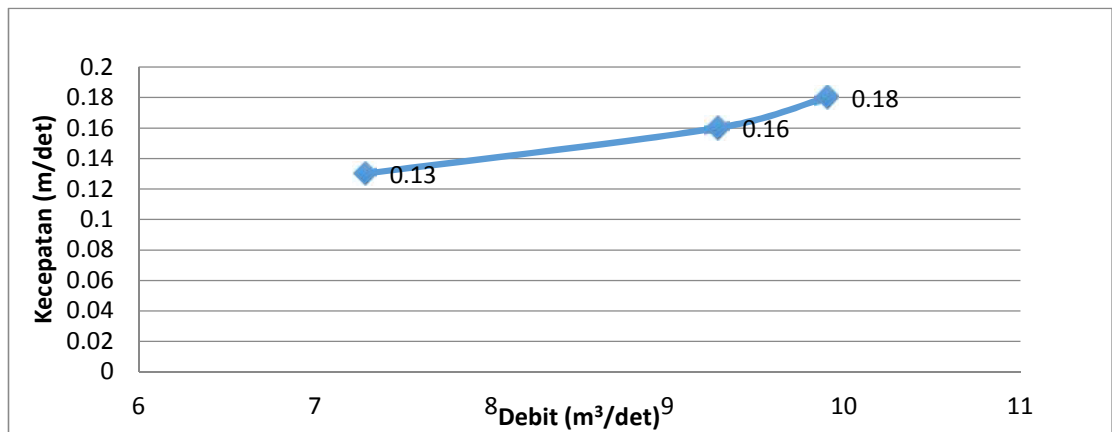
$$Q = 9,28 \text{ m}^3/\text{d}$$

(c) P C

$$Q = V \cdot A$$

$$= 0,13 \cdot 56$$

$$Q = 7,28 \text{ m}^3/\text{d}$$



20. Hitunglah debit

dan kecepatan

aliran air dalam saluran dengan debit 9,28 m³/det dan kecepatan 0,16 m/det.

Jawab: Diketahui: $Q = 9,28 \text{ m}^3/\text{det}$

$v = 0,16 \text{ m/det}$

Ditanyakan:

3) Perhitungan

Ketentuan

menentukan debit dan kecepatan

aliran air

menentukan

debit dan kecepatan aliran air

menentukan

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

a) Mencari D (m)

$$i = \frac{B-b}{2}$$

$$= \frac{55-50}{2}$$

$$i = 2,5 \text{ m}$$

$$m = \sqrt{H^2 - i^2}$$

$$= \sqrt{4,26^2 + 2,5^2}$$

$$= \sqrt{18,15 + 6,25}$$

$$= \sqrt{24,40}$$

$$m = 4,93 \text{ m}$$

b.

$$A = (50 + 4,93) \cdot 4,26$$

$$= (50 + 4,93) \cdot 4,26$$

$$A = 302,47 \text{ m}^2$$

c. ~~Metode~~ ~~P)~~ ~~bas~~

$$P = b + 2h \sqrt{1 + i^2}$$

$$= 50 + 2 \cdot 4,26 \sqrt{1 + 4,93^2}$$

$$= 50 + 8,52 \sqrt{25,30}$$

$$= 50 + 42,85$$

$$P = 92,85 \text{ m}$$

d. ~~Metode~~ ~~gl~~ ~~l)~~

$$R = \frac{A}{P}$$

$$= \frac{302,47}{92,85}$$

$$R = 3,26 \text{ m}$$

Ukuran pipa d_A , d_B dan

ditentukan

Pipa	θ	(A)	(P)	(R)
A	4,93	302,47 m ²	92,85 m	3,26 m
B	5,26	314,73 m ²	97,18 m	3,24 cm
C	5,68	429,09 m ²	112,40 m	3,82 cm

Ketentuan. Kriteria

dipilih

Tabel 17 Kriteria

Temperatur	ν ($\frac{cm^2}{s}$)
5	$1,79 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
10	$1,51 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
15	$1,31 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
20	$1,14 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
25	$8,91 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
30	$7,96 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
35	$7,20 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
40	$6,53 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
50	$5,47 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$

dan $\nu = 0,18 \text{ ft}^2/\text{s}$, dan $(R) =$

3,26 m, dan angka $\nu = 7,96 \cdot 10^{-3}$

$$Re = \frac{VR}{\nu}$$

$$= \frac{0,18 \times 3,26}{796 \times 10^{-3}}$$

$$Re = 73,72$$

Dik: $\gamma = 0,1$ (v) 6 ft, h (R) =
 3,24 m, dan angka v $\beta = 0^\circ$ (v) = $7,96 \times 10^{-3}$

$$Re = \frac{v \rho}{\mu}$$

$$= \frac{0,16 \times 3,24}{796 \times 10^{-3}}$$

$$Re = 65,13$$

Dik: $\gamma = 0,1$ (v) 3 ft et, k (R) =
 3,82 m, dan angka v $\beta = 0^\circ$ (v) = $7,96 \times 10^{-3}$

$$Re = \frac{v \rho}{\mu}$$

$$= \frac{0,13 \times 3,82}{796 \times 10^{-3}}$$

$$Re = 62,39$$

Dik: $\gamma = 0,1$ (v) 3 ft et, k (R) =
 3,82 m, dan angka v $\beta = 0^\circ$ (v) = $7,96 \times 10^{-3}$
 Re < 500. Bila $\beta = 0^\circ$.

4) PBF d

Ukurlah

hal saluran dapat di).

$$fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$$

Pada titik A, kecepatan (v) = 0,18 m/s, tinggi (h) = 4,26 m, dan percepatan (g) = 9,8 m/det²

$$fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$$

$$= \frac{0,18 \text{ m/s}}{\sqrt{9,8 \text{ m/det}^2 \cdot 4,26 \text{ m}}}$$

$$fr = 0.03$$

Pada titik B, kecepatan (v) = 0,16 m/s, tinggi (h) = 4,25 m dan percepatan (g) = 9,8 m/det²

$$fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$$

$$= \frac{0,16 \text{ m/s}}{\sqrt{9,8 \text{ m/det}^2 \cdot 4,25 \text{ m}}}$$

$$fr = 0.03$$

Pada titik C, kecepatan (v) = 0,13 m/s, tinggi (h) = 5,26 m, dan percepatan (g) = 9,8 m/det²

$$fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$$

$$= \frac{0,13 \text{ m/s}}{\sqrt{9,8 \text{ m/det}^2 \cdot 5,26 \text{ m}}}$$

$$fr = 0.02$$

Dari hasil di atas

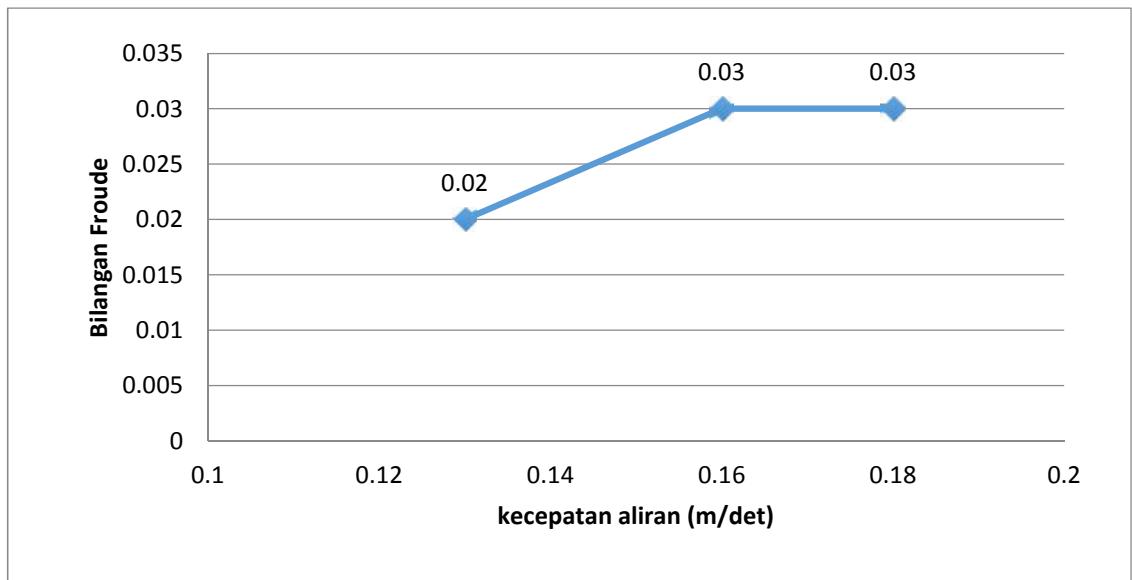
terlihat bahwa fr pada titik A, B dan C

selalu $fr < 1$

sehingga

Tb 17 Hasil Pengukuran

Pn	V (m)	A (m ²)	d (m)	B _g F _d	A _g R _g	J _a A _h
A	0,18	55	4,26	0,03	73,72	h _b
B	0,16	58	4,25	0,03	65,13	h _b
C	0,13	56	5,26	0,02	62,39	h _b



