

KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN  
**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR**  
Jalan Ir. H. Juanda 193, Bandung 40135, Telp. (022) 2501083, 2504053, 2501554, 2500507  
Faks. (022) 2500163, PO Box 841, E-mail: pusat@pusair-pu.go.id, Http://www.pusair-pu.go.id

**RENCANA MUTU PELAKSANA**  
**KONSEP PEDOMAN (R-0) PEMANFAATAN LUMPUR SIDOARJO UNTUK MATERIAL**  
**TIMBUNAN TANGGUL**  
**TAHUN ANGGARAN 2019**  
**SATUAN KERJA BALAI SUNGAI**

No.Dok RMP/PUSAIR/SUNGAI/01-02;03 Feb 2019 Rev. 00

**PENGESAHAN**

<b>Status Dokumen</b>		
<b>Tanggal Distribusi</b>		

**Distribusi Ke**

No. Urut	Nama Jabatan	No. Urut	Nama Jabatan
1	Kepala Pusat Litbang SDA	7	
2	Kepala Bidang Program dan Evaluasi	8	
3	Kepala Balai Sungai	9	
4	PPK Balai Sungai	10	
5	Deputi Pengendali Dokumen	11	
6	Sekretariat SMM (Dokumen Asli)	12	

## HALAMAN REKAP KEGIATAN

<b>KONSEP PEDOMAN (R-0) PEMANFAATAN LUMPUR SIDOARJO UNTUK MATERIAL TIMBUNAN TANGGUL</b>		
No. Dokumen KONSEP PEDOMAN (R-0) PEMANFAATAN LUMPUR SIDOARJO UNTUK MATERIAL TIMBUNAN TANGGUL		Nomor DIPA 033.11.1.576981/2018
Nama Satker BALAI SUNGAI		Tanggal Pengesahan DIPA 5 Desember 2018
Tanggal Terbit 03 Feb 2019	Rev: 00	Besaran Anggaran: Rp.303.447.000
<b>Ringkasan Kegiatan</b> Lumpur Sidoarjo memiliki potensi yang cukup besar untuk digunakan sebagai bahan konstruksi. Namun belum termanfaatkan secara optimal digunakan sebagai bahan konstruksi. Selain itu, pemanfaatan lumpur dapat digunakan sebagai material timbunan tanggul. Pema		
<b>Lokasi Kegiatan</b> Lokasi kegiatan penyusunan Konsep Pedoman (R-0) dilaksanakan di Balai Litbang Sungai, Surakarta dan Pusat litbang Sumber Daya Air, Bandung berdasarkan hasil kegiatan dan pengamatan tanggul berbahan campuran lumpur sidoarjo yang dibuat di sisi selatan tanggul Lumpur Sidoarjo, Porong, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Lokasi ini dipilih sebagai tanggul sekunder Lumpur Sidoarjo yang direncanakan dibangun oleh PPLS. Lokasi pengamatan tanggul uji coba terletak pada koordinat 7°32'32.19"S dan 112°42'29.23"T.		
<b>Sasaran Output</b> Sasaran keluaran ( <i>Output</i> ) kegiatan Konsep Pedoman (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul adalah 1 (satu) Teknologi Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul yang didukung oleh komponen <i>output</i> , berupa: 1. Naskah Ilmiah Kajian Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul pada tahun 2018 2. (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul pada tahun 2019 3. Buku Teknologi dengan judul Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul pada tahun 2019	<b>Sasaran Mutu:</b> Sasaran Mutu kegiatan Konsep Pedoman (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo Untuk Material Timbunan Tanggul adalah: 1. Tersedianya Konsep Pedoman (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul dengan campuran material lain yang mengikuti Peraturan Kepala Badan Standardisasi Nasional No. 4 Tahun 2016 tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia pada bulan November 2019. 2. Tersedianya buku teknologi dengan judul Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul yang dikemas populer dan memenuhi syarat pengajuan ISBN pada bulan November 2019.	
Konseptor: Faisal Syaiful Anwar, S.Kom	Diperiksa: Rahmat Suria Lubis, S.T., M.T.	Disahkan: Dr. Eko Winar Irianto M.T.

