

**ANALISIS KAJIAN HIDROLIKA SALURAN IRIGASI  
BENDUNGAN MENINTING *WEST DIVERSION CANAL* (WDC)  
DI KABUPATEN LOMBOK BARAT**

*Analysis of the Hydraulics Study of the Meninting West Diversion Canal (WDC)  
Irrigation Canal in West Lombok Regency*

Artikel Ilmiah  
Untuk memenuhi persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1 Jurusan Teknik Sipil



Oleh:

**Lalu Azizul Kifli**

**F1A 116 026**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MATARAM  
2023**

**ARTIKEL ILMIAH**

**ANALISIS KAJIAN HIDROLIKA SALURAN IRIGASI BENDUNGAN  
MENINTING WEST DIVERSION CANAL (WDC) DI KABUPATEN LOMBOK  
BARAT**

*Analysis of the Hydraulics Study of the Meninting West Diversion Canal (WDC)  
Irrigation Canal in West Lombok Regency*

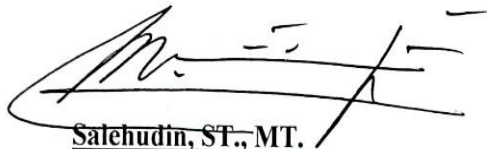
Oleh:

**LALU AZIZUL KIFLI**

**F1A 116 026**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

1. Pembimbing Utama



**Salehudin, ST., MT.**  
NIP. 19661231 199512 1 001

Tanggal: 21 Juni 2023

2. Pembimbing Pendamping

**I B Giri Putra, ST., MT.**  
NIP. 19660826 199703 1 003

Tanggal: 21 Juni 2023

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Mataram



**Hariyadi, ST., MSc (Eng)., Dr. Eng.**  
NIP. 19731027 199802 1 001

**ARTIKEL ILMIAH**

**ANALISIS KAJIAN HIDROLIKA SALURAN IRIGASI  
BENDUNGAN MENINTING *WEST DIVERSION CANAL* (WDC) DI  
KABUPATEN LOMBOK BARAT**


Oleh:

**LALU AZIZUL KIFLI  
F1A 116 026**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal 17 Juli 2023  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana S-1  
Jurusan Teknik Sipil


**Susunan Tim Penguji**

1. Penguji I

  
**Ir. Heri Sulistivono, M.Eng., Ph.D.**  
NIP. 19651113 199403 1 001


Tanggal: 21 Juli 2023

2. Penguji II

  
**Ir. Lilik Hanifah, MT.**  
NIP. 19590610 198803 2 001

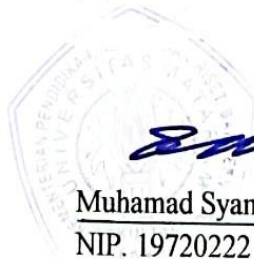
Tanggal: 21 Juli 2023

3. Penguji III

  
**Humairo Saidah, ST., MT.**  
NIP. 19720609 199703 2 001

Tanggal: 21 Juli 2023

Mataram, 21 Juli 2023  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Mataram



**Muhamad Syamsu Iqbal, ST., MT., Ph.D**  
NIP. 19720222 199903 1 002

**Lalu Azizul Kifli<sup>1</sup>, Salehudin<sup>2</sup>, I B Giri Putra<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

<sup>2</sup>Dosen Pembimbing Utama

<sup>3</sup>Dosen Pembimbing Pendamping

**Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram**

---

---

## **INTISARI**

Air merupakan sumber daya alam yang penting untuk kehidupan manusia, oleh karena itu sudah layaknya sumber daya alam tersebut dimanfaatkan semaksimal mungkin, sehingga potensi yang ada di dalamnya tidak terbuang sia-sia. Salah satu sumber daya alam tersebut (air) yang ada di sungai Meninting yang memiliki kelebihan air sehingga dimanfaatkan untuk kebutuhan irigasi di daerah Lombok bagian selatan yang mengalami kekurangan air melalui sistem HLD sehingga diperlukan prasarana bangunan air yaitu saluran West Diversion Canal dimana saluran ini yang membawa kelebihan air dari Sungai Meninting untuk menambah keandalan ketersediaan air Sungai Jangkok, untuk dialokasikan ke Lombok bagian selatan.

Penelitian ini dilakukan untuk merencanakan saluran *West Diversion Canal*, menghitung debit pengaliran, menghitung kecepatan aliran dan menghitung tinggi jagaan saluran.

Penelitian ini menggunakan data seperti data hidroklimatologi, data topografi, *lay out* WDC dan skema HLD. Hasil dari penelitian ini direncanakan saluran *West Diversion Canal* dengan dua dimensi penampang saluran yaitu saluran tertutup dari beton bertulang berbentuk kotak yang direncanakan pada daerah dengan kemiringan curam dan berpasir dan saluran terbuka berbentuk trapesium yang direncanakan pada daerah dengan kemiringan landai. Untuk saluran persegi didapatkan hasil-hasil hidraulis saluran yaitu : tinggi air ( $h$ ) = 0,97 m, penampang basah saluran ( $A$ ) = 1,46 m<sup>2</sup>, keliling basah saluran ( $P$ ) = 3,45 m, jari-jari hidraulis ( $R$ ) = 0,42 m, kecepatan aliran ( $V$ ) = 0,69 m/det, dan tinggi jagaan saluran ( $w$ ) = 0,325 m. Sedangkan untuk saluran trapesium hasil tinggi air ( $h$ ) = 0,80 m, penampang basah saluran ( $A$ ) = 1,43 m<sup>2</sup>, keliling basah saluran ( $P$ ) = 3,25 m, jari-jari hidraulis ( $R$ ) = 0,44 m, kecepatan aliran ( $V$ ) = 0,70 m/det, tinggi jagaan saluran ( $w$ ) = 0,305 m. Karakteristik aliran pada saluran berdasarkan bilangan *Froude* ( $Fr$ ) yaitu termasuk aliran subkritik ( $Fr < 1,0$ ) karena  $Fr = 0,301$  untuk saluran trapesium dan  $Fr = 0,309$  untuk saluran persegi.

**Kata Kunci : West Diversion Canal, Hidraulis Saluran, Kemiringan Dasar Saluran, Dimensi Penampang Saluran.**

*Analysis of the Hydraulics Study of the Meninting West Diversion Canal (WDC)  
Irrigation Canal in West Lombok Regency*

**Lalu Azizul Kifli<sup>1</sup>, Salehudin<sup>2</sup>, I B Giri Putra<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

<sup>2</sup>Dosen Pembimbing Utama

<sup>3</sup>Dosen Pembimbing Pendamping

**Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram**

---

---

**ABSTRACT**

*Water is an important natural resource for human life, by because it is appropriate for these natural resources to be utilized optimally possible, so that the potential that is in it is not wasted one of this natural resource (water) in the Meninting River has its advantages water so that it is used for irrigation needs in the southern part of Lombok experiencing water shortages through the HLD system so that building infrastructure is needed water, namely the West Diversion Canal where this channel carries excess water from the Meninting River to increase the reliability of the water availability of the jangkok river, to be allocated to the southern part of Lombok.*

*This research was conducted to plan the West Diversion Canal, calculate the flow rate, calculate the flow velocity, and calculate the height of the channel guard.*

*This study uses data such as hydroclimatological data, topographical data, lay out WDC and HLD schemes. The results of this study are planned WDC channels with two dimensional channel cross section that is a closed channel channel of shaped reinforced concrete boxes planned in areas with steep and sandy slopes and channels open trapezoidal shape planned in areas with a gentle slope. For a square channel, the hydraulic results of the channel are : water level (h) 0,97 m, wet channel section (A) = 1,46 m<sup>2</sup>, wet perimeter of the canal (P) = 3,45 m radius hydraulic (R) = 0,42 m, flow rate (V) = 0,69 m/s, and channel guard height (w) = 0,325 m. While for the trapezoidal channel the resulting water height (h) = 0,80 m, cross section wet channel (A) = 1,43 m<sup>2</sup>, wet perimeter (P) = 3,25 m, hidraulic radius (R) = 0,44 m, flow velocity (V) = 0,70 m/s, channel guard height (w) = 0,305 m. The flow characteristics in the channel are based on the froude number (Fr), which includes flow subcritical (Fr < 1,0) because Fr = 0,301 for trapezoidal channels and Fr = 0,309 for square channel.*

***keywords : West Diversion Canal, Channel Hydraulics, channel bottom slope, channel cross section dimensions.***

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang penting untuk kehidupan manusia, oleh karena itu sudah layaknya sumber daya alam tersebut dimanfaatkan semaksimal mungkin, sehingga potensi yang ada didalamnya tidak terbuang sia-sia salah satu sumber daya alam tersebut adalah sungai atau irigasi, dimana didalam pemanfaatannya ada beberapa persoalan yang harus diselesaikan salah satunya diantaranya adalah Lombok bagian selatan yang mengalami kekeringan atau kekurangan air sedangkan di bagian Lombok barat adalah kelebihan air sehingga diperlukannya prasarana bangunan sumber daya air yaitu berupa saluran irigasi untuk mengalirkan air yang kelebihan di Lombok barat untuk dialokasikan ke daerah Lombok bagian selatan yang mengalami kekeringan atau kekurangan air

Kebijakan tentang pengelolaan irigasi mempunyai makna yaitu melakukan pemberdayaan seluruh masyarakat terlibat dalam pengelolaan irigasi agar dapat dicapai suatu keberlanjutan sistem irigasi baik secara fisik, sosial- ekonomi serta lingkungan. Mengingat bahwa kemampuan dan kondisi sosial kultural masyarakat maupun aparat pemerintah tidak sama, maka dalam perjalanannya menemui banyak kendala yang sangat besar dan berdampak pada penurunan kinerja dari sistem irigasi tersebut.

Dengan adanya reformasi kebijakan dalam pengelolaan sumber daya air dimana wilayah sungai sebagai suatu basis pengelolaan dan memperhatikan sistem irigasi yang ada pada daerah irigasi tersebut dengan adanya pemanfaatan *return flow*, maka untuk mendukung pengelolaan irigasi berbasis wilayah sungai dipandang perlu untuk meninjau kembali sistem

pengelolaan irigasi yang sudah berjalan selama ini.

Pulau Lombok memiliki kondisi hidrologi yang tidak merata, dimana Lombok Barat memiliki potensi air yang berlimpah dibandingkan lahan irigasi yang tersedia, sementara di Kabupaten Lombok Tengah dan Lombok Timur adalah kebalikannya, yakni ketersediaan air lebih kecil dibandingkan areal irigasi yang ada.

Konsep optimalisasi air di pulau Lombok secara komprehensif dengan membuat saluran air lintas DAS masih belum terealisasi secara utuh. skenario yang belum ada implementasi fisiknya, adalah *Saluran West Diversion*, yaitu membawa kelebihan air dari Sungai Meninting untuk menambah keandalan ketersediaan air di Sungai Jangkok.