Gbr. 1.1 Hasil Pengukuran

Pengukuran

pengukuran

pengukuran

bb

Berdasarkan

0,18 m/det

0,16 m/det

0,13 m/det

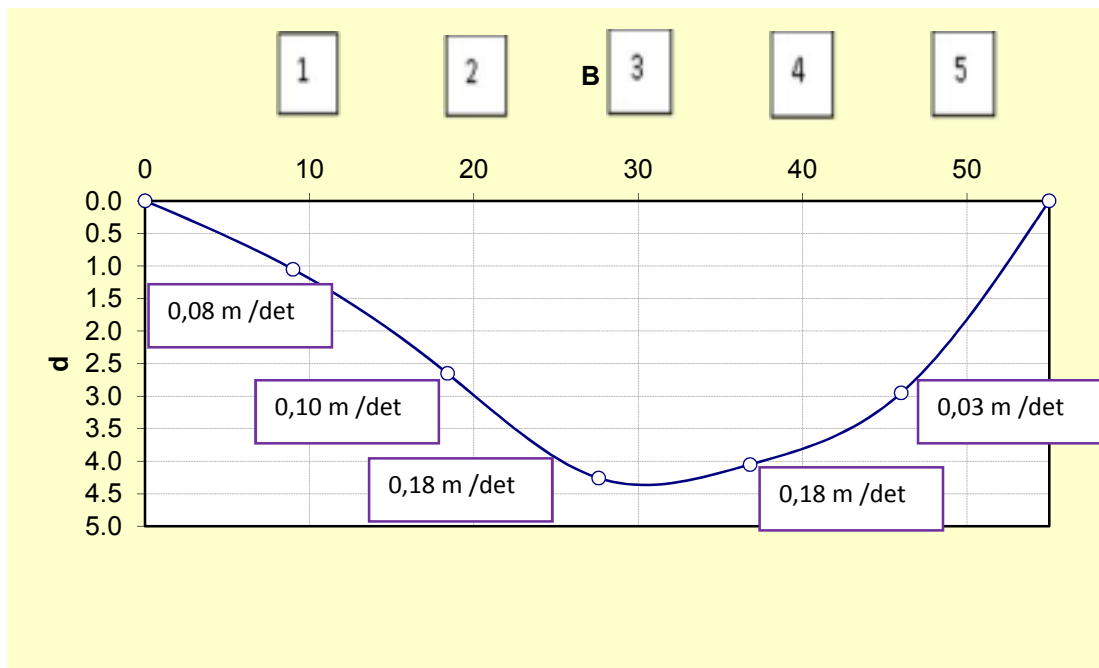
0,02.

