

DOKUMENTASI
PERENCANAAN PI IKN

PEMBANGUNAN BENDUNGAN SEPAKU SEMOI

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
NOVEMBER 2023



nagara rimba nusa

Model Kota Masa Depan Berbasis Hutan & Kepulauan, sebagai Simbol Transformasi & Kemajuan Peradaban Indonesia



Pengantar
**Menteri Pekerjaan Umum dan
Perumahan Rakyat**



Ibu kota Negara (IKN) Nusantara lahir sebagai upaya mewujudkan pemerataan pembangunan dan keadilan ekonomi di Indonesia. Sesuai dengan Undang Undang Nomor 3 Tahun 2022 tentang Ibu kota Negara, telah ditegaskan bahwa IKN dibangun sebagai upaya kota dunia untuk semua. Visi itu telah menjadi cita-cita luhur IKN yang dikembangkan dan direncanakan untuk dapat menjadi penggerak ekonomi Indonesia sekaligus sebagai simbol identitas bangsa yang merepresentasikan keberagaman Indonesia.

Cita-cita tersebut harus dapat diakomodasi dengan baik oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat dengan memastikan penyelenggaraan pembangunan di IKN sebagai momentum transformasi pembangunan infrastruktur di Indonesia. Oleh karena itu penyediaan infrastruktur dasar khususnya terkait Sumber Daya Air, Bina Marga, Permukiman, dan

Perumahan harus dapat dibangun secara terpadu dengan memegang 5 prinsip transformasi di IKN yaitu transformasi melestarikan alam, transformasi berbangsa dan bernegara, transformasi bermukim, transformasi bermobilisasi dan transformasi bekerja.

Buku Pembangunan Bendungan Sepaku Semoi ini merupakan dokumentasi perencanaan yang dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat guna memberikan informasi kepada publik terhadap perancangan pembangunan infrastruktur berdasarkan pada 8 Prinsip dan 24 *Key Performance Indicator*. Dokumen ini digunakan dalam pelaksanaan pembangunan di Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) dalam periode tahun 2022 - 2024 sebagai dukungan terhadap penyediaan infrastruktur dasar pada fase pemindahan tahap awal sesuai tahapan pembangunan di IKN .

Diharapkan buku ini dapat menjadi coretan sejarah anak bangsa didalam mewujudkan IKN sebagai representasi kemajuan negara Indonesia.

Nusantara, 1 November 2023

M. Basuki Hadimuljono



DAFTAR ISI



PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
PENDAHULUAN	1
A. PILAR VISI PERENCANAAN IKN	2
B. RENCANA PEMBANGUNAN IKN	3
C. PANDUAN PERANCANGAN IKN	4
D. EXECUTIVE SUMMARY DESAIN PAKET	8
BAB 1 LATAR BELAKANG PERANCANGAN	9
A. VISI PERANCANGAN	10
B. ORIENTASI LOKASI	11
C. DATA PAKET	15
BAB 2 METODOLOGI PERANCANGAN	17
A. SKEMA METODA PERANCANGAN	18
B. PRINSIP PERANCANGAN	19
BAB 3 KRITERIA DESAIN	21
A. PERANCANGAN PENANGANAN KONDISI TANAH	22
B. PENANGANAN KENDALA KONDISI TANAH	22
C. CITRA LANSKAP BENDUNGAN	26
D. BANGUNAN	26
E. PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR DASAR DAN KETERPADUAN DENGAN INFRASTRUKTUR	27
F. PELAKSANAAN BANGUNAN HIJAU	28

DAFTAR ISI



BAB 4 ANALISA DAN KONSEP PERANCANGAN	29
A. TAPAK	30
B. MASSA DAN TAMPILAN BANGUNAN	31
C. STRUKTUR TANAH DAN BANGUNAN	32
D. TATA RUANG DALAM BANGUNAN	34
E. LANSKAP	35
F. EKSTERIOR	36
BAB 5 PERANCANGAN	37
A. RENCANA TAPAK BENDUNGAN	38
B. RENCANA LANSKAP BENDUNGAN	41
C. RENCANA ARSITEKTUR BENDUNGAN	42
D. RENCANA STRUKTUR BENDUNGAN	43
E. RENCANA DETAIL KHUSUS BENDUNGAN	44
F. DOKUMENTASI DI LAPANGAN	45



DAFTAR GAMBAR



GAMBAR 1. Visi Perancangan IKN	2
GAMBAR 2. Peta Hirarki Perencanaan Kawasan IKN	3
GAMBAR 3. Dimensi Key Performance Indikator IKN	4
GAMBAR 4. Konsep Smart Water Management System (SWMS)	5
GAMBAR 5. Peta Infrastruktur Kelistrikan dan Energi di KIPP	6
GAMBAR 6. Peta Infrastruktur Telekomunikasi di KIPP	6
GAMBAR 7. Panduan Umum Sistem Pengelolaan Air Limbah	7
GAMBAR 8. Rencana pembangunan MUT di Sub WP 1A	7
GAMBAR 9. Desain ROW di Ruas Jalan	7
GAMBAR 10. Desain ROW di Area Stasiun BRT	7
GAMBAR 11. Ilustrasi Basic Design Bendungan Sepaku Semoi	8
GAMBAR 12. Lokasi Bendungan Sepaku Semoi	10
GAMBAR 13. Peta Infrastruktur Kabupaten Penajam Paser Utara	11
GAMBAR 14. Peta Geologi Regional Bendungan Sepaku Semoi	12
GAMBAR 15. Peta Lokasi Bendungan Sepaku Semoi Tahun 2020	13
GAMBAR 16. Peta Geologi Lokasi Bendungan Sepaku Semoi	14
GAMBAR 17. Platform CDE	19
GAMBAR 18. Peta Layout Bendungan Sepaku Semoi	24
GAMBAR 19. Citra Landscape Bendungan Sepaku Semoi	26
GAMBAR 20. Pengelak Sungai Bendungan Sepaku Semoi	27
GAMBAR 21. Eco Seeding Bendungan Sepaku Semoi	28

DAFTAR GAMBAR



GAMBAR 22. Progress Pembangunan Bendungan sepaku semoi 17 Oktober 2023	31
GAMBAR 23. Bendungan Homogen, Saluran Pengelak, dan Bangunan Pelimpah	33
GAMBAR 24. Tata ruang bendungan	34
GAMBAR 25. Lanskap Bendungan	35
GAMBAR 26. Gardu Pandang, Anjungan, Masjid, UPB, Pedestrial Crest Dam, Rumah Jabatan	36
GAMBAR 27. Gambar Situasi dan Potongan Memanjang Bendungan Sepaku Semoi	39
GAMBAR 28. Rencana Lanskap Bendungan	41
GAMBAR 29. Gambar Rencana Arsitektur Bendungan	42
GAMBAR 30. Gambar Dokumentasi di Lapangan	45





PENDAHULUAN



PENDAHULUAN

A. PILAR VISI PERENCANAAN IKN

VISI PERANCANGAN IKN



Gambar 1. Visi Perancangan IKN

“Ibu kota negara yang bukan hanya simbol identitas bangsa, tetapi juga representasi kemajuan bangsa. Ini demi terwujudnya pemerataan dan keadilan ekonomi. Ini demi visi Indonesia Maju. Indonesia yang hidup selamanya.”

Pidato Kenegaraan Presiden Joko Widodo, 16 Agustus 2019

Visi Bersama Untuk Ibu Kota Negara:

Ibu Kota Negara sebagai Wujud Kemajuan Bangsa

Visi Rancang Kota KIPP berakar dari **3 pilar visi perancangan IKN** untuk menciptakan ibukota sebagai cermin identitas bangsa, kota yang berkelanjutan, serta kota cerdas dan modern. Ketiganya disampaikan oleh Bapak Presiden Joko Widodo dalam pidato Kenegaraan Presiden 16 Agustus 2019.

Tiga Pilar Visi Perancangan IKN

A. Ibu Kota Negara Sebagai Cermin Identitas Bangsa

Desain IKN mengedepankan gagasan-gagasan kebangsaan yang bersumber dari ideologi bangsa Indonesia, konsep hubungan manusia dengan Tuhan dan alam, konsep asas pemerintahan yang dianut bangsa Indonesia, serta karakter kuat bangsa Indonesia yang Bersatu dalam keberagaman.

B. Ibu Kota Negara yang Berkelanjutan Ekonomi, Sosial, Lingkungan

Desain IKN mengedepankan konsep ibukota negara yang berkelanjutan secara ekonomi, sosial dan lingkungan bagi semua warganya.

C. Ibu Kota Negara yang Cerdas dan berstandar Internasional

Gagasan desain IKN mengadaptasi teknologi sebagai akselerator dalam menciptakan kinerja kota yang cerdas dan berstandar internasional.

PENDAHULUAN



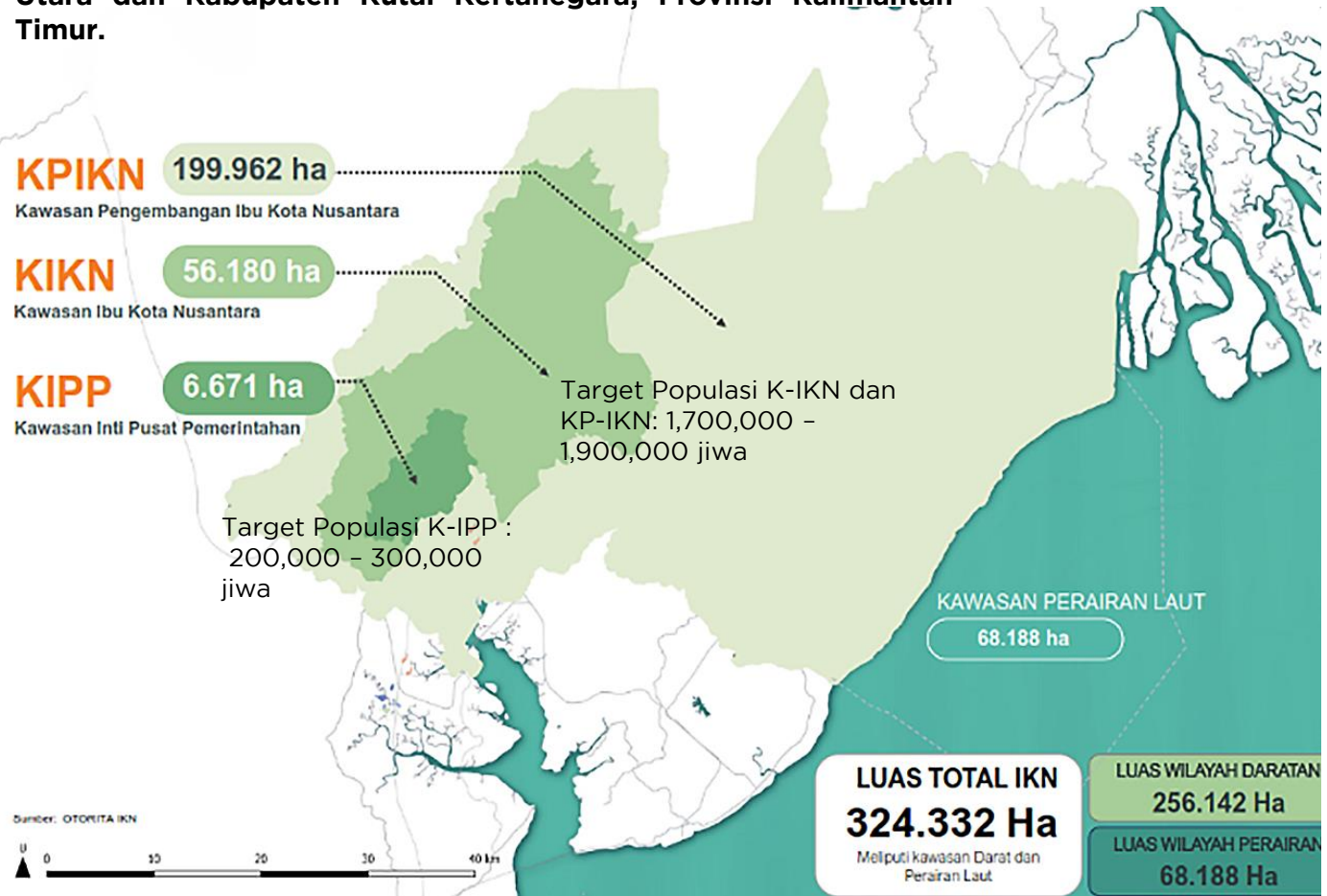
B. RENCANA PEMBANGUNAN IKN

KONSTELASI LOKASI PERENCANAAN KIPP IKN

Ibu Kota Negara (IKN) direncanakan dengan tiga skala perencanaan, yaitu:

- Kawasan Perluasan Ibu Kota Negara (KPIKN) pada skala makro perencanaan dengan luas area perencanaan 3256,000 ha
- Kawasan Ibu Kota Negara (KIKN) pada skala kota-kota polisentrik dengan luas area perencanaan 356,000 ha
- Kawasan Inti Pusat Pemerintahan (KIPP) pada skala kota pusat pemerintahan dengan luas area perencanaan 36,500 ha

IKN berada pada Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Kutai Kertanegara, Provinsi Kalimantan Timur.