Dalam skenario optimalisasi pemanfaatan air di Pulau Lombok, Sungai Jangkok merupakan salah satu sungai yang memberikan kontribusi dari sebagian potensi airnya untuk dialokasikan ke irigasi Lombok bagian selatan. Sementara pada saat ini terjadi hal-hal atau kondisi sebagai berikut :

1. Sungai Jangkok belum dapat secara optimal melayani berbagai kebutuhan air yang cenderung meningkat, baik untuk mengairi daerah irigasi yang tersebar di sepanjang aliran sungainya maupun untuk mensuplai Jaringan Irigasi Lombok Selatan melalui *High Level Diversion* (HLD) Jangkok - Babak, sehingga diperlukan penambahan air dari Sungai Meninting.
2. Untuk mengalirkan penambahan air sesuai dengan yang tertera pada point (1), maka diperlukan prasarana bangunan sumber daya air berupa saluran irigasi (*canal*).
3. Diperlukannya kajian teknis saluran irigasi (*canal*) *West Diversion Canal* terutama aspek hidrolis pengaliran air yang terbawa dari Sungai Meninting ke outlet di DAS Jangkok

yaitu di lokasi sistem irigasi primer DI. Sesaot (wilayah desa selat – Narmada, Kabupaten Lombok Barat).

Terkait hal tersebut maka penulis mengangkat suatu permasalahan sebagai judul skripsi “**Analisis Kajian Hidrolika Saluran Irigasi Bendungan Meninting West Diversion Canal (WDC) di Kabupaten Lombok Barat**”.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat disimpulkan permasalahan yang menjadi dasar dalam penulisan tugas akhir ini maka perlu dirumuskan pokok-pokok dan urutan pembahasan kajian tersebut. Meneliti kondisi hidrolis bangunan di lokasi kajian studi tersebut, sebagai bahan untuk dapat menentukan langkah yang *efisien* dan *efektif* dalam upaya melakukan optimalisasi sumber daya alam dari segi teknis konstruksi yaitu penentuan jenis maupun type saluran dan bangunan pengaliran air yang aman secara kajian hidrolis.

Oleh karena itu di dalam penelitian ini dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pemilihan bentuk penampang dan dimensi saluran yang ideal untuk *West Diversion Canal (WDC)*?
2. Berapa slope dasar saluran yang optimal?
3. Bagaimana perilaku hidrolis jaringan *West Diversion Canal (WDC)*?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui tipe penampang saluran dan mengetahui dimensi saluran yang ideal di *West Diversion Canal (WDC)*

2. Untuk mengetahui slope dasar saluran yang optimal
3. Untuk mengetahui perilaku hidrolis jaringan *West Diversion Canal (WDC)*

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk dapat menentukan jenis dan type konstruksi saluran yang optimal dari segi teknis pada perencanaan *West Diversion Canal (WDC)*.

Desain WDC ini sebagai goal akhir yaitu untuk mengoptimalkan potensi sumber daya alam di DAS Meninting di saat semakin kompleksnya sistem pemanfaatan sumber daya alam di DAS Jangkok dan DAS yang lainnya di Pulau Lombok.

### **Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalah yang diperlukan tidak menyimpang dari penelitian ini yaitu untuk mencapai optimalnya pemanfaatan sumber daya alam dengan adanya prasarana desain *West Diversion Canal (WDC)*, dan dalam penelitian ini ditentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian yaitu mulai dari Bendungan Meninting di Sungai Meninting sampai ke STA terakhir di lokasi sistem irigasi primer DI. Sesaot (wilayah Desa Selat – Narmada, Kabupaten Lombok Barat).
2. Input data hidrologi dan topografi yang digunakan yaitu dari data yang diperoleh dari BWS NT-1.
3. Kajian teknis dilakukan terutama pada hidrolis jaringan WDC.

## **TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

## Tinjauan Pustaka

Saluran terbuka merupakan saluran dimana air mengalir dengan muka air bebas. Pada saluran terbuka, misalnya sungai (saluran alam) variabel aliran sangat tidak teratur terhadap ruang dan waktu. Variable tersebut adalah tampang lintang saluran, kekasaran, kemiringan dasar, belokan debit aliran dan sebagainya (Triatmodjo, 2015). Sedangkan hidrolika adalah bagian dari ilmu yang mempelajari perilaku air baik dalam keadaan diam atau yang disebut hidrostatisika maupun dalam keadaan bergerak atau disebut hidrodinamika.

Menurut asalnya, saluran dapat digolongkan menjadi saluran alam (*natural*) dan saluran buatan (*artificial*). Saluran alam yaitu saluran yang terbentuk secara alami, sedangkan saluran buatan adalah saluran yang dibuat dan direncanakan sesuai dengan konteks pemanfaatannya seperti saluran irigasi, saluran drainase, dan saluran pembawa pada pembangkit listrik tenaga air. Kondisi aliran dalam saluran terbuka yang rumit berdasarkan kenyataan bahwa kedudukan permukaan bebas cenderung berubah sesuai dengan waktu dan ruang, dan juga bahwa kedalaman aliran, debit, kemiringan dasar saluran dan permukaan bebas adalah tergantung satu sama lain. Pada saluran terbuka jenis penampangnya dapat beragam dari bentuk bundar sampai bentuk yang tidak teratur.

Aliran melalui saluran terbuka disebut seragam (*uniform*) apabila berbagai variabel aliran seperti kedalaman, tampang basah, kecepatan dan debit pada setiap tampang di sepanjang aliran adalah konstan. Pada aliran seragam, garis energi, garis muka air dan dasar saluran adalah sejajar. kedalaman air pada aliran seragam disebut dengan kedalaman normal. Untuk debit aliran dan luas

tampang lintang saluran tertentu, kedalaman normal adalah konstan di seluruh panjang saluran. (Bambang Tritmodjo, 1993)

Kekasaran pada saluran terbuka tergantung pada kedudukan permukaan bebas. Sebab itu pemilihan koefisien gesekan untuk saluran terbuka lebih bersifat tidak pasti dibandingkan dengan untuk pipa. Umumnya, penyelesaian untuk aliran saluran terbuka lebih didasarkan pada hasil pengamatan dibandingkan dengan pada aliran pipa (Chow 1992).

Aliran dalam saluran terbuka maupun saluran tertutup yang mempunyai permukaan bebas disebut dengan aliran permukaan bebas (*free surface flow*) atau aliran saluran terbuka (*open channel flow*). Permukaan bebas memiliki tekanan yang sama dengan tekanan atmosfer. Jika pada aliran tidak terdapat permukaan bebas dan aliran dalam saluran penuh, maka aliran yang terjadi disebut aliran dalam pipa (Suripin, 2004).

Analisa profil aliran pada saluran pembuangan dalam studi “Perencanaan sistem Drainase Rumah Sakit Mitra Keluarga Kanjeran, Surabaya” ini menggunakan metode tahapan langsung (*direct step*). Analisa arus balik air pada saluran terbuka diperlukan untuk menentukan sampai berapa jauh pengaruh kenaikan muka air akibat arus air balik (Amri dkk, 2014).

Adanya pengamatan profil aliran untuk mengamati bentuk dan arah aliran yang terjadi untuk setiap aliran debit. Profil aliran ini memberikan prediksi tempat/lokasi dimana terjadi arus primer/skunder sehingga secara dini dapat direncanakan untuk



melindunginya (Dyah Ari Wulandari dan Kirno (2010).

Rumus manning memiliki nilai koefisien kekasaran ( $n$ ) yang dipengaruhi oleh kekasaran permukaan, pertumbuhan, ketidakaturan saluran, trase saluran, pengendapan dan penggerusan, hambatan, ukuran dan bentuk saluran, serta taraf dan debit air (Chow,1992).

Nilai koefisien kekasaran selalu diperlukan pada setiap studi saluran terbuka dan pada umumnya ditetapkan konstan. Besarnya nilai koefisien kekasaran sangat bervariasi dan tergantung pada rumus pendekatannya (Cahyono Ikhsan,2007).

### Dasar Teori Kecepatan Aliran

Dengan adanya suatu permukaan bebas dan gesekan dan gesekan di sepanjang dinding saluran, maka kecepatan dalam saluran tidak terbagi merata dalam penampang saluran. Distribusi kecepatan pada penampang saluran juga tergantung pada faktor-faktor lain, seperti bentuk penampang yang tidak lazim, kekasaran saluran dan adanya tekukan-tekukan (Chow 1992). Strickler mencari hubungan antara nilai koefisien  $n$  dari rumus manning, sebagai fungsi dari dimensi material yang membentuk dinding saluran. Untuk dinding (dasar tebing) dari material yang tidak koheran, koefisien Strickler  $k$  maka rumus kecepatan aliran menjadi :

$$v = k \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/3}$$

dengan :

$v$  = kecepatan aliran, ( $m^3/dt$ )

$k$  = koefisien kekasaran Strickler

$R$  = jari-jari hidrolis (m)

$I$  = kemiringan hidrolis

### Kemiringan Kritik Dasar Saluran

Kemiringan saluran akan mengakibatkan pergerakan kecepatan aliran air menjadi lebih cepat ataupun menjadi lebih lambat. Jika kecepatan aliran air menjadi lebih cepat itu berarti nilai kemiringan salurannya besar, akan tetapi apabila kecepatan aliran air semakin lambat itu berarti kemiringan salurannya kecil. Pada saluran terbuka kemiringan saluran dinyatakan dengan notasi  $I$  yang merupakan beda ketinggian antara titik awal dan titik akhir per panjang saluran (Hickin, 1995).

Kemiringan dasar saluran yang diperlukan untuk menghasilkan aliran seragam di dalam saluran pada kedalaman kritik disebut dengan kemiringan kritik  $I_c$

Apabila digunakan rumus manning

$$v = \frac{1}{n} R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Pada kondisi tersebut  $R = R_c$  dan  $I = I_c$  sehingga rumus manning menjadi :

$$I_c = \frac{g D_c n^2}{R_c^{4/3}}$$

Persamaan (2.4) menunjukkan bahwa kemiringan kritik tergantung pada debit dan kekasaran dinding.

Untuk saluran lebar,  $R_c = y_c = D_c$  sehingga :

$$I_c = \frac{g n^2}{y_c^{1/3}}$$

Apabila aliran seragam terjadi pada saluran dengan kemiringan dasar lebih kecil dari kemiringan kritik ( $I_0 < I_c$ ) maka aliran adalah sub kritis dan kemiringan dasar tersebut landai (*mild*). Sebaliknya apabila kemiringan dasar lebih besar dari kemiringan kritik ( $I_0 > I_c$ ) maka aliran adalah super kritis dan

kemiringan dasar disebut curam. (Bambang Triatmodjo, 1993).

