



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.3, 2018

KEMEN-LHK. DAK Fisik Penugasan.

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR P.68/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017

TENTANG

PETUNJUK OPERASIONAL PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK
PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 59 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2005 tentang Dana Perimbangan, Menteri Teknis memiliki kewenangan menyusun Petunjuk Teknis Penggunaan Dana Alokasi Khusus;
- b. bahwa dengan adanya perubahan arah kebijakan Dana Alokasi Khusus Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan menjadi bagian dalam Dana Alokasi Khusus Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan, perlu menetapkan petunjuk operasional penggunaan Dana Alokasi Khusus Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Petunjuk Operasional Penggunaan Dana Alokasi Khusus Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan;

- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1990 Nomor 49, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3419);
2. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412);
3. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
4. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 5, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4355);
5. Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 133, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4778);
6. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);
7. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009

- Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
8. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);
 9. Undang-Undang Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 299, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5608);
 10. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 153);
 11. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2005 tentang Dana Perimbangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 137, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4575);
 12. Peraturan Pemerintah Nomor 76 Tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 201, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4947);
 13. Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 188, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5347);
 14. Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 114, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5887);

15. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 8);
16. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2015 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 17);
17. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, dan Recycle melalui Bank Sampah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 804);
18. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.9/MENHUT-II/2013 tentang Tata Cara Pelaksanaan, Kegiatan Pendukung dan Pemberian Insentif Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 173) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.39/MENLHK/SETJEN/KUM.1/2016 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.9/MENHUT-II/2013 tentang Tata Cara Pelaksanaan, Kegiatan Pendukung dan Pemberian Insentif Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 580);
19. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.18/MENLHK-II/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 713);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG PETUNJUK OPERASIONAL PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN.

BAB I KETENTUAN UMUM

Bagian Kesatu Pengertian

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan :

1. Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara yang selanjutnya disingkat APBN adalah Rencana Keuangan Tahunan Pemerintahan Negara yang disetujui Dewan Perwakilan Rakyat.
2. Dana Alokasi Khusus yang selanjutnya disingkat DAK adalah dana yang bersumber dari APBN dan dialokasikan kepada daerah tertentu dengan tujuan membantu mendanai kegiatan khusus yang merupakan urusan daerah dan sesuai dengan prioritas nasional.
3. DAK Fisik Penugasan adalah merupakan dana yang dialokasikan untuk kegiatan khusus yang merupakan urusan daerah dalam rangka pencapaian sasaran prioritas nasional dengan menu yang terbatas dan lokus yang ditentukan.
4. DAK Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang selanjutnya disebut DAK Penugasan Bidang LHK adalah merupakan dana yang dialokasikan untuk kegiatan khusus yang merupakan urusan daerah dalam rangka pencapaian sasaran prioritas nasional dengan menu yang terbatas dan lokus yang ditentukan dalam rangka pelaksanaan urusan pemerintahan konkuren di bidang lingkungan hidup dan kehutanan.
5. Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah yang selanjutnya disingkat APBD, adalah rencana keuangan tahunan pemerintahan daerah yang dibahas dan disetujui bersama oleh Pemerintah Daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah, dan ditetapkan dengan Peraturan Daerah.

6. Perangkat Daerah Provinsi yang selanjutnya disebut PD Provinsi, adalah unsur pembantu gubernur dan Dewan Perwakilan Rakyat Provinsi dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan konkuren dibidang lingkungan hidup dan/ atau kehutanan yang menjadi kewenangan Daerah provinsi.
7. Perangkat Daerah Kabupaten/Kota yang selanjutnya disebut PD Kabupaten/Kota, adalah unsur pembantu bupati/walikota dan Dewan Perwakilan Rakyat Kabupaten/Kota dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan konkuren di bidang lingkungan hidup dan/atau kehutanan yang menjadi kewenangan Daerah kabupaten/kota.
8. Pemerintah adalah Pemerintah Pusat.
9. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup dan kehutanan.
10. Kementerian adalah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
11. Biro Perencanaan adalah Biro Perencanaan Sekretariat Jenderal Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Bagian Kedua

Maksud dan Tujuan

Pasal 2

- (1) Peraturan Menteri ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi Kementerian, Pemerintah Provinsi, dan Pemerintah Kabupaten/ Kota dalam penyelenggaraan kegiatan yang dibiayai melalui DAK Penugasan Bidang LHK.
- (2) Peraturan Menteri ini bertujuan untuk:
 - a. menjamin tertib pemanfaatan, pelaksanaan, pengelolaan DAK Penugasan Bidang LHK, serta pelaporan yang dilaksanakan oleh Pemerintah Provinsi dan/ atau Pemerintah Kabupaten/ Kota;

- b. menjamin terlaksananya koordinasi antara Kementerian, PD teknis di provinsi, dan PD teknis di kabupaten/ kota dalam pelaksanaan, pengelolaan, pemantauan, dan pembinaan teknis kegiatan yang dibiayai dengan DAK Penugasan Bidang LHK;
- c. meningkatkan efektivitas dan efisiensi pemanfaatan DAK Penugasan Bidang LHK, serta mensinergikan kegiatan yang dibiayai DAK dengan kegiatan prioritas Kementerian dan nasional;
- d. Meningkatkan penggunaan sarana dan prasarana bidang lingkungan hidup dan kehutanan dalam rangka peningkatan indeks kualitas lingkungan hidup dan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

Bagian Ketiga

Ruang Lingkup

Ruang lingkup Peraturan Menteri ini meliputi:

- a. penyelenggaraan DAK Penugasan Bidang LHK; dan
- b. pemantauan, evaluasi dan pelaporan.

BAB III

PENYELENGGARAAN DAK PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Bagian Kesatu

Umum

Pasal 3

- (1) DAK Penugasan Bidang LHK terdiri atas:
 - a. Sub Bidang Lingkungan Hidup; dan
 - b. Sub Bidang Kehutanan.
- (2) DAK Penugasan Bidang LHK Sub Bidang Lingkungan Hidup diselenggarakan oleh PD Provinsi/Kabupaten/ Kota yang disertai tugas dan wewenang serta bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup.

- (3) DAK Penugasan Bidang LHK Sub Bidang Kehutanan diselenggarakan oleh PD Provinsi yang disertai tugas dan wewenang serta bertanggung jawab di bidang kehutanan.
- (4) Penyelenggaraan DAK Penugasan Bidang LHK di pusat dikoordinasikan oleh Sekretariat Jenderal c.q. Biro Perencanaan.
- (5) Unit Organisasi Kementerian LHK pembina teknis DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:
 - a. Direktorat Jenderal Pengelolaan Hutan Produksi Lestari;
 - b. Direktorat Jenderal Pengendalian DAS dan Hutan Lindung;
 - c. Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem;
 - d. Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan;
 - e. Badan Penelitian, Pengembangan dan Inovasi;
 - f. Badan Penyuluh dan Pengembangan Sumber Daya Manusia;
 - g. Direktorat Jenderal Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan;
 - h. Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya Beracun; dan
 - i. Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan.
- (6) Pemerintah Provinsi/Kabupaten/Kota dalam penyelenggaraan DAK Penugasan Bidang LHK harus mengacu pada dokumen perencanaan yang telah disepakati dalam perencanaan DAK Penugasan Bidang LHK.

Bagian Kedua

Perencanaan

Pasal 4

- (1) Kementerian menyiapkan sasaran dan target manfaat program dan/atau kegiatan, prioritas kegiatan per

bidang/subbidang DAK Penugasan Bidang LHK, rincian kegiatan, perkiraan kebutuhan anggaran dan data pendukung, dengan dikoordinasikan oleh Sekretariat Jenderal c.q Biro Perencanaan.

- (2) Dalam hal bidang/subbidang dan lokasi prioritas nasional DAK Penugasan Bidang LHK telah ditetapkan Pemerintah dalam dokumen Rencana Kerja Pemerintah, pemerintah provinsi/kabupaten/kota dapat mengusulkan usulan rencana kegiatan sesuai dengan prioritas nasional kepada Pemerintah.
- (3) Usulan rencana kegiatan dalam rangka penggunaan DAK Penugasan Bidang LHK mempertimbangkan kebutuhan, pengalaman dan pengetahuan laki-laki, perempuan, anak dan kelompok *difable*.

Bagian Ketiga

Tujuan, Sasaran dan Ruang Lingkup Kegiatan

Pasal 5

Tujuan DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:

- a. DAK Penugasan Bidang LHK sub bidang lingkungan hidup bertujuan untuk mengendalikan pencemaran lingkungan dari limbah cair dan sampah untuk mendukung peningkatan kualitas air dan lingkungan; dan
- b. DAK Penugasan Bidang LHK sub bidang kehutanan bertujuan untuk memulihkan kesehatan dan/atau meningkatkan daya dukung dan daya tampung Daerah Aliran Sungai (DAS), meningkatkan operasionalisasi Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH), dan pengelolaan Taman Hutan Raya (TAHURA) dan Hutan Kota, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui skema hutan sosial.

Pasal 6

Sasaran DAK Penugasan Bidang LHK:

- a. sub bidang lingkungan hidup, berkurangnya beban pencemaran dari limbah cair dan sampah yang masuk ke lingkungan, dan tersedianya data kualitas air secara kontinyu; dan
- b. sub bidang kehutanan, berkurangnya lahan kritis, peningkatan kualitas pengelolaan KPH, TAHURA dan Hutan kota, serta peningkatan usaha ekonomi produktif masyarakat melalui kelompok tani hutan dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial.

Pasal 7

Ruang Lingkup Kegiatan DAK Penugasan Bidang LHK:

- a. sub bidang lingkungan hidup, oleh:
 1. Pemerintah Provinsi, untuk penyediaan sistem pemantauan kualitas air secara kontinyu, otomatis, dan *online*; dan
 2. Pemerintah Kabupaten/Kota, IPAL Usaha Skala Kecil (USK) Tahu, IPAL Digester Ternak, IPAL USK Batik, bank sampah dan sarana pendukungnya, Pusat Daur Ulang Sampah, rumah pengkomposan, alat pengumpul dan pengangkut sampah, serta penyediaan peralatan laboratorium;
- b. sub bidang kehutanan, oleh Pemerintah Provinsi untuk rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif maupun sipil teknis, pembangunan kantor resort dan sarana prasara wisata alam di KPH/TAHURA/Hutan Kota, serta bantuan alat ekonomi produktif untuk pengolahan hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu atau alat bantu kegiatan pemanfaatan jasa lingkungan; dan
- c. kegiatan, spesifikasi dan tata cara pelaksanaan DAK Penugasan:
 1. Bidang Lingkungan Hidup sebagaimana dimaksud pada huruf a tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini;

2. Bidang Kehutanan sebagaimana dimaksud pada huruf b tercantum dalam Lampiran II yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini

Bagian Keempat

Kriteria Teknis

Pasal 8

- (1) Kriteria teknis dipergunakan sebagai komponen dalam penentuan lokasi dan pertimbangan perencanaan kegiatan DAK.
- (2) Kriteria Teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. sub bidang lingkungan hidup, dengan ketentuan: peraih penghargaan ADIPURA setahun terakhir, program *cleansea campaign*, destinasi pariwisata nasional termasuk dalam DAS sangat prioritas [15 (lima belas) DAS prioritas Nasional dan DAS tercemar berat], serta 15 (lima belas) Danau Prioritas Nasional; dan
 - b. sub bidang kehutanan, dengan ketentuan: daerah yang memiliki lahan sangat kritis dan kritis, termasuk dalam DAS sangat prioritas [15 (lima belas) DAS prioritas dan DAS rawan bencana banjir, longsor, dan kekeringan], DAS yang menjadi hulu dari 15 (lima belas) Danau Prioritas, daerah yang memiliki kelembagaan KPH, Tahura, dan Kelompok Tani Hutan.

BAB IV

PEMANTAUAN, EVALUASI DAN PELAPORAN

Pasal 9

- (1) Pemantauan, evaluasi dan pelaporan DAK Penugasan Bidang LHK dikoordinasikan oleh Sekretariat Jenderal c.q Biro Perencanaan.

- (2) Kepala PD Kabupaten/Kota dan Provinsi mempunyai kewajiban untuk menyusun laporan pelaksanaan kegiatan DAK yang terdiri atas:
 - a. Laporan Triwulan kemajuan pelaksanaan kegiatan, permasalahan dan serapan anggaran DAK; dan
 - b. Laporan Akhir capaian pelaksanaan kegiatan.
- (3) Penyampaian laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilaksanakan dengan menggunakan sistem pelaporan secara *on-line* pemantauan dan evaluasi (*e-monev*).
- (4) Periode pelaporan triwulan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a:
 - a. triwulan pertama pada tanggal 31 Maret;
 - b. triwulan kedua pada tanggal 30 Juni;
 - c. triwulan ketiga pada tanggal 30 September; dan
 - d. triwulan keempat pada tanggal 31 Desember.
- (5) Laporan akhir capaian pelaksanaan kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b, disampaikan paling lambat 5 (lima) hari kerja untuk pelaporan *on-line* setelah periode pelaporan akhir triwulan yang bersangkutan berakhir.
- (6) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dalam bentuk *hard-copy* disampaikan oleh Gubernur/Bupati/Walikota kepada Menteri melalui Sekretaris Jenderal c.q. Biro Perencanaan, tembusan kepada Kepala Bappeda dan/atau Kepala PD Provinsi terkait paling lambat 14 (empat belas) hari setelah triwulan yang bersangkutan berakhir.
- (7) Laporan triwulan dan laporan akhir pencapaian kegiatan dipergunakan untuk mengevaluasi kinerja pelaksanaan DAK, dengan komponen penilaian meliputi:
 - a. kesesuaian Rencana Kegiatan dengan arahan pemanfaatan dan lingkup kegiatan DAK Penugasan Bidang LHK;
 - b. kesesuaian pelaksanaan dengan Rencana Kegiatan;
 - c. pencapaian sasaran kegiatan yang dilaksanakan;
 - d. dampak dan manfaat pelaksanaan kegiatan; dan
 - e. kepatuhan dan ketertiban pelaporan.

- (8) Kepala Daerah (Gubernur/ Bupati/ Walikota) yang tidak menyampaikan laporan triwulanan sebagaimana pada ayat (2) huruf a, akan disampaikan kepada Menteri Keuangan, Menteri PPN/Kepala Bappenas, dan Menteri Dalam Negeri sebagai pertimbangan dalam penyaluran dana DAK tahap berikutnya.
- (9) Kinerja penggunaan DAK Penugasan Bidang LHK dijadikan salah satu pertimbangan dalam usulan pengalokasian DAK oleh Kementerian pada tahun anggaran berikutnya.

