

No.: 05/PA/D3-KS/2021

PROYEK AKHIR

**KAJIAN HIDRAULIK TERHADAP STABILITAS PADA
BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN BERIWIT,
KABUPATEN BERAU – KALIMANTAN TIMUR**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program Diploma III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Pandunusa Bagaskara

NIM 1801321041

Siska Destia Ningsih

NIM 1801321020

Dosen Pembimbing

Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

NIP 195912311987031018

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Proyek Akhir berjudul :

**KAJIAN HIDRAULIK TERHADAP STABILITAS PADA BANGUNAN
PELIMPAH BENDUNGAN BERIWIT, KABUPATEN BERAU –
KALIMANTAN TIMUR**

Yang disusun oleh :

Pandunusa Bagaskara (1801321041)

Siska Destia Ningsih (1801321020)

Telah disetujui dosen pembimbing untuk di pertahankan dalam

Sidang Proyek Akhir Tahap 1

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Dosen Pembimbing,

Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

NIP. 195912311987031018



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul :



**KAJIAN HIDRAULIK TERHADAP STABILITAS PADA BANGUNAN
PELIMPAH BENDUNGAN BERIWIT, KABUPATEN BERAU –
KALIMANTAN TIMUR**

Disusun oleh :

Pandunusa Bagaskara (1801321041)

Siska Destia Ningsih (1801321020)

Telah dipertahankan dalam Sidang Proyek Akhir Tahap 1 di depan Tim Penguji
pada hari

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Denny Yatmadi, S. T., M.T.	
Anggota	Nuzul Barkah Prihutomo, S. T., M.T.	
Anggota		

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S. T., M. M., M. Ars

NIP. 197407061999032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu memberikatkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas pada Bangunan Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau – Kalimantan Timur” dengan sebaik – baiknya dan tepat pada waktunya. Proyek akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan program studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa selesainya penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari bimbingan, saran, motivasi, dan dukungan baik dari dosen maupun berbagai pihak yang turut serta membantu dalam penulisan kali ini. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Drs. Desi Suriyan, S.T., M.M. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberi arahan dan bantuan dalam menyelesaikan tugas ini.
2. Ir. Yudha Pratikno selaku Tenaga Ahli Teknik Lingkungan untuk Penyusunan DELH pada inspeksi Bendungan Beriwit yang telah membantu dalam memperoleh data-data sebagai penunjang penyusunan proyek akhir ini.
3. Kantor BMKG Bandar Udara Kalimarau yang telah membantu dalam memperoleh data curah hujan.
4. Teman-teman 3 konstruksi sipil 2 yang telah memberikan dukungan dan doa dalam penyusunan proyek akhir ini.

Depok, 8 Juli 2021

Tim Penulis



KAJIAN HIDRAULIK TERHADAP STABILITAS PADA BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN BERIWIT, KABUPATEN BERAU – KALIMANTAN TIMUR

Pandunusa Bagaskara¹, Siska Destia Ningsih², Desi Supriyan³
Program Studi Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta
Jl. Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus Baru UI Depok, 16424
Telp: (021) 7270036, (021) 7270044, Fax: (021) 7270034
Email : pandu.bk09@gmail.com¹, Siskadestiaaaa@gmail.com²

ABSTRAK

Bendungan Beriwit terletak di Desa Sukan, Kecamatan Sambaliung, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Tujuan bendungan ini adalah untuk tampungan irigasi daerah persawahan sekitarnya. Bendungan ini mempunyai pelimpah untuk mengatur air banjir dengan tipe *overflow weir* atau *ogee*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kelayakan bangunan pelimpah berdasarkan stabilitasnya dengan menggunakan data curah hujan 10 tahun terakhir. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu dengan mengumpulkan data sekunder berupa data curah hujan, data DAS, dan gambar *shop drawing*. Pada analisis hidrologi, perhitungan analisis frekuensi digunakan metode *gumbel*, metode *log pearson III*, dan metode *normal* lalu diuji dengan metode *uji chi kuadrat* untuk menentukan metode yang akan dipakai; perhitungan debit banjir rencana digunakan metode *melchior*. Setelah analisis hidrologi, dihitung gaya-gaya yang bekerja pada bangunan pelimpah dilanjutkan dengan kontrol stabilitas pelimpah. Perhitungan analisis dihitung dari rentang periode 2 tahunan sampai 500 tahunan. Pada periode 500 tahunan perhitungan analisis stabilitas terhadap guling tanpa *uplift* ($FK = 10,788 \geq 1,5$) dan dengan *uplift* ($FK = 2,324 \geq 1,5$); kontrol stabilitas terhadap geser tanpa *uplift* ($FK = 5,180 \geq 1,5$) dan dengan *uplift* ($FK = 1,884 \geq 1,5$); nilai eksentrisitas yang terjadi ($e = 0,112 \leq 25,093$); daya dukung tanah ($\sigma_{maks} = 3,216 \leq 25,093$) dan ($\sigma_{min} = 2,795 > 0$).

Kata kunci : Bendungan Beriwit, Stabilitas Bangunan Pelimpah

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	3
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	3
1.2.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Pembatasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Umum.....	7
2.2 Hidrologi.....	8
2.2.1 Data Hidrologi.....	8
2.3 Analisis Curah Hujan.....	9
2.3.1 Rata-Rata Curah Hujan.....	9
2.3.2 Analisis Frekuensi.....	11
2.3.3 Uji Distribusi Probabilitas.....	16
2.3.4 Debit Banjir Rencana.....	19
2.4 Bentuk Mercu.....	27
2.5 Komponen Mercu Pelimpah.....	28
2.6 Stabilitas Pelimpah.....	31



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.6.1	Stabilitas Terhadap Daya Dukung.....	33
2.6.2	Stabilitas Terhadap Guling.....	34
2.6.3	Stabilitas Terhadap Geser.....	34
2.6.4	Stabilitas Terhadap Eksentrisitas.....	35
2.7	Gaya-Gaya Yang Bekerja Pada Bangunan.....	35
2.7.1	Berat Sendiri Bangunan.....	36
2.7.2	Gaya Gempa.....	37
2.7.3	Tekanan Lumpur.....	40
2.7.4	Gaya Hidrostatik.....	41
2.7.5	Gaya Uplift Pressure.....	42
BAB III	METODOLOGI.....	44
3.1	Lokasi dan Objek Penelitian.....	44
3.2	Pengumpulan Data.....	44
3.2.1	Teknik Pengumpulan Data.....	44
3.2.2	Jenis Data.....	44
3.2.3	Alat Pengumpulan Data.....	45
3.3	Metode Analisis Data.....	45
3.4	Diagram Alir.....	55
BAB IV	DATA.....	56
4.1	Umum.....	56
4.2	Catchment Area.....	56
4.3	Penentuan Stasiun Pos Hujan.....	57
4.4	Data Curah Hujan.....	58
4.5	Data Topografi.....	58
4.6	Data Tanah.....	58
4.7	Data Bangunan Pelimpah.....	59
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	60
5.1	Analisis Data Curah Hujan.....	60
5.1.1	Analisis Frekuensi.....	60



5.1.2	Uji Distribusi Probabilitas.....	64
5.1.3	Debit Banjir Rencana.....	69
5.2	Perhitungan Gaya-Gaya Pada Tubuh Pelimpah.....	72
5.2.1	Menghitung Tinggi Muka Air.....	72
5.2.2	Berat Sendiri.....	78
5.2.3	Gaya Gempa.....	79
5.2.4	Tekanan Lumpur.....	82
5.2.5	Tekanan Hidrostatik.....	83
5.2.6	Gaya Uplift Pressure.....	84
5.3	Kontrol Stabilitas Bangunan Pelimpah.....	86
5.3.1	Kontrol Terhadap Guling.....	86
5.3.2	Kontrol Terhadap Geser.....	87
5.3.3	Kontrol Terhadap Eksentrisitas.....	87
5.3.4	Kontrol Terhadap Daya Dukung Tanah.....	88
5.4	Pembahasan Hasil Analisis.....	94
BAB VI	PENUTUP.....	95
6.1	Kesimpulan.....	95
6.2	Saran.....	95
	DAFTAR PUSTAKA.....	96
	LAMPIRAN.....	98

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Reduced Variate (Y_t)	12
Tabel 2. 2 Reduced Mean (Y_n) dengan Besarnya Sampel n	12
Tabel 2. 3 Reduced Standard Deviation (S_n).....	12
Tabel 2. 4 Nilai G Berdasarkan Skew Coef. Dan Precent Chance	14
Tabel 2. 5 Nilai Variabel Reduksi Gauss	15
Tabel 2. 6 Nilai Parameter Chi – Kuadrat.....	17
Tabel 2. 7 Koefisien Limpasan Daerah Pengaliran Sungai	20
Tabel 2. 8 Perkiraan Intensitas Hujan Harian Menurut Melchior.....	21
Tabel 2. 9 Penambahan Presentase Melchior.....	23
Tabel 2. 10 Harga – Harga Koefisien K_a dan K_p	29
Tabel 2. 11 Harga – Harga Koefisien Gesekan.....	34
Tabel 2. 12 Koefisien Zona.....	39
Tabel 2. 13 Periode Ulang Tahunan.....	39
Tabel 2. 14 Jenis Bahan	39
Tabel 4. 1 Data Curah Hujan Harian Maksimum	57
Tabel 5. 1 Hasil Analisis CH Rata-Rata	60
Tabel 5. 2 Analisis Frekuensi Metode Gumbel	63
Tabel 5. 3 Analisis Frekuensi Metode Log Pearson III	65
Tabel 5. 4 Analisis Frekuensi Metode Normal	66
Tabel 5. 5 Nilai Curah Hujan	68
Tabel 5. 6 Perhitungan Nilai x^2 Untuk Metode Gumbel	68
Tabel 5. 7 Nilai Curah Hujan	69
Tabel 5. 8 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi log pearson III.....	70
Tabel 5. 9 Nilai Curah Hujan	71
Tabel 5. 10 Perhitungan nilai X^2 untuk distribusi normal	71
Tabel 5. 11 Rekapitulasi nilai chi kuadrat.....	71
Tabel 5. 12 Hasil perhitungan nilai intensitas metode melchior.....	74
Tabel 5. 13 Hasil perhitungan debit banjir rencana dengan metode melchior.....	75
Tabel 5. 14 Nilai H pada masing-masing periode.....	78
Tabel 5. 15 Tinggi Muka Air di Hulu	79
Tabel 5. 16 Tinggi Muka Air di Hilir.....	80