### Kekasaran Manning

Menurut (Fasdarsyah, 2016), secara teoritis koefisien kekasaran Manning berpengaruh kepada kecepatan dan debit aliran, jika nilai hambatan besar, maka nilai kecepatan dan debit aliran menjadi mengecil. Dengan demikian kecepatan aliran tergantung pada bahan pembentuk saluran, bila saluran dilapisi oleh tanah dimana butiran-butiran bahan pembentuk saluran seperti lempung atau lanau mempunyai efek hambatan jauh lebih kecil bila dibanding dengan bahan kasar seperti pasangan batu atau kerikil. Tabel koefisien kekasaran manning dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 1. Koefisien Kekasaran Manning

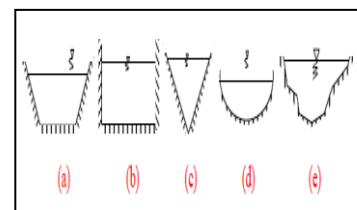
Bahan	Koefisien Manning N
Besi Tulang Dilapis	0,014
Kaca	0,010
Saluran Beton	0,013
Bata Dilapis Mortar	0,015
Pasangan Batu Disemen	0,025
Saluran Tanah Bersih	0,022
Saluran Tanah	0,030
Saluran Dengan Dasar Batu dan Tebing Rumput	0,040
Saluran Pada Galian Batu Padas	0,040

(Sumber: Bambang Triatmodjo,1993)

### Ukuran dan Bentuk Saluran

Penampang saluran alam umumnya sangat tidak beraturan, biasanya bervariasi dari bentuk seperti parabola sampai trapesium. Penampang saluran buatan biasanya dirancang berdasarkan bentuk geometris yang umum. Bentuk yang paling umum dipakai untuk saluran ber dinding tanah yang tidak

dilapisi adalah bentuk trapesium, sebab stabilitas kemiringan dindingnya dapat di sesuaikan. Bentuk persegi panjang dan segi tiga merupakan bentuk khusus selain trapesium. Berhubung bentuk persegi panjang mempunyai sisi tegak, biasanya dipakai untuk saluran yang dibangun dengan bahan yang stabil, seperti pasangan batu, padas, logam atau kayu. Penampang segitiga hanya dipakai untuk saluran kecil, selokan, dan penyalidikan di laboratorium. Penampang lingkaran banyak dipakai untuk saluran pembuangan air kotor dan gorong-gorong berukuran sedang maupun kecil (Chow 1992). Penampang saluran terbuka memiliki berbagai macam bentuk sebagai mana dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 1. Berbagai Macam Bentuk Saluran Terbuka (a) Trapesium, (b) Persegi, (c) Segitiga, (d) Lingkaran, (e) beraturan

Data ukuran saluran yaitu mencari lebar dan tinggi didapatkan dengan cara pengukuran langsung di lapangan dengan menggunakan alat meteran, sedangkan untuk mendapatkan luas dan keliling basah dengan menggunakan rumus:

Luas penampang basah

$$A = (b + mh)h$$

Keliling basah:

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

Jari-jari hidraulik:

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

dengan :

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

$P$  = keliling basah (m)

$b$  = lebar saluran (m)

$h$  = kedalaman air (m)

$R$  = jari-jari hidraulis (m)

### Karakteristik Aliran Air

Aliran air dalam suatu saluran berdasarkan tekanan muka air dapat berupa aliran saluran terbuka (*open channel flow*) maupun aliran pipa (*pipe flow*). Kedua jenis aliran tersebut sama dalam banyak hal, namun berbeda dalam satu hal yang penting. Aliran saluran terbuka harus memiliki permukaan bebas (*free surface*) yang dipengaruhi oleh tekanan udara atau disebut juga tekanan atmosfer kecuali oleh tekanan hidrolis, sedangkan aliran pipa tidak demikian, karena air harus mengisi seluruh saluran (Chow, 1985). Aliran air yang melewati bendung adalah termasuk aliran saluran terbuka (*open channel flow*). Aliran saluran terbuka terjadi dalam bentuk yang sangat beraneka ragam, aliran tersebut dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Karakteristik aliran berdasarkan perubahan parameter aliran terhadap ruang
  - a. Aliran Seragam (*Uniform flow*)  
Aliran dengan parameter aliran yaitu debit ( $Q$ ), kedalaman air ( $h$ ), kecepatan rata-rata air ( $v$ ) dan luas penampang lintasan ( $A$ ) yang tetap terhadap berbagai tempat.
  - b. Aliran tidak seragam (*Non Uniform flow*)  
Aliran dengan parameter aliran yaitu debit ( $Q$ ), kedalaman air ( $h$ ), kecepatan rata-rata air ( $v$ ) dan luas

penampang lintasan ( $A$ ) yang berubah terhadap berbagai tempat.

2. Karakteristik aliran berdasarkan perubahan aliran terhadap waktu
  - a. Aliran *steady flow* (aliran mantap, tunak)

Aliran dengan parameter aliran yaitu debit ( $Q$ ), kedalaman air ( $h$ ), kecepatan rata-rata air ( $v$ ) dan luas penampang lintasan ( $A$ ) yang tetap terhadap waktu.

- b. Aliran *unsteady flow* (aliran tidak mantap)

Aliran dengan parameter aliran yaitu debit ( $Q$ ), kedalaman air ( $h$ ), kecepatan rata-rata air ( $v$ ) dan luas penampang lintasan ( $A$ ) yang berubah terhadap waktu.

3. Karakteristik aliran berdasarkan bilangan Froude ( $Fr$ )

- a. Aliran Subkritik ( $Fr < 1,0$ )

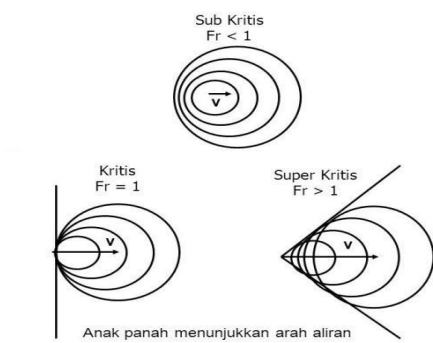
Dengan ciri fisik yaitu kecepatan aliran lambat, kurang dari kecepatan perambatan gelombang  $((g \cdot h)^{0.5})$  dan perambatan penjalaran gelombang ke hilir dan ke hulu.

- b. Aliran Kritis ( $Fr = 1,0$ )

Apabila gaya gravitasi dan gaya kelembaman berada dalam keadaan seimbang (Anggrahini, 1997:4). Penjalaran gelombang pada aliran ini hanya ke hilir.

- c. Aliran Superkritik ( $Fr > 1,0$ )

Dengan ciri fisik yaitu kecepatan aliran deras, lebih besar daripada kecepatan perambatan gelombang dan perambatan penjalaran gelombang ke arah hilir.



Gambar 2. pola perambatan penjalaran gelombang di saluran terbuka (sumber: Bambang Triadmojo, 1993)

Akibat gaya tarik bumi terhadap keadaan aliran dinyatakan dengan perbandingan gaya inersia dengan gaya tarik bumi. perbandingan ini ditetapkan sebagai bilangan *Froude* (Chow, 1985) didefinisikan sebagai :

$$Fr = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

dengan :

Fr : bilangan *froude*

v : kecepatan aliran rata-rata (m/dt)

g : percepatan gaya grafitasi bumi (m/dt<sup>2</sup>)

4. Karakteristik aliran berdasarkan bilangan *Reynold* (Re)

a. Aliran laminer (Re ≤ 500)

Ciri fisik aliran ini yaitu arah aliran lurus dan tidak saling memotong (percobaan Osborn Reynolds)

b. Aliran transisi (500 ≤ Re ≤ 1000)

Ciri fisik aliran ini yaitu arah aliran bersifat lurus, akan tetapi di tengah-tengah aliran bersifat berbelok, tetapi belum saling memotong.

c. Aliran Turbulen (Re ≥ 1000)

Ciri fisik aliran ini yaitu arah aliran saling memotong dan tidak teratur, berolak

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian secara rinci yaitu membentang dari Outlet Bendungan Meninting ke DI. Sesaot yang melewati beberapa wilayah sebagai berikut :

1. Kecamatan Gunungsari  
Desa Penimbung dan Desa Bukit Tinggi
2. Kecamatan Lingsar  
Desa Gegerung, Desa Sigerongan, Desa Duman, Desa Dasan Griya, Desa Lingsar, Desa Karang Bayan
3. Kecamatan Narmada  
Desa Selat dan Desa Batu Mekar

Dan lokasi penelitian digambarkan pada Gambar berikut ini



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 4. Peta Sistem Perencanaan West Diversion Canal

### Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data data skunder. data skunder didapatkan dari sumber-sumber data yang telah ada di Balai Wilayah Sungai NT-1.

Data sekunder dalam penelitian ini adalah

1. data hidroklimatologi,
2. data pengukuran topografi,
3. lay out WDC dari STA.0 (Bendungan Meninting) sampai STA terakhir (hulu BS.3),
4. Skema sistem HLD di Pulau Lombok.

### Analisis Data

#### 1. Perencanaan Saluran

*West Diversion Canal* (WDC) direncanakan dengan saluran pasangan/lining dari beton bertulang, dengan tujuan sebagai berikut :

- a. Mencegah kehilangan air akibat rembesan
  - b. Mencegah gerusan dan erosi
  - c. Mencegah merajalelanya tumbuhan air
  - d. Mengurangi biaya pemeliharaan
  - e. Memberi kelonggaran untuk lengkung yang lebih besar
  - f. Tanah yang dibebaskan lebih kecil.
2. Menghitung Debit Pengaliran
  3. Koefisien Kekasaran

Nilai koefisien kekasaran pada rumus Manning di, disesuaikan dengan jenis pasangan yang dipakai pada saluran (untuk saluran lining) dan pada penelitian ini dipakai pasangan beton sehingga nilai koefisien kekasaran adalah 0.014

#### 4. Menghitung Kecepatan Aliran

Pada penelitian ini menghitung kecepatan aliran yang digunakan jenis pasangan adalah pasangan beton.

#### 5. Menghitung Tinggi Jagaan

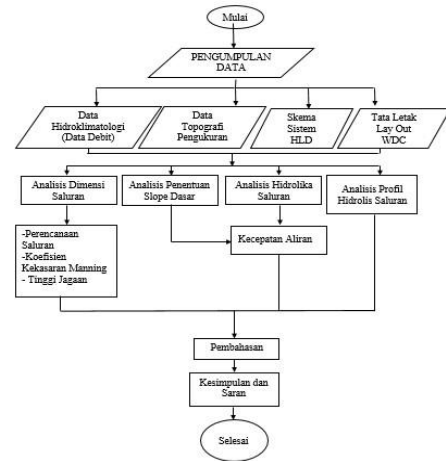
Pada tinggi jagaain ini menghitung jarak elevasi muka air dengan tanggul.

### Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan sesuai dengan permasalahan yang ada dan tujuan yang telah ditentukan. Bagan alir pelaksanaan penelitian ini disajikan untuk memperjelas tentang apa yang harus

dilakukan, bagaimana cara melakukan dan kapan dilakukan.