BAB V

PENUTUP

Pasal 10

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 29 Desember 2017

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

SITI NURBAYA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 3 Januari 2018

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN I
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR P.68/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017
TENTANG PETUNJUK OPERASIONAL PENGGUNAAN
DANA ALOKASI KHUSUS BIDANG LINGKUNGAN
HIDUP DAN KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2018

PETUNJUK OPERASIONAL DAK FISIK PENUGASAN
BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
SUB BIDANG LINGKUNGAN HIDUP

1. Umum

Dana Alokasi Khusus (DAK) Fisik Penugasan Bidang LHK Sub Bidang LH dipergunakan untuk pembiayaan 2 (dua) menu kegiatan yaitu :

- 1.1 Pengadaan Sarana dan Prasarana Pengurangan dan pengendalian beban pencemaran dari limbah cair dan sampah, berupa :
 - 1.1.1 Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah Usaha Skala Kecil (IPAL USK) : IPAL USK Tahu, IPAL USK Batik, IPAL Digester Ternak.
 - 1.1.2 Pengolahan Sampah: Bank sampah, instalasi pengolahan sampah (*recycle centre*) dengan prinsip 3R/ Pusat Daur Ulang Sampah, rumah dan peralatan pengkomposan.
 - 1.1.3 Alat pengumpul dan pengangkut sampah.
- 1.2 Pengadaan Sarana dan Prasarana Pemantauan dan pengawasan kualitas air, berupa:
 - 1.2.1 Penyediaan sistem pemantauan kualitas air secara kontinyu, otomatis, dan online;
 - 1.2.2 Penyediaan peralatan laboratorium untuk uji kualitas air dan pendukungnya : peralatan laboratorium dan sarana pendukung laboratorium, dan Peralatan sampling air

2. Pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah Usaha Skala Kecil (IPAL USK) :

Pembangunan IPAL Usaha Skala Kecil dilaksanakan melalui penyediaan unit pengolahan air limbah yang dihasilkan dari kegiatan usaha skala kecil (untuk skala menengah dan besar tidak diberikan karena dapat mengadakan secara mandiri).

Ketentuan pengadaan

Kabupaten/kota yang akan melaksanakan kegiatan ini harus memperhatikan:

- a. Pengadaan unit IPAL Usaha Skala Kecil dapat berupa konstruksi permanen, yang disesuaikan dengan kondisi lokasi pemanfaatan peralatan tersebut, serta lahan yang tersedia;
- b. IPAL Usaha Skala Kecil dirancang sesuai dengan debit, konsentrasi dan kapasitas pengolahan air limbah, sehingga memenuhi baku mutu lingkungan hidup;
- c. Secara berkala dilakukan pemantauan dan evaluasi pemanfaatan peralatan tersebut, untuk mengetahui hasil (*output*) dan perhitungan kontribusi pemanfaatannya (*outcome*) terhadap penurunan beban limbah yang dihasilkan; dan
- d. Memberikan tanda informasi dan logo Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada bangunan IPAL tersebut. Contoh :



UNIT IPAL
DAK BID. LHK TA. 2018
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

- e. Penjelasan dan informasi teknis untuk pengadaan sarana IPAL Usaha Skala Kecil dapat dikonsultasikan dengan unit teknis terkait (Direktorat Pengendalian Pencemaran Air) di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

IPAL Usaha Skala Kecil dapat diterapkan sebagai unit pengolah limbah organik menjadi biogas merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai upaya penanganan limbah organik, pengurangan emisi GRK, alternatif sumber energi, dan dapat menghasilkan nilai tambah ekonomi terutama bagi para peternak dan petani. IPAL Biogas hanya peruntukan bagi peternak dan sentra industri. Limbah organik sebagai sumber pencemar yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas antara lain kotoran ternak, air limbah domestik dari kotoran manusia dan air limbah pembuatan tahu, adalah sebagai berikut:

2.1. IPAL USK Tahu/ Tempe (Sumber : Air Limbah dari Proses Pembuatan Tahu/Tempe)

Salah satu teknologi yang telah terbukti efektif dan efisien serta cocok dengan karakteristik limbah industri tahu adalah IPAL biogas. Biodigester merupakan sebuah tabung tertutup tempat limbah organik difermentasikan sehingga meningkatkan kandungan bahan penyubur dari limbah organik tersebut sekaligus menghasilkan biogas untuk keperluan rumah tangga.

Manfaat penggunaan sistem reaktor biogas antara lain:

- a. Mengurangi pencemaran air;
- b. Mengurangi emisi GRK;
- c. Mengurangi bau yang tidak sedap;
- d. Meningkatkan kebersihan lingkungan kerja; dan
- e. Mencegah penyebaran penyakit.

Berdasarkan penelitian Lembaga Penelitian Teknologi Pedesaan (LPTP), penggunaan teknologi *Dewats* dalam pengolahan limbah industri tahu dapat menurunkan beban pencemar COD dan BOD sampai dengan 90% (sembilan puluh perseratus).

Sistem yang digunakan dalam IPAL biogas industri tahu/tempe sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| a. Inlet; | e. <i>Baffle reactor</i> ; |
| b. Bak equalisasi; | f. Anaerobik filter; |
| c. Digester; | g. Alat pengurasan; dan |
| d. Bak peluapan; | h. Outlet. |

Kabupaten/kota yang akan melaksanakan kegiatan ini harus memperhatikan:

- a. Melakukan survey lapangan untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi, jumlah pelaku industri tahu/tempe, persebaran, dan keberadaan kelembagaan para pengusaha industri tahu/tempe;
- b. Lahan yang akan digunakan mempunyai kepemilikan yang jelas dan luasan yang mencukupi untuk lokasi IPAL biogas industri tahu/tempe;
- c. Melakukan replikasi model ipal biogas industri tahu/tempe yang telah dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
- d. Melakukan pemantauan dan evaluasi pemanfaatan peralatan secara berkala, untuk mengetahui hasil (*output*) dan perhitungan

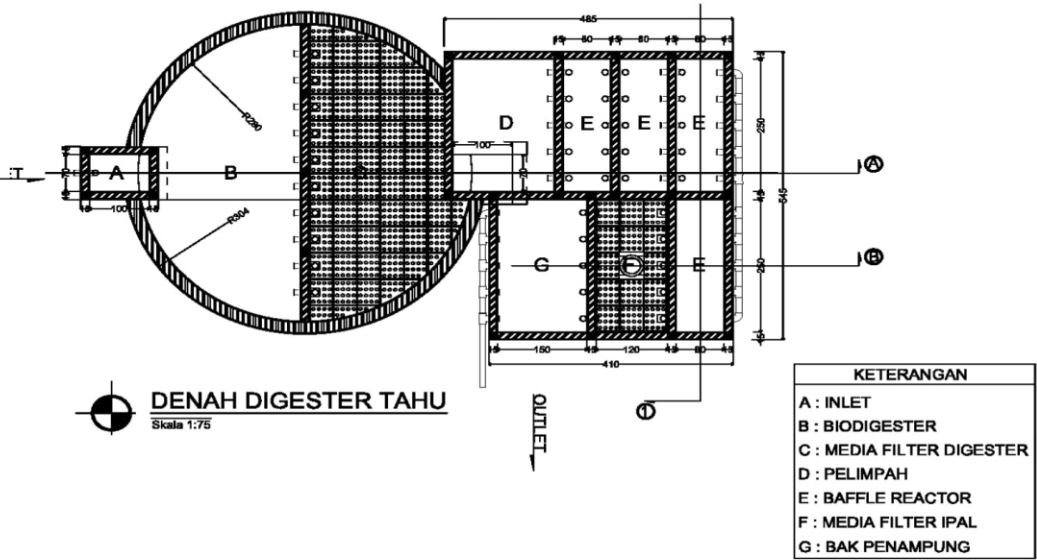
kontribusi pemanfaatannya (*outcome*) terhadap penurunan beban limbah dan jumlah energi yang dihasilkan.

Untuk mendukung pembangunan dan pemanfaatan IPAL biogas industri tahu/tempe secara optimal, kabupaten/kota diharapkan dapat melaksanakan beberapa hal antara lain:

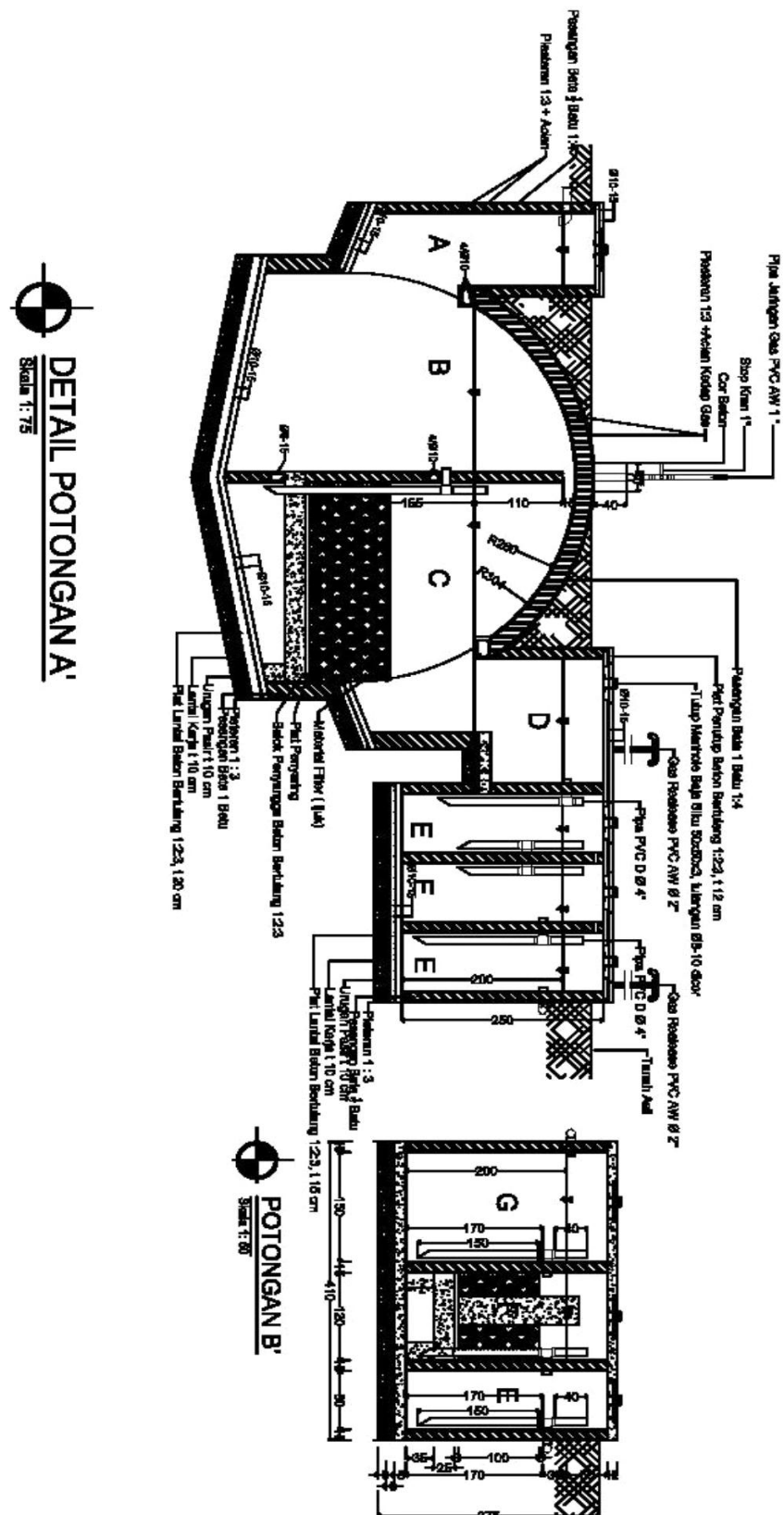
- a. Sosialisasi kepada para pengusaha mengenai cara kerja IPAL biogas industri tahu/tempe, cara pengoperasian dan perawatannya;
- b. Melakukan pengawasan pembangunan;
- c. Melakukan pembinaan kepada para pengusaha dalam pengoperasian dan perawatan IPAL biogas industri tahu/tempe;
- d. Melakukan pemantauan kinerja IPAL biogas industri tahu/tempe; dan
- e. Melakukan evaluasi dan analisis kinerja IPAL biogas industri tahu/tempe.

Tabel 1.1 IPAL Biogas Industri Tahu/Tempe

No.	Kapasitas Produksi (kg kedele/hari)	Vol air limbah (m3/hari)	Jari-jari	Luas lahan Digester	IPAL	Total Lahan
1	100	2	1,6 m	4,2 m x 6,2 m	2,5 m x 2,5 m	4,2 m x 8,7 m
2	150	3	1,8 m	4,6 m x 6,6 m	2,5 m x 3 m	4,6 m x 9,6 m
3	200	4	2, m	5 m x 7 m	4,5 m x 2,5 m	5, m x 9,5 m
4	300	6	2,3 m	5,6 m x 7,6 m	3,5 m x 4,5 m	5,6 m x 12,1 m
5	400	8	2,5 m	6 m x 8 m	3,5 m x 5 m	6 m x 14 m
6	500	10	2,7 m	6,4 m x 8,4 m	3,5 m x 6 m	6,4 m x 14,4 m
7	600	12	2,8 m	6,6 m x 8,6 m	3,5 m x 7 m	6,6 m x 15,6 m
8	700	14	3 m	7 m x 9 m	7 m x 5 m	7 m x 14 m
9	800	16	3,1 m	7,2 m x 9,2 m	7 m x 5,5 m	7,2 m x 14,7 m
10	900	18	3,3 m	7,6 m x 9,6 m	7 m x 6 m	7,6 m x 15,6 m
11	1000	20	3,4 m	7,8 m x 9,8 m	7 m x 6,5 m	7,8 m x 16,3 m



(A)



Gambar 1.1 (A) dan (B) Ilustrasi IPAL Biogas Industri Tahu/Tempe

2.2. IPAL USK Batik (Sumber : Limbah Usaha Batik)

Secara prinsip, proses pengolahan limbah cair industri termasuk industri batik mencakup proses fisik, kimia, biologis dan atau kombinasi dari ketiga proses tersebut dan tergantung dari jenis dan kualitas limbahnya serta tujuan dari pengolahan yang dilakukan. Tujuannya adalah agar air limbah yang dibuang ke lingkungan sekitar tidak mencemari lingkungan sehingga tidak mengganggu kesehatan masyarakat maupun merusak lingkungan.

Di antara metode yang disebutkan, yang paling memungkinkan untuk diaplikasikan dalam industri batik skala rumah tangga adalah IPAL sistem DEWATS dimana untuk filter digunakan karbon aktif dari batok kelapa serta batu *zeolit* sebagai *adsorben* karena metode tersebut memiliki efisiensi pengolahan yang tinggi, mudah dan murah dalam pengoperasian dan perawatan. Pengolahan limbah ini merupakan gabungan sistem pengolahan sistem *anaerobic* dengan sistem *aerobic*.