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



Tabel 5. 17 Hasil Perhitungan Gaya Gempa	84
Tabel 5. 18 Hasil Analisis Perhitungan Gaya Hidrostatik Periode 2 Tahunan	87
Tabel 5. 19 Hasil Perhitungan Analisis Uplift Pressure Periode 2 Tahunan	89
Tabel 5. 20 Rekapitulasi Gaya-Gaya Pelimpah Pada Periode 2 Tahunan	89
Tabel 5. 21 Nilai-Nilai Faktor Kapasitas Daya Dukung Tanah	91
Tabel 5. 22 Gaya-Gaya yang Bekerja Pada $h = 0,590$ m	93
Tabel 5. 23 Kontrol Stabilitas Pada $h = 0,590$ m	93
Tabel 5. 24 Gaya-gaya yang bekerja pada $h = 0,959$ m	93
Tabel 5. 25 Kontrol stabilitas pada $h = 0,959$ m	94
Tabel 5. 26 Gaya-gaya yang bekerja pada $h = 1,073$ m	94
Tabel 5. 27 Kontrol stabilitas pada $h = 1,073$ m	94
Tabel 5. 28 Gaya-gaya yang bekerja pada $h = 1,154$ m	95
Tabel 5. 29 Kontrol stabilitas pada $h = 1,154$ m	95
Tabel 5. 30 Gaya-gaya yang bekerja pada $h = 1,234$ m	95
Tabel 5. 31 Kontrol stabilitas pada $h = 1,234$ m	96
Tabel 5. 32 Gaya-Gaya yang Bekerja Pada $h = 1,255$ m	96
Tabel 5. 33 Kontrol Stabilitas Pada $h = 1,255$ m	96
Tabel 5. 34 Gaya-Gaya yang Bekerja Pada $h = 2,072$ m	97
Tabel 5. 35 Kontrol Stabilitas Pada $h = 2,072$ m	97

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Thiessen	10
Gambar 2. 2 Grafik Melchior	24
Gambar 2. 3 Bentuk-Bentuk Mercu	27
Gambar 2. 4 Mercu Bulat	27
Gambar 2. 5 Bentuk-Bentuk Mercu Ogee	28
Gambar 2. 8 Gaya Berat Sendiri Bangunan	36
Gambar 2. 9 Gaya Gempa	37
Gambar 2. 10 Peta Zona Gempa Indonesia	37
Gambar 2. 11 Tekanan Lumpur	40
Gambar 2. 12 Gaya Hidrostatik	41
Gambar 2. 13 Gaya Angkat	42
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Bendungan Beriwit	55
Gambar 4. 2 Catchment Area	56
Gambar 4. 3 Stasiun Curah Hujan	56
Gambar 4. 4 Potongan A-A Bangunan Pelimpah	58
Gambar 5. 1 Grafik Faktor Koreksi X_n	61
Gambar 5. 2 Grafik Faktor Koreksi S_n	61
Gambar 5. 3 Grafik Faktor Koreksi X_n dan S_n	62
Gambar 5. 4 Grafik Nilai K_m	62
Gambar 5. 5 Elips yang mengelilingi sebagian catchment area	72
Gambar 5. 6 Koefisien Limpahan	77
Gambar 5. 7 Berat Sendiri	81
Gambar 5. 8 Analisis Gaya Sendiri	81
Gambar 5. 9 Gaya Gempa	83
Gambar 5. 10 Analisis Gaya Gempa	83
Gambar 5. 11 Analisis Tekanan Lumpur	85
Gambar 5. 12 Analisis Tekanan Hidrostatik	86
Gambar 5. 13 Gaya Uplift Pressure Pada Sisi A-B	88

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Potongan – Potongan Pada Bangunan Pelimpah.....	111
Lampiran 2 Curah Hujan Maksimum.....	113
Lampiran 3 Gaya-Gaya Pelimpah Periode 2 Tahunan – 500 Tahunan.....	114



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan air yang tinggi sangat berbanding terbalik dengan kondisi daerah aliran sungai. Sering kali sumber pengaliran air tidak mampu mengalirkan air untuk daerah yang membutuhkan air terutama pada daerah yang sangat membutuhkan adanya pengaliran air, salah satunya yaitu persawahan. Mengingat Indonesia adalah negara agraris dengan lahan pertanian yang sangat luas dan peran sektor pertanian sangat penting bagi kebutuhan hidup masyarakat Indonesia, tentunya permasalahan pengaliran air sangat penting untuk ditindaklanjuti. Salah satu lokasi sektor pertanian yang masih bermasalah dalam hal pengaliran air, yaitu berada di Provinsi Kalimantan Timur.

Kalimantan Timur mempunyai luas wilayah 127.346,92 km² dengan ibu kota berada di Samarinda. Kalimantan Timur terdiri dari 7 kabupaten dan 3 kota dengan jumlah penduduknya 3.793.152 jiwa. Provinsi ini mempunyai beberapa sektor perkebunan seperti karet dan kelapa, serta sektor pertanian yang tersebar di seluruh kawasan Kalimantan Timur. Salah satu sektor pertanian tersebut ada di Kabupaten Berau.

Kabupaten Berau adalah salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur dengan luas wilayah 36.962,37 km². Daerah ini terdiri dari 100 desa yang sebagian besar penduduknya mayoritas bermatapencaharian dibidang pertanian. Untuk memaksimalkan daerah sektor pertaniannya, perlu adanya peningkatan kesejahteraan para petani dengan bentuk pembangunan infrastruktur dan prasarana publik berupa penyediaan saluran air irigasi, air baku, dan lain-lainnya. Salah satu pembangunan infrastruktur irigasi yang dibangun adalah Bendungan Beriwit.

Bendungan Beriwit terletak di Desa Sukan, Kecamatan Sambaliung, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Bendungan ini berada di DAS Beriwit yang luas DASnya sendiri adalah 3,42 km². Bendungan ini mempunyai kapasitas tampungan total sebesar 1,452 juta m³ dengan luas daerah genangan 330,35 Ha. Bendungan Beriwit merupakan bendungan tipe urugan tanah dan mulai dibangun pada tahun 2003 secara bertahap dan selesai pada tahun 2009 serta mulai dioperasikan pada tahun 2011



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

setelah mendapatkan sertifikasi *impounding*. Pembangunan Bendungan Beriwit dimaksudkan untuk mengalirkan air ke daerah persawahan di Desa Sukan yang luasnya 300 Ha.

Awal pelaksanaan konstruksi Bendungan Beriwit pada tahun anggaran 2003. Berdasarkan berkas studi bendungan beriwit PT Caturbina Guna Persada (2018), pada tahun anggaran 2006 progres fisik sudah mencapai 70% mengingat tinggi bendungan sekitar 15 m dan kapasitas tampung 1,4 juta m^3 , maka bendungan ini perlu memperoleh sertifikasi keamanan bendungan dan pada bulan maret 2006 tim Balai Keamanan Bendungan melakukan kunjungan ke lokasi Bendungan Beriwit. Dari kunjungan tim BKB tersebut menyarankan perlu tambahan investigasi geoteknik dan perlu adanya *review design*. Kedua hal tersebut bertujuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan konstruksi timbunan tubuh bendungan dan perbaikan pondasi bendungan yang telah di laksanakan. Pada tahun 2010 konstruksi bendungan telah mencapai 100% dan pada tahun anggaran 2011 dilakukan penyelesaian proses data persetujuan pengisian Bendungan Beriwit.

Namun meskipun pembangunan sudah resmi selesai, Bendungan Beriwit belum bisa digunakan secara optimal dikarenakan munculnya kerusakan terus menerus. Dari beberapa artikel wawancara penduduk setempat, di awal tahun 2005 saja sudah terdapat kebocoran yang cukup deras di pintu air bendungan yang mana pada tahun tersebut pembangunan konstruksi masih berjalan. Pada tahun 2017 dilakukan inspeksi besar Bendungan Beriwit. Dari pemeriksaan tersebut terdapat beberapa kerusakan salah satu diantaranya kebocoran pada pintu pengelak, terdapat alur-alur erosi pada tubuh bendungan, dan hampir semua bagian instrumentasi bendungan mengalami kerusakan.

Secara teknis komponen-komponen utama bendungan terdiri dari tubuh bendungan, bangunan pengambilan, bangunan pengelak, dan bangunan pelimpah. Bangunan pelimpah merupakan bangunan pelengkap yang berfungsi untuk menyalurkan aliran normal dan/atau aliran banjir. Dengan dipasang pelimpah, maka ketinggian air dapat tetap terjaga. Tipe bangunan pelimpah Bendungan Beriwit adalah *overflow weir* atau *ogee*. *Ogee spillway* ini disebut juga *spillway* muka air bebas yang banyak digunakan untuk bendungan. Agar *ogee spillway* dapat melimpaskan debit yang besar maka diperlukan tinggi air di atas mercu juga besar.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan hasil investigasi studi PT Caturbina Guna Persada (2018), kondisi bangunan pelimpah Bendungan Beriwit mengalami beberapa kerusakan seperti lantai apron kurang terawat dan banyak ditumbuhi rumput, beton mercunya telah terkikis dan di beberapa bagian ada keretakan, dan saluran transisi betonnya mengalami penurunan kualitas dan ditumbuhi rumput.

Dalam sebuah perencanaan *spillway* tentunya membutuhkan berbagai pertimbangan salah satunya adalah stabilitasnya. Menindaklanjuti latar belakang hasil inspeksi besar Bendungan Beriwit tersebut, penulis tertarik untuk melakukan analisis hidraulik terhadap stabilitas pada bangunan pelimpah Bendungan Beriwit berdasarkan literatur dari Kriteria Perencanaan bendung (KP).

