



1

PENDAHULUAN

- Dalam rangka pemenuhan ketahanan pangan khususnya dalam hal penyediaan infrastruktur bidang irigasi Kabupaten Purworejo dan air baku untuk wilayah Kabupaten Purworejo, Kabupaten Kebumen dan Kabupaten Kulon Progo maka BBWS Serayu Opak akan membangun Bendungan Bener yang terletak di Desa Guntur, Kecamatan Bener, Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah.
- Tipe Bendungan yang akan dibangun adalah Bendungan Urugan Batu Membrane Beton, dengan tinggi 159 m, dan kapasitas total sekitar 90,39 juta meter kubik.
- Bendungan Bener masuk dalam Daftar Proyek Strategis Nasional No. 178 yang tertuang dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 58 Tahun 2017 tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Percepatan Pelaksanaan Proyek Strategis Nasional.

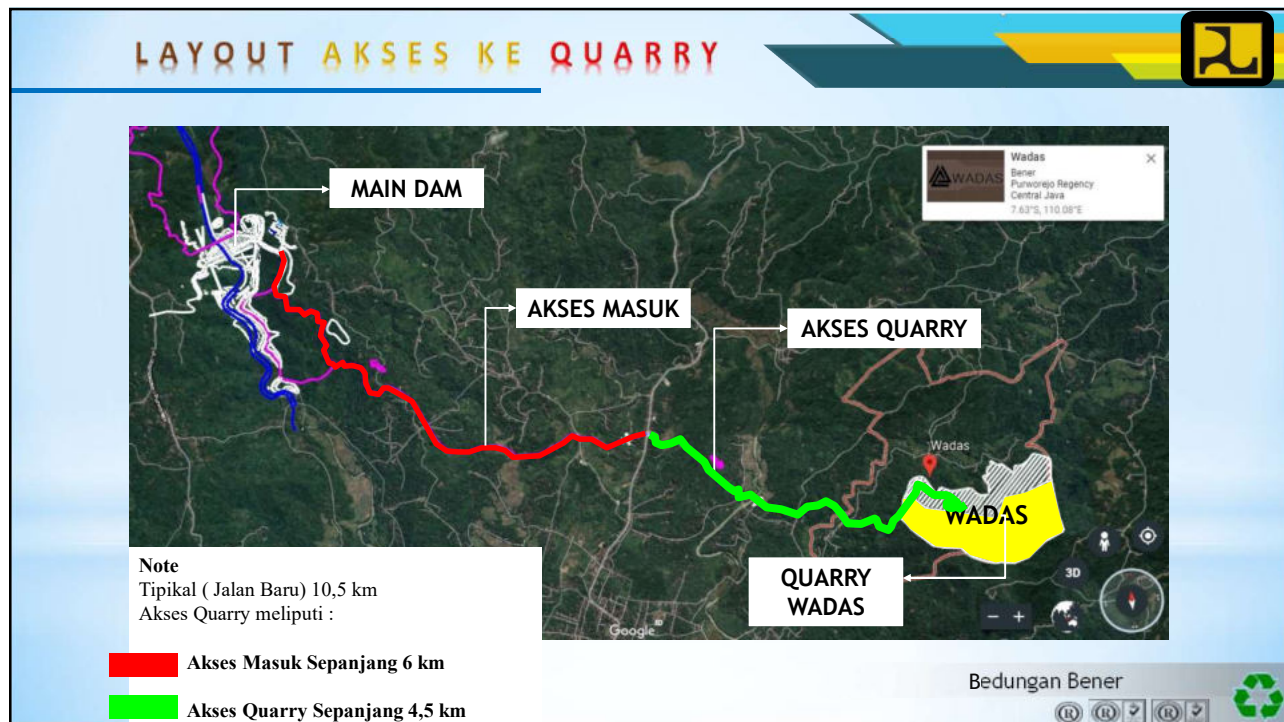
2



3



4

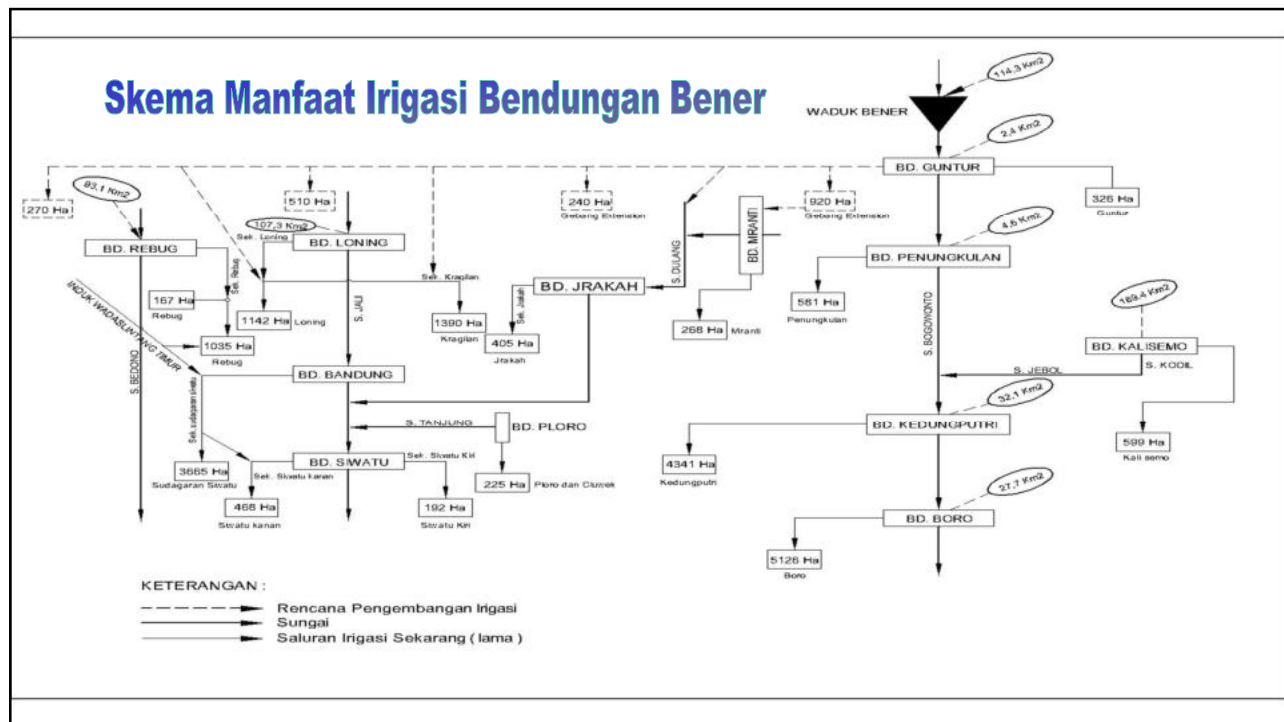


5

MANFAAT BENDUNGAN BENER

URAIAN	SEBELUM	SESUDAH	KETERANGAN
A. BIDANG IRIGASI			
Luas Sawah Teknis	13.579 Ha	15.519 Ha	DI Guntur 326 Ha, DI Penungkulan 581 Ha, DI Kedungputri 4.341 Ha, DI Boro 5.126 Ha, DI Mranti 268 Ha, DI Jrahak 405 Ha, DI Loning 1.142, DI Kragilan 1.390 Ha dan pengembangan lahan baru 1.940 Ha
Pola Tanam	Padi-Padi-Bero	Padi-Padi-Padi	
Intensitas Tanam	202 %	263 %	
Produktifitas	Padi 5,6 Ton/Ha	Padi 5,6 Ton/Ha	
B. BIDANG AIR BERSIH			
Debit disalurkan		1500 l/dtk	
C. BIDANG ENERGI			
PLTA	0 Mega Watt	6,0 Mega Watt	
D. BIDANG LAIN			
Konservasi			Bangunan Pengendali Sedimen (BPS)
Pariwisata Lokal			Wisata Alam dan Air Lintas Kab. Wonosobo, Magelang, Purworejo