Kabupaten/kota yang akan melaksanakan kegiatan ini harus memperhatikan:

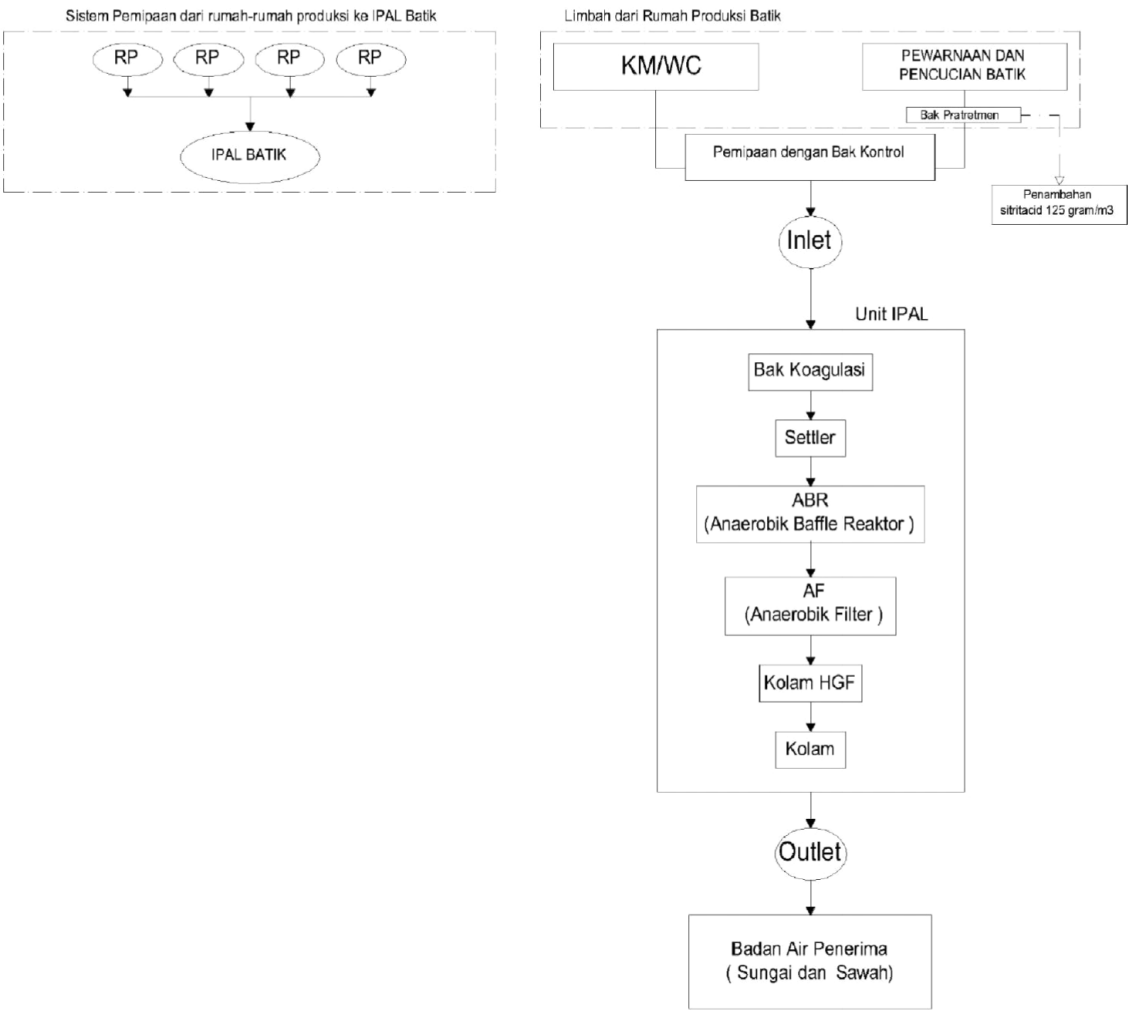
- a. Melakukan survey lapangan untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi, elevasi, jumlah pelaku industri batik, persebaran, dan keberadaan kelembagaan para pengusaha industri batik;
- b. Lahan yang akan digunakan mempunyai kepemilikan yang jelas dan luasan yang mencukupi untuk lokasi ipal industri batik;
- c. Melakukan replikasi model IPAL industri batik yang telah dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
- d. Secara berkala dilakukan pemantauan dan evaluasi pemanfaatan peralatan tersebut, untuk mengetahui hasil (*output*) dan perhitungan kontribusi pemanfaatannya (*outcome*) terhadap penurunan beban pencemaran limbah;
- e. Melakukan evaluasi dan analisis kinerja IPAL biogas industri batik.

Untuk mendukung pembangunan dan pemanfaatan IPAL biogas industri batik secara optimal, kabupaten/kota diharapkan dapat melaksanakan beberapa hal antara lain:

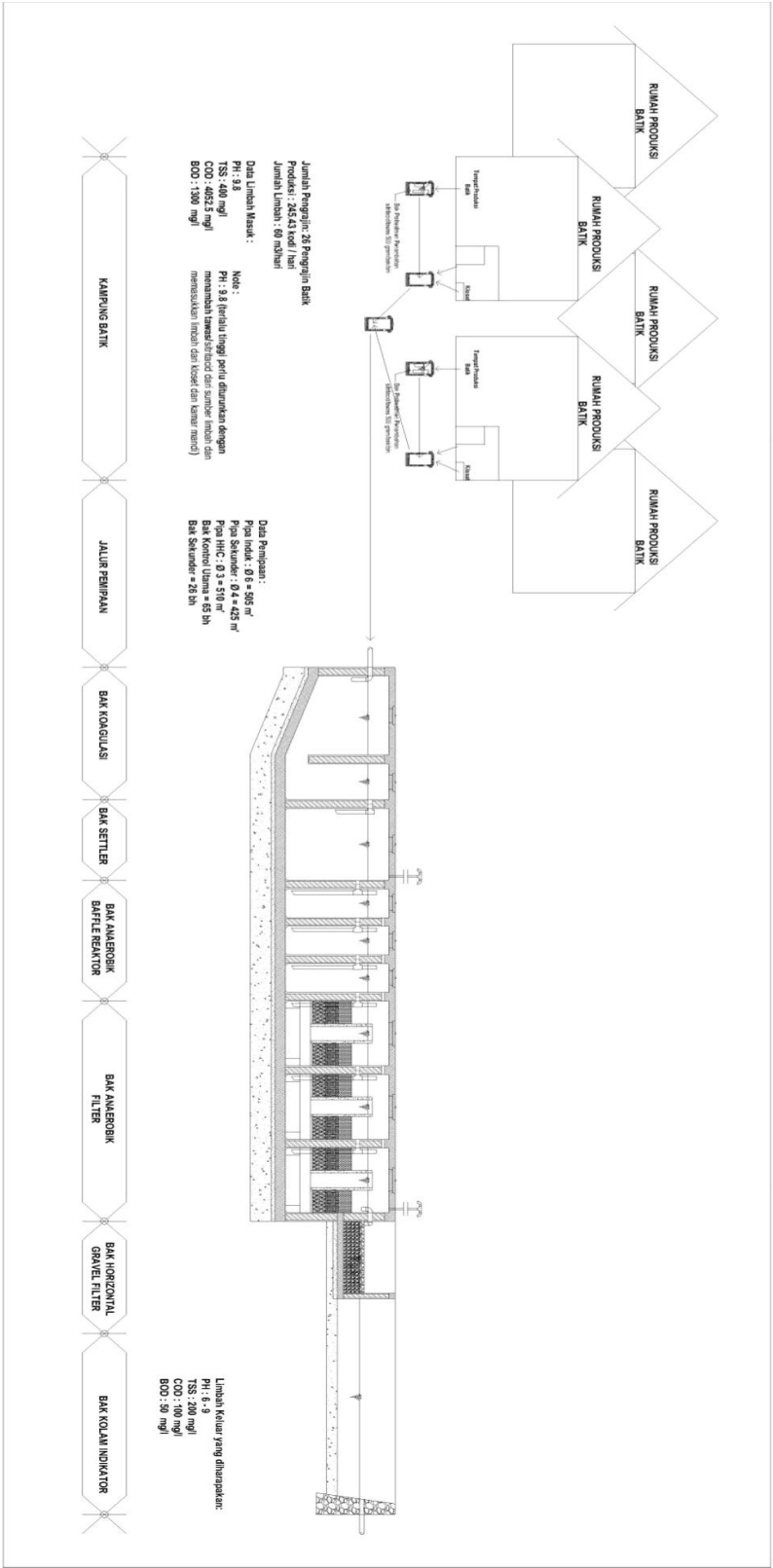
- 1) Sosialisasi kepada para pengusaha mengenai cara kerja IPAL biogas industri batik, cara pengoperasian dan perawatannya;
- 2) Melakukan pengawasan pembangunan;
- 3) Melakukan pembinaan kepada para pelaku usaha batik dalam pengoperasian dan perawatan IPAL industri batik;
- 4) Melakukan pemantauan kinerja IPAL industri batik; dan
- 5) Melakukan evaluasi dan analisis kinerja IPAL industri batik.

Tabel 1.2 IPAL Industri Batik

No.	Kapasitas produksi (meter kubik)	Volume Air Limbah		Kebutuhan lahan (m ²)
		liter/hari	m ³ /hari	
1	1 m ³	35	0.035	0.105
2	20 m ³	700	0.7	2.1
3	50 m ³	1750	1.75	5.25
4	100 m ³	3500	3.5	10.5
5	150 m ³	5250	5.25	15.75
6	200 m ³	7000	7	21
7	250 m ³	8750	8.75	26.25
8	300 m ³	10500	10.5	31.5
9	350 m ³	12250	12.25	36.75
10	400 m ³	14000	14	42
11	500 m ³	17500	17.5	52.5
12	600 m ³	21000	21	63
13	700 m ³	24500	24.5	73.5
14	800 m ³	28000	28	84
15	900 m ³	31500	31.5	94.5
16	1000 m ³	35000	35	105

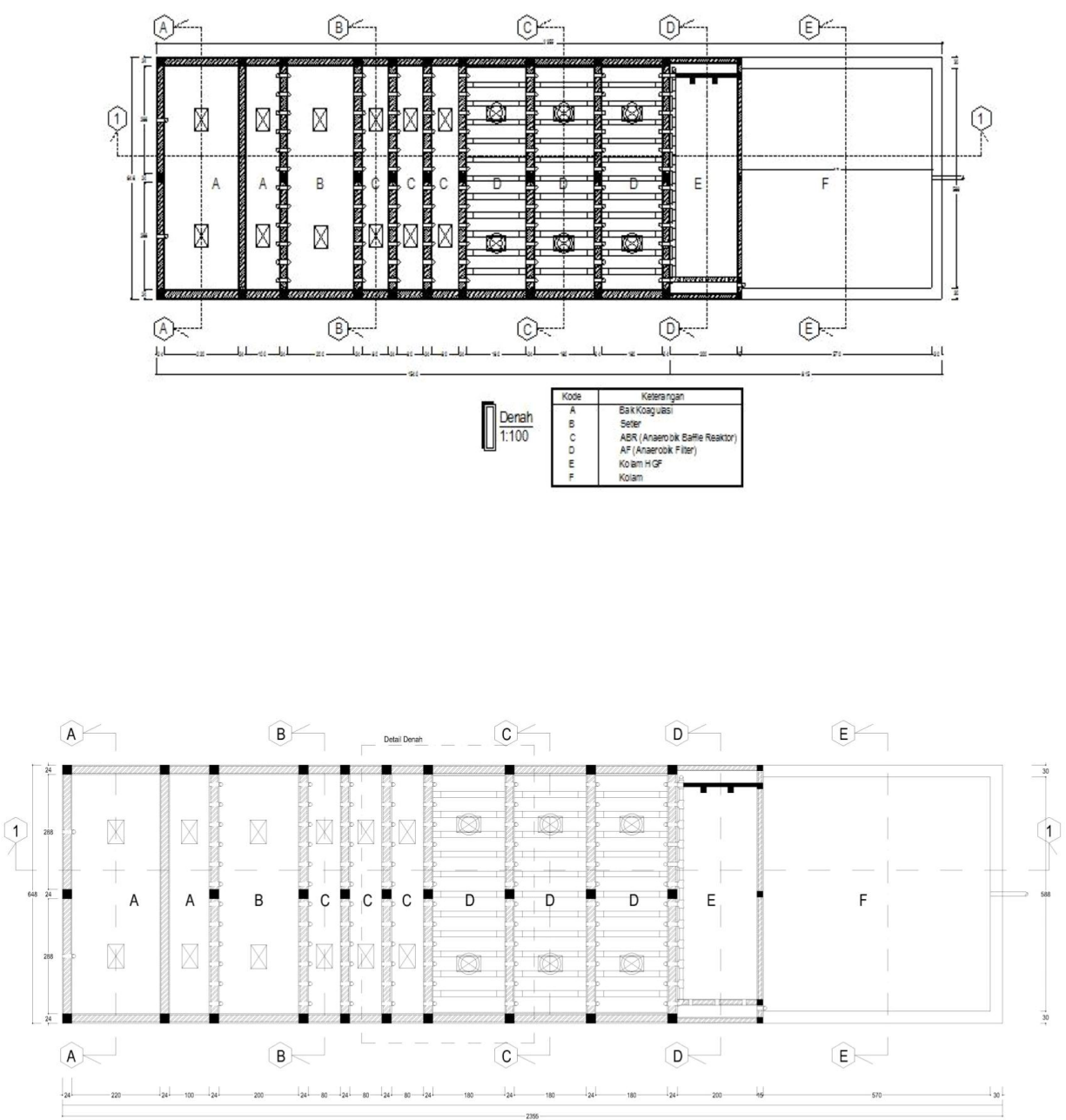


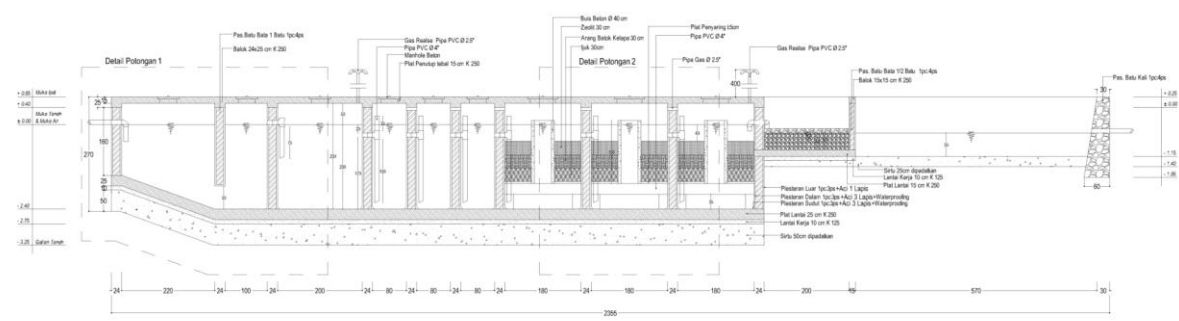
(A)