**SEJARAH DOKUMEN**

<b>TANGGAL</b>	<b>CATATAN PERUBAHAN</b>			<b>KETERANGAN</b>
03 Feb 2019	Rencana Mutu Pelaksanaan KONSEP PEDOMAN (R-0) PEMANFAATAN LUMPUR SIDOARJO UNTUK MATERIAL TIMBUNAN TANGGUL ini diterbitkan perdana			Pelaksanaan untuk Tahun Anggaran 2019
<b>Tanggal</b>	<b>Semula</b>	<b>Menjadi</b>	<b>Paraf</b>	<b>Keterangan</b>

**Keterangan :**

- Catatan revisi dapat ditulis tangan dengan disertai paraf Kepala Balai/Bidang/ Bagian;
- Lembar revisi disisipkan di belakang halaman yang direvisi.
- Jika perubahan mengakibatkan penambahan halaman, penomoran halaman tambahan disisipkan menggunakan notasi abjad (contoh :5a,5b,dst).
- Perubahan (revisi) RMP yang sudah disetujui akan dibubuhkan cap oleh Sub Bidang Program.

## **Daftar Isi**



## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana semburan lumpur Sidoarjo atau biasa disebut juga lumpur Lapindo, merupakan salah satu bencana di Indonesia dengan tingkat kerugian yang besar. Pada awal munculnya Tahun 2006, volume semburan mencapai 100.000 – 120.000 m<sup>3</sup> per hari yang mengakibatkan 16 desa di tiga kecamatan terendam lumpur dengan ketinggian 6 (enam) meter dan lebih dari 25.000 jiwa harus diungsikan. Walaupun hingga saat ini volume semburan sudah mengalami penurunan hingga 10.000 – 40.000 m<sup>3</sup> per hari, namun belum ada tanda-tanda semburan tersebut akan berhenti.

Untuk mengatasi semburan lumpur yang terus keluar, maka dibuatlah tanggul cincin yang mengelilingi pusat semburan dengan panjang ± 13.00 km untuk menampung luapan lumpur agar tidak meluas ke daerah disekitarnya. Untuk mempertahankan volume lumpur yang tertampung, maka sebagian lumpur dialirkan menuju Kali Porong menggunakan sistem pompa, untuk selanjutnya lumpur dibuang ke laut secara alami mengikuti (terbawa) aliran sungai.

Endapan lumpur yang tertampung dalam tanggul cincin, dimanfaatkan sebagai bahan dasar atau tambahan dalam pencampuran tanah timbunan. Dari kegiatan pemanfaatan endapan lumpur, dilakukan percobaan dengan pembuatan tanggul uji coba (demplot) dari campuran lumpur dan tanah timbunan yang terbaik dari hasil uji laboratorium.

Untuk mengkaji hasil penerapan pembuatan tanggul uji coba (demplot), dilakukan monitoring dan evaluasi dalam pelaksanaannya dan kinerja setelah pembangunan. Monitoring dan evaluasi yang dilakukan berupa pengamatan stabilitas lereng dan deformasi tanggul. Dari hasil monitoring dan evaluasi tersebut, dibuatkan Konsep Pedoman (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul dengan campuran material lainnya. Kegiatan ini termasuk dalam kelompok *output* Teknologi Terapan yang dilaksanakan pada Tahun Anggaran 2019.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah dalam kegiatan ini adalah:

1. Kondisi tanggul Lumpur Sidoarjo yang cukup kritis akibat volume lumpur terus bertambah
2. Volume lumpur yang cukup banyak belum dipergunakan secara optimal, baik sebagai bahan bangunan atau lainnya
3. Belum tersedianya pedoman tentang pemanfaatan lumpur sidoarjo untuk material timbunan tanggul.

### **1.3 Tujuan Kegiatan**

Tujuan dari kegiatan ini adalah menghasilkan Teknologi Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul.