6



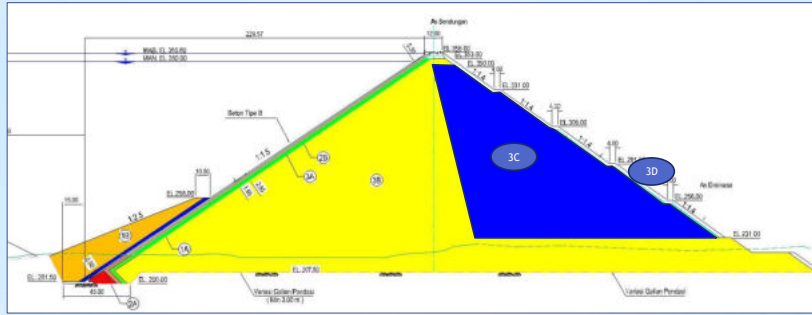
7

DATA TEKNIS

Nama Proyek	: Pembangunan Bendungan Bener Kab. Purworejo
Lokasi	: Kecamatan Bener Kabupaten Purworejo – Jawa Tengah
Tipe Bendungan	: Bendungan Urugan Batu Membran Beton
Evelasi Puncak Bendungan	: + 356,00 m
Tinggi Bendungan	: 169,00 meter dari dasar fondasi terdalam
Lebar Puncak Bendungan	: 12,00 meter
Panjang Timbunan	: 534,00 meter
Perlindungan Lereng Hulu	: Beton
Perlindungan Lereng Hilir	: Rip-rap
Volume Timbunan	: + 8,46 Juta m ³
Tampungan Efektif	: 68,34 juta m ³
Tampungan mati	: 13,31 juta m ³
Tampungan M.A.B	: 90,39 juta m ³
Luas Genangan dan Area Bendungan	: 592 Ha
Luas Genangan Waduk	: 313 Ha (dengan <i>greenbelt</i> 324 Ha)

8

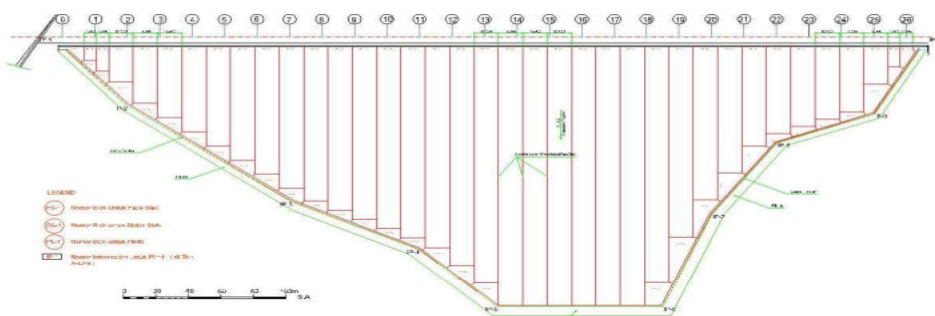
TIPIKAL TUBUH BENDUNGAN BENER



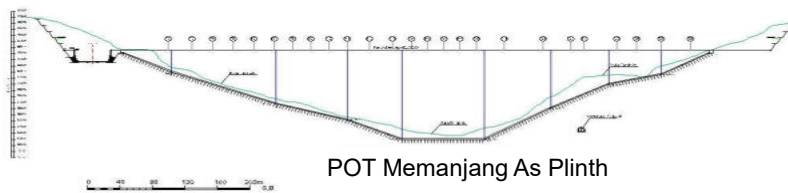
ZONE	KLASIFIKASI	GRADASI	MAKS.TEBAL HAMPAR (m)*	TYPE ALAT PEMADAT	MINIMUM JUMLAH LINTASAN **	KUANTITAS PENYIRAMAN AIR PADA MATERIAL TIMBUNAN SETIAP 1 TON MATERIAL
1A	Material kedap air bersumber dari material highly weathered clay silty	Maximum ukuran butiran 150 mm	0.3	20 ton Ramping roller	10	
1B	Random material, diproduksi dan diproses dari material moderately weathered	Maximum ukuran butiran 200 mm	0.4	10 ton vibratory roller	8	
2A	Filter Halus, diproduksi dan diproses dari material slightly weathered rock dan basalt segar	Maximum ukuran butiran 37.5 mm	0.2	-	-	-
2B	Filter Kasar, Diproses dari material slightly weathered sampai andesite segar	Maksimum ukuran butiran 75 mm	0.4	10 ton vibratory roller	4	-
3A	Zone Transisi Rockfill - Diproses dari material slightly weathered sampai batuan andesite segar	Maksimum ukuran butiran 300 mm	0.4	10 ton vibratory roller	4	-
3B	Rockfill dari quarry atau hasil galian. Batuan andesite, atau slightly weathered sampai batuan segar.	0.075 mm; maksimum 5 % 25 mm; maksimum 30 %	1.1	Min. 10 ton vibratory roller	4	15 %
3C	Rockfill dari quarry atau hasil galian excavation, Andesite dan/atau volcanic breccia, lapuk sedang sampai batuan segar	0.075 mm; maksimum 10 % 25 mm; maksimum 35 %	1.0	Min. 10 ton vibratory roller	4	15 %
3D	Protokai permukaan hilir. Hasil selokai dari weathered sampai andesite segar. (klasCH to B)	50% > 0.50 m	NA	Menggunakan Bulldozer atau alat yang sejenis		-