(B)

Gambar 1.2 (A) dan (B) Skema IPAL Industri Batik





Pot. 1-1
1:100

2.3. IPAL Digester Ternak (Sumber : Kotoran ternak)

Kabupaten/kota yang akan melaksanakan kegiatan ini harus memperhatikan:

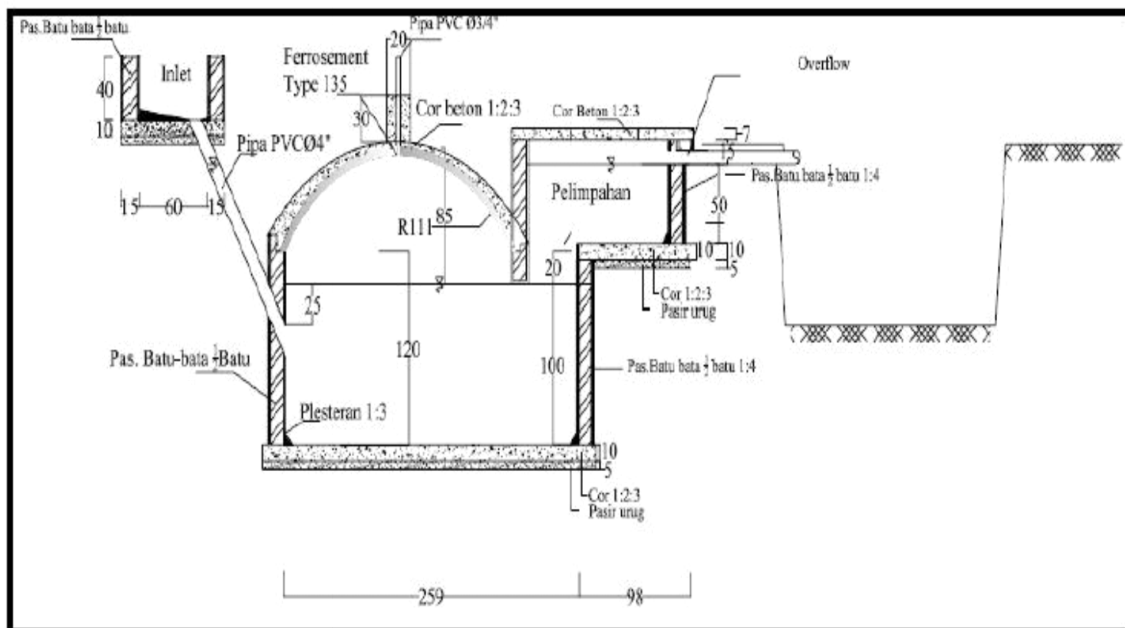
- a. Melakukan survey lapangan untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi, jumlah pelaku industri dan atau pemilik ternak, persebaran industri dan/atau ternak, serta keberadaan kelembagaan para peternak;
- b. Lahan yang akan digunakan mempunyai kepemilikan yang jelas, dan luasan yang mencukupi untuk lokasi IPAL biodigester;
- c. Melakukan replikasi model IPAL biodigester ternak yang telah dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan;
- d. Melakukan pemantauan dan evaluasi pemanfaatan peralatan secara berkala, untuk mengetahui hasil (*output*) dan perhitungan kontribusi pemanfaatannya (*outcome*) terhadap penurunan beban limbah dan jumlah energi yang dihasilkan; dan
- e. Penjelasan dan informasi teknis untuk pengadaan sarana ini dapat dikonsultasikan dengan unit teknis terkait (Direktorat Pengendalian Pencemaran Air) di Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Untuk mendukung pembangunan dan pemanfaatan IPAL biodigester ternak secara optimal, kabupaten/kota diharapkan dapat melaksanakan beberapa hal antara lain :

- a. Sosialisasi kepada para pengguna mengenai cara kerja IPAL biogas, cara pengoperasian dan perawatannya;
- b. Melakukan pengawasan pembangunan;
- c. Melakukan pembinaan kepada para peternak dalam pengoperasian dan perawatan IPAL biodigester ternak;
- d. Melakukan pemantauan kinerja IPAL biodigester ternak; dan
- e. Melakukan evaluasi dan analisis kinerja IPAL biodigester ternak.

Tabel 1.3 IPAL Industri Biodigester ternak

No.	Volume Digester (m ³)	Jumlah Ternak (Ekor)	Kebutuhan Lahan (m ²)
1	4 m ³	1-2	3 m X 5 m
2	6 m ³	3-4	3 m X 5 m
3	9 m ³	5-6	4 m X 6 m
4	12 m ³	7-8	4 m X 8 m
5	16 m ³	10-11	4.5 m X 8.5 m
6	18 m ³	12-13	5 m X 9 m
7	21 m ³	14-15	5 m X 9 m
8	24 m ³	16-17	5.5 m X 9.5 m
9	26 m ³	17-18	5.5 m X 9.5 m
10	28 m ³	18-19	6 m X 9.5 m
11	30 m ³	20-21	6 m X 10 m
12	33 m ³	22-23	6.5 m X 10 m
13	36 m ³	24-25	6.5 m X 10 m
14	38 m ³	25-26	6.5 m X 10 m
15	41 m ³	27-28	7 m X 10.5 m
16	44 m ³	29-30	7 m X 11 m



Gambar 1.4 Teknis biodigester ternak sapi kapasitas 4 m³ dengan bahan ferro semen

3. Pengolahan Sampah

3.1. Bank sampah

Bank sampah adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang dan/ atau diguna ulang yang memiliki nilai ekonomi. Bank sampah merupakan salah satu pelaksanaan prinsip 3R dalam pengolahan sampah.

Anggaran DAK Fisik Penugasan Bid. LHK untuk membangun bank sampah diadakan dengan komponen utuh/ tidak dipisah-pisah untuk mendirikan 1 (satu) unit Bank Sampah yang minimal terdiri dari :

- 1) Bangunan Bank Sampah/ Hanggar;
- 2) Alat pencacah sampah organik;
- 3) Alat pencacah plastik;
- 4) Timbangan;
- 5) Papan informasi tambahan.

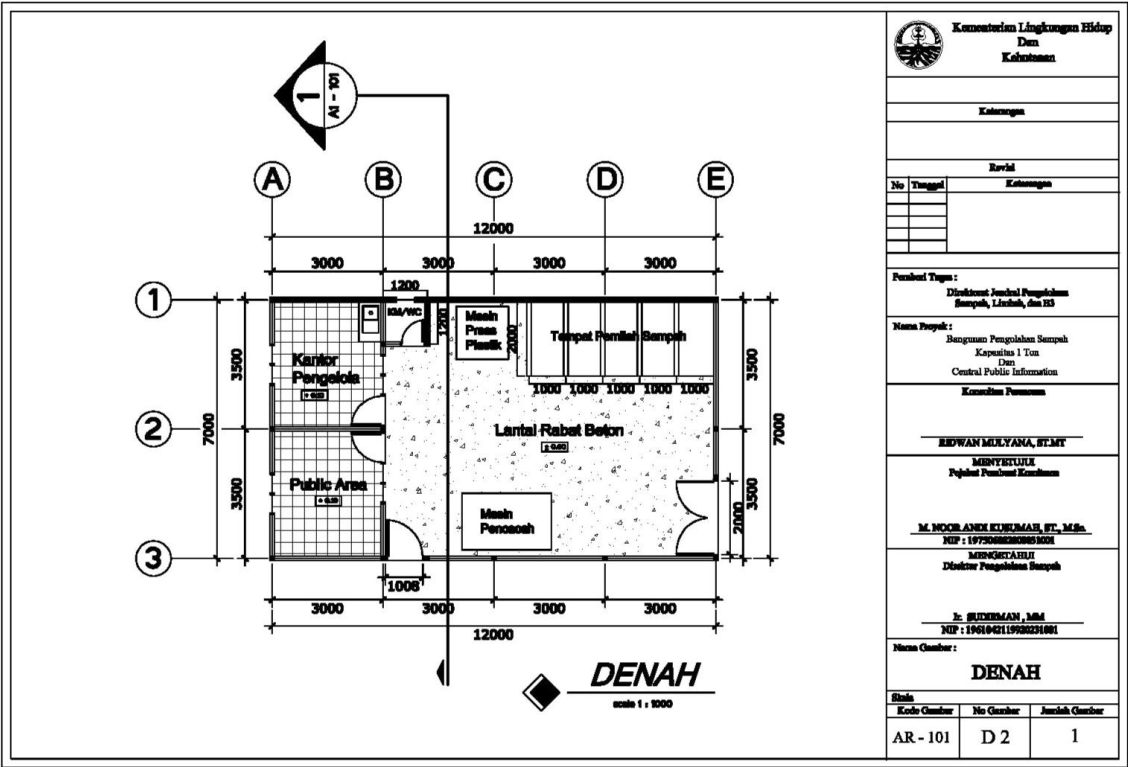
Menu tambahan :

Motor sampah roda tiga

Mesin Press



UNIT BANK SAMPAH (NAMA KELOMPOK.....)
DAK BID. LHK TA. 2018
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



Gambar 1.5 Ilustrasi Denah Bangunan Bank Sampah



Gambar 1.6 Bangunan Bank Sampah Tampak Depan



Gambar 1.7 Mesin pencacah organik

Mesin Pencacah Sampah Organik ini berfungsi untuk menghancurkan sampah – sampah organik Seperti sampah daun – daunan, ranting-ranting kecil, rumput – rumputan, sampah organik pasar, ataupun sampah organik rumah tangga. Hasil cacahan mesin pencacah sampah organik ini dapat diproses menjadi pupuk organik.



Gambar 1.8 Mesin pencacah Plastik

Mesin Pencacah Plastik adalah sebuah alat yang digunakan untuk mencacah atau menghancurkan plastik. Mulai dari botol minuman, botol oli, botol jerigen, plastik lembaran dan limbah-limbah plastik lainnya. Hasil cacahan plastik dapat digunakan para pengusaha sebagai bahan daur ulang plastik yang banyak dibutuhkan oleh pabrik daur ulang plastik. Umumnya cacahan tersebut biasanya berdimensi $\pm 0,5$ cm.

Timbangan

Bank sampah dalam operasional melakukan penimbangan, pengumpulan dan pemilahan jenis sampah yang bernilai ekonomi. Beberapa jenis sampah yang dapat dikumpulkan oleh bank sampah adalah material berbagai jenis plastik, kertas, kardus, logam (Seng dan Aluminium) dan sampah produk dan kemasan lainnya. Untuk mobilisasi penjemputan dan pendistribusian material daur ulang diperlukan alat angkut yang murah dan aman.

Papan Informasi Tambahan



UNIT BANK SAMPAH (NAMA KELOMPOK.....)
DAK BID. LHK TA. 2018

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Persyaratan Kontruksi sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No.13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* melalui Bank Sampah.

3.2. Pusat Daur Ulang Sampah (PDU Sampah)

Dalam rangka menunjang program unggulan di bidang lingkungan hidup, sarana dan prasarana dapat dimanfaatkan untuk pengelolaan sampah dengan prinsip 3 R dengan pembangunan unit pengelolaan sampah, terutama diarahkan dalam rangka penerapan prinsip 3R dengan membangun pusat 3R atau TPS-3R.

Dalam menentukan model PDU Sampah yang akan dipilih, harus dikembangkan metode praktis yang telah teruji di beberapa kabupaten/kota dengan mempertimbangkan bentuk pengelolaan sampah yang efektif, karena karakteristik sampah dan karakter masyarakat akan berbeda antara daerah yang satu dengan daerah yang lainnya, sehingga perlu mempertimbangkan beban rumah tangga, beban pengumpulan, ramah lingkungan dan mempunyai kondisi stabil untuk secara rasional agar pelaksanaan 3R dapat diterapkan mulai dari aktivitas daur ulang yang sederhana, dan dilaksanakan di TPS, TPA, fasilitas umum, fasilitas sosial, dan sekolah, serta mendukung pelaksanaan program Adiwiyata dan Bank Sampah.

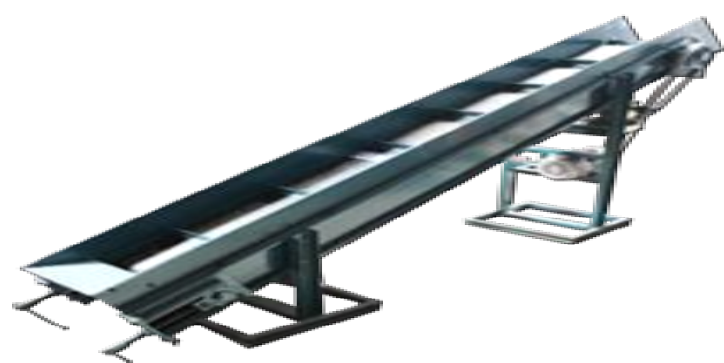
Anggaran DAK Fisik Penugasan Bid. LHK untuk membangun Pusat Daur Ulang Sampah/ TPST3R diadakan dengan komponen utuh/ tidak dipisah-pisah untuk mendirikan 1 (satu) unit Pusat Daur Ulang Sampah/ TPST3R yang minimal terdiri dari :

- 1) Bangunan PDU Hanggar;
- 2) Alat pencacah sampah;
- 3) Alat Penggiling biji plastik;
- 4) Alat pemilah sampah;
- 5) Timbangan;
- 6) Papan informasi tambahan;
- 7) Mesin press