### **1.4 Sasaran Keluaran**

Sasaran keluaran (*Output*) kegiatan Konsep Pedoman (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul adalah 1 (satu) Teknologi Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul yang didukung oleh komponen *output*, berupa:

1. Naskah Ilmiah Kajian Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul pada tahun 2018
2. (R-0) Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul pada tahun 2019
3. Buku Teknologi dengan judul Pemanfaatan Lumpur Sidoarjo untuk Material Timbunan Tanggul pada tahun 2019

## **BAB 2**

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Penelitian mengenai pemanfaatan potensi luapan Lumpur Sidoarjo sebenarnya telah banyak dilakukan oleh berbagai pihak, baik institusi pemerintah, swasta, maupun oleh akademisi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa Lumpur Sidoarjo memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar atau bahan tambah yang bisa menambah nilai ekonomis suatu produk, seperti: batu bata, batako, *cone block*, *paving block*, genteng, beton ringan, dan lain sebagainya.

Pada penelitian Ngk. Made Anom Wiryasa & I Wayan Sudarsana (2009), mensubstitusi semen dengan Lumpur Lapindo dalam konteks volume bertujuan untuk mengetahui komposisi adukan yang paling ideal bila ditinjau dari segi kuat tekan dan penyerapan air dari bata beton pejal. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan lumpur Sidoarjo sebagai bahan substitusi semen sebesar 24.56% mampu menurunkan persentase penyerapan air secara optimum yaitu sebesar 18.21% dan menghasilkan kuat tekan sebesar 71.50 kg/cm<sup>2</sup>, yang mana termasuk dalam mutu B1. Bila ditinjau dari segi kuat tekan, penggunaan Lumpur Sidoarjo sebesar 7.25% dapat menghasilkan bata beton pejal dengan mutu B2, dengan kuat tekan yang dihasilkan sebesar 100.10 kg/cm<sup>2</sup> dan persentase penyerapan air sebesar 20.72%.

Beberapa penelitian terkait dengan pemanfaatan Lumpur Lapindo sebagai bahan konstruksi timbunan juga telah banyak dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian (Utami, 2015), yang melakukan pencampuran (*mixing*) tanah urug yang berasal dari Sumenep dan lumpur lapindo dengan komposisi campuran 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa tanah urug dari Sumenep yang digunakan merupakan tanah yang memiliki kandungan garam sebesar 15.03 %, dengan karakteristik tanah berupa tanah lempung plastisitas tinggi yang berpotensi mudah mengalami kembang susut. Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa Lumpur Sidoarjo efektif untuk digunakan sebagai stabilisator tanah lempung ekspansif, khususnya untuk tanah di daerah Sumenep. Dengan penambahan komposisi lumpur 50% mengakibatkan menurunnya potensi kembang susut dari  $\pm 11\%$  menjadi  $\pm 4\%$  (nilai kembang susut sedang berada antara 1.5 – 5%). Penambahan komposisi lumpur 40% dapat meningkatkan berat volume kering, tegangan geser, serta daya dukung tanah dibandingkan dengan tanah aslinya.

Pada tahun 2018, Balai Litbang Sungai telah melakukan penelitian tentang pemanfaatan lumpur sidoarjo sebagai bahan campuran dengan tanah *borrow area* untuk material timbunan tanggul. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan formula campuran yang optimal sebagai bahan timbunan yaitu 70% Lumpur Sidoarjo dengan 30% tanah *borrow area*. Hasil tersebut diterapkan dengan pembuatan tanggul uji coba (*demplot*) di Porong, Sidoarjo, Jawa Timur.

#### **2.2 Acuan Teknis**

Acuan teknis kegiatan ini adalah:

1. Pd M-01-2004-A tentang Uji Mutu Konstruksi Tubuh Bendungan Tipe Urugan



2. Pd T-08-2004-A tentang Instrumentasi Tubuh Bendungan Tipe Urugan dan Tanggul
3. Pd T-14-2004-A tentang Analisis stabilitas bendungan tipe urugan akibat beban gempa
4. Keputusan Ketua Komisi Keamanan Bendungan No. 05/KPTS/2003 tentang Pedoman Kriteria Umum Desain Bendungan
5. SNI 8062:2015 tentang Tata cara desain tubuh bendungan tipe urugan
6. SNI 8064:2016 tentang Metode analisis stabilitas lereng statik bendungan tipe urugan
7. SNI 1965:2008 tentang Cara uji penentuan kadar air tanah untuk tanah dan batuan di laboratorium
8. SNI 03-3637-1994 tentang Metode pengujian berat isi tanah berbutir halus dengan cetakan benda uji
9. SNI 1964:2008 tentang Cara uji berat jenis tanah
10. SNI 1967:2008 tentang Cara uji penentuan batas cair tanah
11. SNI 1966:2008 tentang Cara uji penentuan batas plastis dan indeks plastisitas tanah
12. SNI 3422:2008 tentang Cara uji penentuan batas susut tanah
13. SNI 3423:2008 tentang Cara uji analisis ukuran butir tanah
14. SNI 1742:2008 tentang Cara uji kepadatan ringan untuk tanah
15. SNI 2455:2015 tentang Cara uji triaksial untuk tanah dalam keadaan terkonsolidasi tidak terdrainase (*Consolidated Undrained/CU*) dan terkonsolidasi terdrainase (*Consolidated Drained/CD*)
16. SNI 4813:2015 tentang Cara uji triaksial untuk tanah kohesif dalam keadaan tidak terkonsolidasi dan tidak terdrainase (*UU*) (ASTM D2850-87, *Standard method for unconsolidated undrained compressive strength of cohesive soil in triaksial compression, MOD*)
17. SNI 03-6870:2002 tentang Cara uji kelulusan air di laboratorium untuk tanah berbutir halus dengan tinggi tekanan menurun
18. SNI 2812:2011 tentang Cara uji konsolidasi tanah satu dimensi
19. SNI 2828:2011 tentang Metode uji densitas tanah di tempat (lapangan) dengan alat konus pasir
20. *Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables*, Burt G. Look, 2007, ISBN 13: 978-0-203094660-2
21. Peraturan Kepala Badan Standardisasi Nasional Nomor 4 Tahun 2016 tentang Pedoman Penulisan Standar Nasional Indonesia

### 2.3 Acuan Administrasi

Acuan administrasi kegiatan ini adalah

1. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor : 20/PRT/M/2016 Tanggal 23 Mei 2016 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
2. Peraturan Menteri Keuangan Nomor : 32/PMK.02/2018 Tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2019.
3. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Satuan Kerja Balai Litbang Sungai Tahun Anggaran 2019 No. SP DIPA-033.11.1.636846/2009 tanggal 5 Desember 2018.
4. Rincian Kertas Kerja/RKA-KL Satker Balai Litbang Sungai TA. 2019
5. Surat Keputusan Kepala Puslitbang Sumber Daya Air/Kepala Satuan Kerja Puslitbang

Sumber Daya Air tentang Penunjukan Susunan Tim Pelaksana Kegiatan, dan Pengangkatan/Penunjukan Narasumber

6. Panduan RMP Kegiatan di lingkungan Puslitbang Sumber Daya Air edisi tahun 2019
7. Peraturan Menteri PUPR Nomor 20/PRT/M/2018 tentang Penyelenggaraan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