9

*** DENAH CFRD & DAN MEMANJANG PLINTH**

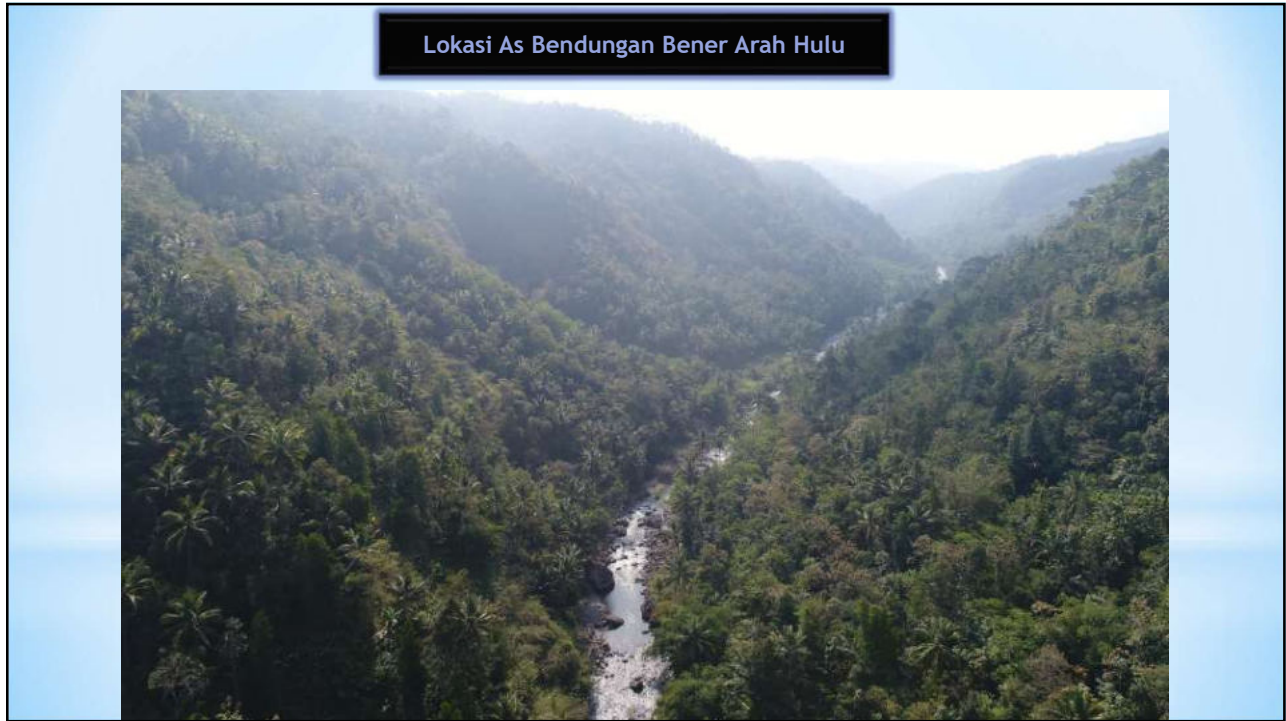


DENAH MEMBRAN BETON

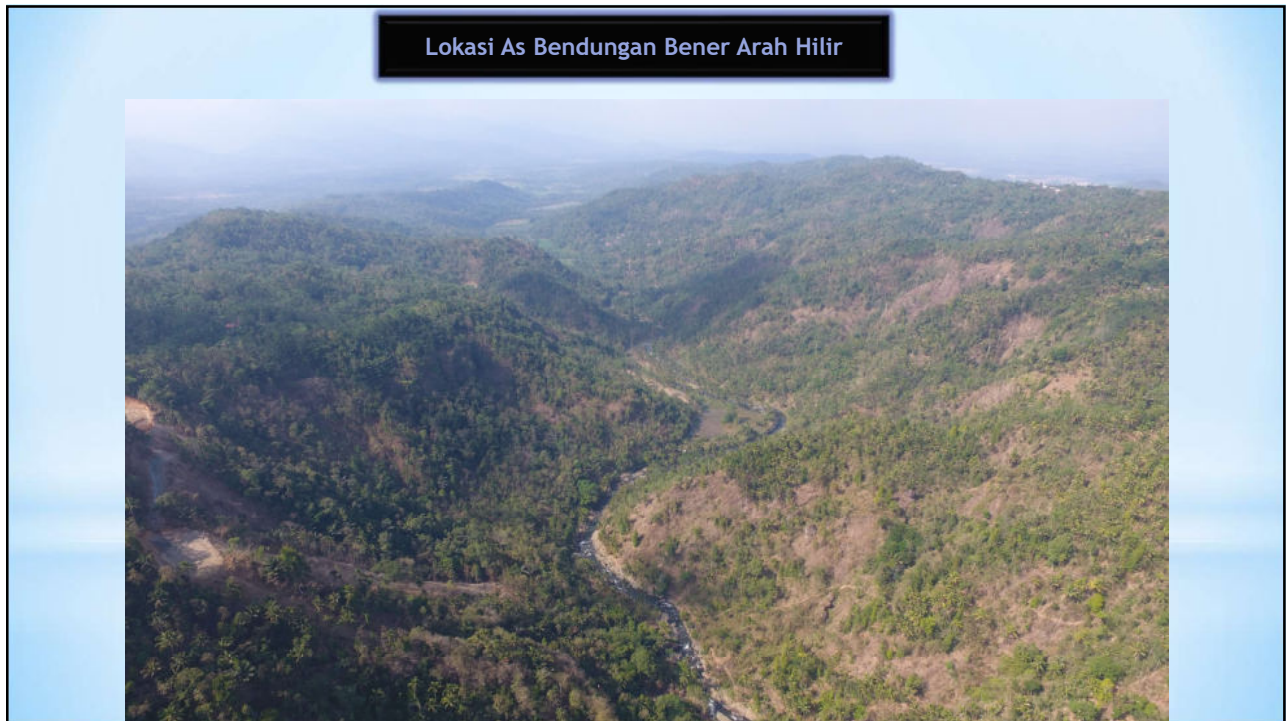


POT Memanjang As Plinth

10



11



12

BENDUNGAN UTAMA

Tipe : Urugan Batu Membran Beton (UBM)
(Concrete Face Rockfill Dam)

- Elevasi puncak : +356,00 m
- Tinggi bendungan : 159,00 m (dihitung dari plint)
- Lebar puncak : 12 m
- Panjang timbunan : 534,0 meter
- Kemiringan lereng hulu : 1 : 1,5
- Kemiringan lereng hilir : 1 : 1,4
- Perlindungan lereng hulu : Beton
- Perlindungan lereng hilir : Rip-rap
- Volume Timbunan : 8,46 Juta m³

TEROWONGAN PENGLAK

- Diameter terowongan : 7 m, 1 buah
- Bentuk : Lingkaran
- Panjang : 935,8 m

BANGUNAN PENGAMBILAN

- Tipe : Menara vertikal
- Ukuran inlet : 5,00 m (L) x 14 m (T)
- Diameter waterway : 1,40 m (1 unit)
- Elevasi inlet (25 thn) : +250,00 m
- Elevasi inlet (50 thn) : +260,00 m