Gambar 1.10 Mesin *Belt Conveyor*

Spesifikasi Teknis :		
Conveyor Pemilah 1 :		
Dimensi Keseluruhan (P x L x T)	:	10000 mm x 1000 mm x 800 mm
Rangka Besi	:	UNP 100
Rangka Besi	:	UNP 80
Besi Siku	:	50 x 50
Belt Conveyor (L x ply)	:	800 mm x 3 ply
Pengerak	:	WPA 120 – 1:50
Gearbox	:	Eelektromotor 3 Hp
Sproket	:	RS 60
Pully	:	B H x 6 Inc dan 4 Inc
Bearing	:	UCP 209
Drum Pully Ø	:	10 Inc 800 mm
Roll Gravity Ø	:	50 Inc x 800 mm Heavy Duty
Roll Gravity Ø	:	50 Inc x 250 mm Heavy Duty
Van Belt		
Pengecatan Anti Karat		
Conveyor Pemilah 2 :		
Dimensi Keseluruhan (P x L x T)	:	8000 mm x 1000 mm x 800 mm
Rangka Besi	:	UNP 100
Rangka Besi	:	UNP 80
Besi Siku	:	50 x 50
Belt Conveyor (L x ply)	:	800 mm x 3 ply
Pengerak	:	Eelektromotor 3 Hp
Gearbox	:	WPA 120 – 1:50
Sproket	:	RS 60
Pully	:	B H x 6 Inc dan 4 Inc
Bearing	:	UCP 209
Drum Pully Ø	:	10 Inc 800 mm
Roll Gravity Ø	:	50 Inc x 800 mm Heavy Duty
Roll Gravity Ø	:	50 Inc x 250 mm Heavy Duty
Van Belt		
Pengecatan Anti Karat		



Gambar 1.11 Mesin *Conveyor*

Spesifikasi Teknis :		
Conveyor :		
A. Unit Keseluruhan :		
Panjang x Lebar x Tinggi	:	8550 mm x 1030 mm x 2300 mm
B. Motor Penggerak :		
Daya	:	1,5 kw / 2 Hp, 3 phase
Tinggi tegangan listrik	:	220/380 Volt, 50 Hz
Putaran motor	:	1410 rpm
Flexibel Coupling	:	Ø 4 Inchi
V Belt	:	B 53 (1 Alur)
C. Reducer :		
Ratio	:	1 : 30
Diameter pully	:	4 Inchi
Gigi Sprocket	:	15 gigi (1 rantai)
D. Belt Conveyor :		
Dimensi (Lebar)	:	390 mm
Tebal	:	8 mm
Bahan	:	Karet
Kemiringan	:	30 ^o
E. Silinder Belt Conveyor :		
Dimensi (p x Ø)	:	700 mm x 203,2 mm
Jumlah	:	2 buah
Bahan	:	Plat Baja
Gigi Sprocket	:	15 gigi
F. Roll Penyangga Belt Conveyor :		
Dimensi (p x Ø)	:	160 mm x 51 mm
Jumlah	:	32 buah
Bahan	:	HDPE
G. Rangka Utama :		
Bahan	:	UNP 120

Papan Informasi Tambahan



UNIT PUSAT DAUR ULANG SAMPAH
DAK BID. LH TA. 2018
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

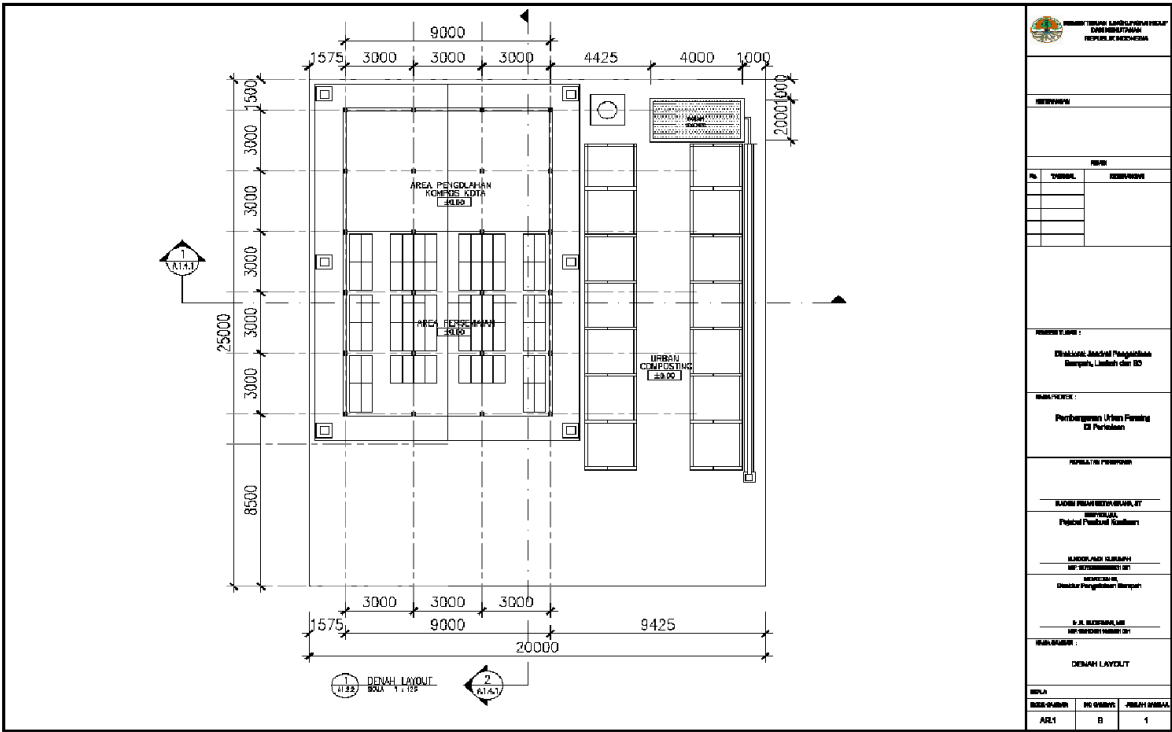
Proses pengelolaan sampah dengan prinsip 3R sebagai berikut :

- a. Proses pengolahan sampah plastik mulai dari proses pencacahan menjadi biji, pelumeran dan pembuatan produk sapu, sapu ini jika rusak masuk ke proses kembali dan dapat digunakan kembali. Kapasitas 5 ton per hari.
- b. Daur ulang sampah produk barang dan kemasan menjadi produk kerajinan.
- c. Proses pengomposan skala kawasan kapasitas 6 ton per hari.
- d. Skala kawasan dan atau kecamatan dengan kapasitas 10 ton per hari sampah yang bernilai ekonomi.

3.3. Rumah Pengomposan

Pengadaan unit rumah kompos akan mengolah sampah organik menjadi kompos merupakan kegiatan yang dilakukan sebagai upaya penanganan sampah organik, pengurangan emisi GRK dan dapat menghasilkan nilai tambah ekonomi terutama bagi para petani tanaman organik. Rumah kompos skala kawasan dengan kapasitas 200 KK.

Sampah organik sebagai sumber pencemar yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan kompos, sebagai berikut tata letak rumah pengomposan:



Gambar 1.12 Desain Bangunan Rumah Pengomposan

Unit pengelolaan sampah rumah kompos terdiri dari:

- 1) Bangunan rumah atap
pengolah sampah;

2) *Composter*;

3) Alat daur ulang sampah;

4) Alat pencacah sampah;
- 5) Alat pemilah sampah;

6) Bak sampah;

7) Rak tanaman;

8) Instalasi penyiraman;

9) Papan informasi
tambahan,yaitu :



UNIT RUMAH PENGOMPOSAN
DAK BID. LHK TA. 2018
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

4. Alat pengumpul dan pengangkut sampah

4.1. Alat Pengumpul Sampah

Alat pengumpul sampah yang diadakan dari DAK adalah alat angkut motor roda tiga yang dapat melayani hingga ke permukiman. Spesifikasi alat angkut motor roda tiga minimal 150 cc dengan daya angkut 500 kg, volume bak muatan minimal 1 m³, gardan *extra gearbox*, 5 Kecepatan bertautan tetap dengan 1 mundur.

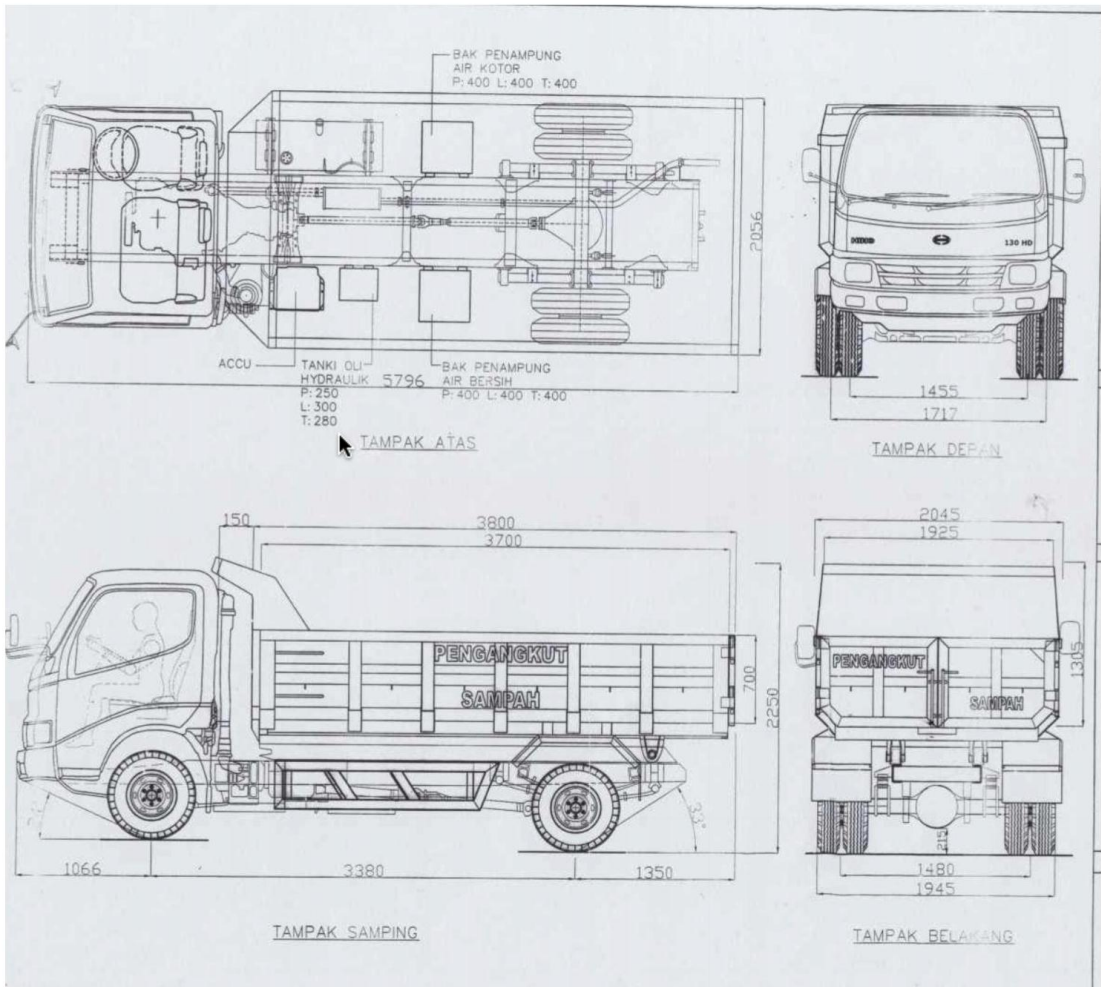
4.2. Alat Pengangkut Sampah, terdiri dari :

a. *Dump Truck*

Dump Truck ini merupakan kendaraan pengangkut sampah roda 6 yang fungsinya untuk mengangkut sampah dengan kapasitas besar dan menghemat tenaga manusia, sehingga mampu mengangkut sampah lebih banyak dan lebih cepat serta jangkauan wilayah lebih luas. Tujuannya memberikan pelayanan kebersihan yang lebih luas.

Spesifikasi :

Sistem penggerak hidrolis, bak terbuka bagian yang tidak terpisahkan (*integrated*) dengan tipe dan merk kendaraan, volume kontainer/bak minimal 6 m³, dilengkapi dengan sabuk keselamatan pengemudi dan penumpang

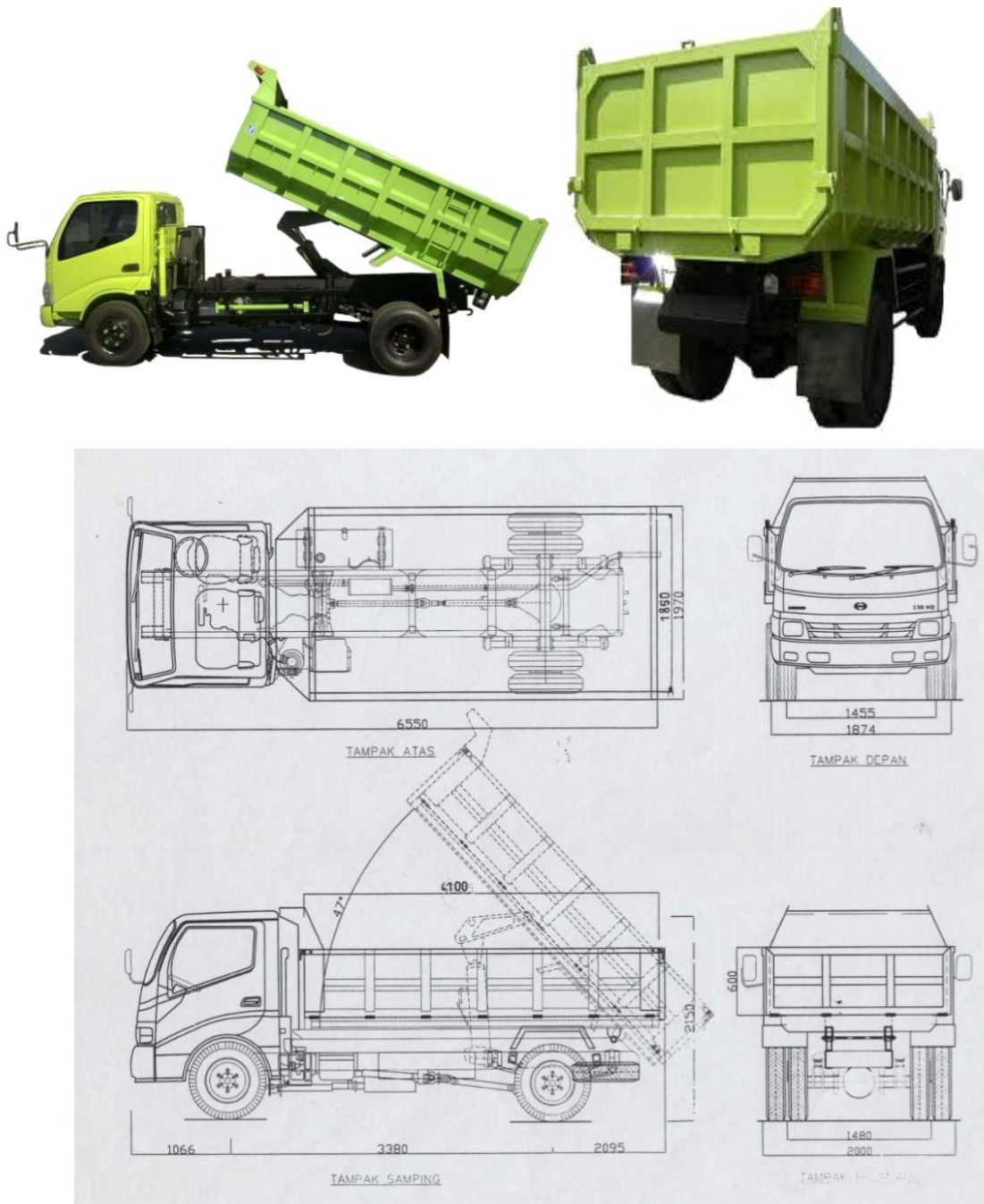


Gambar 1.13 Ilustrasi *Dump Truck*

b. *Arm Roll Truck*

Spesifikasi :

Sistem penggerak hidrolis, bak tertutup (*arm roll*) bagian yang tidak terpisahkan (*integrated*) dengan tipe dan merk kendaraan, volume kontainer/bak minimal 6 m³, dilengkapi dengan sabuk keselamatan pengemudi dan penumpang.