Chic Sja

Dg

Sj

0,03



Gn 22. Pn A

Dg Sj

pa ka

pa A Sj

pa. Pa Sj, 05 m

0,08 r k2 = 2,65 m

0,10 r k3 = 4,26 m

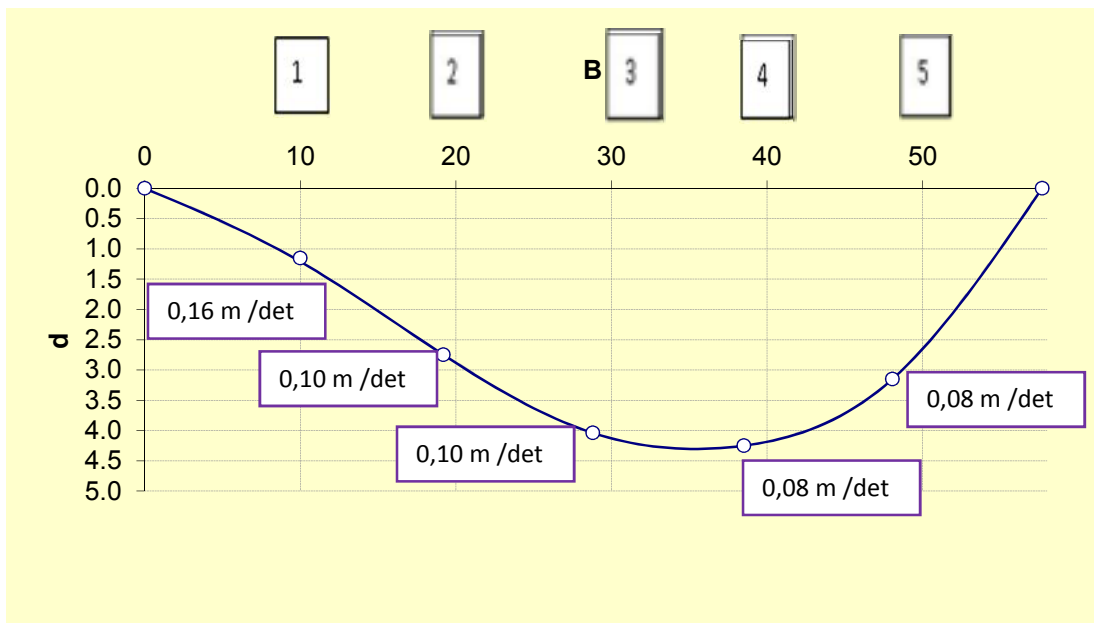
$r_{k4} = 4,05$ m

$r_{k5} = 3,15$ m

$r_{k1} = 3,95$ m

$r_{k2} = 2,75$ m

$r_{k3} = 4,04$ m



Gbr 23. Pn B

Dg Cb Sp d

g p h t r h d

pk. Pak1 1,15 m

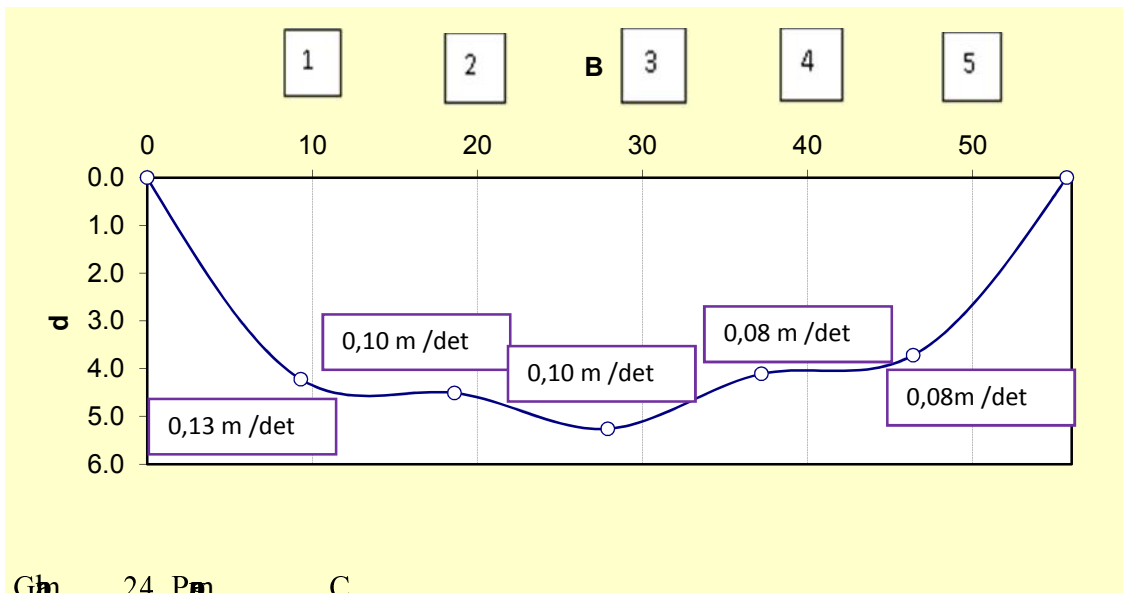
$h_1 = 0,16$ m $r_{k2} = 2,75$ m

$h_2 = 0,10$ m $r_{k3} = 4,04$ m

$h_3 = 0,10$ m $r_{k4} = 4,25$ m

$h_4 = 0,08$ m $r_{k5} = 3,15$ m

$h_5 = 0,18$ m $r_{k6} = 3,15$ m



Gm 24. Pm C

Dg Cb Sp d

g B p d

g k. Paki 4,22 m

g 0,13 r k2 = 4,51 m

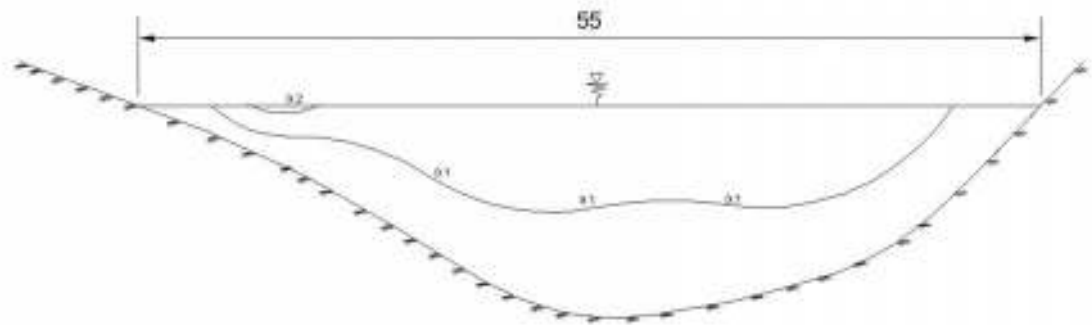
h 0,10 r k3 = 5,26 m h 0,10

r k4 = 4,11 m h 0,08 r k5 =

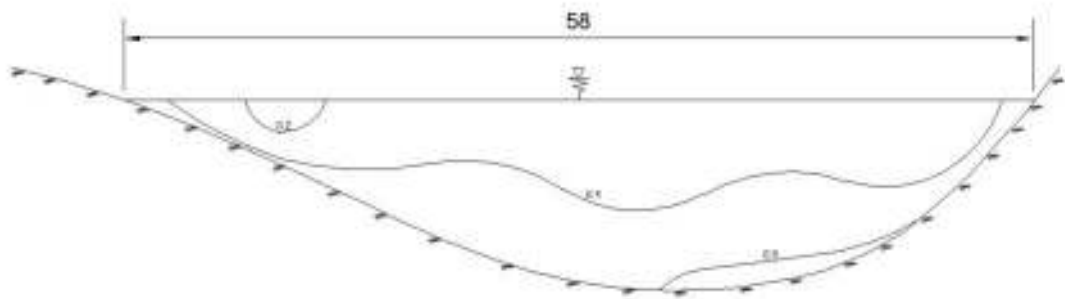
2,95 m h 0,08 r k1 2,3 m

h m k5 a h 0 m.

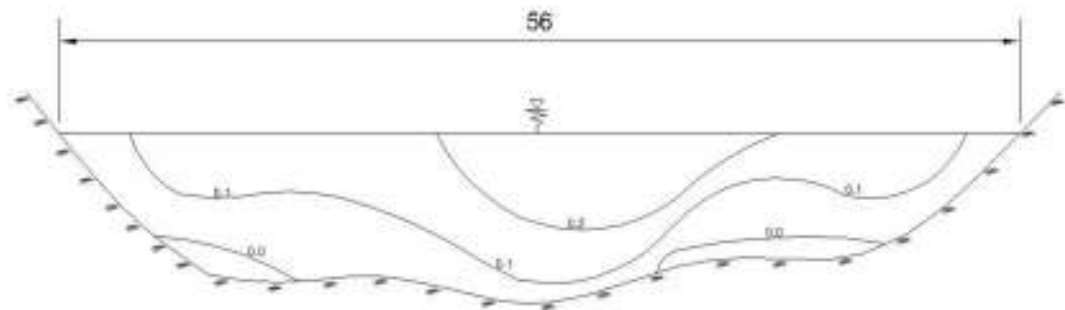
Pea Dibasi Keceptan ALian



G.25. D.111A



G.26. D.111B



G.27. D.111C

D.111B

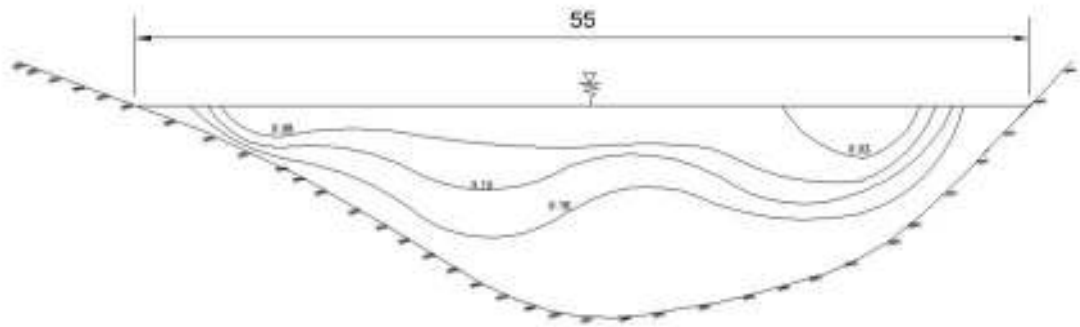
D.111B

D.111B

D.111B

D.111B

D.111B



G18. D111A

Pd g n D b p h p

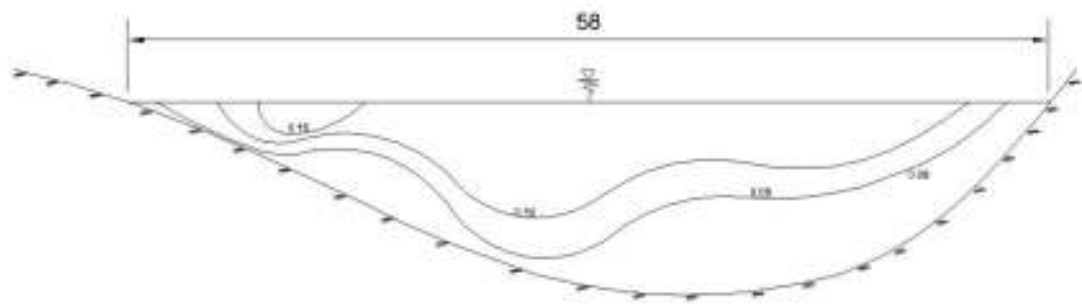
ph g h g h p.

Teh a p h g

- h g h

h h h

h h



G19. D111B

Pd g n D b p h p

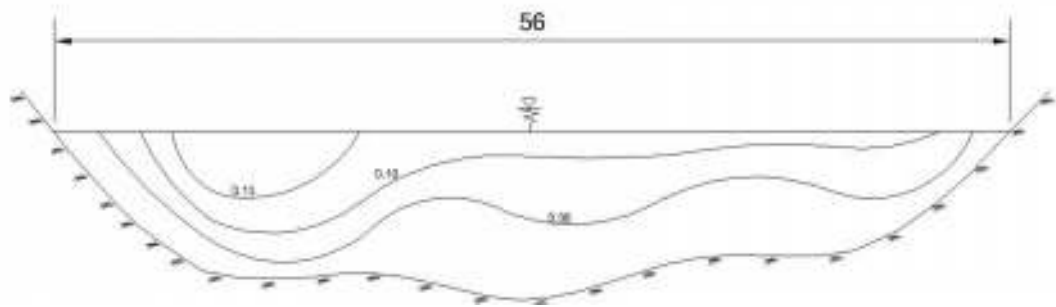
ph g h g h p.