1.2 Masalah Penelitian

1.2.1 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang akan diangkat berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, sebagai berikut:

1. Bendungan tidak pernah beroperasi maksimal sejak pertama kali resmi selesai dibangun sehingga peluang penurunan kualitas bangunan semakin besar.
2. Kondisi bangunan pelimpah Bendungan Beriwit mengalami beberapa kerusakan seperti lantai apron kurang terawat dan banyak ditumbuhi rumput, beton mercunya telah terkikis dan di beberapa bagian ada keretakan, dan saluran transisi betonnya mengalami penurunan kualitas dan ditumbuhi rumput.

1.2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas maka penulis akan mengambil pembahasan tentang kajian hidraulik stabilitas pada bangunan pelimpahnya, dengan demikian rumusan masalah yang akan diambil adalah sebagai berikut :

1. Berapa debit banjir rencana 500 tahunan yang terjadi pada curah hujan 10 tahun terakhir?
2. Berapa debit banjir rencana berdasarkan PMF?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. Apakah bangunan pelimpah Bendungan Beriwit pada debit banjir 500 tahunan dan PMF masih stabil berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari diangkatnya topik tugas akhir ini, sebagai berikut :

1. Menghitung debit banjir rencana 500 tahunan yang terjadi pada curah hujan 10 tahun terakhir.
2. Menghitung debit banjir rencana berdasarkan PMF.
3. Menganalisis kelayakan bangunan pelimpah Bendungan Beriwit terhadap stabilitasnya pada debit banjir rencana 500 tahunan dan PMF berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi penulis
 - a. Melatih diri untuk dapat memecahkan dan menganalisis suatu permasalahan dalam bidang teknik sipil.
 - b. Melatih diri untuk dapat membuat suatu tulisan ilmiah yaitu proyek akhir sesuai kaidah yang benar.
2. Manfaat bagi Industri dan pemerintah
 - a. Sebagai penguat untuk selalu melakukan inspeksi berkala terhadap konstruksi yang ada agar tidak terjadi hal yang tidak direncanakan.
 - b. Sebagai evaluasi terhadap kelayakan suatu konstruksi yang ada.
3. Manfaat bagi masyarakat
 - a. Dapat menambah ilmu pengetahuan dibidang ilmu pengetahuan konstruksi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Pembatasan Masalah

Mengingat pada saat penyusunan Proyek Akhir penulis mempunyai waktu yang cukup terbatas dan agar proses menganalisis pada Proyek Akhir dapat dilakukan dengan lebih fokus dan terarah, maka penulis membatasi lingkup analisis, sebagai berikut :

1. Peninjauan dilaksanakan terhadap bangunan pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau.
2. Analisis debit banjir rencana 500 tahunan yang terjadi pada curah hujan 10 tahun terakhir.
3. Analisis stabilitas bangunan pelimpah Bendungan Beriwit untuk menghitung tingkat keamanan struktur bangunan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan pada laporan Proyek Akhir ini terdiri dari 6 (enam) bab yang bertujuan agar pembaca dapat memahami dan mengerti isi dari setiap bab pada laporan ini, yang terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan Proyek Akhir Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas pada Bangunan Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau – Kalimantan timur.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan landasan teori pada perhitungan yang akan digunakan pada analisis bangunan pelimpah. Perhitungan yang dipakai menggunakan beberapa metode yang bersumber dari referensi yang terkait.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan bagan alir pelaksanaan dan metode-metode yang digunakan di dalam pengumpulan data maupun dalam menganalisis data dalam menyelesaikan permasalahan yang dikembangkan.

BAB IV DATA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini menjelaskan data umum bangunan pelimpah Bendungan Beriwit yang merupakan lokasi dari analisis bendungan yang dilakukan. Pada bab ini juga berisikan data curah hujan yang telah di dapatkan dari stasiun curah hujan terdekat melalui BMKG Stasiun Meterologi Kalimantan.

BAB V ANALISIS DATA

Bab ini menjelaskan hasil analisis data dan pembahasan atau uraian mengenai hasil perhitungan yang telah di peroleh dari data – data yang di dapat dari pihak – pihak terkait.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran-saran yang direkomendasikan terkait analisis bangunan pelimpah yang telah dipaparkan dan dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.



BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam perhitungan debit banjir rencana didapatkan bahwa nilai debit dalam kondisi muka air normal adalah $22,746 \text{ m}^3/\text{detik}$, nilai debit banjir saat periode 500 adalah $78,920 \text{ m}^3/\text{detik}$, dan nilai debit PMF adalah $166,896 \text{ m}^3/\text{detik}$.
2. Dalam perhitungan stabilitas dengan mencoba menghitung kondisi dari periode 2 tahun sampai 500 tahun didapatkan hasil bahwa bangunan pelimpah masih aman karena semua nilai kontrol stabilitasnya masih berada di dalam batas *safety factor*. Untuk periode 2 tahun muka air di hulunya adalah 0,590 m dan di hilirnya adalah 0,293 m, untuk periode 500 tahun sendiri muka air di hulunya adalah 1,255 m dan di hilirnya adalah 0,625 m, sedangkan pada QPMF muka air di hulunya adalah 2,072 m dan di hilirnya 0,991 m.

6.2 Saran

Dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa bangunan masih aman. Namun pemerintah daerah harus menindaklanjuti masalah kerusakan pada Bendungan Beriwit dengan merenovasinya agar bangunan dapat dipakai secara optimal. Untuk bangunan pelimpahnya sendiri ada beberapa kerusakan yang harus diperbaiki, yaitu :

1. Lantai apron dan saluran transisi ditumbuhi rumput dan lapisannya ada yang terkelupas. Hal ini dapat menghalangi jalannya air dan memicu timbulnya tumpukan lumpur. Bagian ini harus dibersihkan rumputnya dan bagian yang terkelupas harus diratakan kembali dengan cairan beton.
2. Beton mercu mengalami pengikisan dan keretakan di beberapa bagian. Jika dibiarkan secara terus-menerus akan mengalami penurunan kekuatan struktur bahkan bisa sampai *collapse* dikarenakan rembesan air dapat terus-menerus masuk ke dalam tubuhnya. Untuk pengikisan, bagian

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ini harus diratakan kembali lapisannya, sedangkan keretakan dapat dilakukan injeksi beton.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





DAFTAR PUSTAKA

- Daftar Zona Gempa Indonesia. (2013, Januari 01). Diambil kembali dari www.Akademiasuransi.org:https://www.akademiasuransi.org/2013/01/daftar-zona-gempaindonesia.htm.
- Hammam, R.A., dkk. (2020). *Penampungan Air Bersih Pada Musim Kemarau Dengan Pemanfaatan Embung Geomembrane*. Wahana Teknik Sipil, Vol. 25, 55-65. Diakses dari jurnal.polines.ac.id.
- Kamiana, I. 2012. *Teknik Perhitungan Debit Rencana Bangunan Air*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kementrian Hukum dan Hak Asasi Manusia. 2010. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.37 Tahun 2010 Tentang Bendungan*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2017). *Modul Desain Bangunan Pelengkap*. Diakses dari bpsdm.pu.go.id.
- Kementrian Pekerjaan Umum SDA Direktorat Irigasi dan Rawa . (2013) . *Standar Perencanaan Irigasi : Bangunan Utama KP-02* . Diakses dari sibima.pu.go.id.
- Kementrian Pekerjaan Umum SDA Direktorat Irigasi dan Rawa . (2013) . *Standar Perencanaan Irigasi : Bangunan Utama KP-06* . Diakses dari sibima.pu.go.id.
- PT Caturbina Guna Persada . (2018) . *Spesial Studi (SS) Bendungan Beriwit Kabupaten Berau*. Satker Operasi Sumber Daya Air, Kalimantan . 66 hal
- Sani, Asrul. (2008). *Analisis Kapasitas Waduk dengan Metode Ripple dan Behaviour (Studi Kasus Pada Waduk Mamak Sumbawa)*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Singh, P. V. (1992) . *Elementary Hydrology*. Prentice-Hall Englewood Cliffs : New Jersey. Diakses dari:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<https://www.temukanpengertian.com/2020/02/pengertian-hidrologi-dan-siklus.ht>.

Soemarto, CD. (1987). *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional.

Soemarto, CD. (1999). *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga.

Soewarno. (1995). *Hidrologi-Jilid 1*. Bandung: Nova.

Soewarno. (2000). *Hidrologi Operasional Jilid Kesatu*. Bandung: PT. Aditya Bakti.

Subarkah, Imam. (1980). *Hidrologi untuk Perencanaan Bangunan Air*. Bandung :
Idea Dharma

Suroso dan Alwafi Pujiraharjo. (2013). *Hidrostatika – Hidrolika Dasar*. Diakses dari <https://www.coursehero.com/file/95542556/05-Hidrostatika-02pdf/>

Triatmodjo, Bambang. (2018) . *Hidrologi Terapan*. *Betta Offset* : Yogyakarta. (12-4, 34, 155-158, 163). Diakses dari jurnal Analisis Debit Banjir dan Tinggi Muka Air Sungai Kalawing di Kelurahan Malendeng Kota Manado, 7(12), 1681 – 1688.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