Gambar 2. Peta Hirarki Perencanaan Kawasan IKN



C. PANDUAN PERANCANGAN IKN

C. 1 DIMENSI KEY PERFORMANCE INDICATOR IKN



Gambar 3. Dimensi Key Performance Indicator IKN

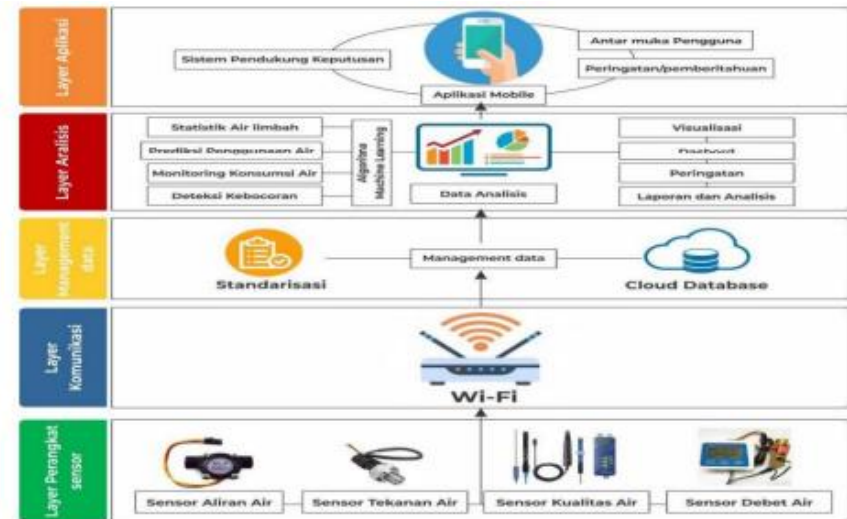
PENDAHULUAN



C. PANDUAN PERANCANGAN IKN

C. 2 RENCANA INFRASTRUKTUR AIR MINUM

Konsep Smart Water Management System (SWMS)



Gambar 4. Konsep *Smart Water Management System* (SWMS)

Konsep "Smart" dalam *Smart Water Management* (SWM) dimaksudkan untuk menjadikan **penggunaan SDA** dikelola secara **efektif dan efisien** termasuk menyediakan air dengan **standar kualitas baik** dengan mengeluarkan **dana** yang sangat **minim** (Djaksana, et al. 2021).

SWM mengoptimalkan penggunaan **teknologi IoT** dan dapat menyediakan data otomatis real-time tentang status dan lingkungan SDA, serta SDA yang dilaksanakan berlandaskan **pengelolaan sumber daya alam yang terintegrasi**. Penerapan SWM juga **mempermudah pemerintah, industri, pengamat, dan pengguna** untuk menerapkan pandangann *Integrated Water Resources Management* (IWRM) ke dalam strategi perkotaan, regional, dan nasional.

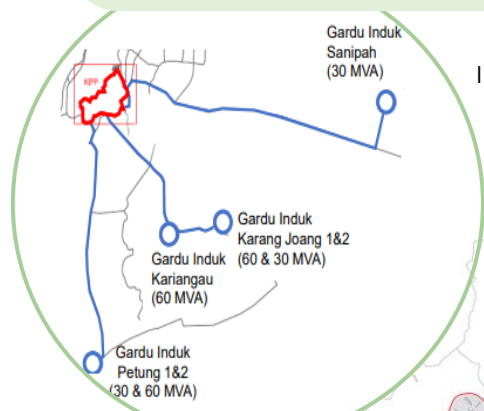


C. PANDUAN PERANCANGAN IKN

C. 3 RENCANA INFRASTRUKTUR KELISTRIKAN DAN ENERGI

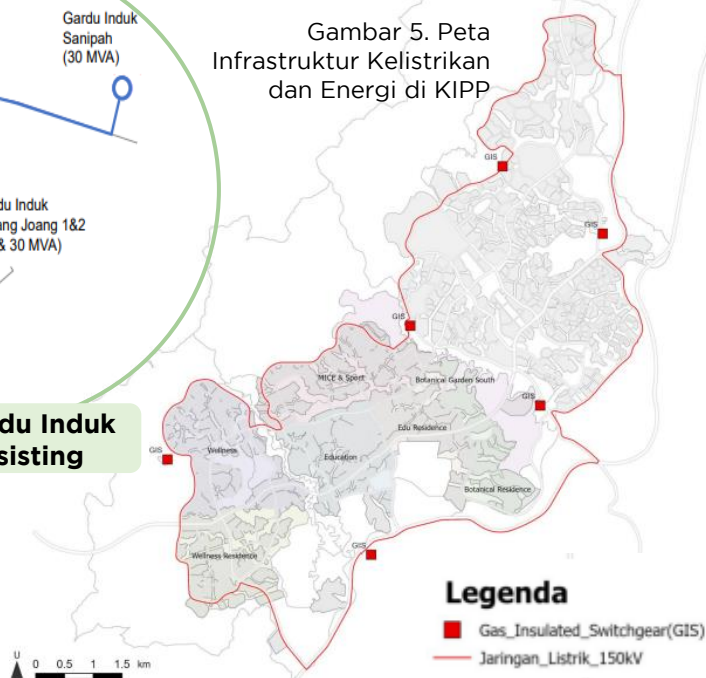
Sistem Kelistrikan Kawasan

- Sistem kelistrikan di supply lebih dari 1 gardu yang saling interkoneksi untuk menjaga ketersediaan energi listrik
- Menggunakan sistem loop dengan prioritas beban utama (tidak boleh terputus), sedang, dan beban umum untuk menjaga keandalan sistem
- Khusus EBT, pembangkit dan jaringan distribusi dapat bersifat individual setempat



Sebaran Gardu Induk 150 kV Eksisting

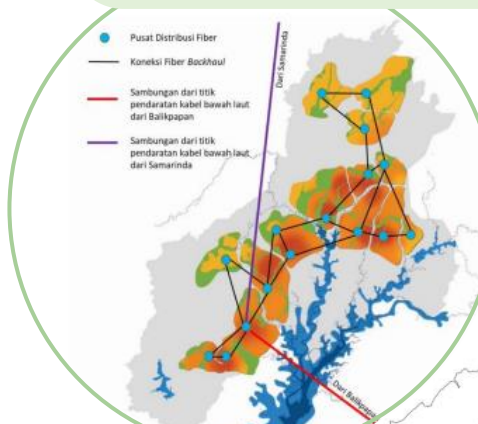
Gambar 5. Peta Infrastruktur Kelistrikan dan Energi di KIPP



C. 4 RENCANA INFRASTRUKTUR TEKNOLOGI, INFORMASI, DAN KOMUNIKASI (TIK/ICT)

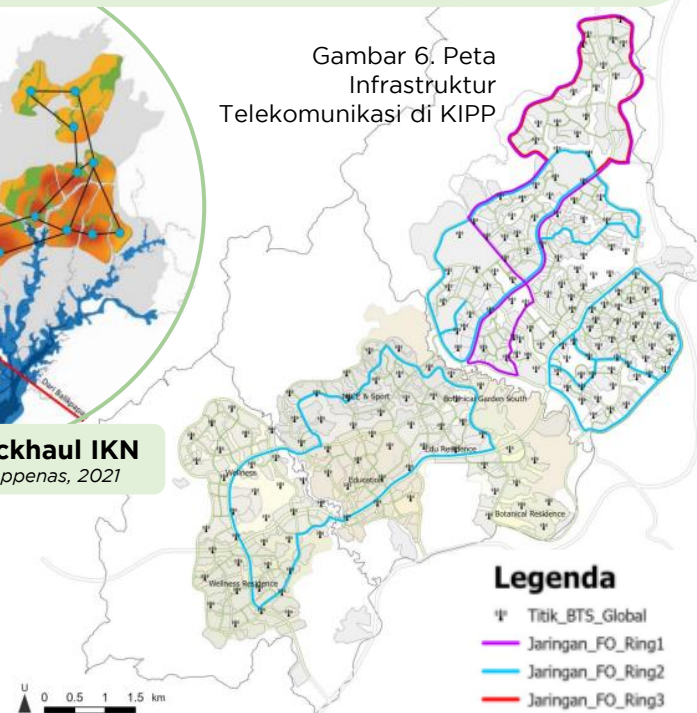
Infrastruktur telekomunikasi pada KIPP terdiri dari:

- Jaringan kabel Fiber Optic yang digelar pada Multi Utility Tunnel (MUT)
- Jaringan BTS (Base Transceiver Station) 4G dan 5G berupa Macro, Micro, dan Small Cell tower
- Jaringan Wifi publik yang diletakkan pada ruang public
- Smart city dengan penempatan sensor-sensor monitor & kendali pada setiap sektor
- Pusat monitor & pengendali (Command Center)



Ilustrasi Fiber Backhaul IKN
Sumber: Masterplan Bappenas, 2021

Gambar 6. Peta Infrastruktur Telekomunikasi di KIPP



Legenda

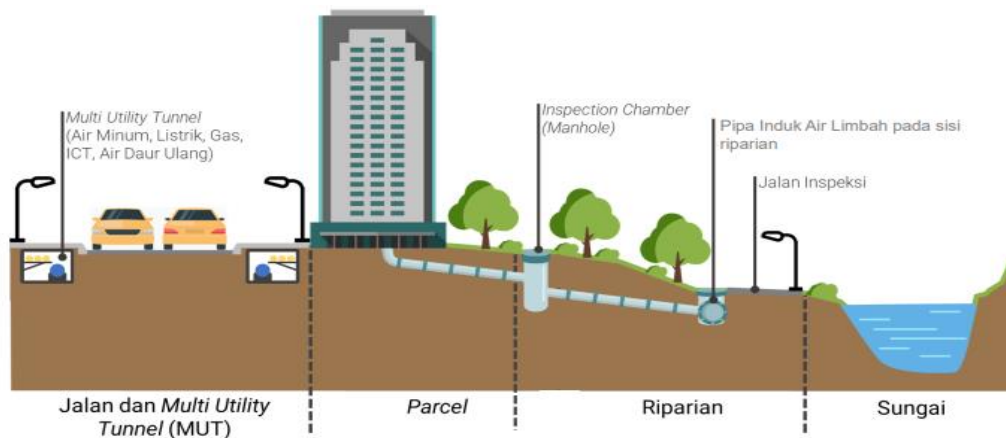
- Titik_BTS_Global
- Jaringan_FO_Ring1
- Jaringan_FO_Ring2
- Jaringan_FO_Ring3