Adapun bagan alir untuk penelitian ini adalah seperti pada gambar di bawah ini.

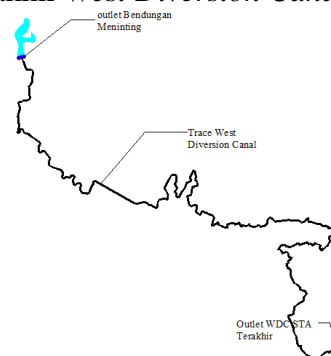


Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tata Letak (Lay Out) WDC

*Lay out* atau penentuan tata letak *trace* saluran *West Diversion Canal* baik saluran dan bangunan irigasi sangat berpengaruh dalam awal perencanaan teknis, adapun faktor-faktor desain di dalam lay out dengan memperhatikan perencanaan slope dasar saluran, dimensi saluran, radius belokan saluran dan elevasi outlet pada STA terakhir *West Diversion Canal* (WDC).



Gambar 6. *Lay Out West Diversion Canal* (WDC)

Dari system Lay Out dan skema bangunan *West Diversion Canal* (WDC) direncanakan total Panjang saluran seperti pada data teknis berikut ini :

## DATA TEKNIS

### 1. Umum

Debit max : 1,00 m<sup>3</sup>/det  
Debit min : 0,10 m<sup>3</sup>/det

### 2. Saluran WDC penampang trapesium

Panjang : 21,708 km  
Lebar dasar : 1,00 m  
Lebar atas : 3,60 m  
Tinggi saluran : 1,10 m  
Tinggi air : 0,80 m  
Talud : 1:1

### 3. Saluran WDC Penampang persegi (box)

Panjang : 1.736 km  
Lebar dasar : 1,50 m  
Lebar atas : 1,50 m  
Tinggi saluran : 1,60 m  
Tinggi air : 0,97 m

## Analisis Hidrolika Saluran WEST DIVERSION CANAL (WDC)

Analisis hidrolika dilakukan untuk merencanakan dimensi saluran irigasi dan pada penelitian ini, analisis yang dilakukan adalah analisa hidrolika untuk merencanakan dimensi saluran *West Diversion Canal (WDC)*.

### Perencanaan Saluran

*West Diversion Canal (WDC)* direncanakan dengan dua jenis dimensi sebagai berikut :

1. Saluran tertutup dari beton bertulang berbentuk kotak (*boks*) yang direncanakan pada daerah dengan kemiringan curam dan berpasir untuk mencegah material pasir masuk ke saluran. Dimensi ini juga direncanakan pada jalur yang melintasi permukiman, untuk mencegah saluran digunakan sebagai tempat pembuangan sampah. Untuk setiap jarak 10 m direncanakan *manhole*.

2. Saluran terbuka *meshconcrete* berbentuk trapesium.

### Debit Pengaliran

Debit pengaliran pada *West Diversion Canal (WDC)* adalah sebesar  $Q_{\max} = Q_{100\%} = 1.00 \text{ m}^3/\text{dt}$ ,  $Q_{70\%} = 0.70 \text{ m}^3/\text{dt}$  dan  $Q_{\min} = Q_{10\%} = 0.10 \text{ m}^3/\text{dt}$

### Hidrolika Saluran Penampang Trapesium

Berdasarkan rumus *strickler* yang sudah dijelaskan pada landasan teori, maka perhitungan hidrolika pada saluran irigasi *West Diversion Canal* untuk penampang trapesium adalah sebagai berikut :

Diketahui :

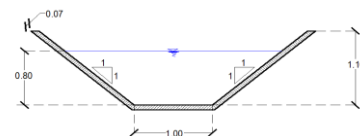
Debit ( $Q_{100}$ ) = 1,00 m<sup>3</sup>/det

Lebar dasar saluran (b) = 1,00 m

Koefisien Strickler (k) = 70 (pasangan beton) →  $n = 0.014$

Kemiringan dasar saluran (I) = 0.0003

Kemiringan talud saluran = 1 : m = 1 : 1 (talud miring)



Gambar 7. Penampang Trapesium untuk  $Q_{100}$

$$Q = A \times V$$

$$A = (b + m \times h) \times h \\ = (1 + 1 \times h) \times h \\ = (1 \times h + h^2)$$

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

$$R = \frac{A}{P} \\ = \frac{(1h + h^2)}{(1 + 2hx\sqrt{2})}$$

$$V = k \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$= 70 \times \left[ \frac{(1h+h^2)}{(1+2h \times \sqrt{2})} \right]^{2/3} \times (0.0003)^{1/2}$$

maka :

$$Q = A \times V$$

$$Q = (1h + h^2) \times 70 \times \left[ \frac{(1h+h^2)}{(1+2h \times \sqrt{2})} \right]^{2/3} \times (0.0003)^{1/2}$$

$$h = 0,80 \text{ m.}$$

sehingga diperoleh :

Penampang Basah :

$$A = (1h + h^2) \\ = (1 \times 0,80 + 0,80^2) \\ = 1,43 \text{ m}^2$$

Keliling Basah :

$$P = 1 + 2h \times \sqrt{2} \\ = 1 + 2 \times 0,80 \times \sqrt{2} \\ = 3,25 \text{ m}$$

Radius Hidraulik :

$$R = \frac{A}{P} \\ = \frac{1,43}{3,25} \\ = 0,44 \text{ m}$$

Kecepatan Aliran :

$$V = K \frac{1}{n} R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$V = 70 \times \frac{1}{0,014} \times (0,44)^{2/3}$$

$$(0.0003)^{1/2}$$

$$= 0.70 \text{ m/det}$$

Bilangan Froud :

$$Fr = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

$$= \frac{0.70}{\sqrt{9,81 \times 0,80}}$$

$$= 0,249$$

Perhitungan tinggi jagaan saluran (W)

$$W = \text{minimal } \frac{1}{3} h$$

Sehingga :

$$W = \frac{1}{3} \times 0,80$$

$$= 0,26 \text{ m}$$

Perhitungan tinggi talud pasangan saluran (H)

$$H = h + W$$

$$= 0,80 + 0,26$$

$$= 1,06 \text{ m}$$

Sehingga tinggi talud saluran irigasi *West Diversion Canal* direncanakan H = 1,10 m

Untuk tinggi jagaan dari muka air ke talud :

$$w = H - h$$

$$= 1.10 - 0.80$$

$$= 0.305 \text{ m}$$

Perhitungan hidrolika saluran irigasi

*West Diversion Canal* selanjutnya dapat ditabelkan

Tabel 2. Perhitungan Hidrolika dan Dimensi WDC penampang trapesium

No	Uraian	Satuan	Data/Perhitungan		
			Q <sub>100%</sub>	Q <sub>70%</sub>	Q <sub>min</sub>
1	Debit (Q)	m <sup>3</sup> /dt	1.00	0.70	0.10
2	Lebar dasar, (b)	M	1.00	1.00	1.00
3	Tinggi air, (h)	M	0.80	0.66	0.22
4	Tinggi saluran, (H)	M	1.10	1.10	1.10
5	Kemiringan talud, (m)		1.00	1.00	1.00
6	Penampang basah total, (A)	m <sup>2</sup>	1.43	1.10	0.27
7	Perimeter basah total, (P)	M	3.25	2.87	1.63
8	Radius hidrolik, (R)	M	0.44	0.38	0.17
9	Kemiringan dasar saluran (m)		0.0003	0.0003	0.0003
10	Koefisien manning, (n)		0.014	0.014	0.014
11	Kecepatan Aliran, (v)	m/dt	0.70	0.64	0.37

No	Uraian	Satuan	Data/Perhitungan		
			Q <sub>100%</sub>	Q <sub>70%</sub>	Q <sub>min</sub>
12	Bilangan froud (Fr)		0.249	0.251	0.251
13	Tinggi jagaan (w)	m	0.305	0.440	0.877

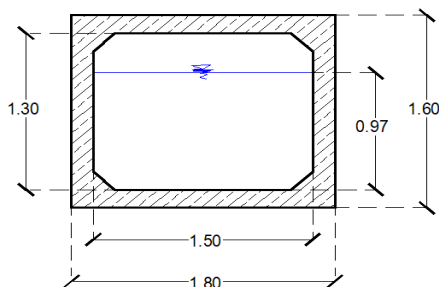
Sumber : Hasil Perhitungan

### Hidrolika Saluran Penampang Persegi

Berdasarkan rumus *strickler* yang sudah dijelaskan pada landasan teori, maka perhitungan hidrolika pada saluran irigasi *West Diversion Canal* untuk penampang persegi adalah sebagai berikut :

Diketahui :

$$\begin{aligned} \text{Debit (Q}_{100}\text{)} &= 1,00 \text{ m}^3/\text{det} \\ \text{Lebar dasar saluran (b)} &= 1,5 \text{ m} \\ \text{Koefisien Strickler (k)} &= 70 \\ \text{(pasangan beton)} \rightarrow n &= 0,014 \\ \text{Kemiringan dasar saluran (I)} &= 0,0003 \end{aligned}$$



Gambar 8. Penampang Persegi untuk Q<sub>100</sub>

$$\begin{aligned} Q &= A \times V \\ A &= (b \times h) \\ &= (1.5 \times h) \\ P &= b + 2h \\ &= 1.5 + 2h \\ R &= \frac{A}{P} \\ &= \frac{(1.5 \times h)}{1.5 + 2h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= k \times R^{2/3} \times I^{1/2} \\ &= 70 \times \left[ \frac{(1.5 \times h)}{1.5 + 2h} \right]^{2/3} \times (0.0003)^{1/2} \end{aligned}$$

maka :

$$\begin{aligned} Q &= A \times V \\ Q &= (1.5 \times h) \times 70 \times \left[ \frac{(1.5 \times h)}{1.5 + 2h} \right]^{2/3} \times (0.0003)^{1/2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h &= 0,97 \text{ m.} \\ \text{sehingga diperoleh :} \end{aligned}$$

Penampang Basah:

$$\begin{aligned} A &= (b \times h) \\ &= (1.5 \times 0,97) \\ &= 1,46 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keliling Basah :

$$\begin{aligned} P &= b + 2h \\ &= 1.5 + 2 \times 0,97 \\ &= 3,45 \text{ m} \end{aligned}$$

Radius Hidraulik :

$$\begin{aligned} R &= \frac{A}{P} \\ &= \frac{1,46}{3,45} \\ &= 0,42 \text{ m} \end{aligned}$$

Kecepatan Aliran :

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{n} R^{2/3} \times I^{1/2} \\ V &= \frac{1}{0,014} \times (0.42)^{2/3} \times (0.0003)^{1/2} \\ &= 0.69 \text{ m/det} \end{aligned}$$

Bilangan Froud :

$$\begin{aligned} Fr &= \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}} \\ &= \frac{0.69}{\sqrt{9,81 \times 0,22}} \\ &= 0,223 \end{aligned}$$