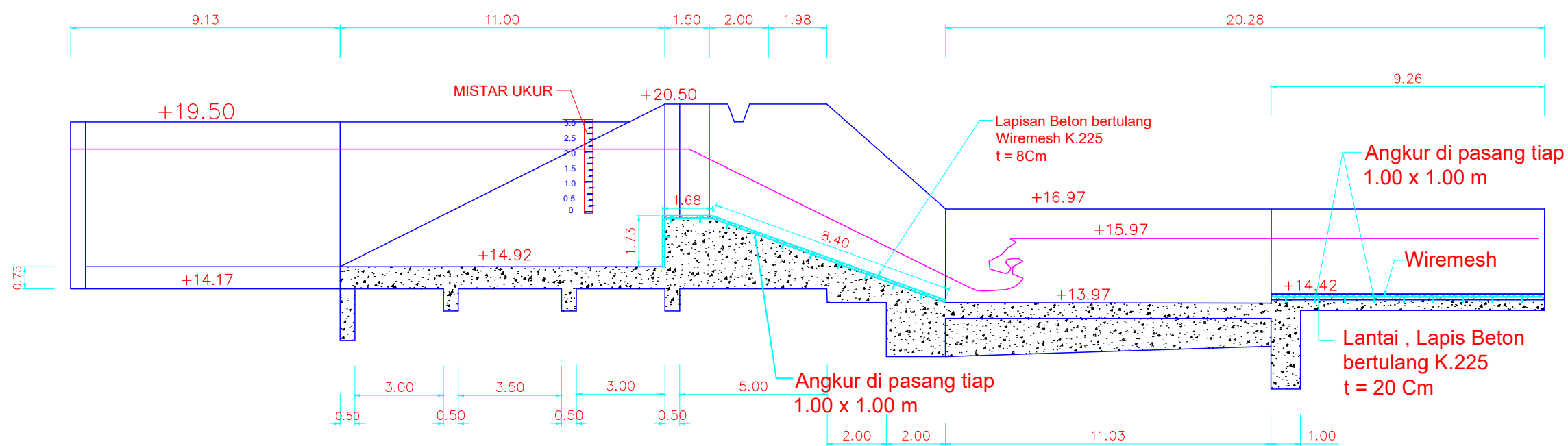
LAMPIRAN

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





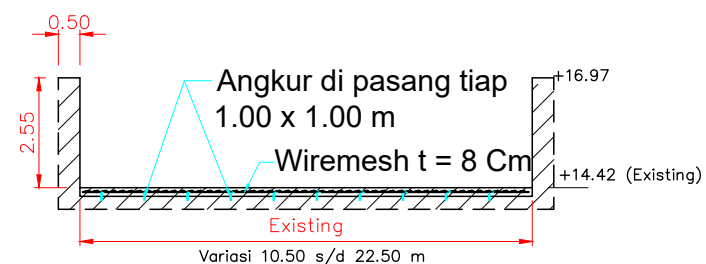
POTONGAN A-A
SKALA 1:100

No. rev	Tgl.	Yang Direvisi	Oleh	Direnc.	Diset.	Diperiksa

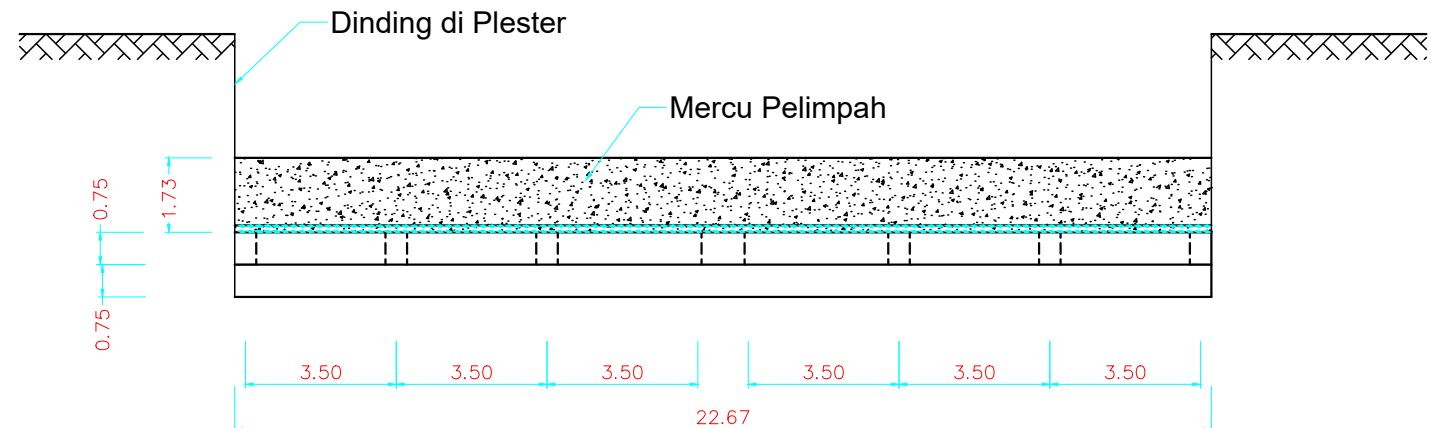
 <p>KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR BALAI WILAYAH SUNGAI KALIMANTAN III SATKER OPERASI DAN PEMELIHARAAN SDA I Jl. N.Y. Haryono No. 346 Prov. Kalimantan Selatan 70125 Telp. (061) 27972 Fax. (061) 27972 e-mail: bwa.kalimantan@pu.go.id opsda1.kalim@gmail.com</p>	Propinsi :	KALIMANTAN TIMUR
	Proyek :	SPESIAL STUDI (SS) BENDUNGAN BERIWIT
	Kabupaten :	BERAU
	NO. LEMBAR :	3
JML. LEMBAR :	3	
Tanggal :	22 Desember 2017	NOMOR KONTRAK : HK.02.03/SATKER.OP.SDA.K.III KOP.SDA.I243.XIII/2017

GAMBAR :
**POTONGAN POTONGAN
PELIMPAH**

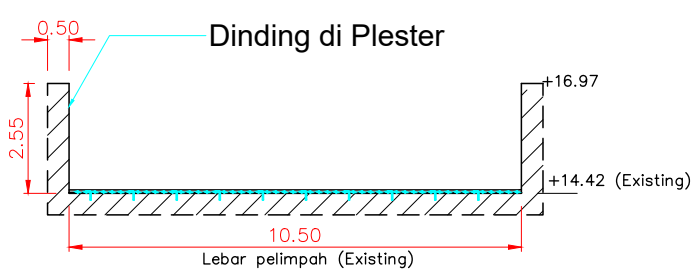
Digambar Asep Permana
Ketua Time Ir. Wahyudi