PENDAHULUAN



C. PANDUAN PERANCANGAN IKN

C. 5 RENCANA INFRASTRUKTUR AIR LIMBAH



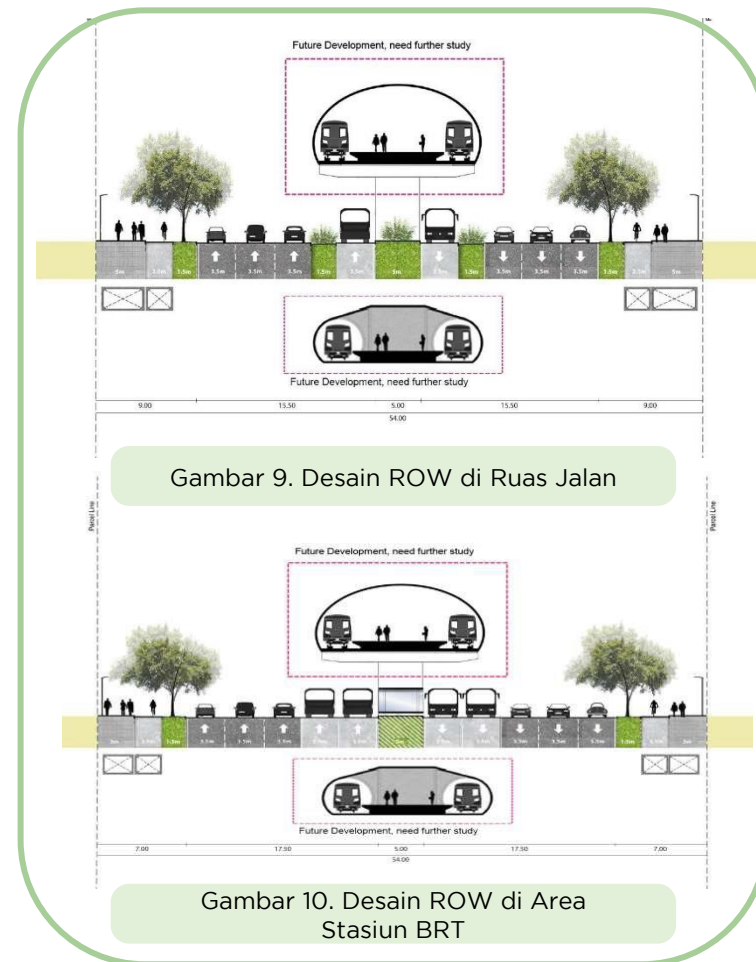
Gambar 7. Panduan Umum Sistem Pengelolaan Air Limbah



Gambar 8. Rencana pembangunan MUT di Sub WP 1A

- Pada tingkat Kawasan, sistem pengelolaan air limbah hanya diperkenankan mengalir ke **inspection chamber** melalui **pipa service** dari bangunan-bangunan di Kawasan.
- Dari inspection chamber, air limbah dialirkan melalui **pipa lateral** dan **pipa induk** menuju **IPAL**. Sistem perpipaan ini terletak di **tepi Sungai (riparian)**.

C. 6 RENCANA INFRASTRUKTUR JARINGAN JALAN & TRANSPORTASI



Gambar 9. Desain ROW di Ruas Jalan

Gambar 10. Desain ROW di Area Stasiun BRT



PENDAHULUAN

D. EXECUTIVE SUMMARY

Tim Perencanaan : PT. Teknika Cipta Konsultan

Tim Pelaksanaan : PT. Brantas Abipraya (Persero) – SACNA - BRP KSO;

Lingkup pekerjaan : kegiatan lanskap, plaza, pedestrian, shared street, non shared street, on street parking, visitor center, retail dan gallery.



Gambar 11. Ilustrasi Basic Design Bendungan Sepaku Semoi

VISI PERANCANGAN

Maksud dibangunnya Bendungan Sepaku Semoi adalah untuk menyediakan air baku untuk kebutuhan Air Minum di IKN dan Kota Balikpapan

KONSEP PERANCANGAN

Dapat memenuhi kebutuhan air baku sebesar 2.500 lt/detik untuk air Minum yaitu 2000lt/det utk IKN dan 500lt/ det kota Balikpapan



BENDUNGAN SEPAKU SEMOI

BAB 1

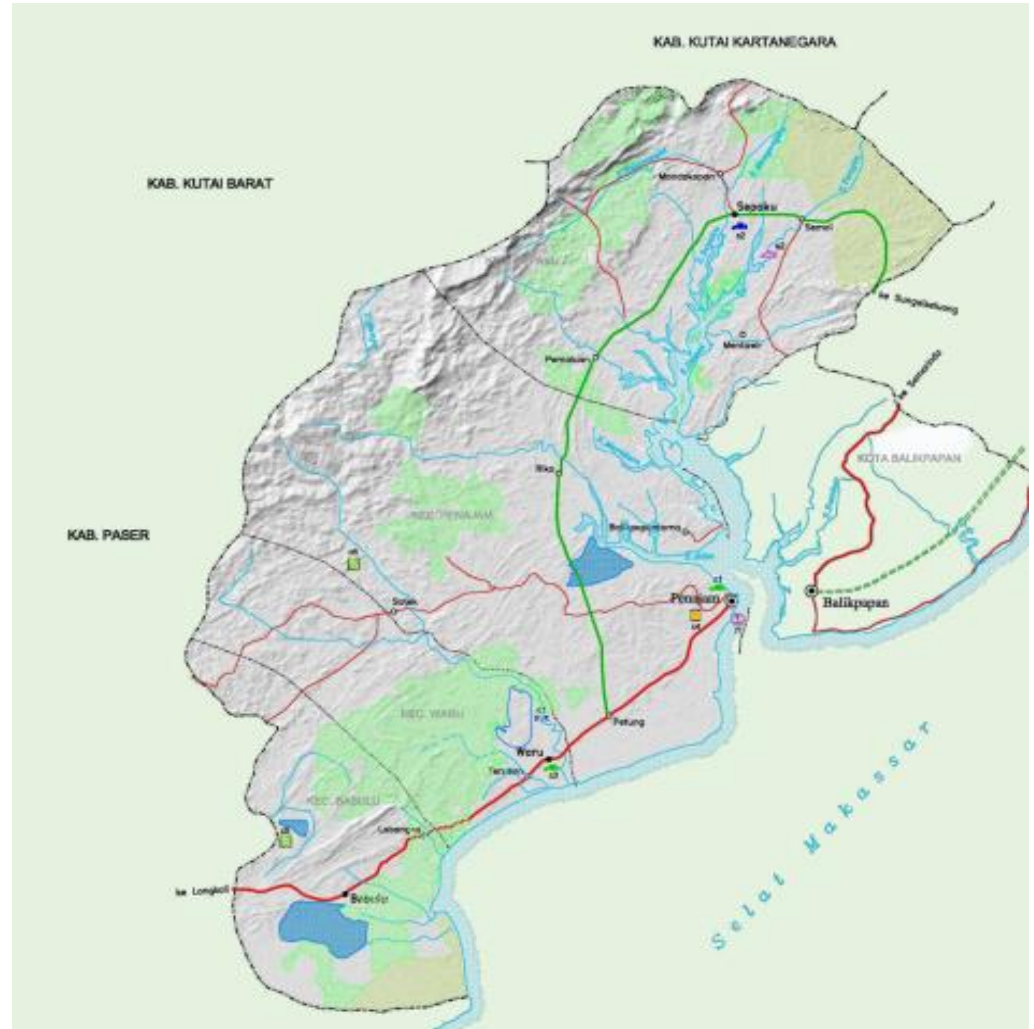
LATAR BELAKANG PERANCANGAN BENDUNGAN SEPAKU SEMOI



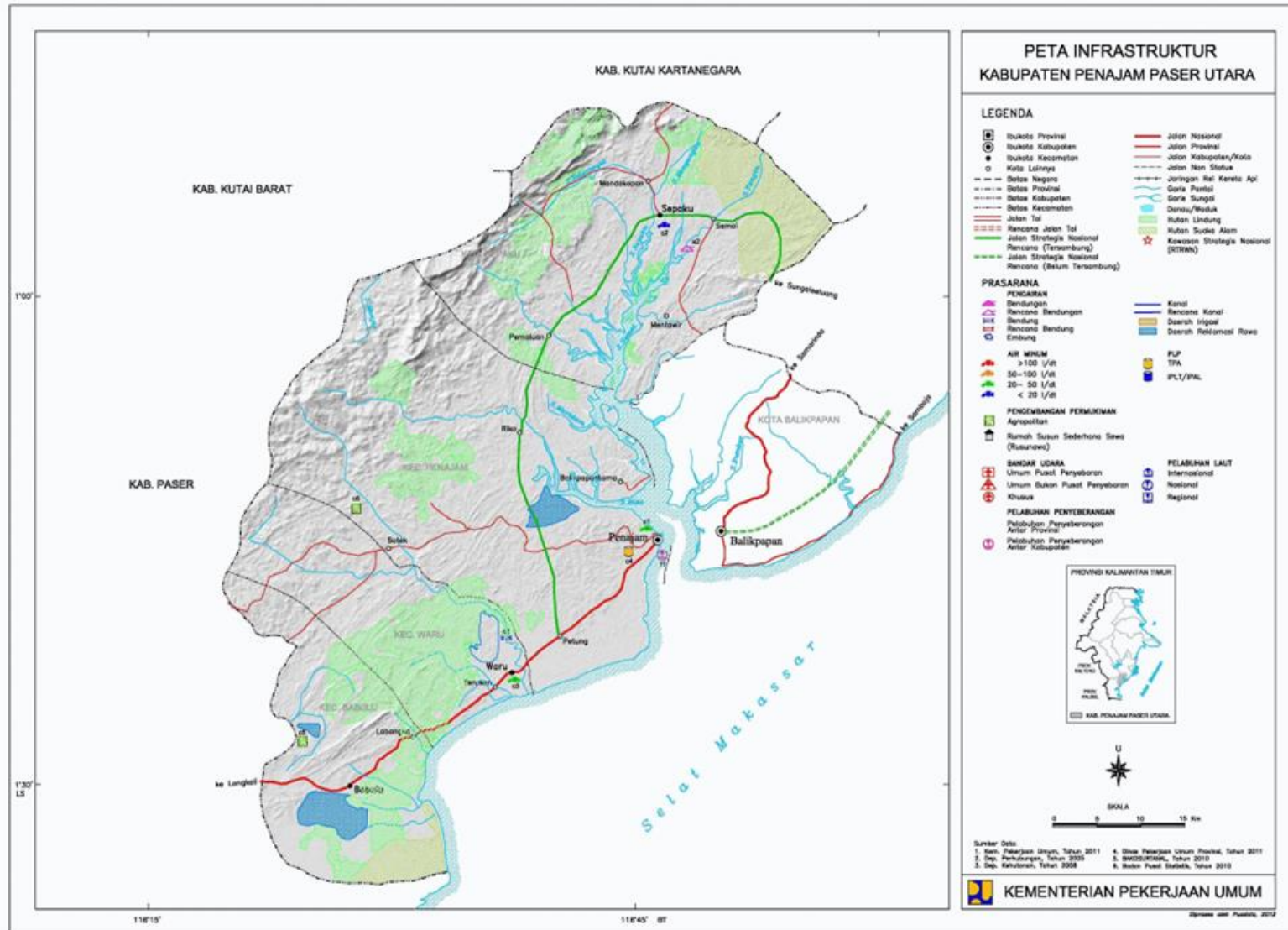
VISI PERANCANGAN

Visi dari perancangan Bendungan Sepaku Semoi adalah:

- Mendukung program pemerintah untuk ketahanan pangan pada sektor Pemenuhan Air Baku.
- Memberikan rekomendasi kepada pemerintah terkait pengembangan sumber Air Baku .
- Mencukupi kebutuhan air baku di kawasan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara.
- Penyediaan kebutuhan air baku dan pengendalian banjir di kawasan Ibu Kota Negara (IKN) Nusantara.