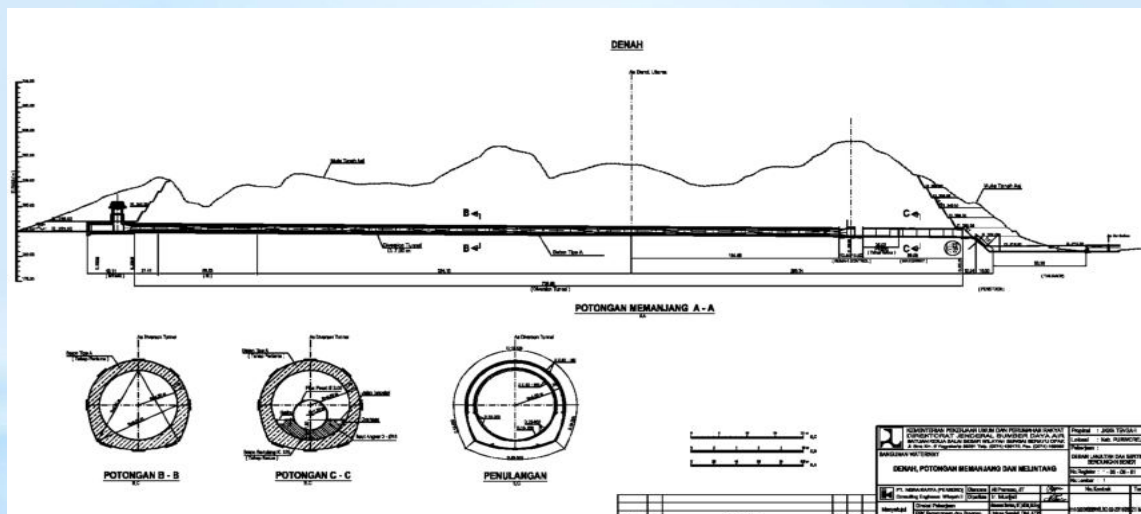
PELIMPAH

- Tipe Ambang : Pelimpah bebas tipe ogee
- Eeveasi mercu : +350,00 m
- Lebar Pelimpah : 90,00 m

PEREDAM ENERGI

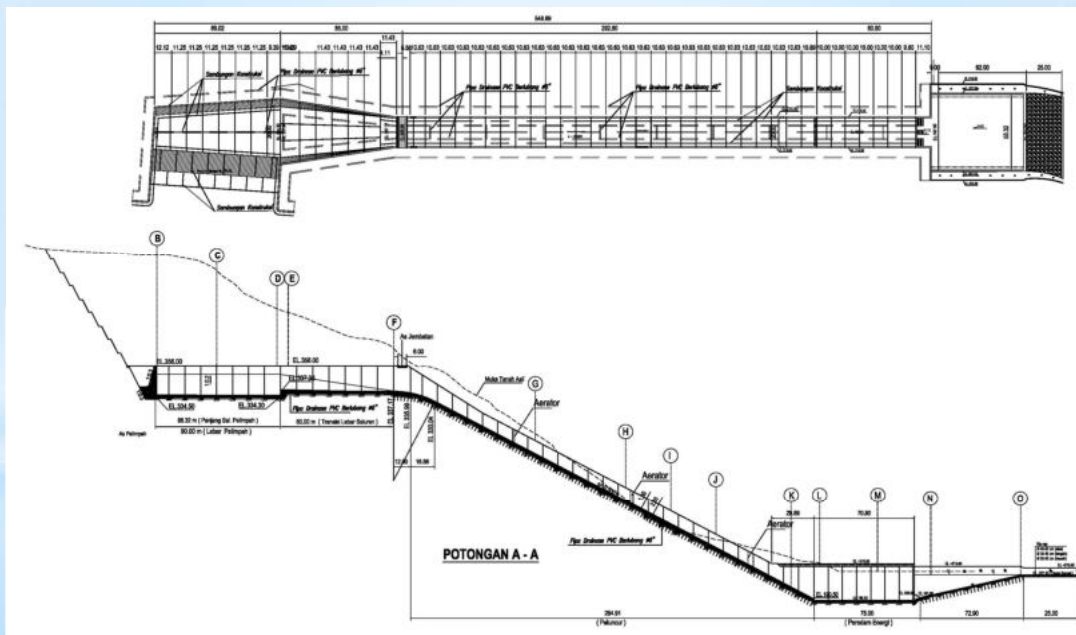
- Tipe Kolam olak : USBR Tipe II
- Panjang Kolam Olak : 113,00 m
- Lebar Kolam Olak : 20,00 m