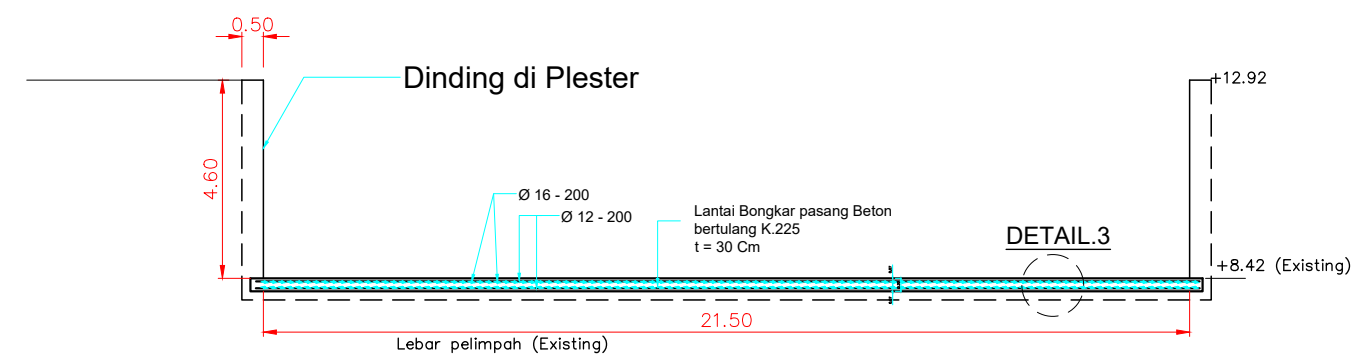
POTONGAN B - B
SKALA 1 : 100



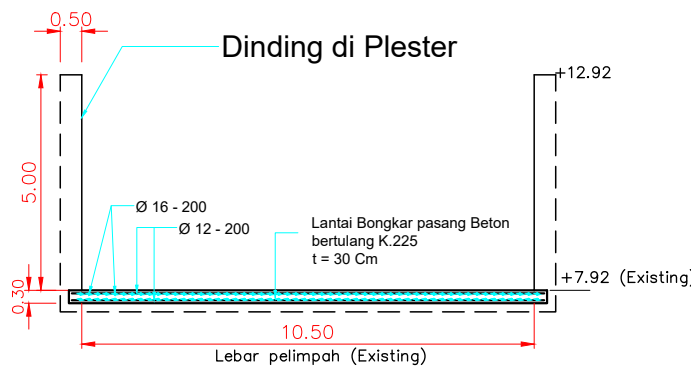
POTONGAN E - E
SKALA 1 : 100




POTONGAN C - C
SKALA 1 : 100



POTONGAN F - F
SKALA 1 : 100



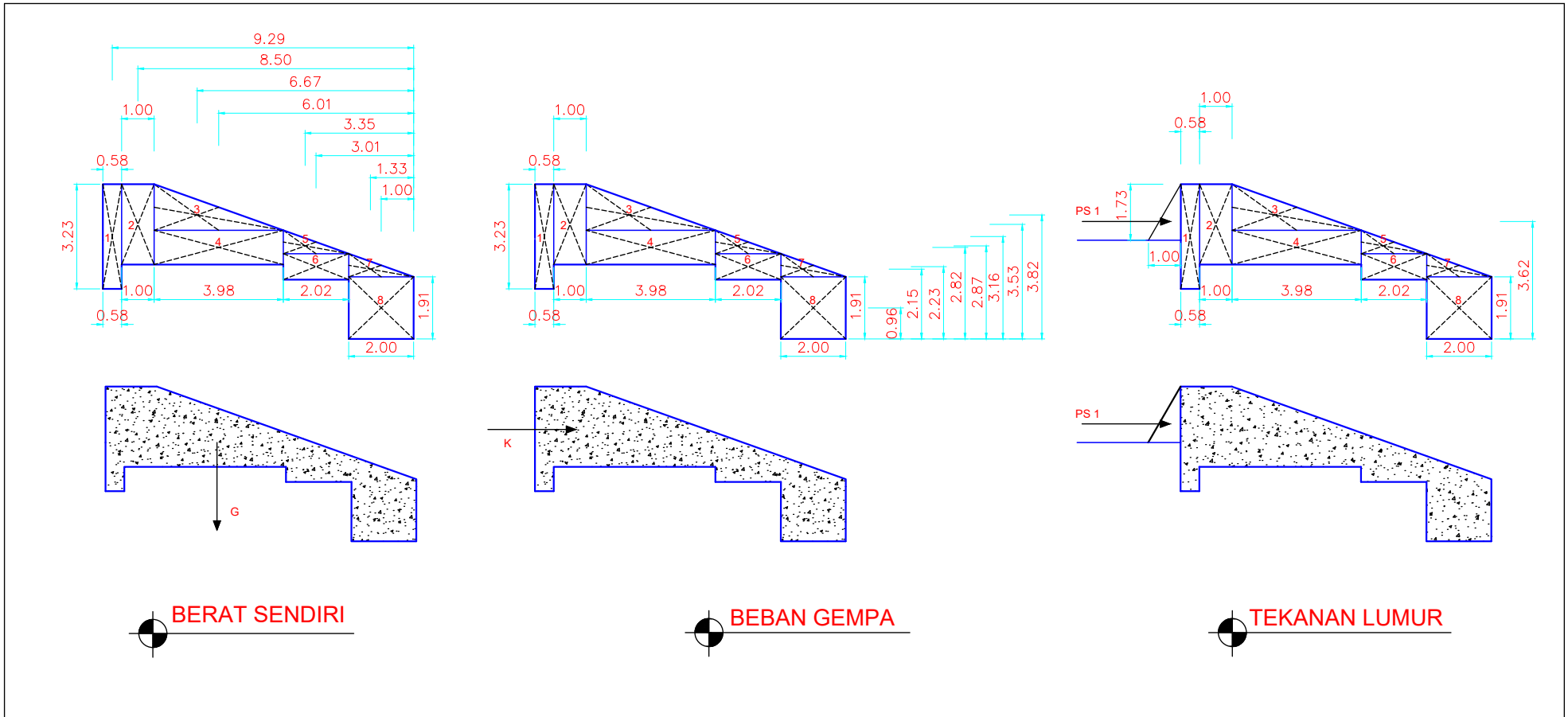
POTONGAN D - D
SKALA 1 : 100

	KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT DIREKTORAT JENDERAL SUMBER DAYA AIR BALAI WILAYAH SUNGAI KALIMANTAN III SATKER OPERASI DAN PEMELIHARAAN SDA FPK OPERASI DAN PEMELIHARAAN SDA I Jl. N.Y. Haryono No. 346 Pprov. Kalimantan Samarinda 75125 Telp. (0541) 27972 Fax. (0541) 27972 e-mail: bwa.kalimantan@pu.go.id opsda1.kalim@gmail.com		Propinsi : KALIMANTAN TIMUR
	GAMBAR : POTONGAN POTONGAN PELIMPAH		Proyek : SPESIAL STUDI (SS) BENDUNGAN BERIWIT
	Digambar : Asep Permana Ketua Time : Ir. Wahyudi		Kabupaten : BERAU
	Diperiksa :		NO. LEMBAR : 3
No. rev. Tgl. Yang Direvisi Oleh Direnc. Diset.		JML. LEMBAR : 3	Tanggal : 22 Desember 2017
		NOMOR KONTRAK : HK.02.03/SATKER.OP.SDA.K.III IOP.SDA.I243.XIII/2017	

LAMPIRAN II

TAHUN	CH HARIAN MAKSIMUM (Hujan dalam mm)												CH MAX
	BULAN												
	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGS	SEP	OKT	NOV	DES	
2011	36.1	52.9	69.8	56.8	69.7	33.5	17.9	92.6	51.8	39.5	32.3	45.2	92.6
2012	25	45.8	192	30.7	77.7	44	41.5	39.4	69.8	44	43.6	44.2	192
2013	48.4	48.2	25.5	45.3	63.8	112.2	57.2	53.9	60.8	45.9	63.3	153.5	153.5
2014	57.2	49.7	12.1	28.1	44.7	33.4	93.1	11.3	80.2	19.1	81.6	51	93.1
2015	59.9	19.9	45.8	42.4	38	44.3	13.5	44.6	63.1	54.1	30	33	63.1
2016	70.3	51.2	43	64.6	35.7	33	65.3	49	90.5	70.5	55.3	40	90.5
2017	48.4	43.3	46	42.3	20.6	24.4	42.1	85.4	32	61.9	47	35.9	85.4
2018	50.2	56.2	46.6	92.7	26.2	28.2	49	27	23	43	49.1	72.6	92.7
2019	30.4	8.5	43.5	46.9	35.5	23.5	49.5	21.6	54.5	19	39.8	67.5	67.5
2020	92.2	80	117	42.6	99.9	35.7	40.5	53.8	29.3	43.3	31.4	45.6	117

LAMPIRAN III



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Teknik Konstruksi Sipil
Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
Kota Depok 16242

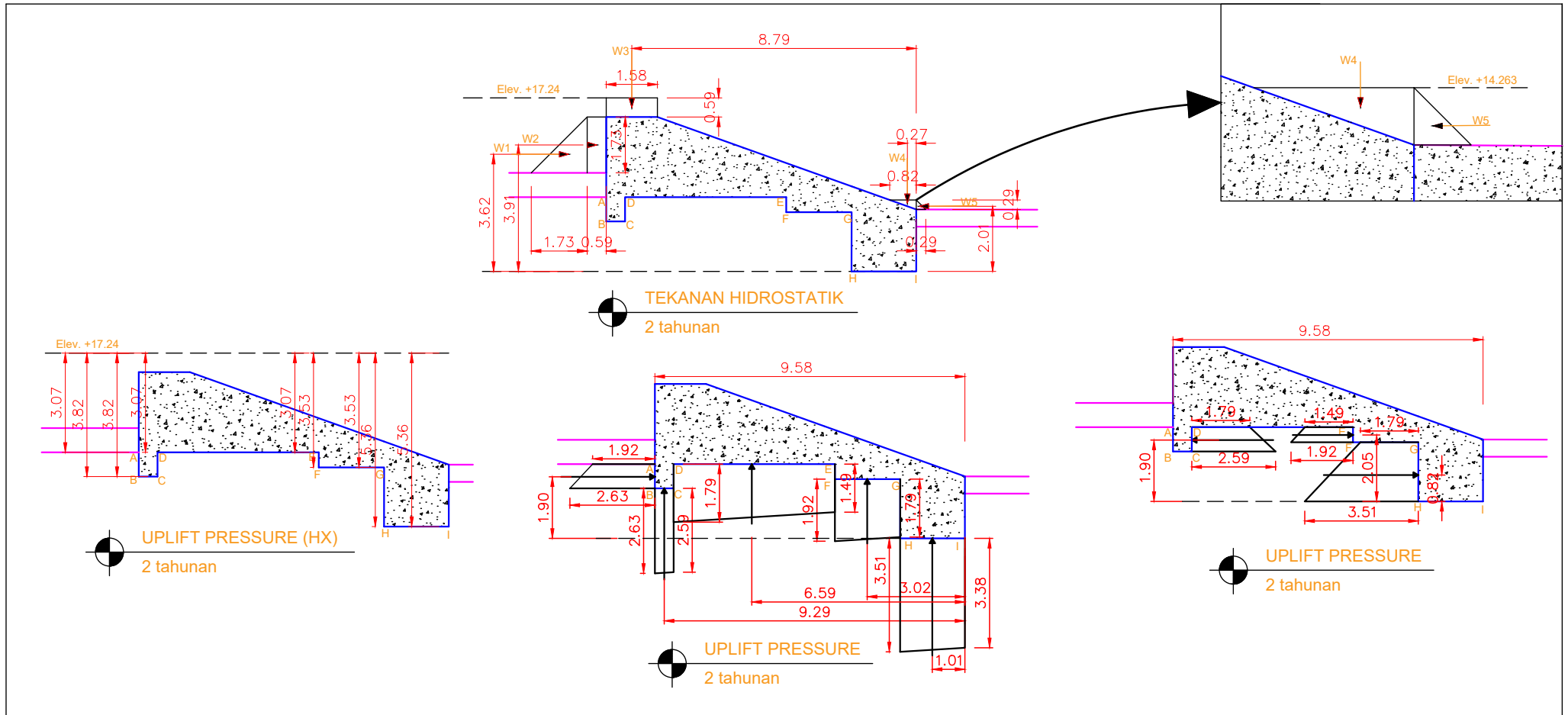
Proyek :
BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
BERIWIT

Judul Gambar :
BERAT SENDIRI, GAYA GEMPA
DAN TEKANAN LUMPUR
PADA TUBUH BENDUNG

Direncanakan Oleh :
Pandunusa Bagaskara
1801321041
Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
1801321020
Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 Teknik Konstruksi Sipil
 Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
 Kota Depok 16242