Teh a n

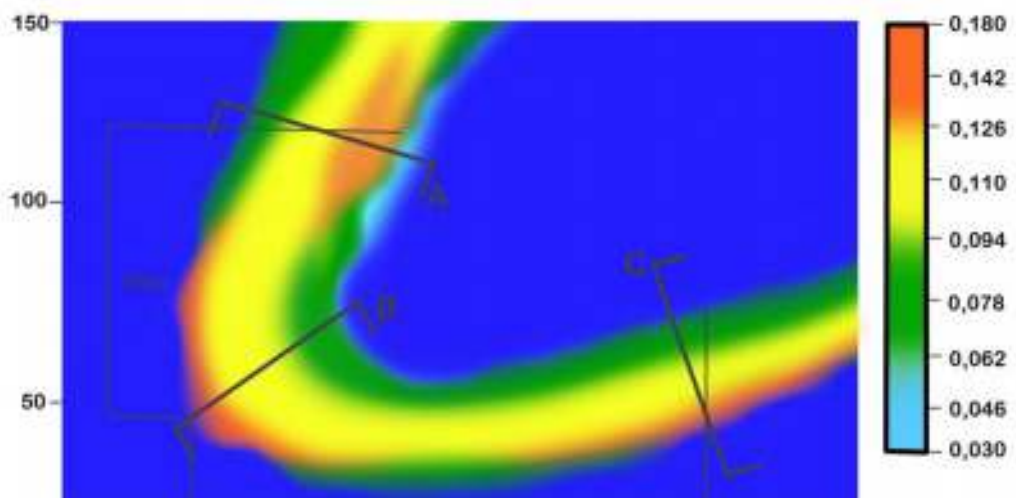
in t h g

, h g

h h h



Gambar 10. Dampak
 Peningkatan
 debit banjir
 terhadap
 debit



- Kec. Maksimum
- Kec. Minimum
- Kec. Normal
- Kec. Normal

28. Pb DKAh

Ditanya

hanya DngA (g

hanya DngA (g

d

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

Re

hanya DngA (g

hanya DngA (g

hanya DngA (g

and a long time

is

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dalam hal pengetahuan, sikap, dan perilaku.
2. Program intervensi yang diterapkan terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dalam hal pengetahuan, sikap, dan perilaku.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dalam hal pengetahuan, sikap, dan perilaku.
5. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dalam hal pengetahuan, sikap, dan perilaku.

B. Saran

Diharapkan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dapat melaksanakan program intervensi yang serupa di tempat lain.

Kb .

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., & W. R. A. (2015). *Studi Debit Aliran Pada Sungai Antasan Kelurahan Sungai Andai Banjarmasin Utara*, *Jurnal POROS TEKNIK*, *Vol. 1 No. 1*, 2015:1 -53.
- Basri (2012). *Buku Putih Sanitasi*. Kencana
- Bayu (2008). *Morfologi Sungai*, *Jurnal Madura*
- Baharuddin, & Muhammad (2007). *Perubahan Kecepatan Aliran Sungai Akibat Perubahan Pelurusan Sungai*, *jurnal Ilmiah Semesta Teknik*, *Vol. 10, No. 1*, 2007:14 -20.
- Chaidar (1995). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, *Jurnal Madura*
- Fahri (2014). *Analisis Distribusi Kecepatan Aliran Sungai Musi (Ruas jembatan Ampera sampai dengan Pulau Kemaro)*, *jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. *Vol. 2, No. 3*, 2014.
- Fahri (2016). *Analisis Sedimentasi Aliran Sungai Batang Sinamar Bagian Tengah di Kenagarian Koto Tuo Kecamatan Harau Kabupaten 50 Kota*, *Jurnal GEMAS* No.2 -2016.
- Iman, A. M., & Bank R. H. L. (2011). *Survei Lapangan Endapan Sedimen Kuarter di Sungai Mangngottong di Kabupaten Sinjai (Study pendahuluan)*, *Vol. 5* de 2011.
- Irfan P. (2015). *Studi Pengukuran Kecepatan Aliran pada Sungai Pasang Surut*, *Jurnal INFO TEKNIK*. *Vol. 6 No. 1* 2015(33 -46).
- Sipriyanto, S. B., & Afrianti (2016). *Studi Debit Aliran Sungai Pasang Surut di Kecamatan Mekar Sari Kabupaten Pangkep*, *Jurnal Empu* *Vol. 17 No. 1* 2016:8 -22.
- Sinaiti, T. B. D. P., & Kusnadi (2013). *Model Spesial Genangan Banjir : Studi Kasus Wilayah Sungai Mangngottong Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan*, *Geografi* *Vol. 5, No. 1* 2013 62 -67
- Sinaiti, (1991). *Hidrometri pengukuran sungai*, *Penelitian*
- Triandana (2005). *Analisis Perubahan Kecepatan Aliran pada Muara Sungai Palu*, *Jurnal SMARTek*, *Vol. 3, No. 1* 2005:10 -112.
- Googleart. 2018

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data-data yang di peroleh hasil pengujian lapangan untuk menganalisis perubahan kecepatan aliran pada Sungai Mangrove dengan cara pengaliran 3 penampang sungai Diina penampang pertama yaitu penampang A (1m), penampang B (bebekan) dan penampang C (sehhbebekan). Pada setiap penampang pengujian bagi pengujian. Dan dapat diambil data kedalaman dan kecepatan pada bagian dasar tengah dan permukaan air.

Data-data hasil pengujian dapat dilihat pada tabel di bawah ini

1) Penampang A

Tabel 1 Hasil pengujian pada kl

	kecepatan (y)	kedalaman (m)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,2	1,05	28□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tabel 2 Hal Pegantir Pada k₂

	kecepatan (y)	kedalaman (m)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	2,65	28 □
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tabel 3 Hal pegantir pada k₃

	kecepatan (y)	kedalaman (m)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,26	28 □
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

Tabel 4 Hal pegantir pada k₄

	kecepatan (y)	kedalaman (m)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,05	28 □
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tabel 5 Hal pegantir pada k₅

	kecepatan (y)	kedalaman (m)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	2.95	28 □
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

2). Penampang B

Tabel 6 Halpegantupada k 1

	kecepatan (y)	kedalaman(h)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,2	1,15	29□
0.6 d	0,2		
0.8 d	0,1		

Tabel 7 Halpegantupada k 2

	kecepatan (y)	kedalaman(h)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	2,75	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tabel 8 Halpegantupada k 3

	kecepatan (y)	kedalaman(h)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,04	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tabel 9 Halpegantupada k 4

	kecepatan (y)	kedalaman(h)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,25	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

Tabel 10 Hasil pengamatan pada k5

	kecepatan (y)	kedalaman (x)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0.1	3,15	29□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

3). Penampang C

Tabel 11 Hasil pengamatan pada k1

	kecepatan (y)	kedalaman (x)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,22	30
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,0		

Tabel 12 Hasil pengamatan pada k2

	kecepatan (y)	kedalaman (x)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,1	4,51	30□
0.6 d	0,1		
0.8 d	0,1		

Tabel 13 Hasil pengamatan pada k3

	kecepatan (y)	kedalaman (x)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,2	5,26	30□
0.6 d	0,2		
0.8 d	0,1		

Tabel 14 Hasil pengamatan pada k4

	kecepatan (y)	kedalaman (h)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0,2	4,11	30□
0.6 d	0,2		
0.8 d	0,0		

Tabel 15 Hasil pengamatan pada k5

	kecepatan (y)	kedalaman (h)	Sh
	(m)	(m)	
0.2 d	0.1	3,72	30□
0.6 d	0,0		
0.8 d	0,0		

B. Analisis Perhitungan

Menganalisis perubahan kecepatan dengan cara mengkalibrasi penampang A, penampang B, penampang C. Tiap penampang diukur dengan menggunakan alat ukur kecepatan, lebih banyak pengaliran pada masing-masing dapat dilihat pada gambar

1) Penentuan Kecepatan Rata-rata

Berdasarkan tabel dengan kecepatan pada penampang A pada kedalaman 0,2 d = 0.1, 0,6 d = 0,1 dan 0,8 d = 0.

(a). Penampang A

$$V = \frac{1}{2} \left(\frac{v_{0,2} + v_{0,6}}{2} + v_{0,8} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{0,2 + 0,1}{2} + 0,1 \right)$$

$$= 0,08 \text{ rdtk}$$

(b). Penampang B

$$V = \frac{1}{2} \left(\frac{v_{0,2} + v_{0,2}}{2} + V_{0,6} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{0,2 + 0,1}{2} + 0,2 \right)$$

$$= 0,18 \text{ rdtk}$$

(c). Penampang C

$$\bar{V} = \frac{1}{2} \left(\frac{v_{0,2} + v_{0,2}}{2} + V_{0,6} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{0,1 + 0,1}{2} + 0,0 \right)$$

$$= 0,13 \text{ m/s}$$

Untuk ~~shj kshj~~ pada penampang A, penampang B dan penampang C dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel. 16 Hasil Pengamatan Kecepatan Rata-rata Aliran

<u>penampang</u>	<u>Titik 1</u>		<u>Titik 2</u>		<u>Titik 3</u>		<u>Titik 4</u>		<u>Titik 5</u>	
	<u>v</u>	<u>h</u>	<u>V</u>	<u>h</u>	<u>v</u>	<u>h</u>	<u>v</u>	<u>h</u>	<u>v</u>	<u>h</u>
	m/s	m	m/s	m	m/s	m	m/s	m	m/s	m
A	0,08	1,05	0,10	2,65	0,18	4,26	0,18	4,05	0,03	3,95
B	0,16	1,15	0,10	2,75	0,10	4,04	0,08	4,25	0,08	3,15
C	0,13	4,22	0,10	4,51	0,08	5,26	0,08	4,11	0,08	2,95