13

TEROWONGAN PENGLAK

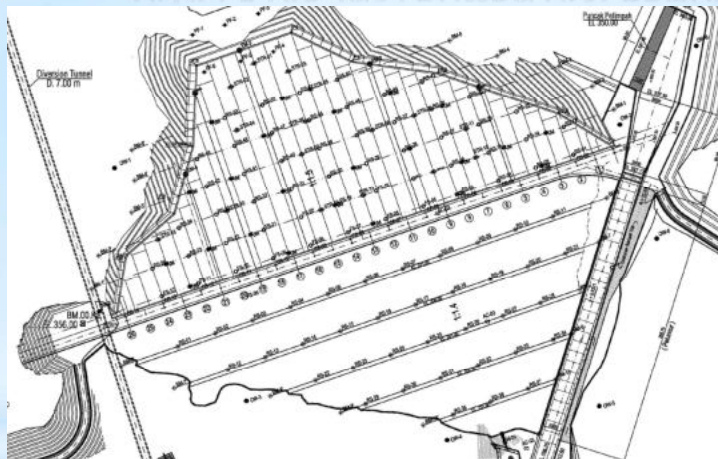
14

DESAIN BANGUNAN PELIMPAH



15

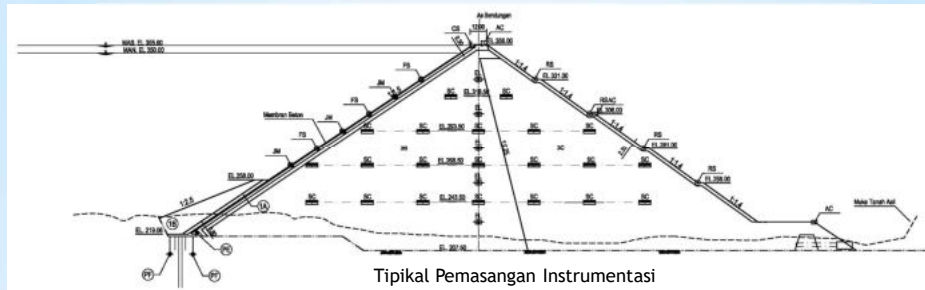
* TATA LETAK INSTRUMENTASI BENDUNGAN



NAMA ALAT INSTRUMENTASI	SYMBOL	JUMLAH	LOKASI PEMASANGAN ALAT	NAMA ALAT INSTRUMENTASI	SYMBOL	JUMLAH	LOKASI PEMASANGAN ALAT
BM : Bench Mark/Tipe Tetap	⊠	20	Abstrak Kiri dan Kanan Bendungan	PE : Pictometer Timbulan (Vibrating Wire Type)	●	03	Ditentukan Secara 3D di Atas Bangun Pelimpah
CS : Core Settlement Points	⊙	24	Pusat Bendungan di atas Gating Permal	AC : String Station Autostragraph	⊠	03	Pusat - Rumpi Wk dan di setiap Bendungan
FS : Surface Settlement Points on Face Slab	⊙	53	Di Atas Permalan Bendungan Badan Kiri	INK : Inkometer	⊠	05	Di Setiap Permalan Bendungan Badan Kiri dan Badan Kanan
RS : Surface Settlement Points on Rockfill	⊙	37	Di Atas Permalan Tubuhan Badan Kiri	EL : Ekelko Level (Tipe Meter)	⊠	22	Di Tubuh Bendungan pada tiap bendungan
JM : Joint Meter	⊠	21	Bendungan Mendalam Datar (Datar-datar)	STR : SO Strain Meter	⊠	18	Bendungan Mendalam (Datar-datar)
EM : Extensometer/Paralelitas Jelit Meter	⊠	05	Bendungan antara Per-alangan Bendungan Badan	DW : Open Stand Pipe Pictometer	⊠	06	Setel setinggi 10' dan bawah bendungan
W : Pengukuruan Rembesan / V-notch	⊠	01	Di sisi Hela (Tipe Bendungan)	SC : Settlement Cell	⊠	30	Di Tubuh Bendungan
WF : Piezometer Pori-pori (Vibrating Wire)	⊠	06	Di Permalan Wk Bendungan				
AWLR : Automatic Water Level	⊠	02	Di Menara Air dan di Datar Bendungan Pengumpul				

16

* POTONGAN PENEMPATAN INSTRUMENTASI



Keterangan

NAMA ALAT INSTRUMENTASI	SYMBOL	JUMLAH	LOKASI PEMASANGAN ALAT
PE : Piezometer Timbunan (Vibrating Wire Type)	⊙	03	Ditimbunan Zone 2A sebelah Parimeter
PF : Piezometer Pondasi (Vibrating Wire)	⊕	06	Di Pondasi Flin Terselam Hulu dan Hilir
CS : Crest Settlement Points	⊙	24	Puncak Bendungan di atas Dinding Parapet
FS : Surface Settlement Points on Face Slab	⊙	53	Di Atas Permukaan Membran Beton Hulu
RS : Surface Settlement Points on Rockfill	⊙	37	Di Atas Permukaan Timbunan Batu Hilir
JM : Joint Meter	⊠	21	Sambungan Membran Beton (horizontal)
AC : Strong Motion Accelerograph	⊠	03	Puncak, Riprap hilir dan di kaki hilir bendungan
EL : Elektro Level (Tilt Meter)	⊠	22	Di Tubuh bendungan pada Aa bendungan
SC : Settlement Cell	⊠	30	Di Tubuh Bendungan