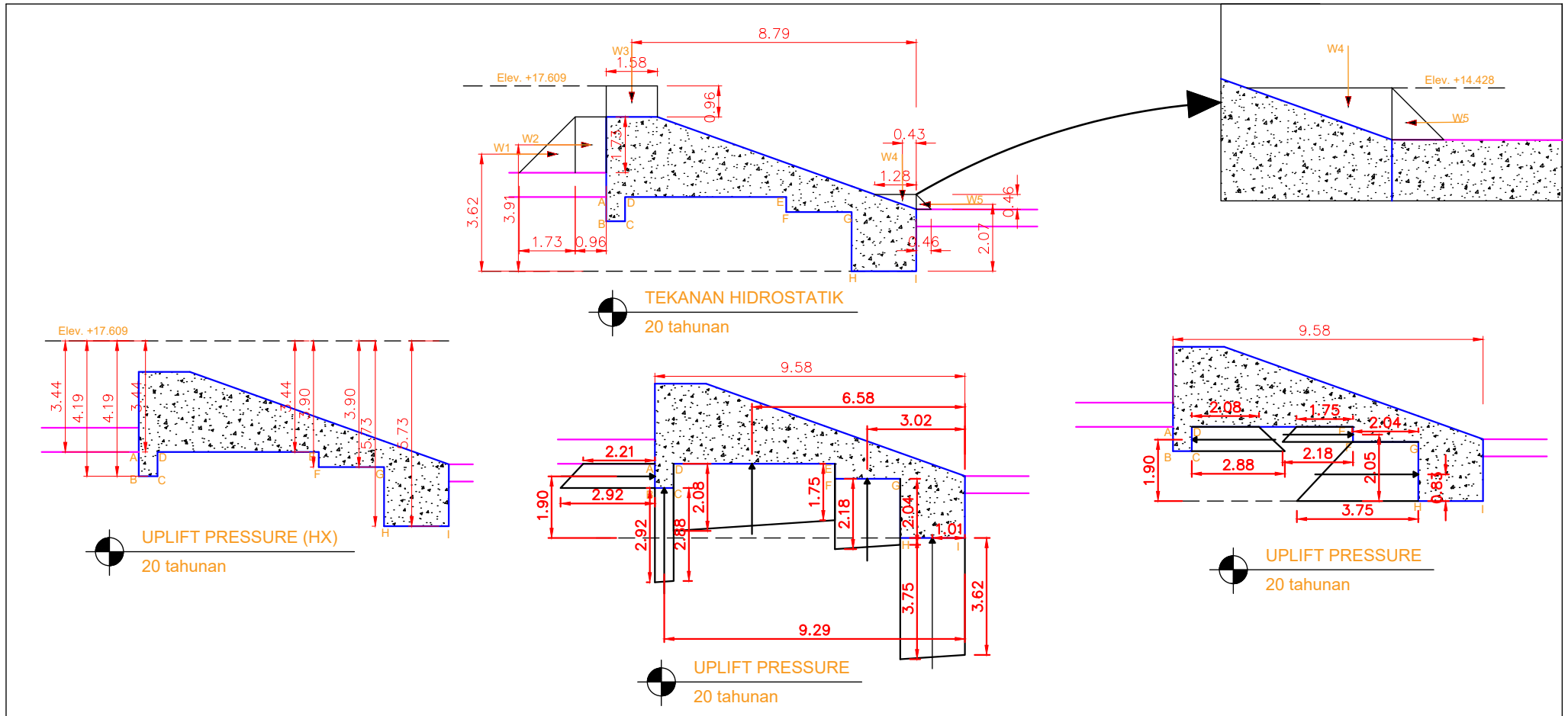
Proyek :
 BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
 BERIWIT

Judul Gambar :
 TEKANAN HIDROSTATIK
 DAN UPLIFT PRESSURE
 PERIODE ULANG 2 TAHUNAN

Direkanakan Oleh :
 Pandunusa Bagaskara
 1801321041
 Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
 1801321020
 Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 Teknik Konstruksi Sipil
 Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
 Kota Depok 16242

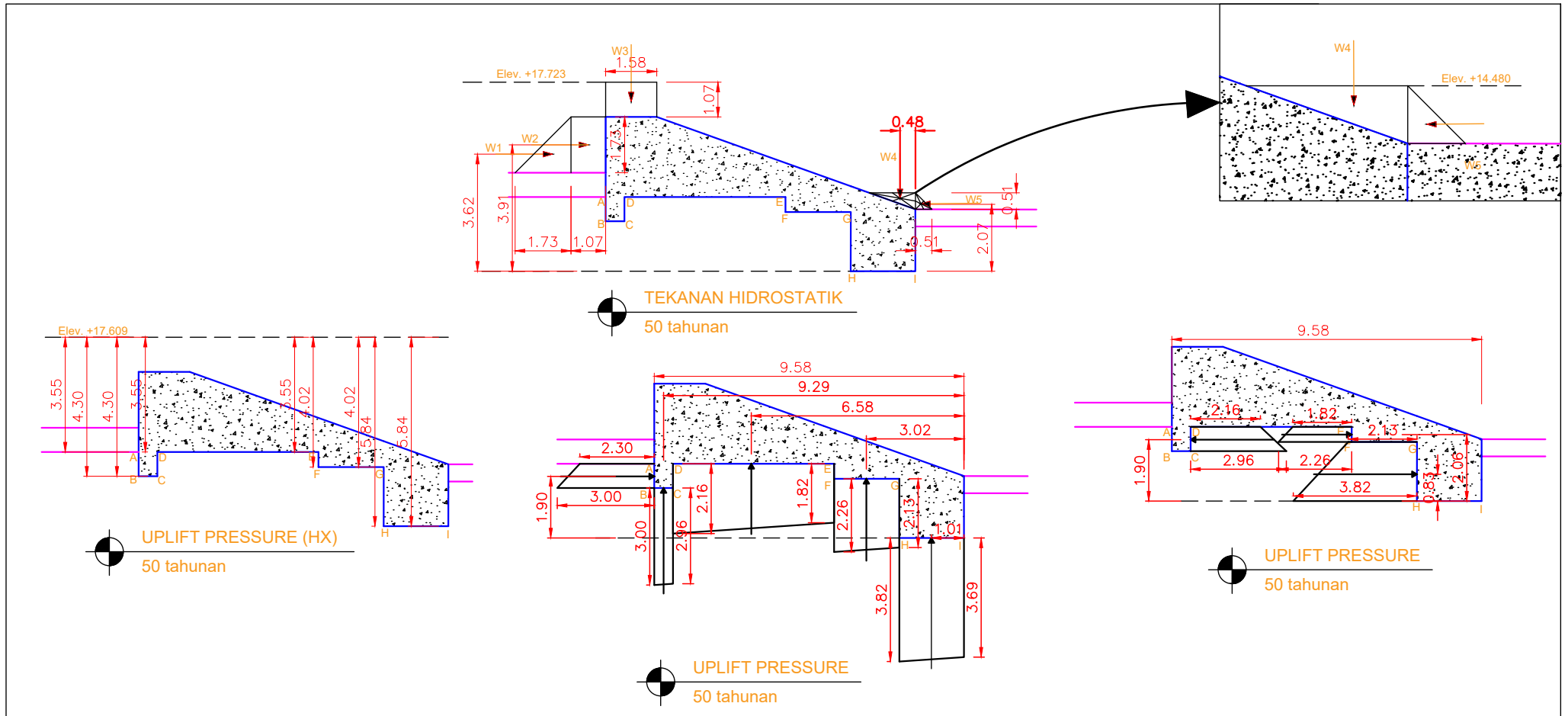
Proyek :
 BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
 BERIWIT

Judul Gambar :
 TEKANAN HIDROSTATIK
 DAN UPLIFT PRESSURE
 PERIODE ULANG 20 TAHUNAN

Direncanakan Oleh :
 Pandunusa Bagaskara
 1801321041
 Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
 1801321020
 Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 Teknik Konstruksi Sipil
 Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
 Kota Depok 16242

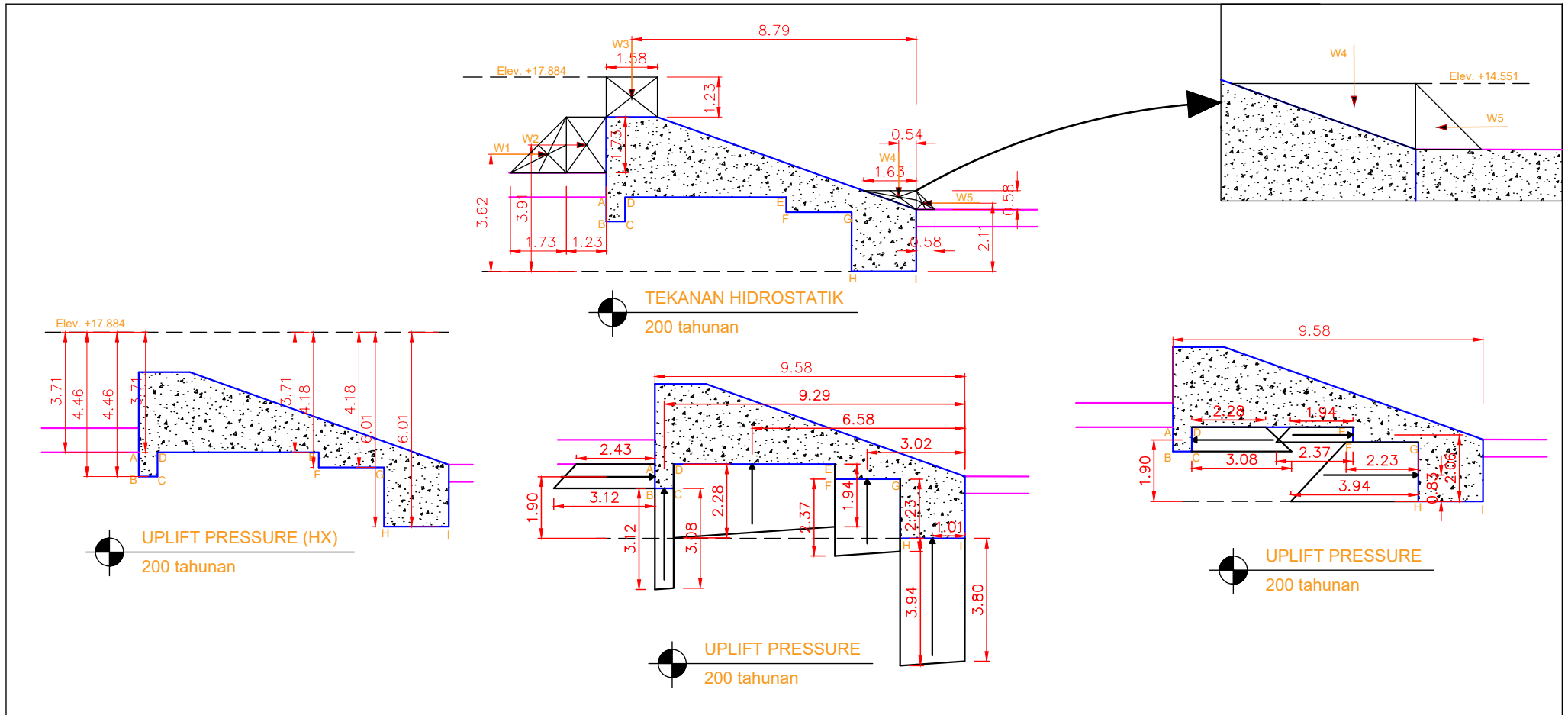
Proyek :
 BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
 BERIWIT

Judul Gambar :
 TEKANAN HIDROSTATIK
 DAN UPLIFT PRESSURE
 PERIODE ULANG 50 TAHUNAN

Direncanakan Oleh :
 Pandunusa Bagaskara
 1801321041
 Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
 1801321020
 Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Teknik Konstruksi Sipil
Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
Kota Depok 16242