2) Pengaruh Debit Aliran

(a). Penampang A

$$Q = V \cdot A$$

$$= 0,18 \cdot 55$$

$$Q = 9,90 \text{ m}^3/\text{detk}$$

(b). Penampang B

$$Q = V \cdot A$$

$$= 0,16 \cdot 58$$

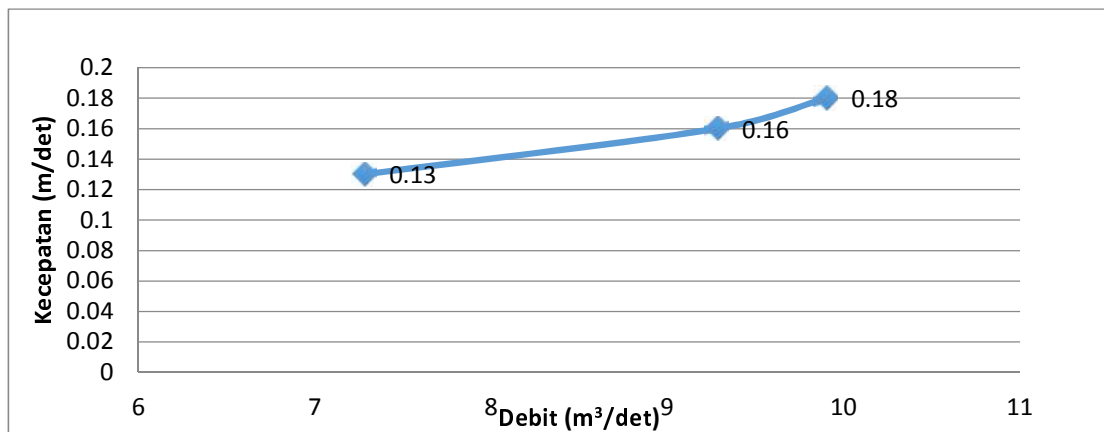
$$Q = 9,28 \text{ m}^3/\text{detk}$$

(c). Penampang C

$$Q = V \cdot A$$

$$= 0,13 \cdot 56$$

$$Q = 7,28 \text{ m}^3/\text{detk}$$



Gambar 20. Grafik Hubungan Antara Kecepatan Aliran Dengan Debit

Pada grafik hubungan antara kecepatan aliran dengan debit pada saluran

penampang akan berubah sesuai

besar debitnya akan semakin

besar

Sungai Dima pada debit yg sbear 9,90 m³/det anghakan kecepatan
 sbear 0,18 m /det, debit yg sbear 9,28 m³/det anghakan kecepatan
 sbear 0,16 m /det dan debit yg sbear 7,28 m³/det anghakan
 kecepatan sbear 0,13 m /det.

3) Penentuan Bilangan Reynold

Keadaan aliran pada saluran terbuka pada dasar ditukan
 oleh angka Reynold. Pada penentuan angka Reynold dapat
 ditentukan berdasarkan kecepatan aliran (v) yang terdapat
 ke dalam saluran. Hubungan antara kecepatan aliran (v) pada penentuan
 angka Reynold. Penentuan angka Reynold dapat di
 tentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$Re = \frac{VD}{\nu}$$

a. Mencari bilangan Reynold (m)

$$i = \frac{S - S'}{2}$$

$$= \frac{55 - 50}{2}$$

$$i = 2,5 \text{ m}$$

$$m = \sqrt{H^2 - i^2}$$

$$= \sqrt{4,2^2 + 2,5^2}$$

$$= \sqrt{18,15 + 6,25}$$

$$= \sqrt{24,40}$$

$$m = 4,93 \text{ m}$$

b. Mencari luas penampang basal (A)

$$\begin{aligned} A &= (b + h) \cdot h \\ &= (50 + 4,93 \cdot 4,26) \cdot 4,26 \\ A &= 302,47 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

c. Mencari keliling basal (P)

$$\begin{aligned} P &= b + 2h \sqrt{1 + r^2} \\ &= 50 + 2 \cdot 4,26 \sqrt{1 + 4,93^2} \\ &= 50 + 8,52 \sqrt{25,30} \\ &= 50 + 42,85 \\ P &= 92,85 \text{ m} \end{aligned}$$

d. Menghitung jari-jari Hidro

$$\begin{aligned} R &= \frac{A}{P} \\ &= \frac{302,47}{92,85} \end{aligned}$$

$$R = 3,26 \text{ cm}$$

Untuk hasil jar-jari Hidro pada penampang A, penampang B dan penampang C dapat dilihat pada tabel berikut

Penampang	(h)	(A)	(P)	(R)
A	4,93	302,47 m ²	92,85 m	3,26 cm
B	5,26	314,73 m ²	97,18 m	3,24 cm
C	5,68	429,09 m ²	112,40 m	3,82 cm

Kekentalan getang pada suhu. Kekentalan dapat di
hatpada tabel di bawah

Tabel 17 Kekentalan sebagai Hubungan Fungsi

Temperatur C	Viskositas ($\frac{g \cdot cm}{s}$)
5	$1,79 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
10	$1,51 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
15	$1,31 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
20	$1,14 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
25	$8,91 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
30	$7,96 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
35	$7,20 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
40	$6,53 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$
50	$5,47 \cdot 10^{-3} \text{Ns/m}^2$

Pada penampang A dengan kecepatan $v = 18 \text{ m/det}$, kedalaman $(R) = 3,26$
dalam angka viskositas pada 30°C ($\mu) = 7,96 \cdot 10^{-3}$

$$Re = \frac{vR}{\mu}$$

$$= \frac{018 \times 3,26}{796 \times 10^{-3}}$$

$$Re = 73,72$$

Pada penampang B dengan kecepatan $v = 0,1 \text{ m/det}$, kedalaman $(R) = 3,24$
dalam angka viskositas pada 30°C ($\mu) = 7,96 \cdot 10^{-3}$

$$Re = \frac{vR}{\nu}$$

$$= \frac{0,16 \times 3,24}{796 \times 10^{-3}}$$

$$Re = 65,13$$

Pada penampang C dengan kecepatan $v = 0,13 \text{ m/s}$, kedalaman $(R) = 3,32$
 dalam angka viskositas pada 30°C ($\nu) = 7,96 \times 10^{-3}$

$$Re = \frac{vR}{\nu}$$

$$= \frac{0,13 \times 3,32}{796 \times 10^{-3}}$$

$$Re = 62,39$$

Dari hasil penghitungan Re di penampang A, penampang B dan penampang C ternyata pada $Re < 500$. Berarti pada ketiga penampang tersebut terjadi aliran laminar.

4) Pengetahuan Foude

Untuk mengetahui apakah terjadi dalam saluran dapat dibedakan dengan bilangan Foude (Fr).

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

Pada penampang A dengan kecepatan $(v) = 0,18 \text{ m/s}$, kedalaman $(h) = 4,26$
 dalam percepatan gravitasi $(g) = 9,8 \text{ m/det}^2$