Perhitungan tinggi jagaan saluran (W)

$$W = \text{minimal } \frac{1}{3} h$$

Sehingga :

$$\begin{aligned} W &= \frac{1}{3} \times 0,97 \\ &= 0,32 \text{ m} \end{aligned}$$



Perhitungan tinggi talud pasangan saluran (H)

$$\begin{aligned} H &= h + W \\ &= 0,97 + 0,32 \\ &= 1,29 \text{ m} \end{aligned}$$

Sehingga tinggi talud saluran irigasi *West Diversion Canal* direncanakan H = 1,30 m

Untuk tinggi jagaan dari muka air ke talud :

$$\begin{aligned} w &= H - h \\ &= 1.30 - 0.97 \\ &= 0.325 \text{ m} \end{aligned}$$

Perhitungan hidrolika saluran irigasi *West Diversion Canal* selanjutnya dapat ditabelkan

Tabel 3. Perhitungan Hidrolika dan Dimensi WDC penampang persegi

No	Uraian	Satuan	Data/Perhitungan		
			Q <sub>100%</sub>	Q <sub>70%</sub>	Q <sub>min</sub>
1	Debit (Q)	m <sup>3</sup> /dt	1.00	0.70	0.10
2	Lebar dasar, (b)	M	1.50	1.50	1.50
3	Tinggi air, (h)	M	0.97	0.74	0.19
4	Tinggi saluran, (H)	M	1.30	1.30	1.30
5	Kemiringan talud, (m)		0	0	0
6	Penampang basah total, (A)	m <sup>2</sup>	1.46	1.11	0.29
7	Keliling basah total, (P)	M	3.45	2.99	1.88
8	Radius hidrolik, (R)	M	0.42	0.37	0.15
9	Kemiringan dasar saluran, (m)		0.0003	0.0003	0.0003
10	Koefisien manning, (n)		0.014	0.014	0.014
11	Kecepatan Aliran, (v)	m/dt	0.68	0.63	0.35

No	Uraian	Satuan	Data/Perhitungan		
			Q <sub>100%</sub>	Q <sub>70%</sub>	Q <sub>min</sub>
12	Bilangan froud (Fr)		0.223	0.137	0.256
13	Tinggi jagaan (w)	m	0.325	0.557	1.108

Sumber : hasil perhitungan

### Profil Hidrolis Saluran *West Diversion Canal*

Profil hidrolis saluran menggambarkan grafik elevasi dasar saluran, elevasi muka air dan elevasi tanggul saluran untuk setiap kode patok saluran serta jarak antara kode patok saluran. dimana untuk patok S11 (Outlet Bendungan Meninting) sampai dengan patok S121 adalah menggunakan penampang persegi berbentuk boxs sedangkan dari patok S123 sampai patok S616 (STA terakhir WDC) menggunakan penampang trapesium Untuk mencari nilai jarak kumulatif dengan menggunakan rumus Jarak antar patok + jarak awal untuk rumus diawal menggunakan cara sebagai berikut :

$$\begin{aligned} S12 &= \text{jarak patok} + \text{jarak kumulatif} \\ &= 0.00 + 54,13 \\ &= 54,13 \end{aligned}$$

Dan untuk rumus kedua dan selanjutnya bisa menggunakan cara

$$\begin{aligned} S14 &= S12 + \text{jarak patok S14} \\ &= 54,13 + 60,78 \\ &= 114,91 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S16 &= S14 + \text{jarak patok S16} \\ &= 114,91 + 45,95 \\ &= 160,86 \end{aligned}$$

untuk mencari nilai muka air pada patok S11 menggunakan rumus :

$$\text{dik : tinggi air (h)} = 0,97 \text{ untuk penampang persegi}$$

$$\begin{aligned} \text{dasar saluran} &= 152,74 \\ \text{pada patok awal} & \\ \text{muka air} &= h + \text{dasar} \\ \text{saluran} & \\ &= 0,97 + 152,74 \\ &= 153,71 \end{aligned}$$

untuk kode patok selanjutnya sama menggunakan rumus tersebut untuk mencari nilai tanggul pada patok S11 menggunakan rumus :  
dik : tinggi saluran (W) = 1,30

$$\begin{aligned} \text{dasar saluran} &= 152,74 \\ \text{di patok awal} & \\ \text{tanggul saluran} &= W + \text{dasar} \\ \text{saluran} & \\ &= 1,30 + 152,74 \\ &= 154,04 \end{aligned}$$

Untuk kode patok selanjutnya sama menggunakan rumus tersebut

Profil hidrolika saluran WDC selanjutnya dapat ditabelkan  
Tabel 4. Profil Hidrolika West Diversion Canal

NO	KODE PATOK	JARAK (m)	JARAK KOMULATIF (m)	ELEVASTRENCANA (m)			KETERANGAN
				DASAR SALURAN	MUKA AIR	TANGGUL SALURAN	
1	S.11/ out	0	0	152.74	153.71	154.04	penampang persegi
2	S.12	54.13	54.13	152.65	153.62	153.95	penampang persegi
3	S.14	60.78	114.91	152.56	153.53	153.86	penampang persegi
4	S.16	45.95	160.86	152.49	153.46	153.79	penampang persegi
5	S.18	55.14	216	152.41	153.38	153.71	penampang persegi
6	S.19	55.09	271.09	152.33	153.3	153.63	penampang persegi
7	S.21	41.8	312.89	152.27	153.24	153.57	penampang persegi
8	S.23	37.89	350.78	152.21	153.18	153.51	penampang persegi
9	S.25	54.5	405.28	152.13	153.1	153.43	penampang persegi
10	S.26	18.36	423.64	152.1	153.07	153.4	penampang persegi
11	S.27	28.53	452.17	152.06	153.03	153.36	penampang persegi
12	S.28	32.35	484.52	152.01	152.98	153.31	penampang persegi
13	S.29	52.24	536.76	151.93	152.9	153.23	penampang persegi
14	S.30	48.4	585.16	151.86	152.83	153.16	penampang persegi
15	S.32	47.6	632.76	151.79	152.76	153.09	penampang persegi
16	S.34	67.51	700.27	151.66	152.63	152.96	penampang persegi
17	S.36	58.7	758.97	151.6	152.57	152.9	penampang persegi
18	S.38	56.21	815.18	151.51	152.48	152.81	penampang persegi
19	S.40	36.64	851.82	151.46	152.43	152.76	penampang persegi
20	S.42	53.9	905.72	151.38	152.35	152.68	penampang persegi
21	S.43	47.61	953.33	151.31	152.28	152.61	penampang persegi
22	S.45	62.95	1016.28	151.21	152.18	152.51	penampang persegi
23	S.46	29.65	1045.93	151.17	152.14	152.47	penampang persegi
24	S.47	68.72	1114.65	151.06	152.03	152.36	penampang persegi
25	S.49	81.21	1195.86	150.94	151.91	152.24	penampang persegi
26	S.51	65.44	1261.3	150.84	151.81	152.14	penampang persegi
27	S.53	32.79	1294.09	150.79	151.76	152.09	penampang persegi
28	S.55	33.03	1327.12	150.74	151.71	152.04	penampang persegi
29	S.57	64.22	1391.34	150.65	151.62	151.95	penampang persegi
30	S.60	54.2	1445.54	150.57	151.54	151.87	penampang persegi
31	S.63	26.55	1472.09	150.53	151.5	151.83	penampang persegi
32	S.78	264.59	1736.68	150.13	151.1	151.43	penampang persegi
33	S.79	46.02	1782.7	150.06	151.03	151.36	penampang persegi

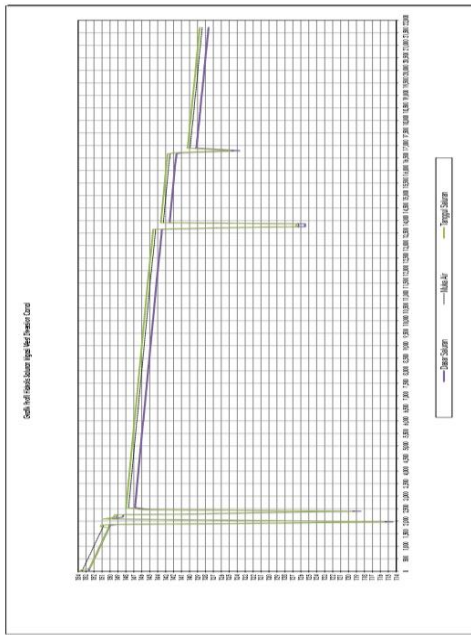
NO	KODE PATOK	JARAK (m)	JARAK KOMULATIF (m)	ELEVASTRENCANA (m)			KETERANGAN
				DASAR SALURAN	MUKA AIR	TANGGUL SALURAN	
34	S.81/ Sipc	50.89	1833.59				sipon
35	S.83	35.81	1869.4				sipon
36	S.84	34.51	1903.91				sipon
37	S.87	68.41	1972.32				sipon
38	ZSPN/ Sip	111.33	2083.65				sipon
39	S.94	73.57	2157.22	148.43	149.40	149.73	penampang persegi
40	S.95	49.65	2206.87	148.36	149.33	149.66	penampang persegi
41	S.96	17.82	2224.69	148.33	149.30	149.63	penampang persegi
42	S.97	31.14	2255.83	148.29	149.26	149.59	penampang persegi
43	S.98/ Sipc	22.77	2278.6				sipon
44	S.98a	71.69	2350.29				sipon
45	S.98b	47.1272	2397.4172				sipon
46	S.98c	62.4225	2459.8397				sipon
47	S.119	82.7303	2542.57	146.86	147.83	148.16	penampang persegi
48	S.120	65	2607.57	146.84	147.81	148.14	penampang persegi
49	S.121	16.93	2624.5	146.83	147.80	148.13	penampang persegi
50	S.123	80.71	2705.21	146.81	147.61	147.91	penampang trapesium
51	S.124	56.11	2761.32	146.79	147.59	147.89	penampang trapesium
52	S.126	107.6	2868.92	146.76	147.56	147.86	penampang trapesium
53	S.127	21.23	2890.15	146.75	147.55	147.85	penampang trapesium
54	S.128	8.69	2898.84	146.75	147.55	147.85	penampang trapesium
55	S.129	25.6	2924.44	146.74	147.54	147.84	penampang trapesium
56	S.130	38.19	2962.63	146.73	147.53	147.83	penampang trapesium
57	S.132	47.16	3009.79	146.72	147.52	147.82	penampang trapesium
58	S.134	47.57	3057.36	146.7	147.5	147.8	penampang trapesium
59	S.135	66.89	3124.25	146.68	147.48	147.78	penampang trapesium
60	S.136	16.38	3140.63	146.68	147.48	147.78	penampang trapesium
61	S.137	14.96	3155.59	146.68	147.48	147.78	penampang trapesium
62	S.139	48.33	3203.92	146.66	147.46	147.76	penampang trapesium
63	S.140	23.33	3227.25	146.66	147.46	147.76	penampang trapesium
64	S.142	48.35	3275.6	146.64	147.44	147.74	penampang trapesium
65	S.145	44.33	3319.93	146.63	147.43	147.73	penampang trapesium
66	S.147	50.45	3370.38	146.61	147.41	147.71	penampang trapesium
67	S.148	61.66	3432.04	146.6	147.4	147.7	penampang trapesium
68	S.149	36.28	3468.32	146.59	147.39	147.69	penampang trapesium
69	S.150	37.96	3506.28	146.57	147.37	147.67	penampang trapesium
70	S.151	35.44	3541.72	146.56	147.36	147.66	penampang trapesium
71	S.154	68.17	3609.89	146.54	147.34	147.64	penampang trapesium
72	S.156	62.6	3672.49	146.52	147.32	147.62	penampang trapesium
73	S.157	76.5	3748.99	146.50	147.3	147.6	penampang trapesium
74	S.159	97.82	3846.81	146.47	147.27	147.57	penampang trapesium
75	S.160	56.01	3902.82	146.46	147.26	147.56	penampang trapesium
76	S.161	37.5	3940.32	146.44	147.24	147.54	penampang trapesium
77	S.162	43.07	3983.39	146.43	147.23	147.53	penampang trapesium
78	S.163	31.01	4014.4	146.42	147.22	147.52	penampang trapesium
79	S.165	64.03	4078.43	146.4	147.2	147.50	penampang trapesium
80	S.166	56.93	4135.36	146.39	147.19	147.49	penampang trapesium
81	S.167	50.14	4185.5	146.37	147.17	147.47	penampang trapesium
82	S.168	18.92	4204.42	146.36	147.16	147.46	penampang trapesium
83	S.169	24.28	4228.7	146.36	147.16	147.46	penampang trapesium
84	S.170	58.47	4287.17	146.34	147.14	147.44	penampang trapesium
85	S.171	67.62	4354.79	146.32	147.12	147.42	penampang trapesium
86	S.173	52.93	4407.72	146.30	147.1	147.40	penampang trapesium