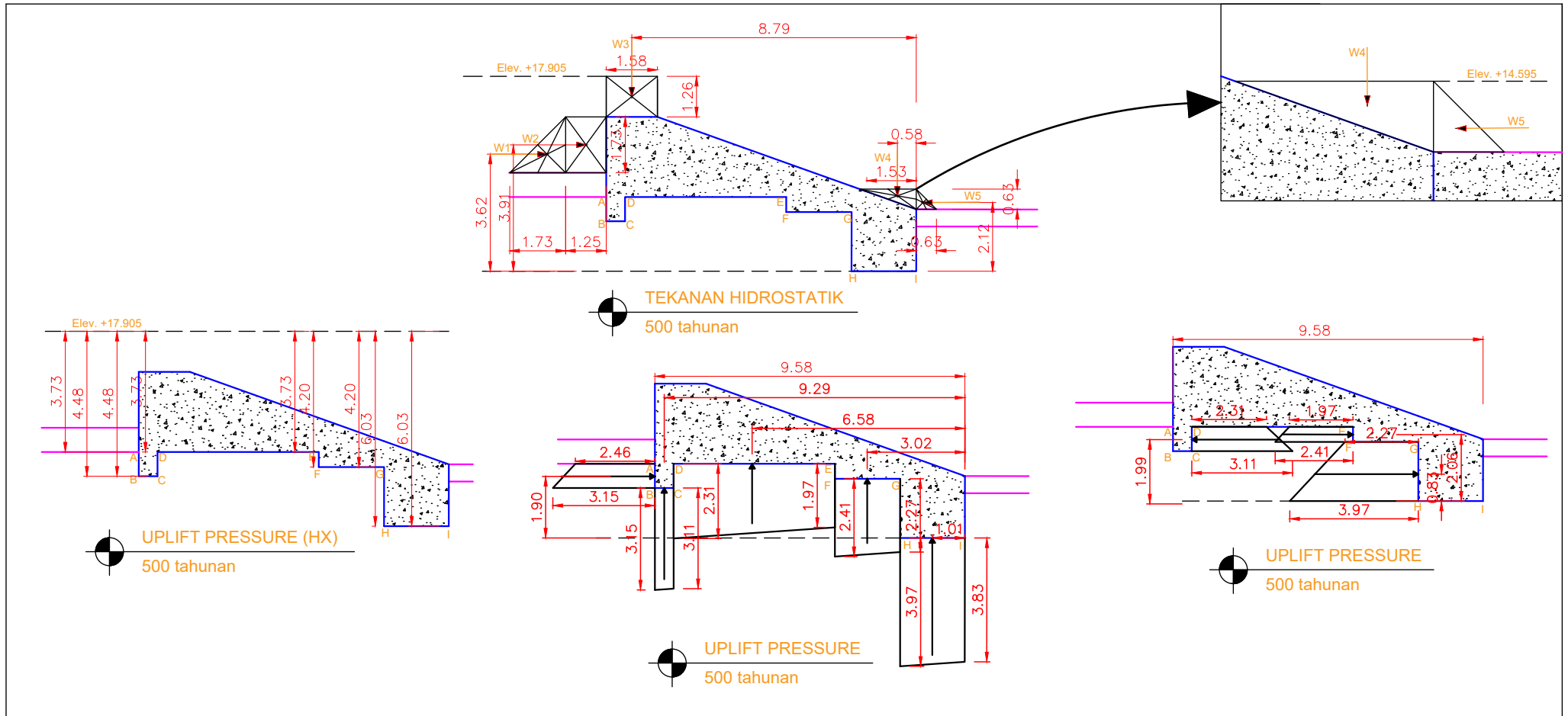
Proyek :
BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
BERIWIT

Judul Gambar :
TEKANAN HIDROSTATIK
DAN UPLIFT PRESSURE
PERIODE ULANG 200 TAHUNAN

Direncanakan Oleh :
Pandunusa Bagaskara
1801321041
Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
1801321020
Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 Teknik Konstruksi Sipil
 Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
 Kota Depok 16242

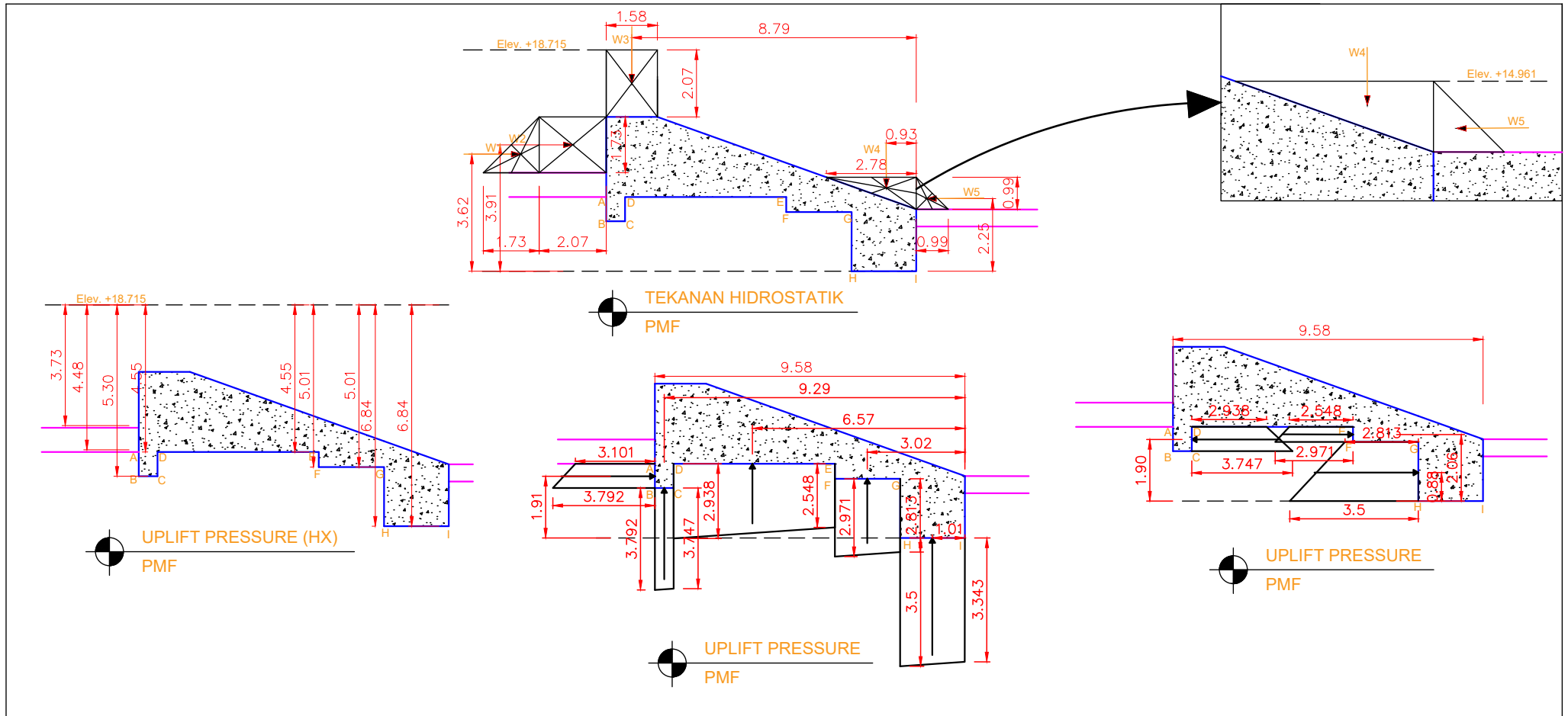
Proyek :
 BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
 BERIWIT

Judul Gambar :
 TEKANAN HIDROSTATIK
 DAN UPLIFT PRESSURE
 PERIODE ULANG 500 TAHUNAN

Direncanakan Oleh :
 Pandunusa Bagaskara
 1801321041
 Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
 1801321020
 Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
 Teknik Konstruksi Sipil
 Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy, Kampus UI
 Kota Depok 16242

Proyek :
 BANGUNAN PELIMPAH BENDUNGAN
 BERIWIT

Judul Gambar :
 TEKANAN HIDROSTATIK
 DAN UPLIFT PRESSURE
 PERIODE ULANG 500 TAHUNAN

Direncanakan Oleh :
 Pandunusa Bagaskara
 1801321041
 Konstruksi Sipil 2

Siska Destia Ningsih
 1801321020
 Konstruksi Sipil 2

LAMPIRAN - 3



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI Depok 16425

Telpon (021) 7863532 – Telpon (021) 7270036 ext 218

e-post : sipil@pnj.ac.id

Nomor : 45/PL3.7/DA.04.10/2021

15 Februari 2021

Hal : Permohonan data

**Yth: BMKG Bandar Udara Kalimantan
BMKG Bandar Udara Berau
Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, 15326**

Dengan hormat,

Dalam rangka menyusun Tugas Akhir (TA) mahasiswa Program Studi D3 Teknik Konstruksi Sipil, semester 5 (lima), Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, mohon dapat diterima mahasiswa sebagai berikut:

No	NAMA MAHASISWA	NIM	No HP / E-mail
1	Pandunusa Bagaskara	1801321041	082211077992 / pandu.bk09@gmail.com
2	Siska Destia Ningsih	1801321020	083806153908 / siskadestiaaaa@gmail.com

Untuk dapat melakukan proses penyusunan Tugas Akhir (TA) kami membutuhkan data sebagai berikut:

1. Data curah hujan harian maksimum bulanan tahun 2000-2020

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terimakasih.