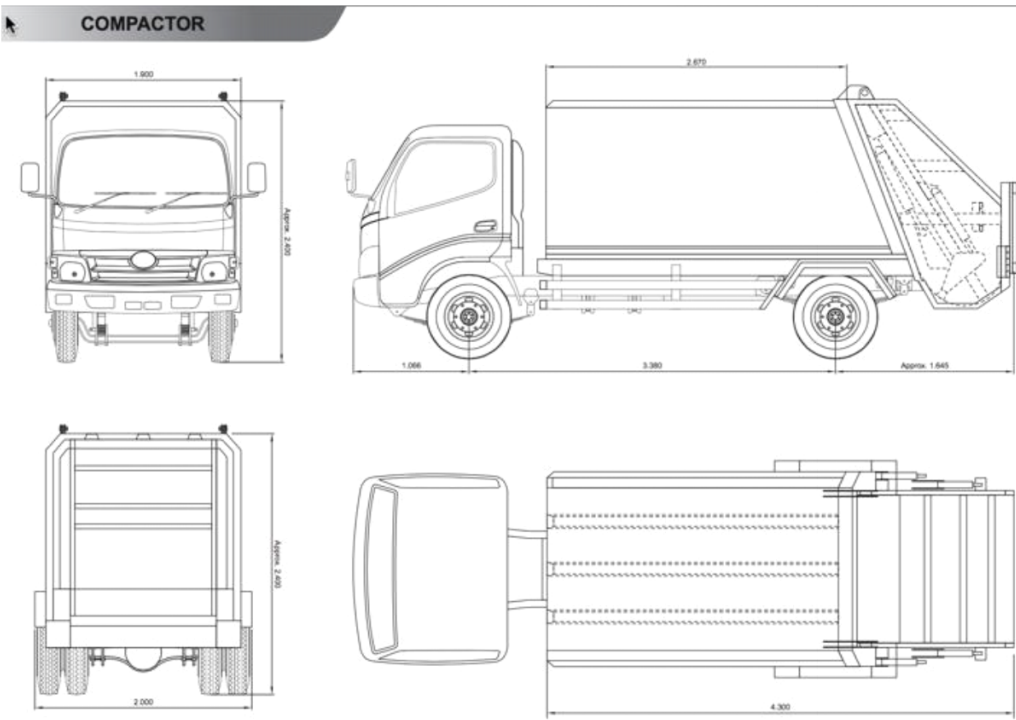


Gambar 1.14 Ilustrasi *Arm Roll Truck*

c. *Compactor Truck*

Spesifikasi ;

Volume kontainer minimal 10 m³, dilengkapi dengan sistem pemadatan dan tertutup, sistem penggerak hidrolis atau *pneumatic* dilindungi atau dilengkapi dengan pengaman tertutup dan mudah di buka untuk tujuan perawatan atau perbaikan, sistem pintu bodi truk di gerakan dengan hidrolis atau *pneumatic* dan dilengkapi dengan kunci pengaman yang dapat bekerja pada saat pintu terbuka, dilengkapi lampu sinyal sirine yang aktif apabila pada saat proses memasukan sampah, pemadatan dan pengeluaran sampah dari bodi truk, dilengkapi dengan sabuk keselamatan pengemudi dan penumpang.



Gambar 1.15 Ilustrasi *Compactor Truck*

Tambahan :

Pengadaan alat pengumpul dan pengakut sampah ditambahkan identitas kegiatan dan logo Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, misalnya :



ALAT PENGUMPUL/ ANGKUT SAMPAH
DAK BID. LHK TA. 2018
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

5. Penyediaan sistem pemantauan kualitas air secara kontinyu, otomatis, dan online (Khusus Kegiatan untuk di Provinsi)

5.1. Sarana dan prasarana pemantauan kualitas air online dilaksanakan dengan ruang lingkup kegiatan sebagai berikut:

- a. Penentuan lokasi pemantauan berdasarkan beberapa kriteria :
 - 1) Lokasi merepresentasikan karakteristik badan air dan lokasi sumber pencemar serta kemungkinan pencemaran yang akan ditimbulkannya.
 - 2) Lokasi pemantauan merupakan bagian dari badan air yang dapat menggambarkan karakteristik keseluruhan badan air. Oleh karena itu pada lokasi pemantauan perlu diketahui pula kuantitas atau debit airnya.
 - 3) Lokasi pemantauan tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut.
 - 4) Jenis sumber pencemar yang masuk ke badan air yaitu sumber pencemar setempat (point source), sehingga terkait dengan keberadaan pencemar maka lokasi pemantauan dapat dilakukan pada lokasi-lokasi berikut:
 - a) Sumber alamiah yaitu lokasi yang belum pernah atau masih sedikit mengalami pencemaran (daerah hulu, inlet waduk/danau, zona perlindungan);
 - b) Sumber tercemar, yaitu lokasi yang telah mengalami perubahan atau bagian hilir dari sumber pencemar (daerah hilir, outlet danau/waduk, zona pemanfaatan);
 - c) Sumber air yang dimanfaatkan, yaitu lokasi penyadapan/pemanfaatan sumber air.
 - 5) Lokasi pemantauan prioritas yaitu lokasi pemantauan yang keberadaannya mempunyai peran strategis dalam kebijakan pengelolaan sumber daya air. Lokasi pemantauan ini merupakan lokasi yang mempunyai resiko tinggi terhadap dampak kegiatan di sekitarnya. Lokasi-lokasi tersebut antara lain:
 - a) Intake air baku (air minum).
 - b) Outfall sumber pencemar.
 - c) Mempresentasikan kondisi kualitas sumber air secara keseluruhan (contoh air sungai : hulu, tengah, hilir).
 - d) Memenuhi kebutuhan *early warning system*.
- b. Pengadaan peralatan *Remote Terimal Unit* (RTU) di lokasi pemantauan, yaitu :
 - 1) *Smart data logger* sebagai sistem pengendali pemantauan kualitas air untuk lokasi *remote area* atau *data logger* berbasis komputer sebagai sistem pengendali pemantauan kualitas air untuk lokasi di instalasi pengolahan air limbah.
 - 2) *Multiprobe sensor* sebagai sistem pengukuran beberapa parameter kualitas air.
 - 3) *Solar cell* dan aki kering sebagai sistem kelistrikan perangkat RTU untuk lokasi di *remote area* dan sambungan listrik PLN 220Volt untuk menjalankan sistem pompa atau jika menggunakan *data logger* berbasis PC.
- c. Pengadaan sistem perpipaan dan pompa, yaitu :
 - 1) Sistem perpipaan pengambilan sampling secara tidak langsung dari inlet menuju bak penampungan.
 - 2) Sistem otomatisasi kontrol aliran di perpipaan dari inlet menuju bak penampung kembali ke sungai.
 - 3) Sistem tangki untuk pencelupan multiprobe sensor.

- 4) Sistem pompa untuk memompa air dari sumber air ke dalam bak penampungan.
- d. Pengadaan bangunan pelindung, yaitu :
 - 1) Bangunan pelindung disesuaikan dengan lokasi pemantauan, dapat berupa tiang pipa dan *box panel* berbahan galvanis atau aluminium, bangunan beton atau bangunan rumah rakit dari bahan kayu.
 - 2) Tempat dudukan *solar cell*, dapat berupa skid dan tiang besi maupun hanya diletakkan di bagian atap bangunan pelindung
- e. Pengadaan dan pembangunan pusat data, yaitu :
 - 1) Perangkat komputer berkonfigurasi server untuk pusat data yang dioperasikan terus menerus 24 jam setiap hari.
 - 2) Perangkat lunak software SMS Gateway dan software database online monitoring kualitas air
 - 3) Perangkat lunak berbasis web sebagai sistem informasi pemantauan online kualitas air.
 - 4) Perangkat komunikasi data menggunakan modem GSM sebagai media komunikasi antara komputer pusat data dan RTU.

5.2. Instalasi Peralatan

a. Obyek Pemantauan

Obyek pemantauan kualitas air dapat berupa air bersih atau air limbah yang berada di permukaan, misalnya : sungai, danau, situ, embung, rawa, pantai, instalasi pengolahan air bersih atau instalasi pengolahan air limbah (IPAL). Jenis air yang dapat dipantau dapat berupa air tawar, air gambut, air payau maupun air asin (laut).

b. Sistem Pengambilan Sampling Air

Sistem pengambilan sampling air yang akan dipantau dapat dibedakan dengan dua cara tergantung kondisi air di lokasi pemantauan, yaitu:

- 1) **Sistem celup langsung**, yaitu dengan mencelupkan sensor secara langsung ke dalam air yang akan dipantau. Sistem celup langsung cocok untuk lokasi pemantauan yang kondisi airnya relatif bersih dan tidak terlalu keruh dan tidak terlalu kotor dengan lumpur atau pengotor lainnya.



Gambar 1.13 sensor yang dicelupkan langsung ke dalam air

- 2) **Sistem pemompaan**, yaitu dengan memompa air yang akan dipantau ke dalam bak penampungan sementara dan sensor dicelupkan ke dalam bak penampung ini. Sistem pemompaan cocok untuk lokasi pemantauan dengan kondisi air yang terlalu keruh banyak mengandung lumpur atau pengotor lainnya.



Gambar 1.14 sistem pompa untuk pengambilan sampling air

5.3. Spesifikasi Teknis Peralatan

Pengadaan sarana dan prasarana pemantauan kualitas air online dilakukan dengan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunaknya sebagai berikut :

a. Spesifikasi Teknis RTU

1) Smart Data Logger GSM

Digital Input	: 8 port
Digital Output	: 4 port
Analog Input	: 4 channel 22-bit ADC dengan differential input
Analog Input parameter	: referensi tegangan 2048 – 5000 mV
Analog Input range	: 0 – 20 mA atau 0 – 5 volt tanpa pembagi tegangan.
Analog Output	: 2 channel 12 bit DAC , 0 – 5 volt atau 0 – 10 volt.
Flash Memory	: 2 Mbyte
Serial Data Port	: 1 port RS-232 dan 1 port RS-485 atau 3 port RS-232
Catu Tegangan	: 8 - 30 Volt
Konsumsi Arus	: 20 - 70 mA
Suhu Operasional	: 10° - 60°C
Display Data	: LCD 2x16 character, LED Indicator
Interval Time	: periodik dan EWS
Sampling Period	: 10, 15, 20, 30, 60 detik
Sampling Method	: Komunikasi berbasis digital sensor serial data Protocol

Data Processing	: Konversi dari format ASCII ke floating Point
Metode Perekaman Data	: Data periodik sesaat tiap 3 - 60 menit
Periodik :	Data rata-rata per jam
Sistem Alarm (event based)	Berdasarkan input digital dan analog, dapat digunakan untuk sistem pengaman alat & power failure monitoring
	Berdasarkan input data serial (data sesaat) vs setting threshold value (baku mutu), dapat digunakan untuk deteksi dini pencemaran air (Early Warning System/EWS)
	Data alarm & time stamp direkam di flash memori local
Alarm action	: Digital Output, SMS
Media Komunikasi	: GSM via Modem
Metode Komunikasi Data	: SMS dua arah
Jenis Modem	: Serial GSM/GPRS
Metode Data Transfer	: SMS otomatis, Standby Mode, Direct cable
Clock	: Local RTC
Setting Parameter,	Via SMS
Server Synchronization :	Direct cable
Cek Pulsa pra bayar	: Otomatis remote
Jumlah running tabel	: 2 (Dua) independen running table (time based tabel data dan event based tabel data)
Jml Sensor Parameter	: 6 - 15 parameter
Format Data Sensor	: Floating point
Format Parameter Kimia	: ID Tgl Jam Temp Cond TDS DO pH Turbidity Depth Amonia Nitrat COD
Jenis Parameter Kimia	: Suhu, DO, pH, Turbidity, TDS
	Depth, Amonia, Nitrat, ORP, COD
Format Parameter Fisik	: ID Tgl Jam CurahHujan TMA Debit
Jenis Parameter Fisik	: Curah Hujan, Tinggi Muka Air, Debit Air
Power Monitoring	: Internal Monitoring tegangan aki kering
CCTV Monitoring	: sampai dengan 2 CCTV untuk pengambilan foto secara otomatis dan pengiriman ke FTP server dan perekaman di memori local kapasitas s/d 32 GB.
CCTV kontrol	: Manual / Auto , Timer periodic, 12-24 jam operasi, EWS trigger signal.
Format File Data	: 8 bit PDU
Time-stamp Data Record	: Tahun, Bulan, Tanggal, Jam, Menit
Casing Material	: Plastik / Alumunium
Indoor Casing	: Indoor casing IP64 / PVC
Fuse Pengaman	: 2A
Output display	: Dapat menampilkan hasil sesaat ke running text

2) Power Management

- a) Batere / Aki Kering : 12 VDC, 12 Ah
- b) Solar cell panel : 50 WP

b. Spesifikasi Teknis *Multiprobe Sensor*

Sensor merupakan merk yang sudah dikenal dan terbukti sudah digunakan untuk memantau kualitas air di berbagai tempat, baik di dalam maupun di luar negeri. Sensor dapat mengukur parameter utama setidaknya mempunyai range sebagai berikut:

- 1) Chemical Oxygen Demand (COD) dengan satuan mg/l, range 0.1 ~ 800 mg/l
- 2) Temperature dengan satuan °C, range -5 ~ 55 °C