NO	KODE PATOK	JARAK (m)	JARAK KOMULATI F (m)	ELEVASI RENCANA (m)			KETERANGAN
				DAKAR SALURAN	MUKA AIR	TANGGUL SALURAN	
87	S.175	47.65	4455.37	146.29	147.09	147.39	penampang trapesium
88	S.176	47.28	4502.65	146.28	147.08	147.38	penampang trapesium
89	S.177	38.49	4541.14	146.26	147.06	147.36	penampang trapesium
90	S.178	34.57	4575.71	146.26	147.06	147.36	penampang trapesium
91	S.179	41.89	4617.6	146.25	147.05	147.35	penampang trapesium
92	S.180	41.02	4658.62	146.23	147.03	147.33	penampang trapesium
93	S.181	50.22	4708.84	146.22	147.02	147.32	penampang trapesium
94	S.182	42.58	4751.42	146.21	147.01	147.31	penampang trapesium
95	S.183	42.75	4794.17	146.19	146.99	147.29	penampang trapesium
96	S.184	45.62	4839.79	146.18	146.98	147.28	penampang trapesium
97	S.185	47.21	4887	146.17	146.97	147.27	penampang trapesium
98	S.186	54.54	4941.54	146.15	146.95	147.25	penampang trapesium
99	S.187	66.64	5008.18	146.13	146.93	147.23	penampang trapesium
100	S.188	44.07	5052.25	146.12	146.92	147.22	penampang trapesium
101	S.189	56.22	5108.47	146.1	146.9	147.2	penampang trapesium
102	S.190	53.2	5161.67	146.08	146.88	147.18	penampang trapesium
103	S.191	70.94	5232.61	146.06	146.86	147.16	penampang trapesium
104	S.192	41.59	5274.2	146.05	146.85	147.15	penampang trapesium
105	S.193	56.41	5330.61	146.03	146.83	147.13	penampang trapesium
106	S.194	44.95	5375.56	146.02	146.82	147.12	penampang trapesium
107	S.195	66.59	5442.15	146	146.8	147.1	penampang trapesium
108	S.196	49.63	5491.78	145.98	146.78	147.08	penampang trapesium
109	S.197	52.72	5544.5	145.97	146.77	147.07	penampang trapesium
110	S.198	48.56	5593.06	145.95	146.75	147.05	penampang trapesium
111	S.199	55.28	5648.34	145.94	146.74	147.04	penampang trapesium
112	S.200	48.75	5697.09	145.92	146.72	147.02	penampang trapesium
113	S.201	54.48	5751.57	145.91	146.71	147.01	penampang trapesium
114	S.202	47.04	5798.61	145.89	146.69	146.99	penampang trapesium
115	S.203	50.32	5848.93	145.88	146.68	146.98	penampang trapesium
116	S.204kn	38.03	5886.96	145.87	146.67	146.97	penampang trapesium
117	S.205kn/a	51.87	5938.83	145.85	146.65	146.95	talang
118	S.205kr/a	44.24	5983.07	145.81	146.61	146.91	talang
119	S.204kr	55.53	6038.6	145.8	146.6	146.9	penampang trapesium
120	S.209	95.78	6134.38	145.77	146.57	146.87	penampang trapesium
121	HP.19	20.04	6154.42	145.76	146.56	146.86	penampang trapesium
122	S.210	32.39	6186.81	145.75	146.55	146.85	penampang trapesium
123	S.211	51.27	6238.08	145.74	146.54	146.84	penampang trapesium
124	S.212	50.48	6288.56	145.72	146.52	146.82	penampang trapesium
125	S.213	41.07	6329.63	145.71	146.51	146.81	penampang trapesium
126	S.214	51.07	6380.7	145.69	146.49	146.79	penampang trapesium
127	S.215	58.78	6439.48	145.68	146.48	146.78	penampang trapesium
128	S.216	50.09	6489.57	145.66	146.46	146.76	penampang trapesium
129	S.217	49.65	6539.22	145.65	146.45	146.75	penampang trapesium
130	S.218	50.41	6589.63	145.63	146.43	146.73	penampang trapesium
131	S.219	50.4	6640.03	145.62	146.42	146.72	penampang trapesium
132	S.220	45.85	6688.88	145.6	146.4	146.7	penampang trapesium
133	S.221	54	6739.88	145.59	146.39	146.69	penampang trapesium
134	S.222	50.36	6790.24	145.57	146.37	146.67	penampang trapesium
135	S.223	64.33	6854.57	145.55	146.35	146.65	penampang trapesium
136	S.224	53.7	6908.27	145.54	146.34	146.64	penampang trapesium
137	S.225	53.37	6961.64	145.52	146.32	146.62	penampang trapesium
138	S.226	55.64	7017.28	145.5	146.3	146.6	penampang trapesium
139	S.227	42.61	7059.89	145.49	146.29	146.59	penampang trapesium
140	S.228	47.77	7107.66	145.48	146.28	146.58	penampang trapesium
141	S.229	23.29	7130.95	145.47	146.27	146.57	penampang trapesium
142	HP.35	23.9	7154.85	145.46	146.26	146.56	penampang trapesium
143	S.230	30.95	7185.8	145.45	146.25	146.55	penampang trapesium
144	S.231	66.47	7252.27	145.43	146.23	146.53	penampang trapesium
145	S.232	46.32	7298.59	145.42	146.22	146.52	penampang trapesium
146	S.233	55.48	7354.07	145.4	146.2	146.5	penampang trapesium
147	S.234	51.09	7405.16	145.39	146.19	146.49	penampang trapesium
148	S.235	50.46	7455.62	145.37	146.17	146.47	penampang trapesium
149	S.236	43.94	7499.56	145.36	146.16	146.46	penampang trapesium
150	S.237	50.71	7550.27	145.34	146.14	146.44	penampang trapesium
151	S.238	48.27	7598.54	145.33	146.13	146.43	penampang trapesium
152	S.239	50.3	7648.84	145.31	146.11	146.41	penampang trapesium
153	S.240	49.92	7698.76	145.3	146.1	146.4	penampang trapesium
154	S.241	49.38	7748.14	145.28	146.08	146.38	penampang trapesium
155	S.242	48.53	7796.67	145.27	146.07	146.37	penampang trapesium
156	S.243	51.46	7848.13	145.25	146.05	146.35	penampang trapesium
157	S.244	54.23	7902.36	145.24	146.04	146.34	penampang trapesium
158	S.245	46.13	7948.49	145.22	146.02	146.32	penampang trapesium
159	S.246	58.57	8007.06	145.21	146.01	146.31	penampang trapesium
160	S.247kn	59	8066.06	145.19	145.99	146.29	penampang trapesium
161	S.248kn	53.77	8119.83	145.17	145.97	146.27	penampang trapesium
162	S.251/tala	38.83	8158.66	145.16	145.96	146.26	talang
163	S.248kr	55.91	8214.57	145.14	145.94	146.24	penampang trapesium
164	S.252	29.24	8243.81	145.13	145.93	146.23	penampang trapesium
165	S.253	50.53	8294.34	145.11	145.91	146.21	penampang trapesium
166	S.254	49.98	8344.32	145.1	145.9	146.2	penampang trapesium
167	S.255	41.05	8385.37	145.09	145.89	146.19	penampang trapesium
168	S.256	51.57	8436.94	145.07	145.87	146.17	penampang trapesium
169	S.257	54.94	8491.88	145.06	145.86	146.16	penampang trapesium
170	S.258	66.64	8558.52	145.04	145.84	146.14	penampang trapesium