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

$$= \frac{0,18 \text{ m/s}}{\sqrt{9,8 \text{ m/det}^2 \cdot 4,26 \text{ m}}}$$

$$fr = 0.03$$

Pada penampang B dengan kecepatan (v) = 0,16 m/det , kedalaman (h) = 4,25 m
 dan percepatan gravitasi (g) = 9,8 m/det²

$$fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$$

$$= \frac{0,16 \text{ m/s}}{\sqrt{9,8 \text{ m/det}^2 \cdot 4,25 \text{ m}}}$$

$$fr = 0.03$$

Pada penampang C dengan kecepatan (v) = 0,13 m/det , kedalaman (h) = 5,26 m
 dan percepatan gravitasi (g) = 9,8 m/det²

$$fr = \frac{v}{\sqrt{gh}}$$

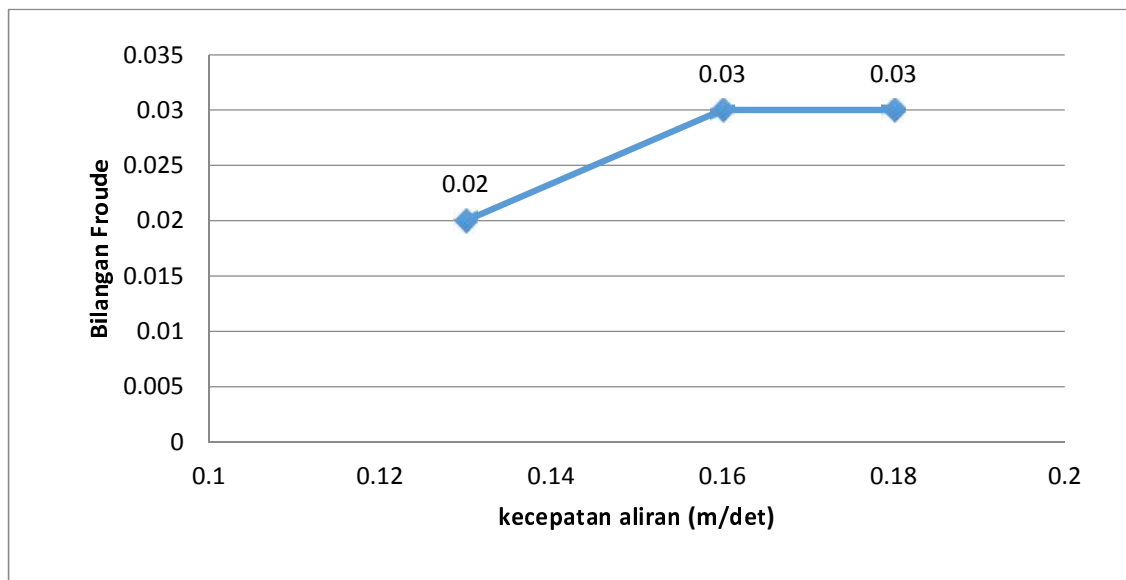
$$= \frac{0,13 \text{ m/s}}{\sqrt{9,8 \text{ m/det}^2 \cdot 5,26 \text{ m}}}$$

$$fr = 0.02$$

Dari hasil penghitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa bilangan Froude yang di peroleh pada penampang A, penampang B dan penampang C adalah $Fr < 1$ berarti kedalaman aliran akan bersifat subkritik.

Tabel 17 Hubungan Bilangan Froude dari Bilangan Reynold

Penampang	V (m/det)	A (m ²)	d (m)	Bilangan Froude	Angka Reynold	Jenis Aliran
A	0,18	55	4,26	0,03	73,72	laminar subkritik
B	0,16	58	4,25	0,03	65,13	laminar subkritik
C	0,13	56	5,26	0,02	62,39	laminar subkritik



Gambar 21. Grafik Hubungan Antara Kecepatan Aliran Dengan Bilangan Froude

Pada grafik hubungan antara kecepatan dengan bilangan froude pada setiap penampang menunjukkan bahwa semakin besar kecepatan maka semakin besar Bilangan froude. Dimana pada penampang A kecepatan sebesar 0,18

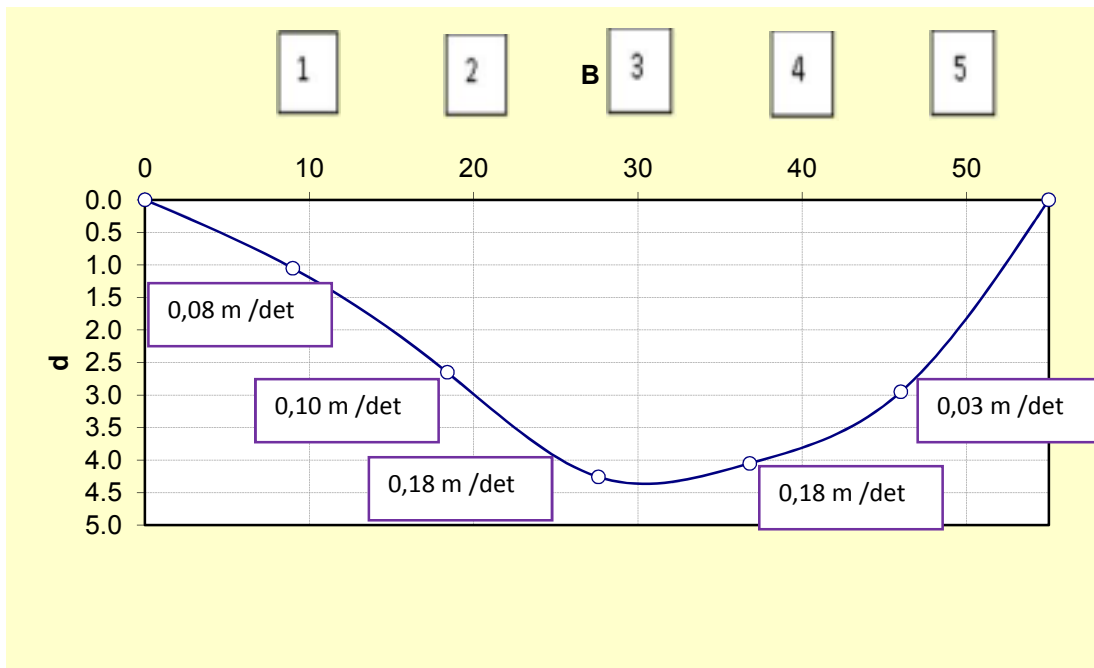
m/detangkabiangarfoude sbear0,03, penapag B kecepatan

sbear0,16 m/detangkabiangarfoude sbear0,03 dan penapag

C kecepatansbear0,13 m/detangkabiangarfoude sbear0,02.

Program Cubic Spline

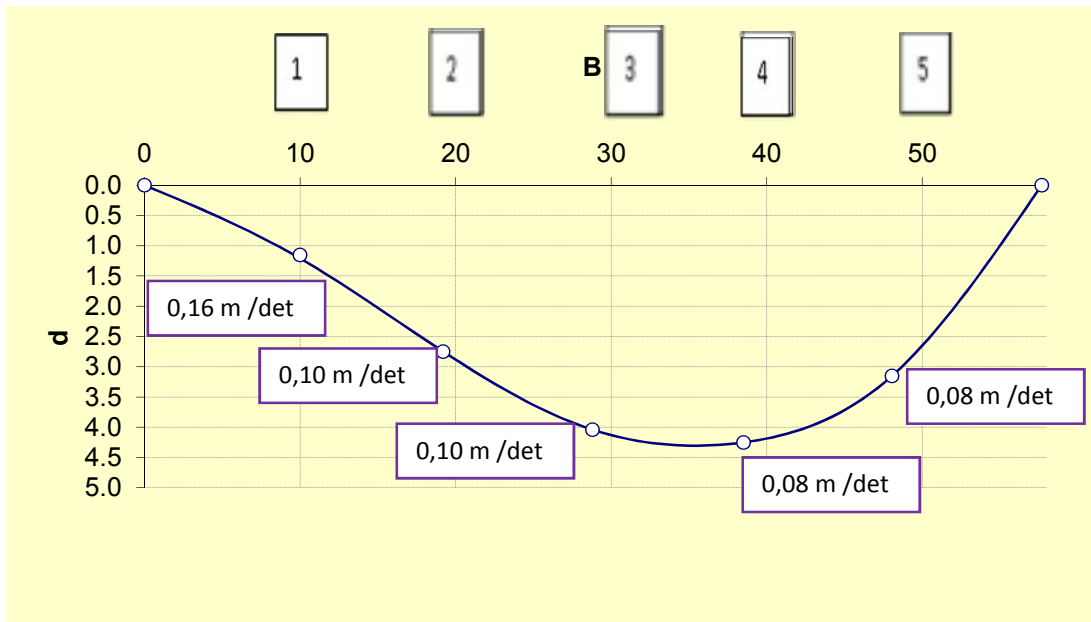
Dengan menggunakan Program Cubic Spline maka di dapatkan bentuk penampang pada saluran sebagai berikut