## **BAB 3**

### **RENCANA KEGIATAN**

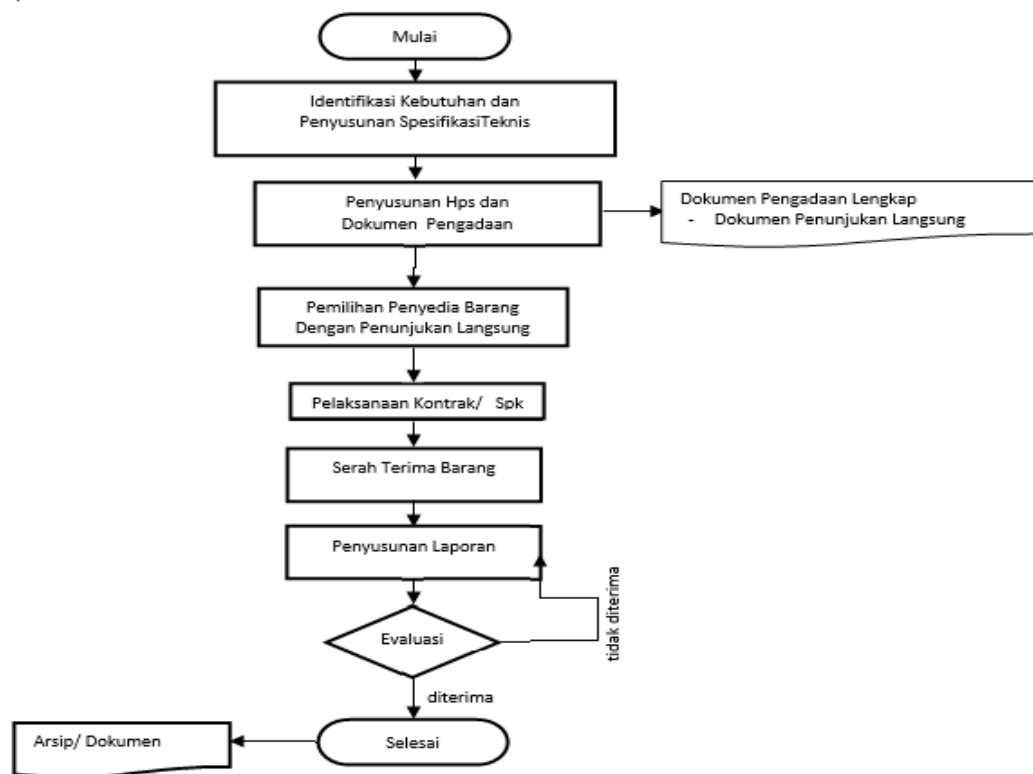
#### **3.1 Lingkup Kegiatan**

#### **3.2 Formulasi Kegiatan**

#### **3.3 Kerangka Pemikiran**

#### **3.4 Bagan Alir Pelaksanaan Kegiatan**

- 1) Tahapan Persiapan
  - a. Penyusunan Tim Pelaksana dan Narasumber
  - b. Penyusunan Rencana Mutu Pelaksanaan
- 2) Tahapan Pelaksanaan
  - a. Penyusunan konsep pedoman (R-0)
    1. Pengamatan stabilitas lereng dan deformasi tanggul
    2. Analisa kinerja tanggul
    3. Penyusunan konsep pedoman (R-0)
    4. Pembahasan / Forum Group Discussion (FGD) Konsep (R-0)
    5. Finalisasi konsep pedoman (R-0)
  - b. Penyusunan Buku Teknologi
    1. Penyusunan Buku
    2. FGD
    3. Revisi dan Finalisasi Buku
- 3) Tahapan Pelaporan
  - a. Penyusunan Laporan Berkala Simonev
  - b. Penyusunan Laporan Interim
  - c. Penyusunan Konsep Laporan akhir dan Konsep Output Kegiatan
  - d. Penyusunan Laporan Akhir dan Output Kegiatan



Gambar 1. Bagan Alir

### 3.5 Dokumentasi Sistem Manajemen Mutu

#### 3.5.1 Daftar Dokumen Sistem Manajemen Mutu

Dokumen Sistem Mutu yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan, antara lain sebagaimana dalam Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Dokumen Sistem Manajemen Mutu

No.	Nama Dokumen	Nomor Dokumen
-----	--------------	---------------

Daftar dokumen SMM merujuk pada Formulir Daftar Induk Dokumen Sistem Manajemen Mutu terbaru.

#### 3.5.2 Daftar Induk Rekaman

Bukti kerja pelaksanaan kegiatan meliputi rekaman-rekaman seperti pada Tabel 3.