NO	KODE PATOK	JARAK (m)	JARAK KOMULATI F (m)	ELEVASI RENCANA (m)			KETERANGAN
				DAKAR SALURAN	MUKA AIR	TANGGUL SALURAN	
171	S.259	47.88	8606.4	145.02	145.82	146.12	penampang trapesium
172	S.260	51.18	8657.58	145.01	145.81	146.11	penampang trapesium
173	S.261	43.52	8701.1	144.99	145.79	146.09	penampang trapesium
174	S.262	50.66	8751.76	144.98	145.78	146.08	penampang trapesium
175	S.263	45.24	8797	144.96	145.76	146.06	penampang trapesium
176	S.264	48.31	8845.31	144.95	145.75	146.05	penampang trapesium
177	S.265	49.48	8894.79	144.93	145.73	146.03	penampang trapesium
178	S.266	62.12	8956.91	144.92	145.72	146.02	penampang trapesium
179	S.267	54.36	9011.27	144.9	145.7	146	penampang trapesium
180	S.268	43.54	9054.81	144.89	145.69	145.99	penampang trapesium
181	S.269	47.65	9102.46	144.87	145.67	145.97	penampang trapesium
182	S.270	50.7	9153.16	144.86	145.66	145.96	penampang trapesium
183	S.271	63.6	9216.76	144.84	145.64	145.94	penampang trapesium
184	S.275	101.99	9318.75	144.81	145.61	145.91	penampang trapesium
185	S.276	51.56	9370.31	144.79	145.59	145.89	penampang trapesium
186	S.277	54.42	9424.73	144.78	145.58	145.88	penampang trapesium
187	S.278	38.23	9462.96	144.76	145.56	145.86	penampang trapesium
188	S.279	57.34	9520.3	144.75	145.55	145.85	penampang trapesium
189	S.280	86.45	9606.75	144.72	145.52	145.82	penampang trapesium
190	S.281	49.5	9656.25	144.71	145.51	145.81	penampang trapesium
191	S.282	66.79	9723.04	144.69	145.49	145.79	penampang trapesium
192	S.283	68.44	9791.48	144.67	145.47	145.77	penampang trapesium
193	S.284	32.93	9824.41	144.66	145.46	145.76	penampang trapesium
194	S.285	53	9877.41	144.64	145.44	145.74	penampang trapesium
195	S.288	72.8	9950.21	144.61	145.41	145.71	penampang trapesium
196	S.289	40.72	9990.93	144.6	145.4	145.7	penampang trapesium
197	S.291	36.33	10027.26	144.59	145.39	145.69	penampang trapesium
198	S.292	46.56	10073.82	144.58	145.38	145.68	penampang trapesium
199	S.293	44.36	10118.18	144.56	145.36	145.66	penampang trapesium
200	S.294kn	47.41	10165.59	144.55	145.35	145.65	penampang trapesium
201	S.294kr	53.17	10218.76	144.53	145.33	145.63	penampang trapesium
202	S.295	61.83	10280.59	144.51	145.31	145.61	penampang trapesium
203	S.296	48	10328.59	144.5	145.3	145.6	penampang trapesium
204	S.301	42.42	10371.01	144.49	145.29	145.59	penampang trapesium
205	S.302	63.19	10434.2	144.47	145.27	145.57	penampang trapesium
206	S.303	57.08	10491.28	144.46	145.26	145.56	penampang trapesium
207	HP.76	37.55	10528.83	144.45	145.25	145.55	penampang trapesium
208	S.304	79.26	10608.09	144.42	145.22	145.52	penampang trapesium
209	S.305	50.38	10658.47	144.41	145.21	145.51	penampang trapesium
210	S.306	48.34	10706.81	144.39	145.19	145.49	penampang trapesium
211	S.307	36.43	10743.24	144.38	145.18	145.48	penampang trapesium
212	HP.79	26.04	10769.28	144.37	145.17	145.47	penampang trapesium
213	S.309	65.32	10834.6	144.35	145.15	145.45	penampang trapesium
214	S.311	61.14	10895.74	144.34	145.14	145.44	penampang trapesium
215	S.312	23.26	10919	144.33	145.13	145.43	penampang trapesium
216	S.313	52.83	10971.83	144.31	145.11	145.41	penampang trapesium
217	S.314	65.73	11037.56	144.29	145.09	145.39	penampang trapesium
218	S.315	53.06	11090.62	144.28	145.08	145.38	penampang trapesium
219	S.316	45.64	11136.26	144.26	145.06	145.36	penampang trapesium
220	S.316A	23.01	11159.27	144.26	145.06	145.36	penampang trapesium
221	S.317	38.37	11197.64	144.25	145.05	145.35	penampang trapesium
222	HP.84	48.01	11245.65	144.23	145.03	145.33	penampang trapesium
223	S.320	48.21	11293.86	144.22	145.02	145.32	penampang trapesium
224	S.321	28.45	11322.31	144.21	145.01	145.31	penampang trapesium
225	S.322	41.4	11363.71	144.2	145	145.3	penampang trapes

NO	KODE PATOK	JARAK (m)	JARAK KOMULATIF (m)	ELEVASI RENCANA (m)			KETERANGAN
				DASAR SALURAN	MUKA AIR	TANGGUL SALURAN	
256	S.357	48.56	12752.54	143.73	144.53	144.83	penampang trapesium
257	S.358	64.79	12817.33	143.71	144.51	144.81	penampang trapesium
258	S.359	54.23	12871.56	143.7	144.5	144.8	penampang trapesium
259	S.360	49.54	12921.1	143.68	144.48	144.78	penampang trapesium
260	S.361	30.78	12951.88	143.67	144.47	144.77	penampang trapesium
261	S.362	24.87	12976.75	143.66	144.46	144.76	penampang trapesium
262	S.364	49.03	13025.78	143.65	144.45	144.75	penampang trapesium
263	S.366	75.57	13101.35	143.63	144.43	144.73	penampang trapesium
264	S.369	55.34	13156.69	143.61	144.41	144.71	penampang trapesium
265	S.371	62.52	13219.21	143.59	144.39	144.69	penampang trapesium
266	S.373	32.7	13251.91	143.58	144.38	144.68	penampang trapesium
267	S.374	27.26	13279.17	143.57	144.37	144.67	penampang trapesium
268	S.376	56.58	13335.75	143.56	144.36	144.66	penampang trapesium
269	S.379	85.76	13421.51	143.53	144.33	144.63	penampang trapesium
270	S.381	45.33	13466.84	143.52	144.32	144.62	penampang trapesium
271	S.382	69.55	13536.39	143.5	144.3	144.6	penampang trapesium
272	S.384	69.4	13605.79	143.48	144.28	144.58	penampang trapesium
273	S.385	50.51	13656.3	143.46	144.26	144.56	penampang trapesium
274	S.387/awa	61.82	13718.12				sipon
275	S.388/sip	37.73	13755.85				sipon
276	S.389/sip	35.8	13791.65				sipon
277	S.390/sip	33.51	13825.16				sipon
278	S.391/akh	46.84	13872				sipon
279	S.393	42.53	13914.53	142.5	143.3	143.6	penampang trapesium
280	S.394	60.05	13974.58	142.48	143.28	143.58	penampang trapesium
281	S.395	31.43	14006.01	142.47	143.27	143.57	penampang trapesium
282	S.397	63.91	14069.92	142.45	143.25	143.55	penampang trapesium
283	S.399	70.21	14140.13	142.43	143.23	143.53	penampang trapesium
284	S.401	68.15	14208.28	142.41	143.21	143.51	penampang trapesium
285	S.405	139.15	14347.43	142.37	143.17	143.47	penampang trapesium
286	S.406	56.76	14404.19	142.35	143.15	143.45	penampang trapesium
287	S.407	37.88	14442.07	142.34	143.14	143.44	penampang trapesium
288	S.408	89.19	14531.26	142.31	143.11	143.41	penampang trapesium
289	S.412	77.69	14608.95	142.29	143.09	143.39	penampang trapesium
290	S.413	93.2	14702.15	142.26	143.06	143.36	penampang trapesium
291	S.414	37.3	14739.45	142.25	143.05	143.35	penampang trapesium
292	S.416	80.89	14820.34	142.23	143.03	143.33	penampang trapesium
293	S.417	50.07	14870.41	142.21	143.01	143.31	penampang trapesium
294	S.418	43.12	14913.53	142.2	143	143.3	penampang trapesium
295	S.422	101.12	15014.65	142.17	142.97	143.27	penampang trapesium
296	S.423	54.76	15069.41	142.15	142.95	143.25	penampang trapesium
297	S.424	95.16	15164.57	142.12	142.92	143.22	penampang trapesium
298	S.426	54.56	15219.13	142.11	142.91	143.21	penampang trapesium
299	S.427	38.89	15258.02	142.1	142.9	143.2	penampang trapesium
300	S.429	54.32	15312.34	142.08	142.88	143.18	penampang trapesium
301	S.430	26.18	15338.52	142.07	142.87	143.17	penampang trapesium
302	S.432	62.19	15400.71	142.05	142.85	143.15	penampang trapesium
303	S.433	28.7	15429.41	142.05	142.85	143.15	penampang trapesium
304	S.434	53.89	15483.3	142.03	142.83	143.13	penampang trapesium
305	S.435	66.19	15549.49	142.01	142.81	143.11	penampang trapesium
306	S.436	65.02	15614.51	141.99	142.79	143.09	penampang trapesium
307	S.438	89.3	15703.81	141.96	142.76	143.06	penampang trapesium
308	S.444	79.19	15783	141.94	142.74	143.04	penampang trapesium
309	S.446	54.62	15837.62	141.92	142.72	143.02	penampang trapesium
310	S.448	56.07	15893.69	141.91	142.71	143.01	penampang trapesium
311	S.449	47.12	15940.81	141.89	142.69	142.99	penampang trapesium
312	S.451	59.76	16000.57	141.88	142.68	142.98	penampang trapesium
313	S.453	74.79	16075.36	141.85	142.65	142.95	penampang trapesium
314	S.455	52.88	16128.24	141.84	142.64	142.94	penampang trapesium
315	S.456	49.72	16177.96	141.82	142.62	142.92	penampang trapesium
316	S.457	58.1	16236.06	141.8	142.6	142.9	penampang trapesium
317	S.458	52.41	16288.47	141.79	142.59	142.89	penampang trapesium
318	S.460	49.34	16337.81	141.77	142.57	142.87	penampang trapesium
319	S.462	79.1	16416.91	141.73	142.53	142.83	penampang trapesium
320	S.463	44.24	16461.15	141.72	142.52	142.82	penampang trapesium
321	S.468/ tal	52.13	16513.28	141.68	142.48	142.78	talang
322	S.469	45.44	16558.72	141.67	142.47	142.77	penampang trapesium
323	S.470	65.91	16624.63	141.65	142.45	142.75	penampang trapesium
324	S.471/ sip	46.02	16670.65				sipon
325	S.471a	37.9096	16708.56				sipon
326	S.471b	83.9293	16792.489				sipon
327	S.471c	104.1785	16896.667				sipon
328	J.1	54.1126	16950.78	139.11	139.91	140.21	penampang trapesium
329	J.2	67.43	17018.21	139.09	139.89	140.19	penampang trapesium
330	S.521	198.87	17217.08	139.03	139.83	140.13	penampang trapesium
331	S.522	38.8	17255.88	139.02	139.82	140.12	penampang trapesium
332	S.528	121.3	17377.18	138.98	139.78	140.08	penampang trapesium
333	S.529	41.55	17418.73	138.97	139.77	140.07	penampang trapesium
334	S.530	54.45	17473.18	138.95	139.75	140.05	penampang trapesium
335	S.532	44.13	17517.31	138.94	139.74	140.04	penampang trapesium
336	S.534	57.18	17574.49	138.92	139.72	140.02	penampang trapesium
337	S.536	38.72	17613.21	138.91	139.71	140.01	penampang trapesium
338	S.540	91.69	17704.9	138.88	139.68	139.98	penampang trapesium
339	S.541	58.07	17762.97	138.87	139.67	139.97	penampang trapesium
340	S.542	43.81	17806.78	138.85	139.65	139.95	penampang trapesium