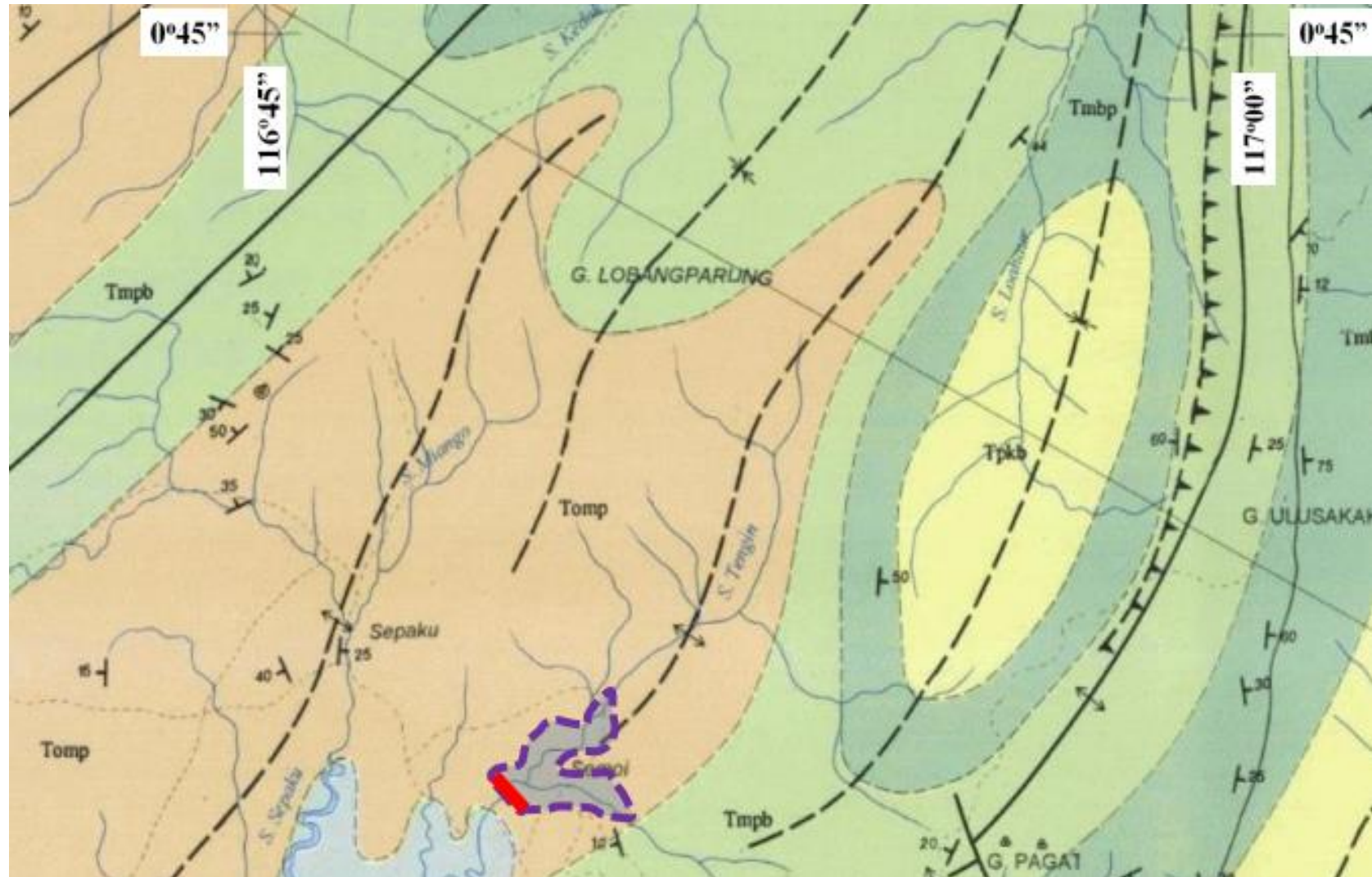
Gambar 12. Lokasi Bendungan Sepaku Semoi



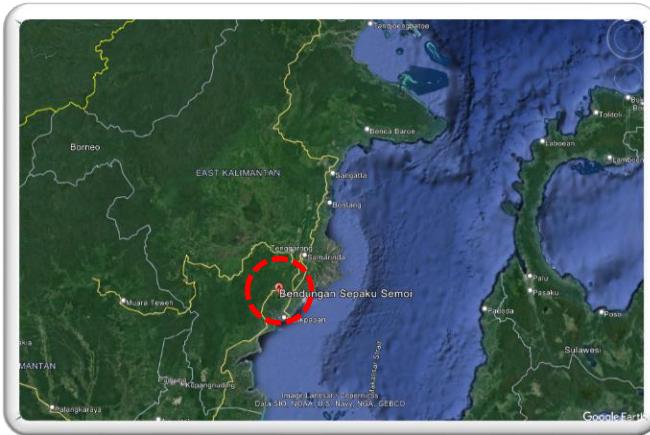
Gambar 13. Peta Infrastruktur Kabupaten Penajam Paser Utara



ORIENTASI LOKASI



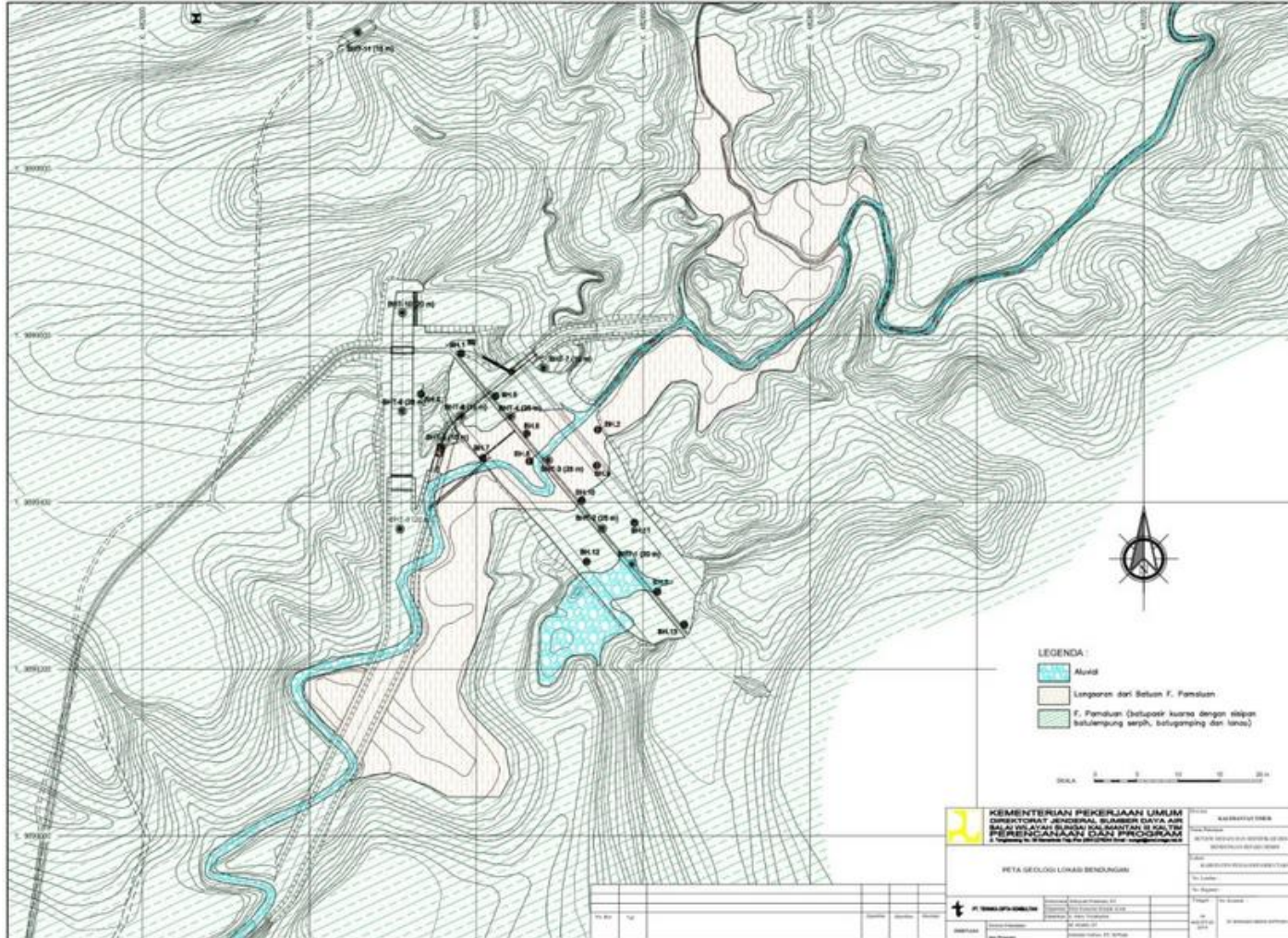
Gambar 14. Peta Geologi Regional Bendungan Sepaku Semoi



Gambar 15. Peta Lokasi Bendungan Sepaku Semoi Tahun 2020



ORIENTASI LOKASI



Gambar 16. Peta Geologi Lokasi Bendungan Sepaku Semoi



Judul Proyek	: Pembangunan Bendungan Sepaku Semoi Kab. Penajam Paser Utara
Lokasi	: 3RRR+C5W, Tengin Baru, Sepaku, Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur
Owner Proyek	: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)
Penyedia Jasa Konstruksi	: PT. Brantas Abipraya · PT. SAC Nusantara · PT. Basuki Rahmanta Putra, KSO
Penyedia Jasa Konsultan	: PT. Mettana · PT. Teknik Cipta Konsultan · PT. Wahana Konsultan · PT. Antusias Raya, KSO
Jenis Proyek	: Proyek Pembangunan Bendungan
Schedule	: Juli 2020 - Desember 2023 (1253 Hari Kerja)
Biaya	: Rp676.726.271.000,00
Sumber Dana	: APBN 2020