- 3) Dissolved Oxygen (DO) dengan satuan mg/l, range 0 ~ 20 mg/L atau 0 ~ 200 %
- 4) pH, range 0 ~ 14 units
- 5) Turbidity dan/atau TDS dan/atau TSS dengan satuan NTU atau mg/l, range 0 ~ 800 NTU atau 0 ~ 800 mg/l (Turbidity); 0 ~ 100 g/l (TDS); 0 ~ 1000 mg/l (TSS)
- 6) Ammonium dengan satuan mg/l, range 0.09 ~ 1800 mg/l
- 7) Nitrat dengan satuan mg/l, range 0.62 ~ 62000 mg/l
- 8) Material casing terbuat dari stainless steel

Adapun untuk parameter tambahan antara lain:

- 1) Biology Oxygen Demand (COD) dengan satuan mg/l, range 0.1 ~ 800 mg/l
- 2) Conductivity dengan satuan mS/m, range 0 ~ 100 mS/m
- 3) Total Dissolved Solids (TDS) dengan satuan g/L, range 0 ~ 100 g/L
- 4) Salinity dengan satuan %, range 0 ~ 4%
- 5) Sea Water Specific Gravity (SwSG) dengan satuan dt, range 0 ~ 50 dt
- 6) Depth dengan satuan m, range 0 ~ 100 m
- 7) ORP dengan satuan mV, range -2000 ~ 2000 mV

Spesifikasi *Teknis Multiprobe Sensor* terdiri dari tiga (3) pilihan sebagai berikut :

1) PILIHAN 1

Sensor sudah dikenal dan terbukti telah digunakan untuk memantau kualitas air di berbagai sumber air, baik di dalam maupun di luar negeri. Sensor dapat mengukur minimal 10 parameter utama seperti dibawah ini dengan range setidaknya sebagai berikut:

- a) Temperature dengan satuan ° C, range -5° ~ 50° C
- b) Dissolved Oxygen (DO) dengan satuan mg/l, range 0 ~ 50 mg/L atau 0 ~ 500%
- c) pH, range 0 ~ 14 units
- d) ORP, range range -1400 ~ 1400mV
- e) Turbidity dan/atau TDS dan/atau TSS dengan satuan NTU atau mg/l, range 0 ~ 4000 NTU (Turbidity); 0 ~ 350 ppt (TSS); 0 ~ 1500 mg/l
- f) Salinity dengan satuan PSU, range 350 PSU
- g) Ammonium dengan satuan mg/l, range 0 to 10,000 mg/L as N
- h) Nitrate dengan satuan mg/l, range 0 to 40,000 mg/L as N
- i) Depth (kedalaman/tinggi muka air) dengan satuan m, range 0~ 200m
- j) Wiper, auto cleaning system for all sensor head

2) PILIHAN 2

Sensor sudah dikenal dan terbukti telah digunakan untuk memantau kualitas air di berbagai sumber air, baik di dalam maupun di luar negeri. Sensor dapat mengukur minimal 11 parameter utama seperti dibawah ini dengan range setidaknya sebagai berikut:

- a) Chemical Oxygen Demand (COD) dengan satuan mg/l, range 0.1 ~ 800 mg/l
- b) Temperature dengan satuan ° C, range -5° ~ 50° C
- c) Dissolved Oxygen (DO) dengan satuan mg/l, range 0 ~ 50 mg/L atau 0 ~ 500%
- d) pH, range 0 ~ 14 units
- e) ORP, range range -1400 ~ 1400mV
- f) Salinity dengan satuan PSU, range 350 PSU
- g) Turbidity dan/atau TDS dan/atau TSS dengan satuan NTU atau mg/l, range 0 ~ 4000 NTU (Turbidity); 0 ~ 350 ppt (TSS); 0 ~ 1500 mg/l
- h) Ammonium dengan satuan mg/l, range 0 to 10,000 mg/L as N
- i) Nitrate dengan satuan mg/l, range 0 to 40,000 mg/L as N

- j) Depth (kedalaman/tinggi muka air) dengan satuan m, range 0~200m
- k) Wiper, auto cleaning system for all sensor head

3) PILIHAN 3

Sensor sudah dikenal dan terbukti telah digunakan untuk memantau kualitas air di berbagai sumber air, baik di dalam maupun di luar negeri. Sensor dapat mengukur minimal 12 parameter utama seperti dibawah ini dengan range setidaknya sebagai berikut:

- a) Biochemical Oxygen Demand (BOD) dengan satuan mg/l, range 0.1 ~ 200 mg/l atau lebih besar
- b) Chemical Oxygen Demand (COD) dengan satuan mg/l, range 0.1 ~ 800 mg/l
- c) Temperature dengan satuan ° C, range -5° ~ 50° C
- d) Dissolved Oxygen (DO) dengan satuan mg/l, range 0 ~ 50 mg/L atau 0 ~ 500%
- e) pH, range 0 ~ 14 units
- f) Salinity dengan satuan PSU, range 350 PSU
- g) ORP, range range -1400 ~ 1400Mv
- h) Turbidity dan/atau TDS dan/atau TSS dengan satuan NTU atau mg/l, range 0 ~ 4000 NTU (Turbidity); 0 ~ 350 ppt (TSS); 0 ~ 1500 mg/l
- i) Ammonium dengan satuan mg/l, range 0 to 10,000 mg/L as N
- j) Nitrate dengan satuan mg/l, range 0 to 40,000 mg/L as N
- k) Depth (kedalaman/tinggi muka air) dengan satuan m, range 0~200m
- l) Wiper, auto cleaning system for all sensor head

c. Spesifikasi Teknis Sistem Pengambilan Sampling

1) Celup Langsung :

- a) Ukuran casing pipa pengaman : PVC 6" ~ 8"
- b) Lubang pada pipa pengaman : miring dengan lubang 2 mm di sepanjang pipa
- c) Pemasangan pipa pengaman : vertikal
- d) Penguat pipa pengaman : diletakkan dalam kolom U dan diklem besi
- e) Ukuran pipa pelampung sensor : PVC 4"
- f) Isi pipa pelampung : foam
- g) Pengait pipa pelampung : kabel slink 3 mm diikat pada pengait sensor
- h) Panjang penguat pipa pelampung: mengikuti panjang kabel data sensor

2) Sistem Pompa :

- a) Sistem Perpipaan : PVC ¾" ~ 1"
- b) Bak Penampung Air : 5 ~ 10 liter dengan lubang over flow
- c) Tipe Pompa : Submersible atau Hisap
- d) Daya Pompa : Sesuai jarak dan ketinggian lokasi ke intake air
- e) Kendali Pompa : Timer Panel Kontrol yang dikendalikan oleh data logger
- f) Interval Pemompaan : 5 ~ 10 menit
- g) Sirkulasi Air di Bak : Otomatis selama waktu pengisian

d. Spesifikasi Teknis Pusat Data

1) Spesifikasi Komputer Untuk Server

- a) TipeKonfigurasi : Server
- b) Processor : Intel Core i7
- c) Memory : 4GB DDR3
- d) Hard Drive : 1TB HDD
- e) CD/DVROM : DVD±RW
- f) VGA Card : NVIDIA GeForce

- g) Display : 22" SVGA LCD Wide Screen
- h) Hardware input : Keyboard dan Mouse
- i) Sistem Operasi : Microsoft Windows 7 Profesional
- j) Aplikasi Database : Microsoft Access 2007 Profesional (Local)
- k) Aplikasi Server : Xampp (Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP)
- l) Media Komunikasi: Serial Port GSM Modem

2) Spesifikasi Perangkat UPS

- a) Daya Listrik : 3200 VA / 1600 Watt
- b) Fase Listrik : Single Phase
- c) Tipe Casing : Tower

3) Fitur Software SMS Gateway

- a) Berbahasa Indonesia
- b) Multi station monitoring
- c) Remote control melalui SMS dengan perintah AT
- d) Early Warning System (EWS)
- e) Parameter Baku Mutu bisa disetulang
- f) Multi user SMS (pengguna yang dapat akses)
- g) Multi user EWS (pengguna yang dilapori EWS)
- h) Interval waktu (periodik dan EWS) data record dapat diatur
- i) Interval waktu pengiriman data dapat diatur
- j) Record data dalam format text (pipe delimited) dan format ms access mdb
- k) Terdapat status baterai dan status memori data
- l) Menu direct connection untuk pengambilan data secara langsung di lapangan
- m) Instalasi mudah dengan setup wizard
- n) Buku petunjuk pengoperasian dalam bahasa Indonesia

4) Fitur Software Database Kualitas Air

- a) Terintegrasi dengan software SMS Gateway
- b) File sharing dengan SMS Gateway melalui file data dalam format text
- c) Format database MS Access mde
- d) Berbahasa Indonesia
- e) Mengelola data multi stasiun dan multi data monitoring
- f) Dapat memonitoring data secara online dan realtime
- g) Dapat menampilkan data dalam bentuk angka dan grafik
- h) Laporan ringkas, rinci, dan lengkap
- i) E-doc online manual, baku mutu dan regulasi
- j) Penelusuran data harian/bulanan per stasiun
- k) Utilitas export data ke format MS Excel
- l) Peta untuk navigasi lokasi stasiun dan data pemantauan
- m) Instalasi mudah dengan setup wizard
- n) Buku petunjuk pengoperasian dalam bahasa Indonesia

5) Fitur Sistem Informasi Kualitas Air Berbasis Web

- a) Format database MySQL
- b) Berbahasa Indonesia
- c) Mengelola data multi stasiun dan multi data monitoring
- d) Dapat memonitoring data secara online dan realtime
- e) Dapat menampilkan data dalam bentuk angka dan grafik
- f) Laporan ringkas, rinci, dan lengkap
- g) Memiliki informasi baku mutu, regulasi, berita iptek, dan artikel ilmiah
- h) Penelusuran data harian/bulanan per stasiun
- i) Sistem administrasi database
- j) Sistem monitoring visual
- k) Peta untuk navigasi lokasi stasiun dan data pemantauan
- l) Buku petunjuk pengoperasian dalam bahasa Indonesia

e. Spesifikasi Teknis GSM Modem

- 1) Transmission : Data, SMS, Fax
- 2) GSM class : Small MS
- 3) Frequency bands :
 - Dual Band E-GSM 900 and GSM 1800
 - Compliant to GSM Phase 2/2+
- 4) Transmit power :
 - Class 4 (2W) for EGSM900

- 5) GPRS connectivity

:

- Class 1 (1W) for GSM1800
 - GPRS multi-slot class 10
 - GPRS mobile station class B
- 6) SIM card reader

:

Internal
- 7) External antenna

:

Connected via antenna SMA connector
- 8) SMS

:

MT, MO, CB, Text and PDU mode
- 9) DATA

:

- GPRS data downlink transfer: max. 85.6 kbps
 - GPRS data uplink transfer: max. 21.4 kbps
 - Coding scheme: CS-1, CS-2, CS-3 and CS-4
 - TMSI GSM/ GPRS Terminal supports the two protocols PAP (Password Authentication Protocol) and CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) commonly used for PPP connections.
 - Support of Packet Switched Broadcast Control Channel (PBCCCH) allows you to benefit from enhanced GPRS performance when offered by the network operators.
 - CSD transmission rates: 2.4, 4.8, 9.6, 14.4 kbps, nontransparent, V.110
 - Unstructured Supplementary Services Data (USSD) support
- 10) FAX

:

Group 3: Class 1, Class 2
- 11) Serial interface

:

- RS-232 interface, bi-directional bus for AT commands & data
 - Multiplex ability according to GSM 07.10 Multiplexer protocol
 - Baud rates from 300bps to 115,200bps
 - Autobauding supports: 1,200, 2,400, 4,800, 9,600, 19,200, 38,400, 57,600 and 115,200bps
- 12) Supported SIM card

:

3V
- 13) Phonebook management

:

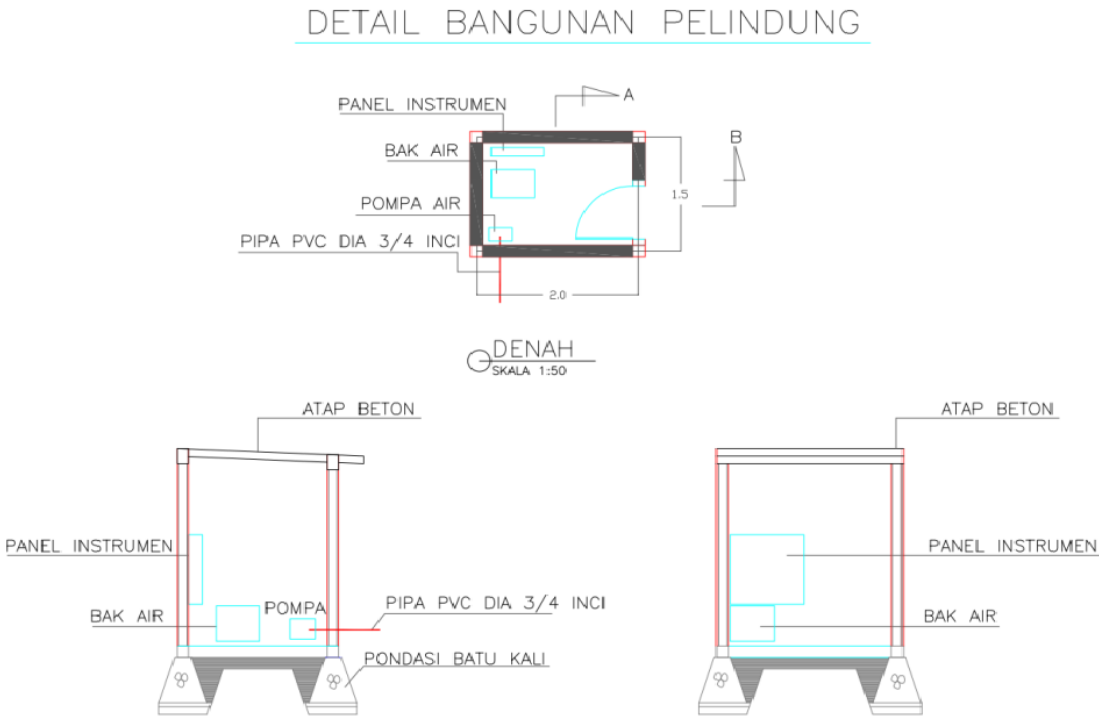
Supported phonebook types: FD, LD, MC, RC, ON, ME
- 14) Reset of TMSI GSM/GPRS