NO	KODE PATOK	JARAK (m)	JARAK KOMULATIF (m)	ELEVASI RENCANA (m)			KETERANGAN
				DASAR SALURAN	MUKA AIR	TANGGUL SALURAN	
341	S.544	43.75	17850.53	138.84	139.64	139.94	penampang trapesium
342	S.546	41.36	17891.89	138.8	139.6	139.9	penampang trapesium
343	S.547	45.69	17937.58	138.79	139.59	139.89	penampang trapesium
344	S.549	56.7	17994.28	138.77	139.57	139.87	penampang trapesium
345	S.550	37.2	18031.48	138.76	139.56	139.86	penampang trapesium
346	S.552	64.95	18096.43	138.74	139.54	139.84	penampang trapesium
347	S.557	43.62	18140.05	138.73	139.53	139.83	penampang trapesium
348	S.557a	50	18190.05	138.72	139.52	139.82	penampang trapesium
349	S.557b	50	18240.05	138.7	139.5	139.8	penampang trapesium
350	S.557c	50	18290.05	138.69	139.49	139.79	penampang trapesium
351	S.557d	50	18340.05	138.67	139.47	139.77	penampang trapesium
352	S.557e	68.05	18408.1	138.65	139.45	139.75	penampang trapesium
353	S.558	50.72	18458.82	138.63	139.43	139.73	penampang trapesium
354	S.559	80	18538.82	138.61	139.41	139.71	penampang trapesium
355	S.560	55	18593.82	138.59	139.39	139.69	penampang trapesium
356	S.561	65	18658.82	138.57	139.37	139.67	penampang trapesium
357	S.562	75	18733.82	138.55	139.35	139.65	penampang trapesium
358	S.563	100	18833.82	138.52	139.32	139.62	penampang trapesium
359	S.564	62.07	18895.89	138.5	139.3	139.6	penampang trapesium
360	S.565	72.9	18968.79	138.48	139.28	139.58	penampang trapesium
361	S.567	100.99	19069.78	138.43	139.23	139.53	penampang trapesium
362	S.568	49.85	19119.63	138.42	139.22	139.52	penampang trapesium
363	S.569	63.32	19182.95	138.4	139.2	139.5	penampang trapesium
364	S.570	46.64	19229.59	138.38	139.18	139.48	penampang trapesium
365	S.571	26.98	19256.57	138.38	139.18	139.48	penampang trapesium
366	S.572	70.97	19327.54	138.35	139.15	139.45	penampang trapesium
367	S.574	104.33	19431.87	138.32	139.12	139.42	penampang trapesium
368	S.575	24.32	19456.19	138.32	139.12	139.42	penampang trapesium
369	S.576	68.46	19524.65	138.28	139.08	139.38	penampang trapesium
370	S.577	38.43	19563.08	138.27	139.07	139.37	penampang trapesium
371	S.578	57.37	19620.45	138.25	139.05	139.35	penampang trapesium
372	S.579	56.85	19677.3	138.24	139.04	139.34	penampang trapesium
373	S.580	71.27	19748.57	138.21	139.01	139.31	penampang trapesium
374	S.581	46.93	19795.5	138.2	139	139.3	penampang trapesium
375	S.582	34.01	19829.51	138.19	138.99	138.99	penampang trapesium
376	S.583	60.8	19890.31	138.17	138.97	138.97	penampang trapesium
377	BWDC-1	78.44	19968.75	138.15	138.95	138.95	penampang trapesium
378	S.585	37.49	20006.24	138.14	138.94	138.94	penampang trapesium
379	S.586	37.49	20043.73	138.13	138.93	138.93	penampang trapesium
380	S.587	59.24	20102.97	138.12	138.92	138.92	penampang trapesium
381	S.588	60.22	20163.19	138.1	138.9	138.9	penampang trapesium
382	S.589	44.63	20207.82	138.08	138.88	138.88	penampang trapesium
383	S.590	52.07	20259.89	138.07	138.87	138.87	penampang trapesium
384	S.591	52.1	20311.99	138.05	138.85	138.85	penampang trapesium
385	BWDC-2	42.33	20354.32	138.04	138.84	138.84	penampang trapesium
386	S.592	9.18	20363.5	138.04	138.84	138.84	penampang trapesium
387	S.593	61.01	20424.51	138.02	138.82	138.82	penampang trapesium
388	S.594	67.07	20491.58	138	138.8	138.8	penampang trapesium
389	S.595	50.7	20542.28	137.98	138.78	138.78	penampang trapesium
390	S.596	55.54	20597.82	137.97	138.77	138.77	penampang trapesium
391	S.597	37.6	20635.42	137.96	138.76	138.76	penampang trapesium
392	BWDC-3	65.97	20701.39	137.94	138.74	138.74	penampang trapesium
393	S.600	83.65	20785.04	137.9	138.7	138.7	penampang trapesium
394	S.601	49.74	20834.78	137.88	138.68	138.68	penampang trapesium
395	S.602	46.19	20880.97	137.87	138.67	138.67	penampang trapesium



Gambar 9. Grafik Profil Saluran West Diversion Canal

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan Analisis Kajian Hidrolika Saluran Irigasi Bendungan Meninting *West Diversion Canal* (WDC) di Kabupaten Lombok Barat dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. *West Diversion Canal* (WDC) direncanakan dengan dua jenis dimensi yaitu : saluran tertutup dari beton bertulang berbentuk kotak (*boks*) yang direncanakan pada daerah dengan kemiringan curam dan berpasir untuk mencegah material pasir masuk ke saluran dan direncanakan pada jalur yang melintasi permukiman, untuk mencegah saluran digunakan sebagai tempat pembuangan sampah. Dan jenis saluran yang kedua yaitu saluran terbuka *meshconcrete* berbentuk trapesium yang direncanakan pada daerah dengan kemiringan landai.

2. Saluran *West Diversion Canal* direncanakan dengan kemiringan dasar saluran atau slope dasar saluran yang didapatkan dalam penelitian ini adalah  $(I) = 0,0003$ , dimana kemiringan dasar saluran dari Outlet Bendungan Meninting sampai STA terakhir di lokasi sistem irigasi primer DI. Sesaot
3. Perilaku hidrolis jaringan *West Diversion canal* dalam penelitian ini didapatkan hasil Analisis hidrolika saluran penampang trapesium yaitu dengan hasil tinggi air ( $h$ ) = 0,80 m, penampang basah saluran ( $A$ ) = 1,43 m<sup>2</sup>, keliling basah saluran ( $P$ ) = 3,25 m, jari-jari hidraulis ( $R$ ) = 0,44 m, kecepatan aliran ( $V$ ) = 0,70 m/det, tinggi jagaan saluran ( $w$ ) = 0,305 m. Sedangkan untuk Analisis hidrolika saluran penampang persegi yaitu dengan hasil tinggi air ( $h$ ) = 0,97 m, penampang basah saluran ( $A$ ) = 1,46 m<sup>2</sup>, keliling basah saluran ( $P$ ) = 3,45 m, jari-jari hidraulis ( $R$ ) = 0,42 m, kecepatan aliran ( $V$ ) = 0,69 m/det, tinggi jagaan saluran ( $w$ ) = 0,325 m. Dan Karakteristik aliran pada saluran berdasarkan bilangan *Froude* ( $Fr$ ) yaitu termasuk aliran subkritis ( $Fr < 1,0$ ) karena  $Fr = 0,223$  untuk saluran penampang trapesium dan  $Fr = 0,249$  untuk saluran penampang

persegi sehingga ciri fisik aliran untuk kedua penampang yaitu kecepatan aliran lambat.

## 5.2 Saran

Dalam perhitungan dan analisis penelitian ini terdapat beberapa hal penulis dapat sampaikan untuk pengembangan selanjutnya yaitu :

1. Untuk hasil yang lebih baik dalam menentukan trase saluran irigasi *West Diversion Canal* diperlukan data topografi yang akurat
2. Faktor non teknis yang harus diperhatikan dalam penentuan desain saluran yaitu faktor sosial antara lain kepemilikan lahan penduduk yang akan dilewati oleh rencana saluran irigasi *West Diversion Canal*

## DAFTAR PUSTAKA

Amri dkk. (2014). Perencanaan Sistem Drainase Rumah Sakit Mitra Keluarga Kanjera Surabaya

Anasiru, Triyanti. (2005). Analisis Perubahan Kecepatan Aliran Pada Muatan Sungai Palu. *Jurnal SMARTEK* Universitas Tadulako Palu.

Bambang Triatmodjo, (2015). *Hidrolika II. Beta Offset*.

Chow, V. T. (1985). *Open Channel Hydraulic*: McGraw-Hill Book Co, New York.

Hickin, Edward J. (1995). *River Geomorfology. The University of California, California*.

Ikhsan C. (2007). Pengaruh Variasi Debit Air terhadap Laju *Bed Load* pada Saluran Terbuka dengan Pola Air *Steady Flow* Media Teknik Sipil, Januari 2017

Fasdarsyah, (2016). Analisis Karakteristik Sedimen Dasar

Sungai Terhadap Parameter Kedalaman Teras. *Jurnal* Vol 6. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Malikussaleh Aceh.

Leopold, L. B., and Wolman, M.G. (1957). *River Channel Pattens: Braided Meandering, and Straight. University of California, California*.

Masyuda Fajar A. (2018). Analisis Kerugian *Head Losses* dan *Friction* Pada Sistem Perpipaan Beda Jenis Valve Dengan Variasi Buka-an Valve. *Jurnal Thesis*. Universitas Muhammadiyah Malang.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2014 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan di akses di

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/329/1&ved=2ahUKEwjSmKn78H\\_AhUSZmwGHa6mATMQFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw3iAePe1bGLyIXMsHE3D\\_c4](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://jdih.pu.go.id/detail-dokumen/329/1&ved=2ahUKEwjSmKn78H_AhUSZmwGHa6mATMQFnoECAwQAQ&usg=AOvVaw3iAePe1bGLyIXMsHE3D_c4)

Standar Kriteria Perencanaan Irigasi di Akses di

[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://simantu.pu.go.id/personal/img-post/batman/post/20181128101217\\_F\\_KMS\\_BOOK\\_20180724110751.pdf&ved=2ahUKEwixzJ3x88H\\_AhUCamwGHVrHA7UQFnoECCQQAQ&usg=AOvVaw1kXD-kHx3hKtTOSbxBfA7E](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://simantu.pu.go.id/personal/img-post/batman/post/20181128101217_F_KMS_BOOK_20180724110751.pdf&ved=2ahUKEwixzJ3x88H_AhUCamwGHVrHA7UQFnoECCQQAQ&usg=AOvVaw1kXD-kHx3hKtTOSbxBfA7E)

Suripin (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta

Triatmodjo, Prof Dr. Ir Bambang, CES,DEA.(1993). Revisi 2008. *Hidrolika II. Beta Offset*:Yogyakarta.

Ven The Chow, Ph.D. (1992).  
*Hidroulika Saluran Terbuka (Open Channel*  
*Hydraulic*.Erlangga:Jakarta.

Wulandari Ari D. dan Kirno (2010).  
Penyelidikan Pola Aliran Embung  
Samiran dengan Uji Model Hidrolis  
Fisik.