17

* Total Kebutuhan Instrumentasi Bendungan Bener

No.	Jenis Instrumentasi	Jumlah	Fungsi
1	Titik tetap penurunan puncak bendungan (BM)	20 buah	Titik tetap Referensi
2	Patok geser Puncak Bendungan (CS)	24 buah	Mengukur Penurunan Puncak Bendungan
2	Patok geser di hulu (face slab/FS)	53 buah	Mengukur penurunan lereng hulu
3	Patok geser di hilir (rip rap/RS)	37 buah	Mengukur penurunan Lereng Hilir
4	3 D Parimeter Joint Meter/Extensometer (JM)	5 buah	Mengukur pergerakan sambungan arah x,y,z
5	Open Stand Pipe Pizometer (OW)	08 buah	Megukur muka air tanah di abutment
6	Settlement Cell (SC)	30 buah	Mengukur Penurunan Tubuh bendungan
7	Elektro Meter (Tilt meter)	22 Buah	Mengukur penurunan tubuh bendungan
8	Piezometer Pondasi (Vibrating Wire Type)	06 buah	Mengetahui Tekanan pori di pondasi
9	Piezometer Timbunan (Vibrating Wire Type)	03 buah	Mengukur Tekanan Pori di timbunan
10	Joint Meter	21 buah	Menugukur pergerakan sambungan membran beton
11	Pengukuran Debit Rembesan (V Nocht)	1 buah	Mengukur volume rembesan bendungan
12	3D Strain Meter	16 buah	Mengukur regangan membran beton
13	Inklinometer	4 buah	Mengukur pergerakan lateral bendungan
14	Strong Motion Accelerograph	3 buah	Mengukur percepatan gempa
15	AWLR	2 buah	Mengukur ketinggian muka air

18

* STUDI TERDAHULU

NO	URAIAN	TAHUN	PELAKSANA
A	Studi yang telah dilakukan:		
	1. Studi Potensi Tampungan Air WS Serayu Bogowonto	2003	PT. Indra Karya Cab. II
	2. Studi dan Detail Desain Bendungan di WS Serayu Bogowonto	2004	PT. Indra Karya Cab. II
	3. Studi Geologi Bendungan Bener dan Wonodadi	2005	PT. Adikon
	3. Review Desain Bendungan Bener	2008	PT. Indra Karya Cab. II
	4. Detail Desain Jaringan Irigasi	2009	PT. Indra Karya Cab. II

19

NO	URAIAN	TAHUN	PELAKSANA
	5. Studi dan Investigasi lanjutan	2010	PT. Indra Karya Cab. II
	6. Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup & Studi LARAP	2013	PT. Terasis Erojaya
	7. Desain Lanjutan dan Sertifikasi	2015	PT. Virama Karya Wil. II
	8. Pemantapan Geologi, Analisa Gempa Dinamis, dan Model Test	2015	PT. Virama Karya JO PT. Yodya K, PT. WKK
	9. Detail Desain Jaringan Pemanfaatan Air Baku	2016	PT. Multimera Harapan
	10. Penyusunan Dokumen Lingkungan Hidup dan LARAP Quarry dan Jalan Akses	2016	PT. Wahana Krida Konsolindo

20

NO	URAIAN	TAHUN	TANGGUNG JAWAB	KETERANGAN
B	Sertifikasi Desain		KKB	
1	Penyampaian dokumen	2014	BBWS SO	
2	Tinjauan lapangan	2014	Tim Kajian	
3	Diskusi teknis dengan tim kajian	2016	KKB, BBWS SO dan Konsultan	
4	Tindak lanjut Risalah Diskusi Desember 2016	2017	Konsultan dan BBWS SO	
5	Finalisasi Sertifikasi 2017	Agustus 2017	Tim Sertifikasi	

21

RENCANA TAHAPAN PELAKSANAAN

NO	JENIS KEGIATAN								
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	TAHAP PENGADAAN TANAH								
	- Tapak Bendungan dan Jalan Kerja								
	- Genangan dan Fasilitas di Pwr								
	- Genangan di Wonosobo								
	- Quarry di Wadas								
2	TAHAP KONSTRUKSI								
	Ijin Konstruksi								
	Jalan Kerja								
	Kantor Proyek								
	Bangunan Pengelak								
	Bangunan Pelimpah								
	Timbunan Bendungan								
	Face Concrete								
	Bangunan Pengambilan								
3	PASCA KONSTRUKSI								
	Sertifikat Pengisian Waduk								
	Pengisian Waduk								
	Pengoperasian Waduk								
	Konservasi DAS Bagian Hulu								

22

SITUASI LOKASI BENDUNGAN BENER



23

Terima Kasih

24