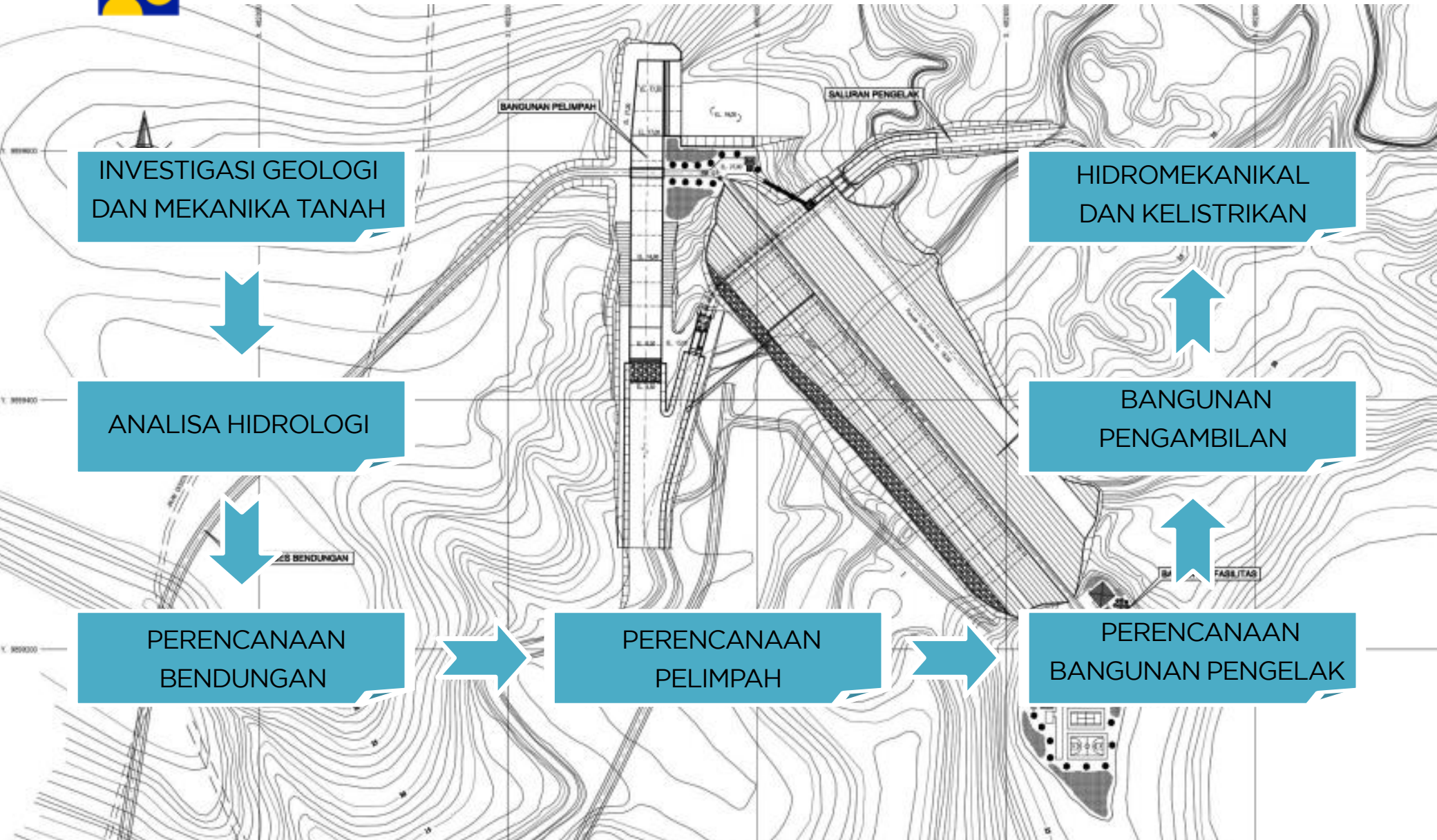


BAB 2

METODOLOGI PERANCANGAN BENDUNGAN SEPAKU SEMOI

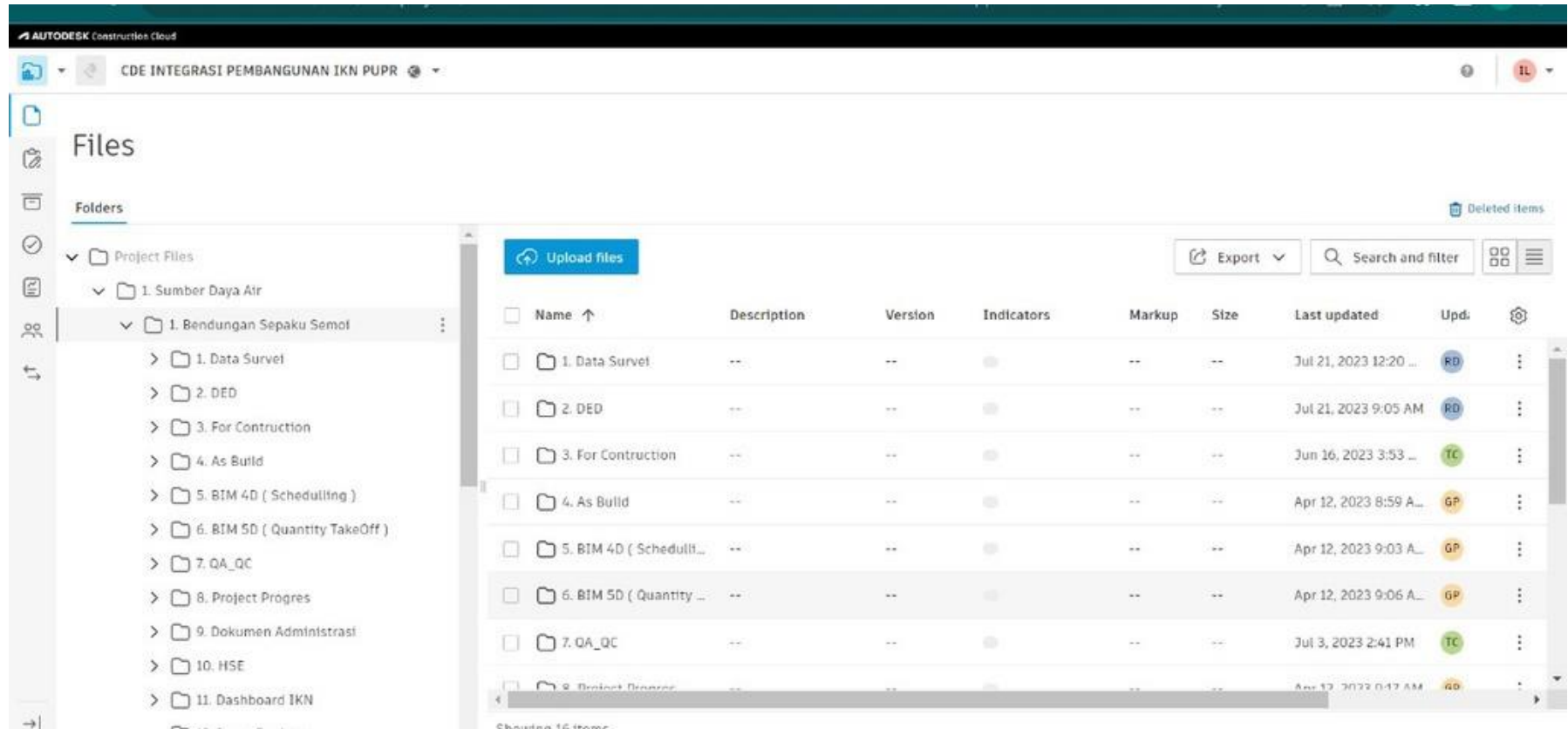


SKEMA METODA PERANCANGAN



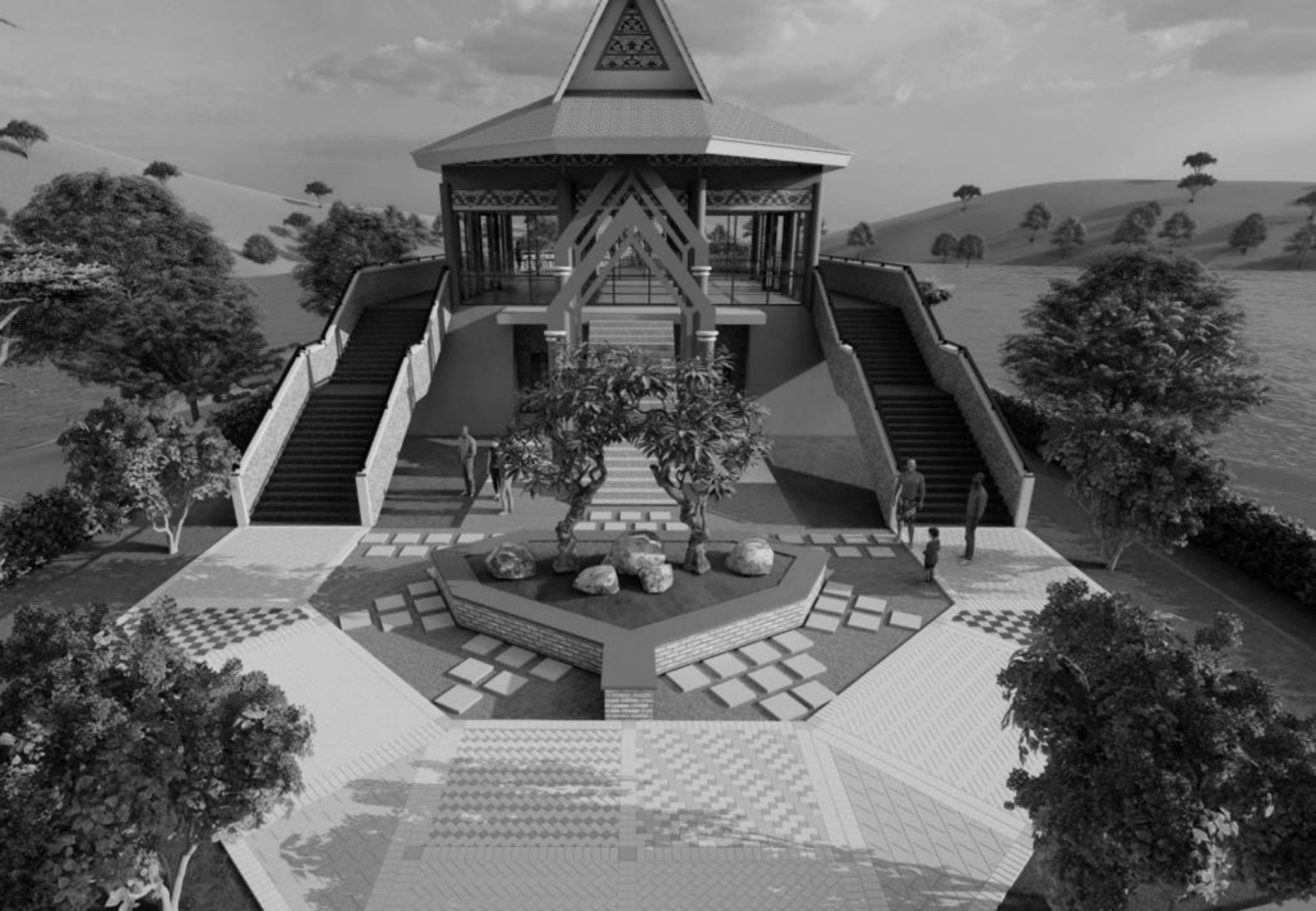
PRINSIP PERANCANGAN

Monitoring Progres Desain



Gambar 17. Platform CDE

"Implementasi BIM pada platform CDE yang terkontrol oleh PUSDATIN memungkinkan proses mengintegrasikan informasi desain dan konstruksi dalam satu sumber data terpusat, meningkatkan kolaborasi tim, dan memastikan bahwa seluruh pemangku kepentingan memiliki akses yang terkendali untuk mendukung pengambilan keputusan yang efisien dan akurat."





BAB 3
KRITERIA DESAIN
BENDUNGAN SEPAKU SEMOI



A. PERANCANGAN PENANGANAN KONDISI TANAH

Investigasi Geologi dan Mekanika Tanah

purpose : Agar data akurat dan melengkapi data sebelumnya

1 ALUR SURVEY INVESTIGASI GEOLOGI

- 1 Identifikasi awal, inventarisasi, dan pengumpulan data awal
- 2 Survey lapangan, geologi dan geologi teknik
- 3 Desain, penggambaran, dan laporan

2 HASIL INVESTIGASI GEOLOGI

Pemboran eksisting	Hasil investigasi	Solusi Pondasi
Investigasi As Bendungan	- tanah pelapukan (residual soil) sedalam 5,2 - dibawah 9m batuan lempung lanau segar - kedalaman lebih dari 9m batuan lapuk kuat	
Investigasi Jalur Pengelak (conduit)	- Lubang Bor BHT-05 (8m) 0-2,8m : lempung 2,8-3,7m : batu lempung lamauan 3,7-8m : batu lempung lamauan	batu pasir kwarsa , dengan sisipan batu lempung, serpih, batu gamping, dan batu lanau yang dipermukaannya sudah mengalami pelapukan menjadi lempung antara 3.00-5.00 m.
	- Lubang Bor BHT-06 (13m) 0,0-2,4m : lempung 2,4-3m : batu lempung lamauan 3-13m : batu lempung lamauan	
	- Lubang Bor BHT-07 (10m) 0,0-3,6m : lempung 3,6-4,5m : batu lempung lamauan 4,5-10m : batu lempung lamauan	
Investigasi Jalur Pelimpah	- Lubang Bor BHT-08 (20m) 0,0-2,8m : lempung 2,8-4m : batu lempung lamauan 4-20m : batu lempung lamauan	batupasir kwarsa , dengan sisipan batu lempung, serpih, batu gamping, dan batu lanau yang dipermukaannya sudah mengalami pelapukan antara 4.00-6.00 m
	- Lubang Bor BHT-09 (20m) 0,0-2,8m : lempung 2,8-3,7m : batu lempung lamauan 3,7-20m : batu lempung lamauan	
	- Lubang Bor BHT-10 (15m) 0,0-5m : lempung 5-6m : batu lempung lamauan 6-15m : batu lempung lamauan	

3 PEMETAAN HASIL INVESTIGASI

Stratigrafasi lokasi bendungan hasil **pemboran investigasi**

Umur Geologi	Formasi	Jenis Batuan/Tanah	Simbol	Pemerian
Holosen	Koluvial	Endapan longsoran	Kol	Campuran lempung sampai kerakal (batupasir dan batugamping), pasir - kerakal 20% dan lempung sampai lumpur 80%
Holosen	Aluvial	Endapan sungai	Qa	Campuran lempung sampai kerakal (batupasir dan batugamping), kerakal-bongkah menyudut, pasir 40%, kerikil-kerakal 20% dan lempung dan lumpur 20%.
Oligosen Akhir - Miosen Awal	Pamaluau	Batuan Sedimen	Tomp	Batupasir kwarsa, dengan sisipan batulempung, serpih, batugamping, dan batulanau

A. PERANCANGAN

Analisa Hidrologi



purpose : Memperoleh gambaran karakteristik hidrologi dan klimatologi pada daerah studi

1 LINGKUP ANALISIS HIDROLOGI

- 1 Inventarisasi Data Curah Hujan
 - 2 Analisa Curah Hujan Rancangan
 - 3 Analisa Debit Banjir Rancangan
 - 4 Analisa Debit Andalan
 - 5 Analisa Sedimentasi
-