Gambar 22. Penampang A

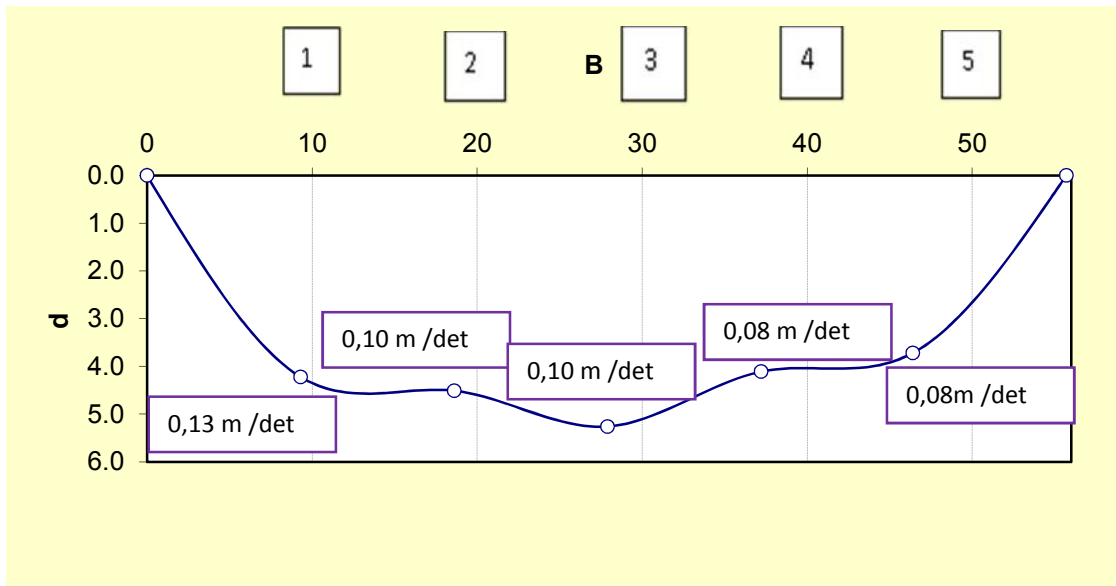
Dengan menggunakan program Cubic Spline maka di dapatkan bentuk penampang sungai pada penampang A yang di peroleh data kedalaman dan lebar penampang di setiap. Pada kl di peroleh kedalaman sungai 1,05 m dengan kecepatan aliransbear0,08 m/det k2 = 2,65 m dengan kecepatan aliransbear0,10

$k_3 = 4,26$ m dengan kecepatan $0,18$ m/det, $k_4 = 4,05$ m dengan kecepatan $0,18$ m/det, dan $k_5 = 3,95$ m dengan kecepatan $0,03$ m/det, dimana lebar 19 m.



Gambar 23. Peampang B

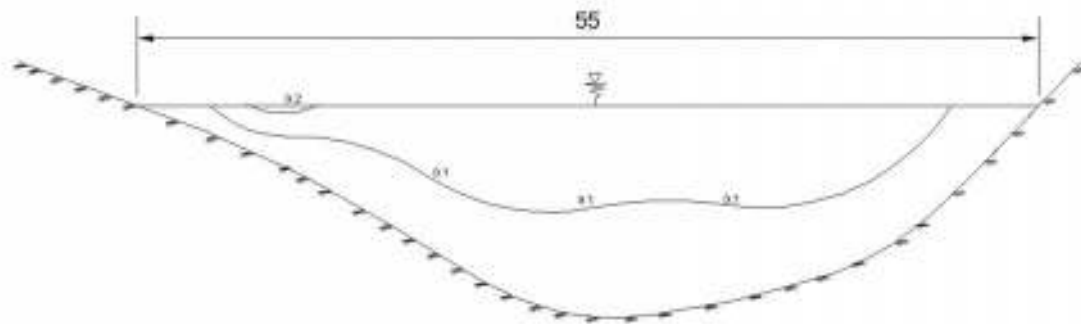
Dengan menggunakan program Cubic Spline di dapatkan bentuk peampang sungai yg di perbaiki dan kedalaman dan lebar penampang di simpul. Pada titik di perbaiki adalah $1,15$ m dengan kecepatan $0,16$ m/det dan lebar 10 m, $k_2 = 2,75$ m dengan kecepatan $0,10$ m/det dan lebar 10 m, $k_3 = 4,04$ m dengan kecepatan $0,10$ m/det dan lebar 10 m, $k_4 = 4,25$ m dengan kecepatan $0,08$ m/det dan lebar 9 m dan $k_5 = 3,15$ m dengan kecepatan $0,18$ m/det dan lebar 9 m.



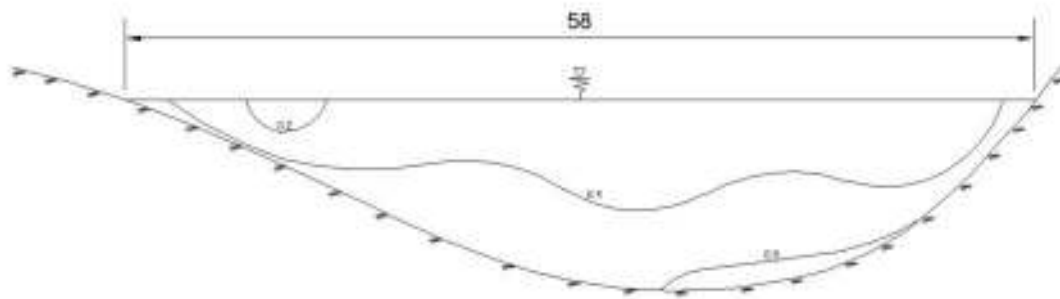
Gambar 24. Peam pag C

Dengan menggunakan program Cubic Spline di dapatkan beki peam pag sungai pada peam pag B yg di peh dar dan kedah andan ebar peam pag dairiuk. Pada k1 di peh kedahms sungai 4,22 m dengan kecepatan ahns bear 0,13 r det k2 = 4,51 m dengan kecepatan ahns bear 0,10 r det k3 = 5,26 m dengan kecepatan ahns bear 0,10 r det k4 = 4,11 m dengan kecepatan ahns bear 0,08 r det dan k5 = 2,95 m dengan kecepatan ahns bear 0,08 r det dan bebar k 2, 3 dan 4 adalah 0 m dan bebar ke k 5 adalah 10 m.

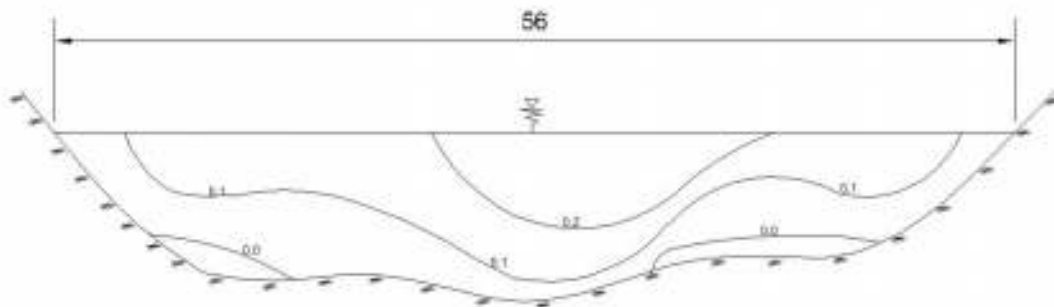
Peta Distribusi Kecepatan ALiran



Gambar 25. Distribusi kecepatan air terbuka pada pelepasan A

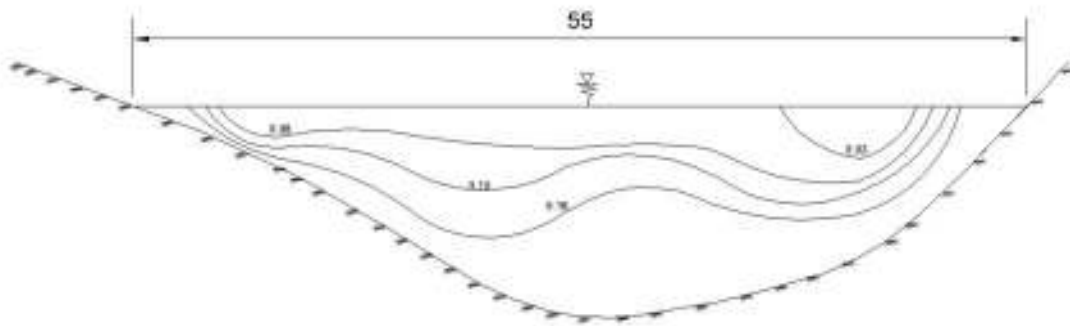


Gambar 26. Distribusi kecepatan air terbuka pada pelepasan B



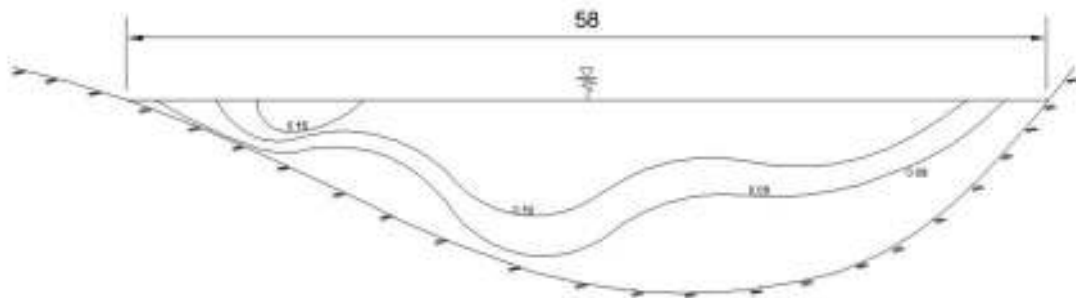
Gambar 27. Distribusi kecepatan air terbuka pada pelepasan C

Distribusi kecepatan air terbuka dapat ditunjukkan dengan gambar di atas sebagai berikut. Semakin tinggi pengaliran maka semakin baik, dimana pengaliran kecepatan air terbuka pada gambar. Terhadap kecepatan air terbuka yang semakin tinggi.



