

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perencanaan Tangga Ikan (*Fishway*) di Bendungan Leuwikeris”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Stara Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.

Penulis menyadari, Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, yang selalu melimpahkan kasih sayang, motivasi, doa, arahan, bimbingan, serta dukungan moril maupun materiil kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Eng. Ir. H. Aripin, IPU., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Siliwangi.
3. Bapak Ir. Pengki Irawan, S.TP., M.Si., selaku Ketua Jurusan dan Dosen Pembimbing I yang banyak meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya dengan sabar untuk memberikan bimbingan, pengarah, masukan dan saran dalam penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Ir. H. Asep Kurnia Hidayat, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberikan banyak masukan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Dosen, staf, dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi atas bekal ilmu, wawasan serta pengalaman yang diajarkan selama ini.
6. Kakak-kakak penelitian bidang keairan Teknik Sipil.
7. Sahabat-sahabatku seluruh keluarga Teknik Sipil 2020.
8. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga mengantarkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan, kesalahan dan kekhilafan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga

mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas laporan ini. Semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis serta para pembaca pada umumnya.

Tasikmalaya, Juli 2024

Penulis,

Adzni Nabillah Supriyatin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Karakteristik Habitat Ikan.....	5
2.1.1 Biota Perairan.....	5
2.1.2 Keadaan Biologis Perairan.....	6
2.1.3 Jenis-Jenis Ikan	6
2.1.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keadaan Biologis.....	15
2.2 Perencanaan Umum Tangga Ikan (<i>Fishway</i>).....	16
2.2.1 Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	16
2.2.2 Jenis Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	18
2.2.3 Cara Pemilihan Tipe Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	23
2.2.4 <i>Outlet</i> Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	24
2.2.5 <i>Inlet</i> Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	25
2.2.6 Debit dan Kecepatan Aliran pada Bangunan Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	25

2.2.7	Panjang Saluran dan Kemiringan.....	25
2.2.8	Pembuatan Dasar Saluran Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	26
2.2.9	Waktu Berfungsinya Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	26
2.3	Analisis Hidraulika Tangga Ikan (<i>Fishway</i>) dengan <i>Software</i> HEC- RAS.....	27
2.3.1	Membuat <i>File Project HEC-RAS</i>	27
2.3.2	Input Data Geometri Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	28
2.3.3	Memasukan Data <i>Cross Section</i>	29
2.3.4	Analisis Hidraulika.....	30
2.4	Konsep Dasar Aliran.....	31
2.4.1	Karakteristik Aliran.....	31
2.4.2	Tipe Aliran	32
2.4.3	Sifat Aliran	33
2.5	Bendungan	36
3	METODE PENELITIAN	38
3.1	Lokasi Penelitian.....	38
3.2	Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.2.1	Data Primer	39
3.2.2	Data Sekunder	39
3.2.3	Alat Penelitian.....	40
3.3	Analisis Data.....	40
3.3.1	Analisis Debit.....	45
3.3.2	Analisis Hidraulika.....	45
3.3.3	Model Simulasi <i>Fishway</i> Menggunakan <i>HEC-RAS</i>	46
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1	Kondisi dan Karakteristik Biota Sungai Citanduy.....	47
4.1.1	Distribusi Ikan di DAS Citanduy	49
4.2	Analisis Kebutuhan Air Terhadap Karakteristik Hidraulika untuk Migrasi	52
4.2.1	Kebutuhan Air Irigasi.....	52
4.2.2	Kebutuhan Air Baku	54
4.2.3	Kebutuhan Air PLTA.....	56