2 HASIL ANALISIS HIDROLOGI

Data diperoleh dari stasiun hujan dan stasiun klimatologi

Pada periode ulang 5 tahun diperoleh curah hujan rancangan yaitu 144,015 mm

Hasil permodelan pada HEC-HMS

Keandalan 90% didapatkan pada tahun 2014

Estimasi laju sedimentasi muatan layang dengan total 11 DAS yaitu 1,33mm/tahun



A. PERANCANGAN

Perencanaan Bendungan

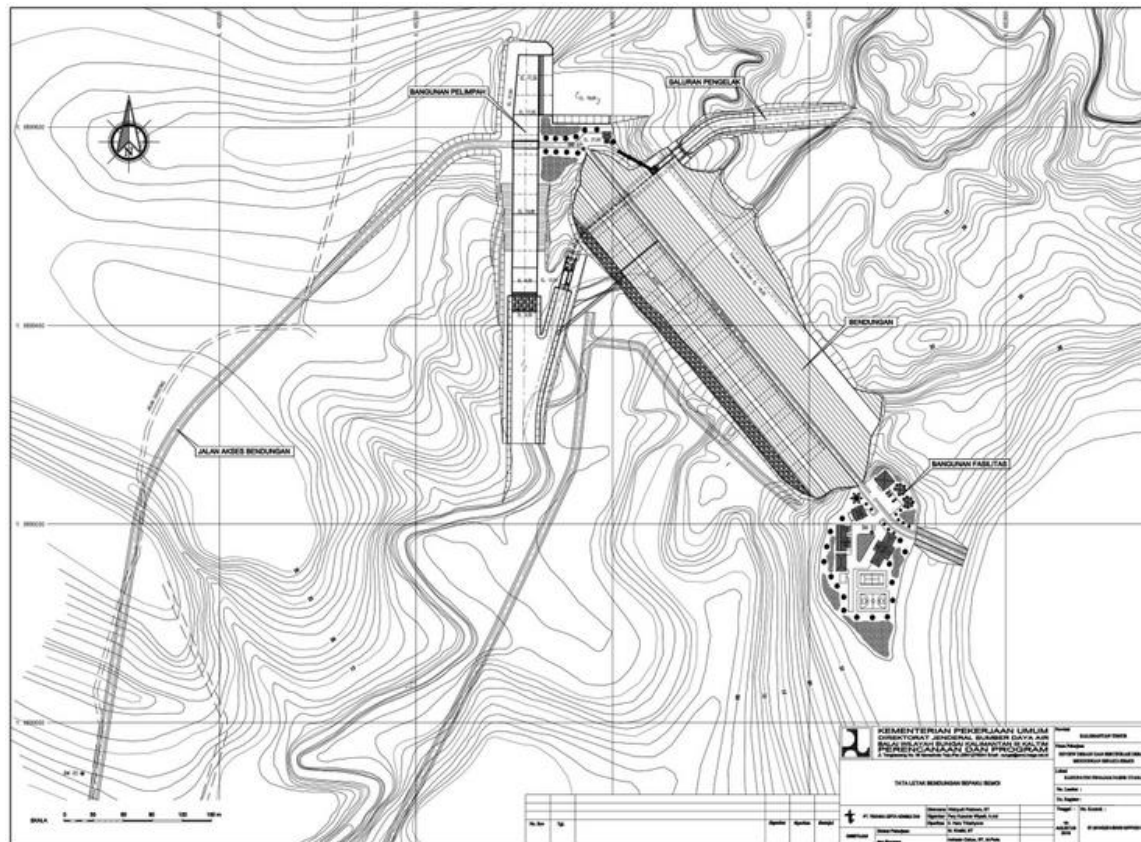
Didasarkan pada kondisi topografi & geologi serta ketersediaan material timbunan sekitar lokasi

1 TATA LETAK BENDUNGAN

- 1 Tubuh Bendungan
- 2 Bangunan pelimpah/spillway
- 3 Bangunan pengelak banjir
- 4 Bangunan pengambilan
- 5 Bangunan Fasilitas

RENCANA TEKNIS BENDUNGAN

Tipe	: Timbunan Tanah Homogen
Koordinat	: 0 54 33,5 LU , 116 50 24,7 BT
Tinggi dari sungai	: 17,50 m
Tinggi dari pondasi	: 21,20 m
Panjang bendungan	: 450,00 m
Lebar bendungan	: 6,00 m
Volume tubuh bendungan	: 468.381,04 m ³
Kemiringan tubuh bendungan	:
- Kemiringan Hulu	: 1 : 3,5
- Kemiringan Hilir	: 1 : 3,0
Perlindungan lereng bendungan	:
- Hulu	: Rip-rap dari bolder
- Hilir	: gebalan rumput



Gambar 18. Peta Layout Bendungan Sepaku Semoi

A. PERANCANGAN



Perencanaan Bendungan

Didasarkan pada kondisi topografi & geologi serta ketersediaan material timbunan sekitar lokasi

1 RENCANA TEKNIS BENDUNGAN

RENCANA TEKNIS BENDUNGAN	
Muka Air Rendah (MAR)	Elevasi +17,00 m
Muka Air Normal (MAN)	Elevasi +22,00 m volume tampungan 10,06 juta meter kubik luas genangan 232,51 ha
Muka Air Banjir (MAB)	Elevasi +24,33 m volume tampungan 16,35 juta meter kubik luas genangan 299,72 ha
ELEVASI PUNCAK BENDUNGAN	
Tinggi gelombang karena angin (Wave height)	- Kondisi NWL = 0,966 m - Kondisi HWL = 0,813 m
Peningkatan tinggi muka air karena angin (Wind set up)	0,0731 m
Tinggi gelombang akibat gempa (He)	0,33 m
Tinggi Cadangan (Hu)	- muka air normal 1m - muka air banjir 0,5 m
ELEVASI PUNCAK BENDUNGAN	
Lebar puncak bendungan	6 m
ELEVASI PUNCAK BENDUNGAN	
Kemiringan Lereng Bendungan (vertikal : horizontal)	- hulu 1 : 4 - hilir 1 : 3,5
ELEVASI PUNCAK BENDUNGAN	
Material Tubuh Bendungan	- Timbunan inti : Lempung - Timbunan filter : Pasir - Timbunan rip-rap : Batu - Timbunan Rock-toe : Pasir dan Kerikil

2 INSTRUMENTASI BENDUNGAN

No.	Tipe Alat	Jumlah	Simbol	Keterangan
1.	<i>Piezometer Vibrating Wire</i>	35	Pp	Sta. B2,B5,B8,B11,B14
2.	<i>Pizoometer Standpipe</i>	5	Ps	Sta. B2,B5,B8,B11,B14
3.	<i>Multi Layer Settlement</i>	3	MS	Tengah Bendungan
4.	<i>Inclinometer</i>	1	IN	Tengah Bendungan
5.	<i>Crest Settlement Survey Point</i>	9	CP	Crest dam
6.	<i>Surface Settlement Survey Point (D/S)</i>	15	SP	Lereng dam hilir
7.	<i>Seepage Water Measuring Device</i>	1	SD	Kaki bendungan (D/S)
8.	<i>Automatic Water Level Recorder</i>	1	AWLR	Intake
9.	<i>Strong Motion Accelerograph</i>	1	SMA	kaki Bendungan
10.	<i>Observation Well</i>	3	OW	Kaki Bendungan (D/S)
11.	<i>Automatic Rainfall Recorder</i>	1	ARR	Dekat Kantor OP

Rencana lokasi dan letak instrumentasi di Bendungan Sepaku Semoi



C. CITRA LANDSCAP BENDUNGAN

Perencanaan Bendungan

Citra landscap beserta data teknis Bendungan Sepaku Semoi



Gambar 19. Citra Landscape Bendungan Sepaku Semoi

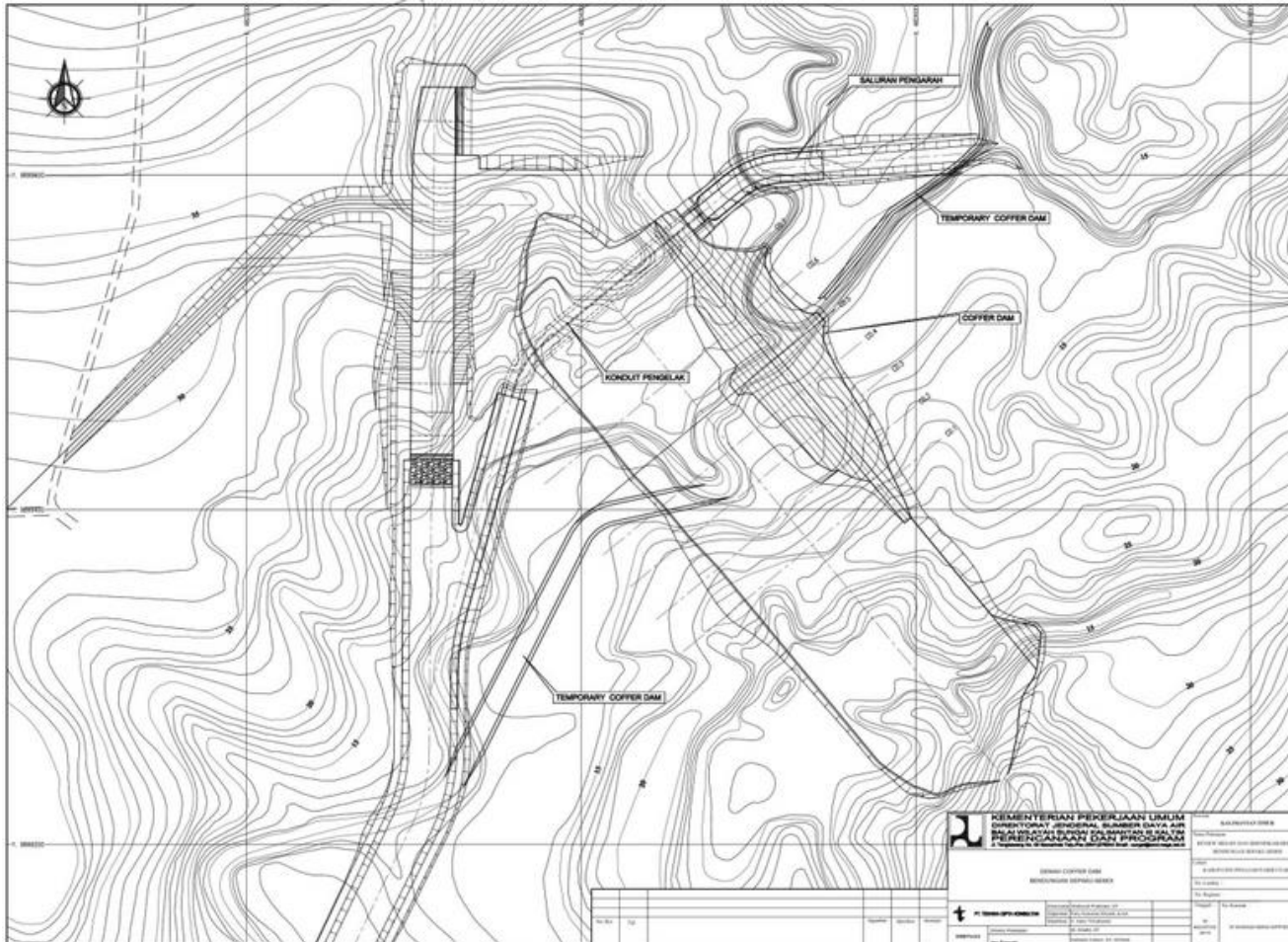
E. PENGELOLAAN INFRASTRUKTUR DASAR



Sistem Pengelak Sungai

purpose : Agar data akurat dan melengkapi data sebelumnya

1 SISTEM PENGELAK SUNGAI



- Pekerjaan Temporary Coffe Dam
- Pekerjaan Saluran Pengarah dan Saluran Keluaran
- Pekerjaan Konduit Pengelak

Gambar 20. Pengelak Sungai Bendungan Sepaku Semoi



F. PELAKSANAAN BANGUNAN HIJAU

Sistem Perkuatan Lereng dengan “Eco Seeding”

Perkuatan lereng dengan bantuan vegetasi tumbuhan

1 SISTEM ECO SEEDING

Eco Seeding merupakan perkuatan lereng dan pengendalian erosi tanah secara alami dengan mempromosikan pertumbuhan tanaman di lereng yang rentan terhadap erosi.