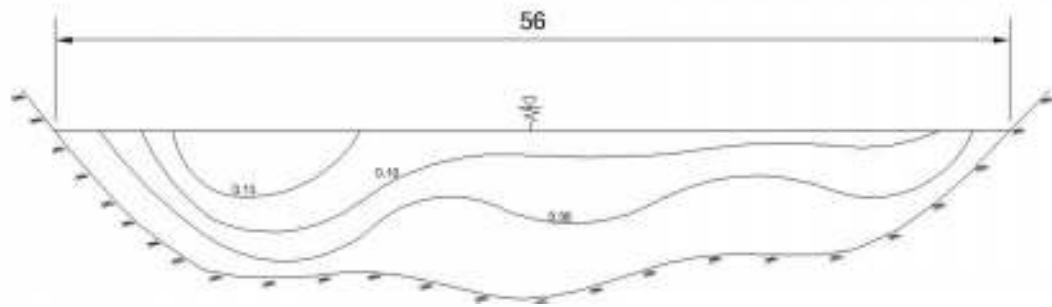
Gambar 28. Distribusi kecepatan air pada penampang A

Pada gambar di atas menunjukkan distribusi kecepatan air pada penampang yang digambarkan dengan garis-garis kecepatan. Terlihat bahwa kecepatan air di tengah-tengah saluran lebih kecil daripada kecepatan air di bagian-bagian lain.



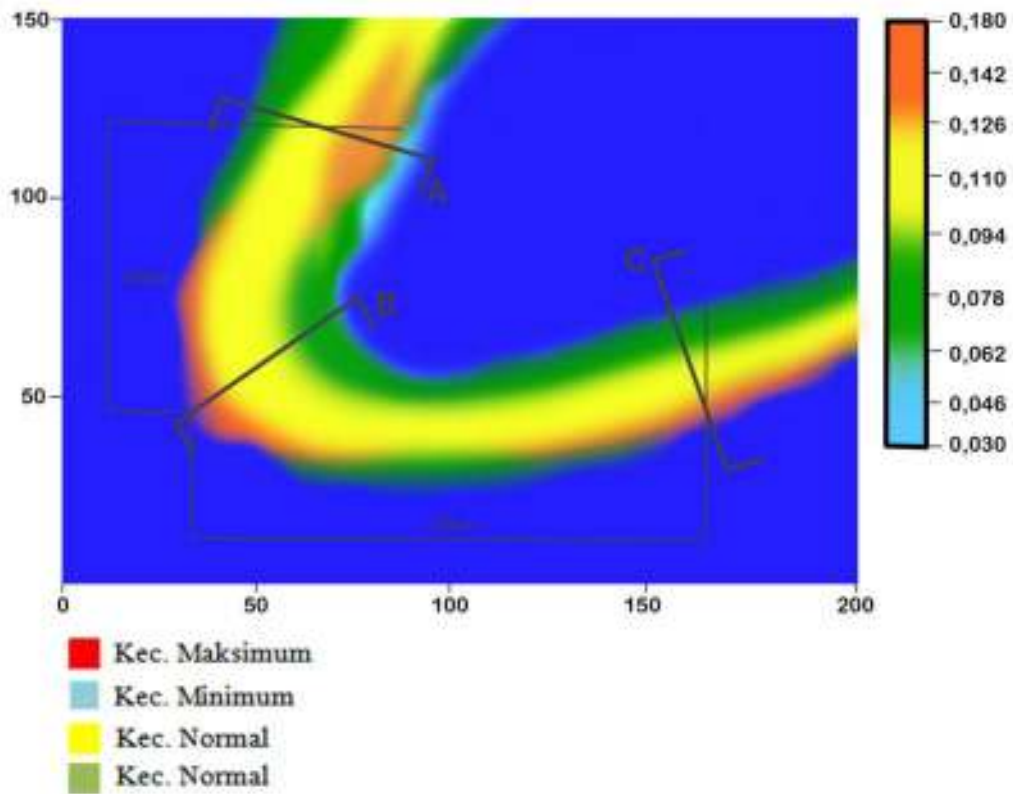
Gambar 29. Distribusi kecepatan air pada penampang B

Pada gambar di atas menunjukkan distribusi kecepatan air pada penampang yang digambarkan dengan garis-garis kecepatan. Terlihat bahwa kecepatan air di bagian-bagian lain, karena adanya gaya gesek pada dinding dan di bagian-bagian lain.



Gambar 30. Diberikan kecepatan aliran pada penampang C

Pada gambar di atas, Diberikan kecepatan aliran pada penampang yang digambarkan dengan kecepatan. Perhatikan bahwa kecepatan aliran tidak pada gambar, karena adanya gaya gesek pada kungan terjadi di sisi pada gambar.



Gambar 28. Peta Distribusi Kecepatan Aliran

Dari hasil data di dapatkan keadaan distribusi kecepatan pada penampang A (bagian tengah-tengah sungai), sebagai akibat dari bentuk hakekat sungai yang kecil. Pada penampang B distribusi kecepatan maksimum terdapat pada bagian luar penampang, dan pada penampang C distribusi kecepatan maksimum terdapat pada bagian luar penampang yang terjadi akibat pengaruh perubahan bentuk. Lalu bisa data kecepatan yang di dapatkan di lapangan akan di dapatkan debit sungai. Pada akhirnya akan di dapatkan keadaan distribusi

kecepatan aliran pada pipa dengan menggunakan
 Bilangan Reynold dan Bilangan Froude yg di dapat. Jenis pada sh
 penampang adalah Turbulen karena $Re < 12500$ dan merupakan
 Subkritik karena $Fr < 1$. Sehubungan dengan pardi atas kecepatan
 sangat rendah terhadap kark sungai karena sbb
 kecepatan akan mengakibatkan dinding yang mengembang
 yang pada bekk sungai

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Sungai Mangrove Kabupaten
Siak dapat disimpulkan sebagai berikut:

Dalam penelitian ini, Di busi kecepatan aliran pada
penampang tegak pada faktor-faktor spektrum penampang,
kekakuan dinding gerdan debit aliran. Di busi kecepatan aliran di setiap
k. Pada busi ini kecepatan aliran pada bagian tengah-tengah
sungai pada busi ini kecepatan aliran pada bagian tersebut
hal ini dikarenakan adanya gaya gesek pada kung dan terjadi
sedimentasi pada bagian tersebut, pola aliran pada bagian tersebut
sungai

B. Saran

Dari penelitian ini diharapkan pada penelitian selanjutnya
geometri di Sungai Mangrove lebih pada bagian
dengan penampang Kb.

DOKUMENTASI



Proses pemasangan patok



Kalibrasi alat



Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mobilisasi perahu



Menuju titik pengukuran pada penampang A



Pengukuran Kecepatan Aliran di Penampang A, pada bagian lurus sungai.



Pengukuran kedalaman sungai di Penampang A, pada bagian lurus sungai



Pengukuran Kecepatan Aliran di Penampang A, pada bagian lurus sungai.



Pengukuran dilakukan dengan menggunakan mobilisasi perahu



Pengukuran Kecepatan Aliran di Penampang B, pada bagian belokan sungai.



Pengukuran kedalaman sungai di Penampang A, pada bagian belokan sungai



Pengukuran Kedalaman sungai di Penampang C, Bagian setelah belokan sungai.



Pengukuran pada lebar sungai



Menuju titik pengukuran pada penampang C



Pengukuran Kecepatan Aliran di Penampang C, pada bagian setelah belokan sungai