4.2.4	Tinggi Jatuh Efektif.....	56
4.2.5	Debit Andalan	57
4.2.6	Analisis Ketersediaan Air (<i>Inflow</i>).....	58
4.3	Perencanaan <i>Fishway</i>	59
4.3.1	Analisis Perhitungan <i>Fishway</i> Tipe <i>Bypass Channel</i>	59
4.3.2	Penempatan <i>Fishway</i> pada Bendungan.....	62
4.3.3	Tampak Atas	64
4.3.4	Tampak Memanjang.....	64
4.3.5	Dimensi Saluran	66
4.4	Analisis Simulasi Hidraulika <i>Fishway</i>	67
4.4.1	Simulasi <i>HEC-RAS</i>	67
4.5	Pembahasan.....	72
5	KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
	DAFTAR PUSTAKA	75
	LAMPIRAN.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kebutuhan Air Irigasi.....	52
Tabel 4.2 Kebutuhan Air Baku	54
Tabel 4.3 Jenis Kebutuhan Air.....	56
Tabel 4.4 Perhitungan Luas Saluran dan Batu Penghalang Saluran	61
Tabel 4.5 Perhitungan Ukuran <i>Fishway</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Bader Merah.....	7
Gambar 2.2 Ikan Bader Putih.....	7
Gambar 2.3 Ikan Nilem.....	8
Gambar 2.4 Ikan Hampala	8
Gambar 2.5 Ikan Sidat.....	9
Gambar 2.6 Ikan Sidat.....	9
Gambar 2.7 Ikan Betok	10
Gambar 2.8 Ikan Baung	10
Gambar 2.9 Ikan Kancra	11
Gambar 2.10 Ikan Bawal.....	11
Gambar 2.11 Ikan Lele.....	12
Gambar 2.12 Belut	12
Gambar 2.13 Ikan Gabus.....	13
Gambar 2.14 Ikan Sapu-sapu	14
Gambar 2.15 Ikan Mujair	14
Gambar 2.16 <i>Bottom Ramp</i>	19
Gambar 2.17 <i>Bypass Channel Fishway</i>	19
Gambar 2.18 Saluran melingkar bendungan di Portland, Amerika Serikat.....	20
Gambar 2.19 Tipe <i>Pool Passes Fishway</i>	21
Gambar 2.20 Tipe <i>Vertical Slot Fishway</i>	21
Gambar 2.21 <i>Fishway</i> Tipe Denil	22
Gambar 2.22 <i>Fishway</i> Tipe <i>Lock (Overflow Operation)</i>	23
Gambar 2.23 <i>Fishway</i> Tipe <i>Lock (Underflow Operation)</i>	23
Gambar 2.24 <i>Outlet Fishway</i>	24
Gambar 2.25 <i>Inlet Fishway</i>	25
Gambar 2.26 Tampilan Utama <i>Software HEC-RAS</i>	27
Gambar 2.27 Pilihan Menu <i>File</i> pada <i>HEC-RAS</i>	28
Gambar 2.28 Tampilan Penulisan Judul <i>Project</i> pada <i>HEC-RAS</i>	28
Gambar 2.29 Tampilan Input Data Geometri pada <i>HEC-RAS</i>	28
Gambar 2.30 Penamaan Saluran pada <i>HEC-RAS</i>	29

Gambar 2.31 Tampilan Input Data <i>Cross Section</i> pada <i>HEC-RAS</i>	29
Gambar 2.32 Tampilan Input Data Potongan Melintang pada <i>Software HEC-RAS</i>	30
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Bendungan Leuwikeris.....	38
Gambar 3.2 Batas DAS Citanduy Hulu	39
Gambar 3.3 Diagram Alir Biota Air	40
Gambar 3.4 Diagram Alir Perencanaan Penempatan Tangga Ikan (<i>Fishway</i>)	41
Gambar 3.5 Diagram Alir Aliran Hidraulika	42
Gambar 3.6 Diagram Alir <i>Design</i> Tangga Ikan (<i>Fishway</i>).....	43
Gambar 3.7 Diagram Alir	44
Gambar 4.1 Jumlah Spesies pada Famili Predominan Di DAS Citanduy	49
Gambar 4.2 Grafik Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi	54
Gambar 4.3 Grafik Rekapitulasi Kebutuhan Air Baku	56
Gambar 4.4 Lokasi Penempatan <i>Fishway</i>	63
Gambar 4.5 Tampak Memanjang.....	65
Gambar 4.6 STA Saluran	67
Gambar 4.7 <i>View Cross Section HEC-RAS</i>	68
Gambar 4.8 <i>Profile Output Table HEC-RAS</i>	68
Gambar 4.9 Skema Geometrik <i>HEC-RAS Fishway</i> Bendungan Leuwikeris.....	69
Gambar 4.10 Perspektif 3D Bangunan <i>Fishway</i>	71