Gambar 21. Eco Seeding Bendungan Sepaku Semoi

2 PELAKSANAAN METODE ECO SEEDING

- 1 Pengenalan dan pemilihan tanaman
- 2 Peralatan dan teknik penanaman
- 3 Perawatan tanaman dan *coconet*
- 4 Penerapan yang berkelanjutan

A 3D architectural rendering of a stadium entrance. The main structure is a large, white, rectangular building with a grey, textured roof. Two ornate, golden-brown sculptures of mythical creatures (Garuda) are perched on the roof. In front of the building is a wide, paved walkway leading to a large, open area. To the right, there is a wooden deck with a railing, surrounded by lush greenery and trees. The sky is blue with some clouds.

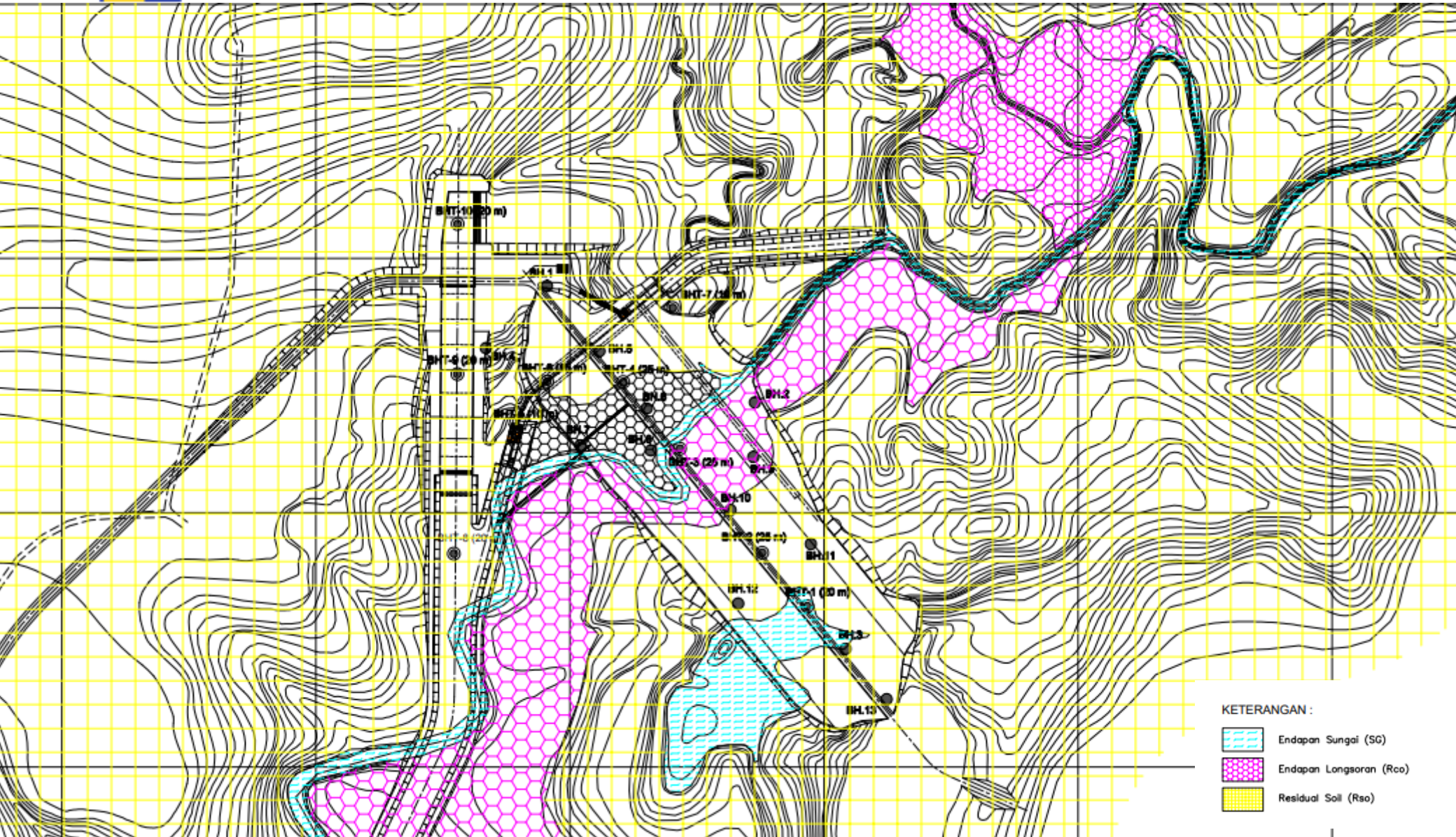
BAB 4

ANALISA DAN KONSEP PERANCANGAN

BENDUNGAN SEPAKU SEMOI



A. TAPAK



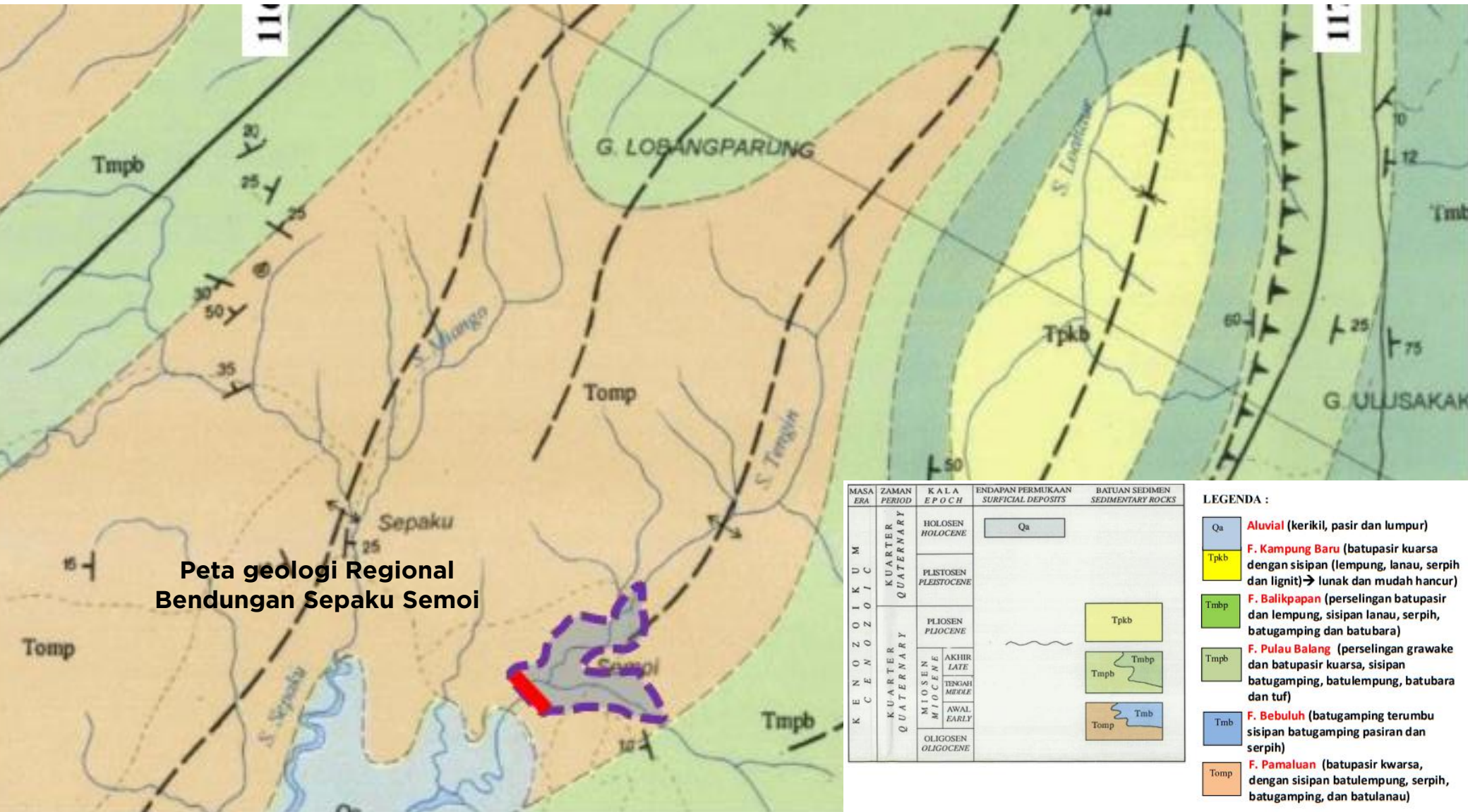
B. MASSA DAN TAMPILAN BANGUNAN



Gambar 22. Progress Pembangunan Bendungan Sepaku Semoi 17 Oktober 2023



C. STRUKTUR TANAH

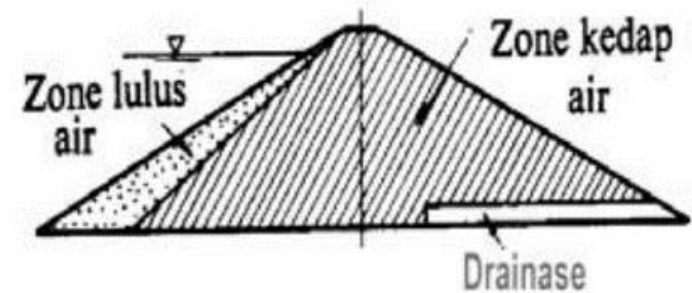


C. STRUKTUR BANGUNAN



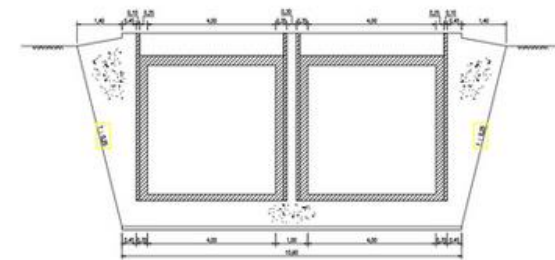
Bendungan Utama

Bendungan Utama direncanakan tipe homogen yang dilengkapi chimney drain pada bagian hulu lereng di perkuat dengan rip rap dari beton dan bagian hilir pada kaki bendungan dilengkapi dengan toe drain, elevasi puncak El. 27,00, dengan panjang puncak bendungan 435,00 m dan lebar puncak 6,00 m.



Saluran pengelak

Saluran pengelak berbentuk konduit berdimensi 4,0 m T x 4,0 m L (4,0 x 4,0 m) sebanyak 2 buah. Saluran pengelak mempunyai panjang 161,00 m. Saluran pengelak direncanakan menggunakan debit banjir rencana dengan periode ulang 25 tahun (Q25 th).



Bangunan Pelimpah

Profil ambang yang digunakan adalah ambang overflow atau pelimpah bebas (Ogee). Sedangkan design pelimpah dipilih tipe pelimpah samping (side spillway). Posisi bangunan pelimpah direncanakan pada tebing sebelah kanan pada elevasi +22.00 dan lebar 60,00 m



Gambar 23. Bendungan Homogen, Saluran Pengelak, dan Bangunan Pelimpah



D. TATA RUANG DALAM BANGUNAN



LEGENDA :

- 1 : RUMAH DINAS
- 2 : GAPURA DAN POS JAGA
- 3 : KANTOR PENGELOLA
- 4 : GUDANG
- 5 : RUMAH GENERATOR & TANGKI
- 6 : TANDON AIR
- 7 : POS JAGA
- 8 : GARDU PANDANG

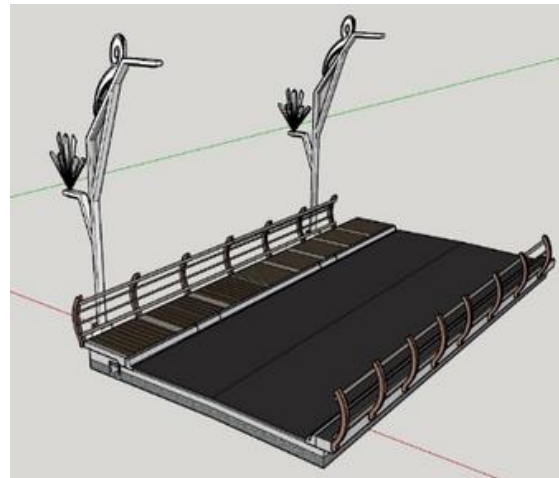
Gambar 24. Tata ruang bendungan



Gambar 25. Lanskap Bendungan



F. EKSTERIOR



Gambar 26. Gardu Pandang, Anjungan, Masjid, UPB, Pedestrial Crest Dam, Rumah Jabatan