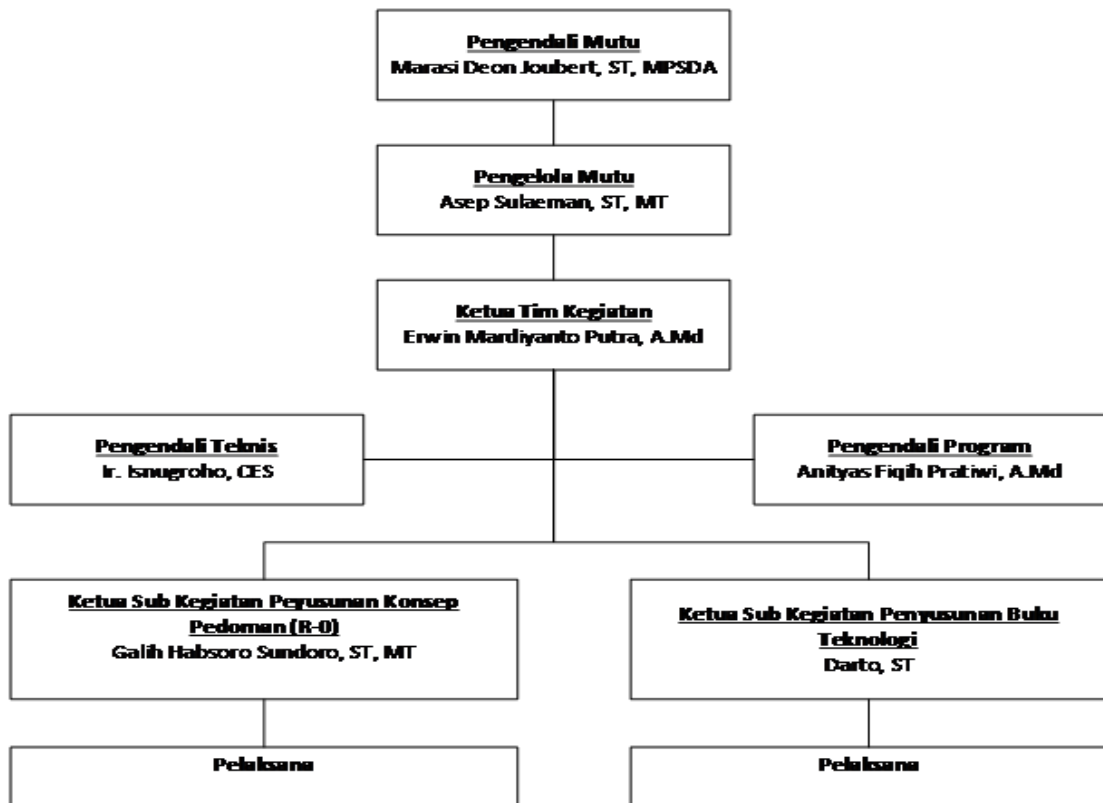
Tabel 3. Daftar Induk Rekaman

No.	Nama Rekaman/Bukti Kerja	Lokasi dan Penanggungjawab Penyimpanan Rekaman	Masa Simpan
-----	--------------------------	--	-------------

Masa Simpan Rekaman mengacu ke Permen PU No. 39/PRT/M/2007 Pedoman Jadwal Retensi Arsip (JRA) Kementerian Pekerjaan Umum.

## BAB 4 KEBUTUHAN SUMBER DAYA

### 4.1 Struktur Organisasi



**Gambar 3.** Struktur Organisasi

### 4.2 Sumber Daya Manusia

### 4.3 Sumber Daya Keuangan

Sesuai dokumen anggaran DIPA No. DIPA-033.11.1.636846/2018 Tanggal 05 Desember 2017, biaya pelaksanaan Kegiatan KONSEP PEDOMAN (R-0) PEMANFAATAN LUMPUR SIDOARJO UNTUK MATERIAL TIMBUNAN TANGGUL Tahun 2019 pada Satuan Kerja Balai Sungai sebesar Rp. 11.131.000,- (terbilang : sebelas juta seratus tiga puluh satu ribu Rupiah dengan rincian seperti pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Daftar Induk Rekaman

No.	BELANJA		BIAYA (Rp)
	AKUN	JENIS	
<b>Total</b>			<b>11.131.000</b>

### 4.4 Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan kantor yang dibutuhkan adalah nyaman, aman, tidak bising,

pencahayaannya yang terang, bersih, tidak lembab, sirkulasi udara yang baik dan bebas asap rokok.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. Pedoman Instrumentasi Tubuh Bendungan Tipe Urugan dan Tanggul. '; Jakarta:Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. Pedoman Uji Mutu Konstruksi Tubuh Bendungan Tipe Urugan. '; Jakarta:Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah
- Look, B. G.. 2007. Handbook of Geotechnical Investigation and Design Tables. '; London, UK:Taylor & Francis Group