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Dyan Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars

NIP-197407061999032001



	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> PA-3
--	---	--------------------------------

LEMBAR ASISTENSI

Nama :

- 1. Pandunusa Bagaskara NIM : 1801321041
- 2. Siska Destia Ningsih NIM : 1801321020

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau – Kalimantan Timur

Pembimbing : Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1	30/4/21	1. Daftar isi, gunakan jenis huruf dan besaran fon yg sudah ditetapkan. 2. Bab 1 <ul style="list-style-type: none"> a. Latar belakang, ok. b. Poin 1.2.1 identifikasi masalah, berisi masalah-masalah yang terjadi pada bendungan Beriwit, di latar belakang sdr sdh memaparkannya, misalnya terkait dengan kerusakan pada lantai apron yang kurang terawat dan banyak ditumbuhi rumput, beton mercunya telah terkikis dan dibeberapa bagian ada keretakan. (perbaiki). c. Poin 1.2.2, perumusan masalah, pengantarnya kurang sesuai, perbaiki, misalnya: berdasarkan identikasi masalah diatas penulis akan mengambil masalah stabilitas bangunan pelimpah sebagai bahan kajian, dengan demikian rumusan masalah yang penulis ajukan adalah sbb: <ul style="list-style-type: none"> - Apakah bangunan pelimpah bendungan Beriwit masih dalam kategori stabil terhadap banjir rencana 1000 tahun berdasarkan data curah hujan 10 tahun terakhir? 	dsp

Hak Cipta :

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
		d. 3. Poin 1.3, 1.4, dan 1,5 disesuaikan kembali berdasarkan rumusan masalah yang baru 4. Poin 1.6 sementara ok 5. Perbaiki dan lanjutkan bab 2	
2	19/5/21	1. Daftar isi sementara/outline harus dibuat lengkap sampai bab 6 2. Bab 1, ok. 3. Bab 2 <ol style="list-style-type: none">a. Poin 2.3.1, lengkapi dengan gambarb. Poin 2.4.1,2.4.2, dan 2.4.3 lengkapi dengan gambar.	dsp
3	24/5/21	1. Poin 1 belum diperbaiki 2. Untuk table yang panjang shg berpindah halaman seperti table 2.5, 2.6 dan yang lainnya, kop table padahalaman berikutnya harus tetap ada. 3. Subbab 2.4.2 dan 2.4.3 sebaiknya dihilangkan saja karena sdr tidak membahasnya, sehingga nomor subbab 2.4.1 dihilangkan, langsung Komponen Mercu Bendung tanpa nomor subbab. (Bab 2 sdh saya perbaiki) 4. Bab 3, perbaiki tampilan diagram alir karena judul subbab dengan diagramnya berbeda halaman (hurupnya disamakan dengan tulisan pada naskah, thime new romans) 5. Bab 2 sdh ok (pakai yang sdh saya perbaiki) 6. Lanjutkan bab 4	dsp
4	4/6/21	1. Outline ok 2. Bab 3, ok 3. Bab 4: <ol style="list-style-type: none">a. Judul tabel 4.1 seharusnya Data Curah Hujan Harian Maksimum, dan sumbernya bukan hasil analisis akan tetapi BMKG Kalimantanb. Pada subbab 4.7, tambahkan gambar bentuk bangunan pelimpahnya	dsp
5	13/6/21	1. Bab 4, ok. Jika ada data lain nanti bisa ditambahkan.	dsp



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
		<p>2. Poin 5.1.1 dihilangkan saja karena tidak ada perhitungan rata-rata ch di DPS, hal disebabkan pos ch nya hanya ada satu, tampilkan saja data curah hujannya. Langsung saja ke analisis frekuensi.</p> <p>3. Pada metode log pearson III, Cek rumus cs, sebelum tanda \sum ada n</p> $Cs = \frac{n \cdot \sum (Log xi - Log Xa)^3}{(n-1) \cdot (n-2) \cdot (Si)^3}$ <p>4. Poin 5.1.4 debit banjir rencana</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Metoda Haspers: Cek nilai β, nilai $\beta < 1$ Nilai I (intensitas tidak ada yang negative), cek kembali. pada table 5.13, adayang ganjil untuk debit banjir 500 dan 1000 tahunan, kenapa hasilnya lebih kecil dari Q200 dan yang lainnya. Cek perhitungan.. b. Metoda Melchior: sumbu a sebaiknya diperpanjang lagi, sehingga nilai nf > A (lihat gambar 5.1) <p>5. Perbaiki analisis frekuensi dan debit banjir.</p>	
6	26/6/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai ac merupakan periode ulang gempa, periode ulang 100 tahunan sdh cukup 2. Untuk control stabilitasnya, dimulai dari h 2, 50, 100, 200, 300, 400, dan 500 tahunan. 3. Pada pembahasan subbab 5.4, tambahkan solusi terkait dengan penanganan permasalahan yang terdapat pada latar belakang (Bab 1), yaitu kerusakan seperti lantai apron kurang terawat dan banyak ditumbuhi rumput, beton mercunya telah terkikis dan dibeberapa bagian ada keretakan, dan saluran transisi betonnya mengalami penurunan kualitas dan ditumbuhi rumput. Hasil pembahasan ini merupakan isi dari bab 6, namun perlu disempurnakan lagi kalimatnya. 4. Lanjutkan bab 6 	dsp
7	1/7/21	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bab 5,ok 2. Bab 6, sementara bab 6 juga ok 3. Naskah PA agar dicek kembali seluruhnya mulai dari cover sampai daftar pustaka dan lampiran, 	dsp



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
		jika sdh disempurnakan kirim kembali untuk asistensi terakhir. 4. Siapkan form untuk persiapan siding (lihat pedoman)	
8	9/7/21	<ol style="list-style-type: none">1. Pada cover paling atas, ganti kata TUGAS dengan Proyek, shg menjadi PROYEK AKHIR2. Pada daftar isi, setelah Bab 6, tambahkan: Daftar Pustaka Lampiran3. Perbaiki penomoran halaman pada naskah dan sesuaikan dengan daftar isi4. Naskah Proyek Akhir ACC, dan ikut siding ke 1	dsp



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir</i> <i>PA-4</i>
---	---	--------------------------------

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Desi Supriyan, S.T ., M.M.

NIP : 195912311987031018

Jabatan : Pembimbing Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Pandunusa Bagaskara NIM : 1801321041

2. Siska Destia Ningsing NIM : 1801321020

Program Studi : Konstruksi Sipil


Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau – Kalimantan Timur

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Proyek Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

Depok, .9 Juli.2021
Yang menyatakan,


(Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M)

Keterangan:

Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	<i>Formulir PA-4</i>
--	---	--------------------------

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Desi Supriyan, S.T ., M.M.

NIP : 195912311987031018

Jabatan : Pembimbing Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Pandunusa Bagaskara NIM : 1801321041
2. Siska Destia Ningsing NIM : 1801321020

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau – Kalimantan Timur

Sudah dapat mengikuti Ujian Sidang Proyek Akhir

Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

Depok, .9 Agustus.2021

Yang menyatakan,

(Drs. Desi Supriyan, S.T., M.M)

Keterangan:

Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA JURUSAN TEKNIK SIPIL	Formulir PA-5
--	---	--------------------------------

PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Denny Yatmadi, S. T., M.T.

NIP : 197512051998021001

Jabatan : Penguji Sidang Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

1. Pandunusa Bagaskara..... NIM : 1801321041

2. Siska Destia Ningsih NIM : 1801321020

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau – Kalimantan Timur



Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

Depok, 08 Agustus 2021

Yang menyatakan,

(Denny Yatmadi)

Keterangan:



Beri tanda cek (√) untuk pilihan yang dimaksud



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Formulir
PA-5

PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nuzul Barkah Prihutomo, S. T., M.T.

NIP : 197808212008121002

Jabatan : Penguji Sidang Proyek Akhir

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa di bawah ini:

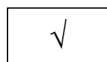
1. Pandunusa Bagaskara..... NIM : 1801321041

2. Siska Destia Ningsih NIM : 1801321020

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan
Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau –
Kalimantan Timur



Sudah dapat menyerahkan Revisi Naskah Proyek Akhir

Depok, 09 Agustus 2021

Yang menyatakan,



Tanda tangan ini hanya dapat digunakan untuk keperluan
Tugas Akhir Mahasiswa

Nuzul Barkah Prihutomo, S. T., M.T.

Keterangan:



Beri tanda cek (√) untuk
pilihan yang dimaksud



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Formulir
PA-3

LEMBAR ASISTENSI REVISI

Nama :

1. Pandunusa Bagaskara NIM : 1801321041

2. Siska Destia Ningsih NIM : 1801321041

Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan
Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau –
Kalimantan Timur

Penguji : Denny Yatmadi, S. T., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	02/08/2021	Membuat gambar tampak melintang pada bangunan pelimpah bendungan beriwit	

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Formulir
PA-3

LEMBAR ASISTENSI REVISI

Nama :

1. Pandunusa Bagaskara..... NIM : 1801321041
2. Siska Destia Ningsih NIM : 1801321041

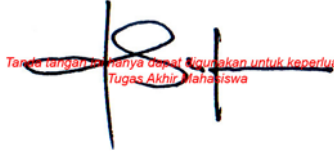
Program Studi : Konstruksi Sipil

Subjek Proyek Akhir : Sumber Daya Air

Judul Proyek Akhir : Kajian Hidraulik Terhadap Stabilitas Pada Bangunan
Pelimpah Bendungan Beriwit, Kabupaten Berau –
Kalimantan Timur

Penguji : Nuzul Barkah Prihutomo, S. T., M.T.

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
1.	03/08/2021	Menambahkan nilai PMP pada analisis frekuensi (hal 11 dan 60) Menambahkan alasan menggunakan metode melchior (hal 76) Menambahkan alasan memilih gumbel (hal 73)	<i>ℓ</i>
2.	06/08/2021	Menambahkan poin rumusan masalah dan tujuan (hal 3 dan 4) Menambahkan teori PMP di BAB II dan BAB III (hal 11 dan 44) Menambahkan perhitungan PMP (hal 59) Menambahkan perhitungan PMF (hal 73) Mengganti semua tabel analisis dengan ditambahkan juga versi PMP nya.	<i>ℓ</i>

No.	Tanggal	Uraian	Paraf
3.	09/08/21	<p>Menambahkan rekapitulasi gaya-gaya dan kontrol stabilitas menggunakan PMF (hal 96)</p> <p>Menambahkan kesimpulan (hal 97).</p> <p>Revisi OK.</p>  <p>Tanda tangan ini hanya dapat digunakan untuk keperluan Tugas Akhir mahasiswa</p> <p>Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T.</p>	