ANJUNGAN

BAB 5
PERANCANGAN
BENDUNGAN SEPAKU SEMOI



A. RENCANA TAPAK BENDUNGAN

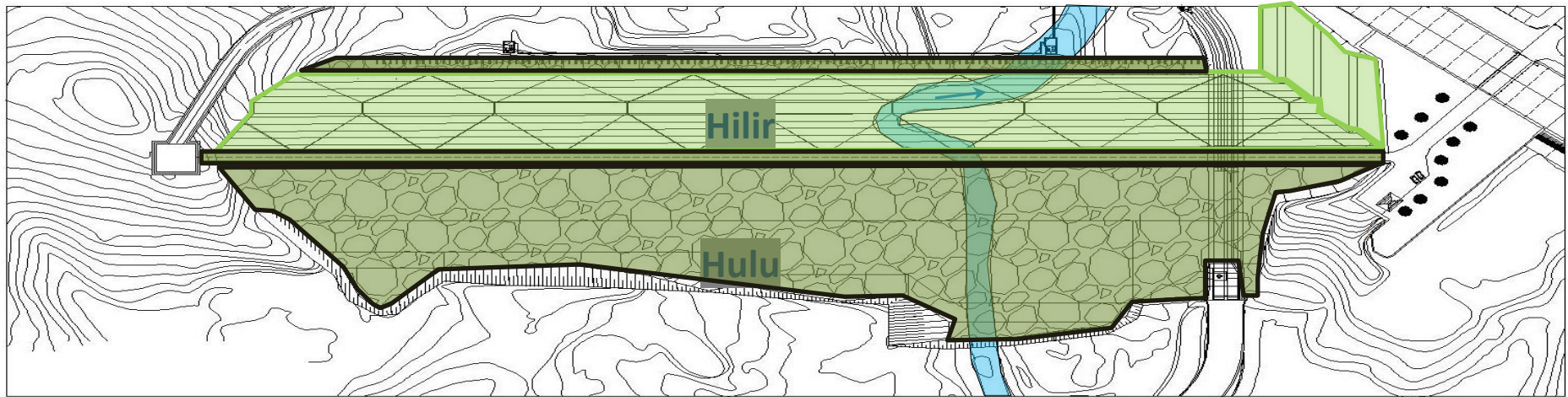
Pemilihan tipe bendungan didasarkan pada kondisi topografi, kondisi geologi serta ketersediaan material timbunan disekitar lokasi bendungan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut diatas maka Bendungan Sepaku Semoi direncanakan dengan tipe urugan homogen. Bendungan utama direncanakan mampu menahan banjir dengan periode ulang 1000 tahun sebesar 802,70 m³/detik dan banjir PMF 1.654,30 m³/detik

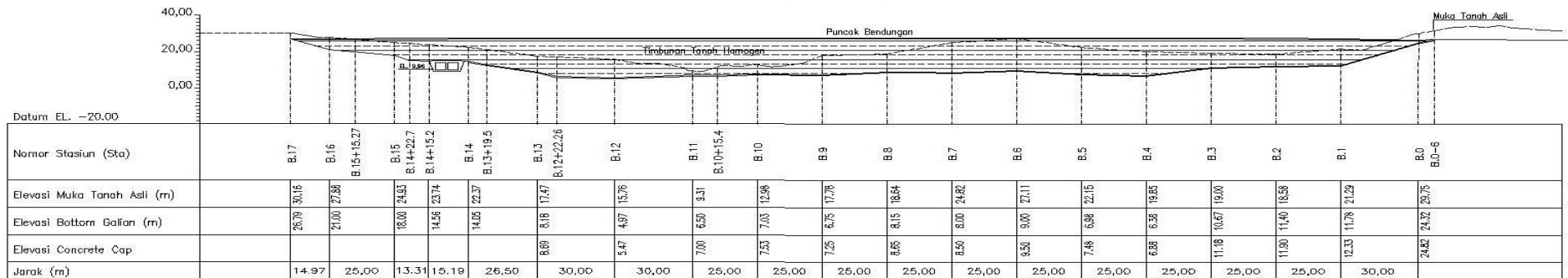
A. RENCANA TAPAK BENDUNGAN



Gambar peta rencana situasi dan potongan memanjang dari Bendungan Sepaku Semoi.



LAYOUT BENDUNGAN UTAMA



POTONGAN MEMANJANG BENDUNGAN UTAMA

Gambar 27. Gambar Situasi dan Potongan Memanjang Bendungan Sepaku Semoi



A. RENCANA TAPAK BENDUNGAN

BENDUNGAN SEPAKU SEMOI

Bangunan rencana tapak bendungan Sepaku Semoi dan daerah genangannya pada dasarnya akan bertumpu pada satuan batuan lempung napalan yang masuk kedalam Formasi Pamaluan (Tomp). Formasi Pamaluan (Tomp) adalah merupakan batuan sedimen yang berumur Oligosen Akhir sampai Miosen Awal, terdiri dari batupasir kwarsa, dengan sisipan batulempung, serpih, batugamping, dan batulanau.

B. RENCANA LANSKAP BENDUNGAN



Gambar 28. Gambar Rencana Lanskap Bendungan



C. RENCANA ARSITEKTUR BENDUNGAN



Gambar 29. Gambar Rencana Arsitektur Bendungan

D. RENCANA STRUKTUR BENDUNGAN



Geologi dan Geoteknik Bendungan

- Batuan yang akan dijadikan sebagai dasar pondasi as bendungan berupa perselingan batupasir halus dengan batulempung lanauan (formasi pamaluan).
- Kondisi batuan adalah lapuk sedang - segar.
- Kondisi batuan cukup keras dengan tingkat kekerasan sedang (CL) nilai kuat tekan uniaksial berkisar yang segar antara 50- 100 kg/cm² (CL).
- Galian pondasi pada bagian tumpuan kiri as bendungan memerlukan kedalaman berkisar 5 - 10 m.
- Galian pondasi pada bagian tumpuan kanan as bendungan memerlukan kedalaman berkisar 5 - 10 m.
- Galian pondasi pada bagian dasar sungai bendungan maximal 6 m.
- Dari hasil uji permeabilitas lapangan pondasi bendungan merupakan batuan yang kedap air dengan nilai permeabilitas 5.00E-05 sampai 5.00E-07 atau Lugeon (Lu) <5 sampai <1.

Geologi dan Geoteknik Jalur Pengelak

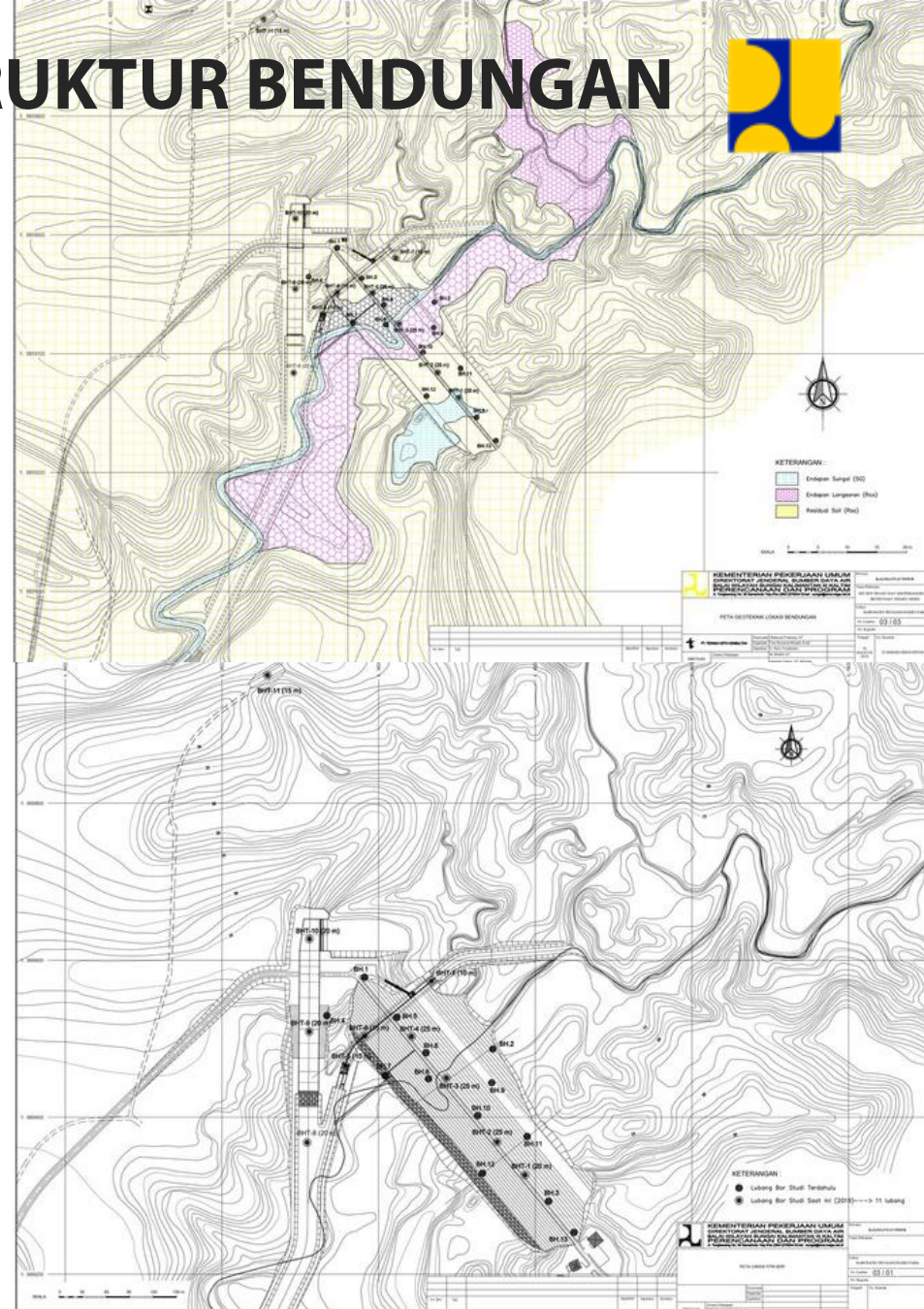
- Batuan yang akan dijadikan sebagai dasar pondasi bangunan pengelak (conduit) adalah batupasir kwarsa, dengan sisipan batulempung, serpih, batugamping, dan batulanau yang dipermukaannya sudah mengalami pelapukan menjadi lempung antara 3.00-5.00 m.
- Satuan batuan tersebut berada dalam kondisi lapuk sedang sampai segar dengan tingkat kekerasan lunak sampai sedang (CL) atau q_u antara 20-50 kg/cm².

Geoteknik Daerah Genangan

- Daerah genangan semuanya bertumpu pada batuan Formasi Pamaluan terdiri dari batupasir kwarsa, dengan sisipan batulempung, serpih, batugamping, dan batulanau yang dipermukaannya sudah mengalami pelapukan menjadi lempung.
- Terdapat batuan lempung hasil pelapukan batuan dasar yang berfungsi sebagai selimut kedap air.
- Diperlukan bendungan pelana pada bagian kanan daerah genangan.

Geoteknik Bangunan Pelimpah

- Batuan yang akan dijadikan sebagai dasar pondasi bangunan pelimpah berupa batupasir kwarsa, dengan sisipan batulempung, serpih, batugamping, dan batulanau yang dipermukaannya sudah mengalami pelapukan menjadi lempung antara 4.00-6.00 m.
- Satuan batuan tersebut berada dalam kondisi lapuk sedang sampai segar dengan tingkat kekerasan lunak sampai sedang (CL) atau q_u antara 50-100 kg/cm².





E. RENCANA DETAIL KHUSUS BENDUNGAN

Pemodelan test Bendungan Sepaku Semoi yang dilakukan di laboratorium hidrolika Universitas Brawijaya Malang dalam rangka persiapan sertifikasi desain oleh Komisi Keamanan Bendungan.



- 1 Detail Desain Bendungan Sepaku Semoi
- 2 Detail geologi permukaan dan pemboran inti
- 3 Detail ambang pelimpah
- 4 Detail perhitungan profil muka air

F. DOKUMENTASI DI LAPANGAN



Gambar 30. Gambar Dokumentasi di Lapangan





**KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
REPUBLIK INDONESIA**

Jl. Pattimura No. 20 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12110