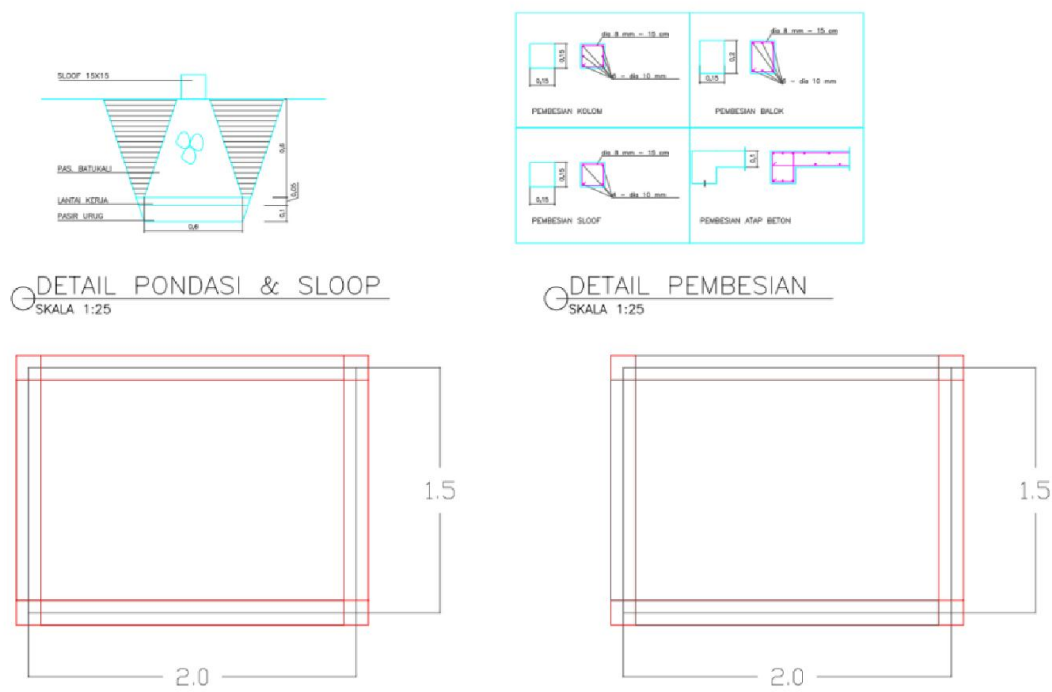
:

Reset via AT command Terminal

f. Spesifikasi Teknis Bangunan Pelindung

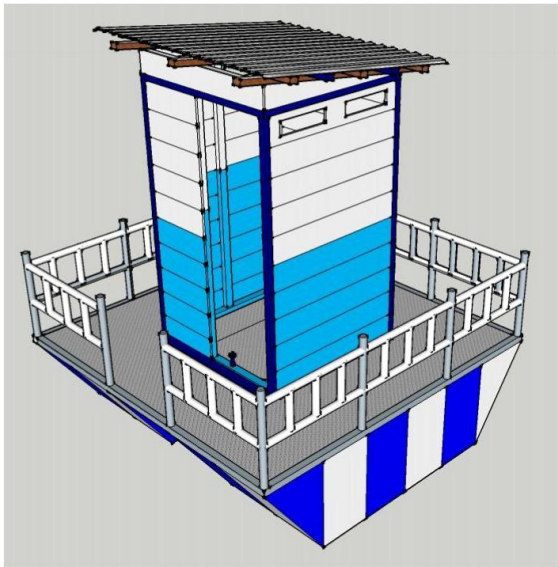
1) Bangunan Pelindung di Sepadan Sungai



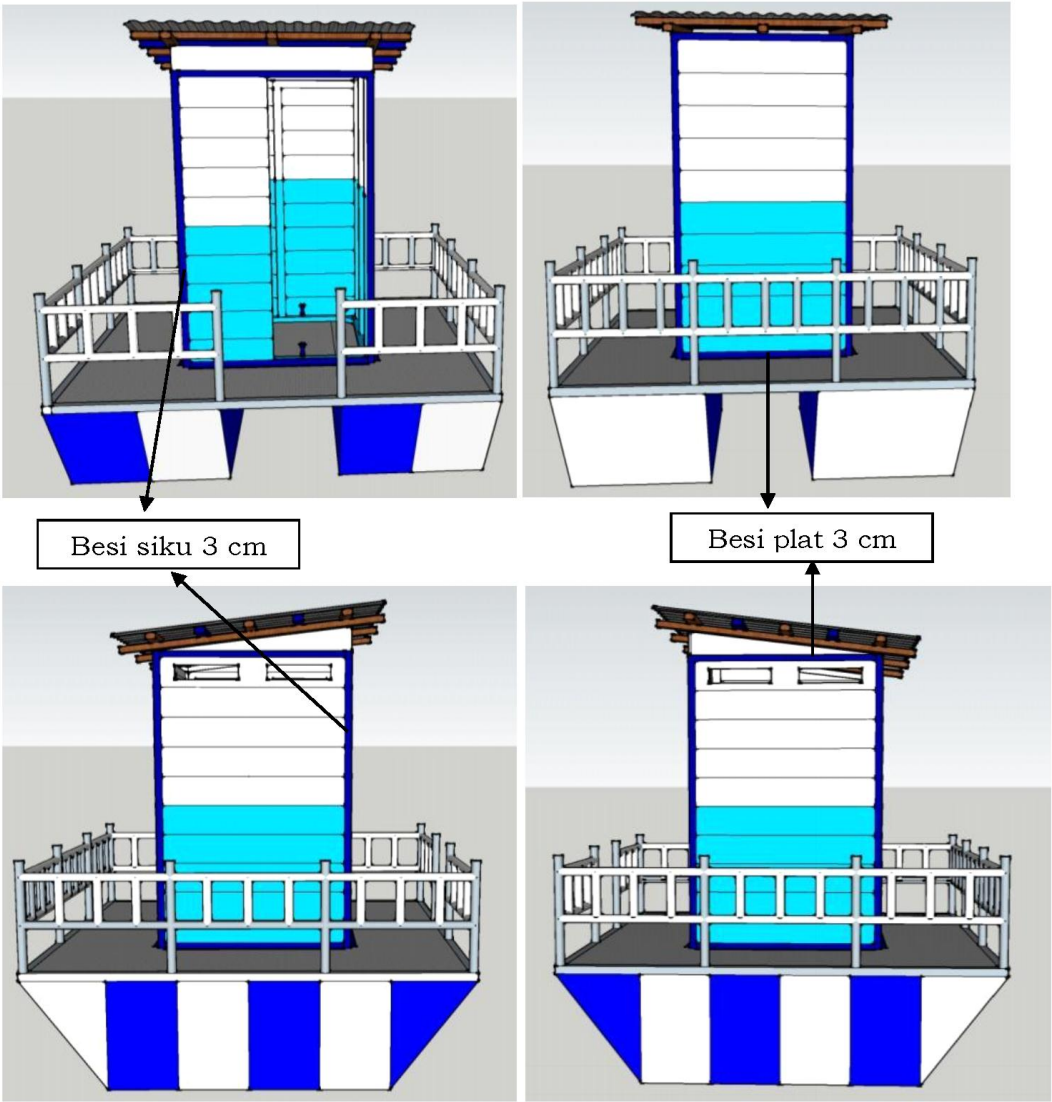


2) Bangunan Pelindung di Waduk atau Danau

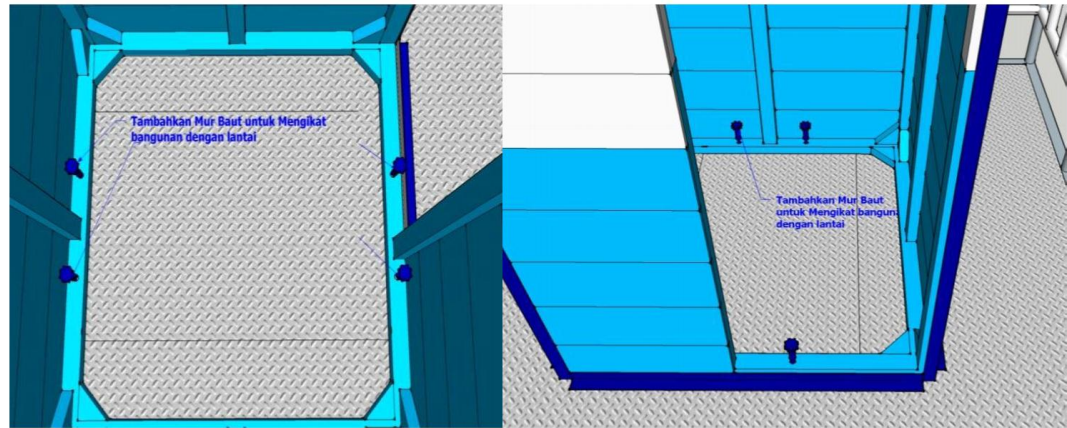
BANGUNAN PELINDUNG (PONTON)



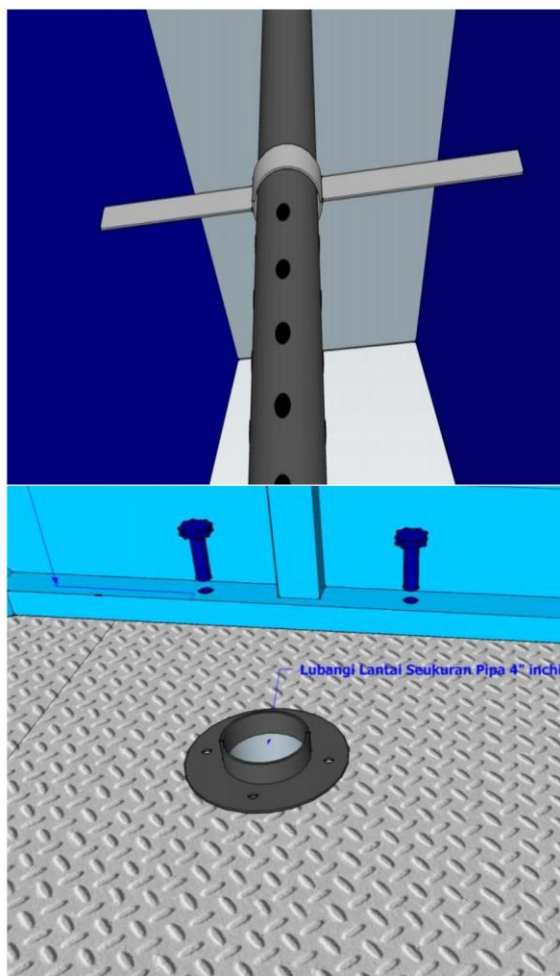
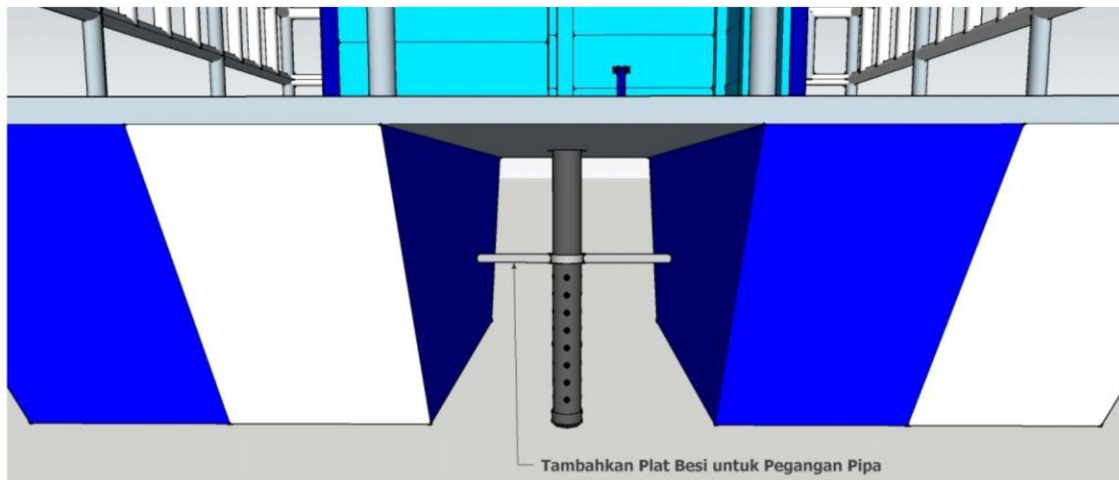
Tinggi Bangunan 180 cm X Lebar Bangunan 120



BAGIAN BAWAH (DERMAGA)PONTON

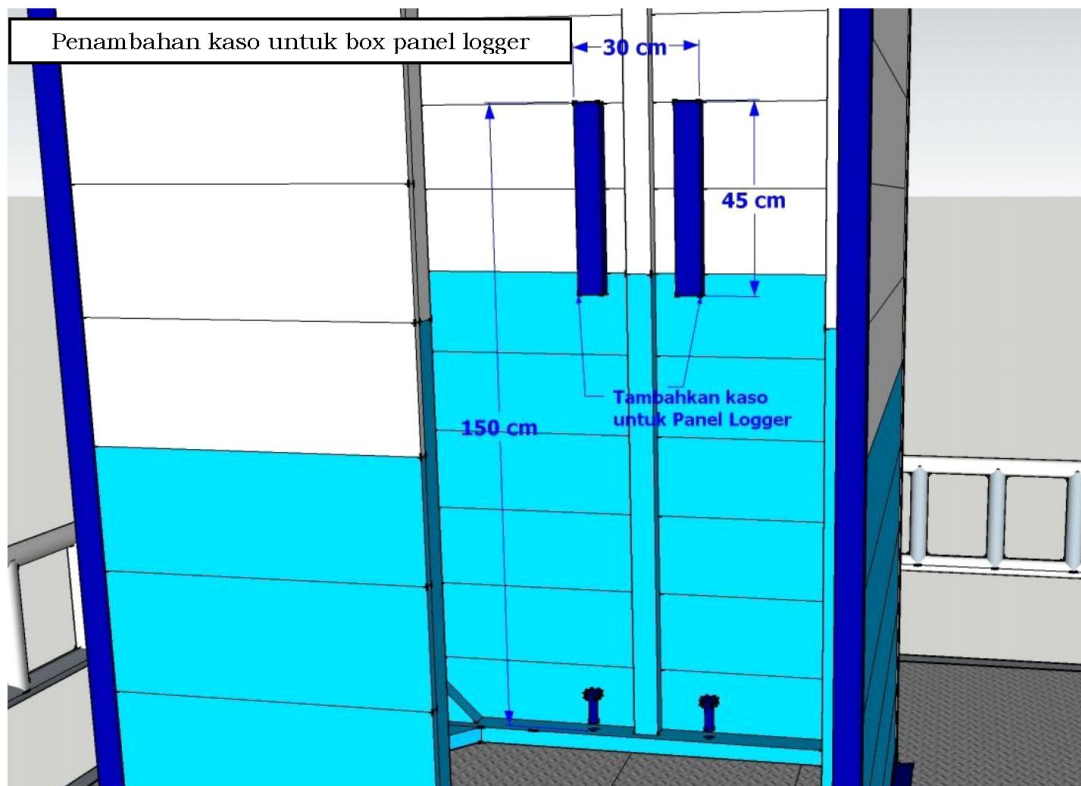
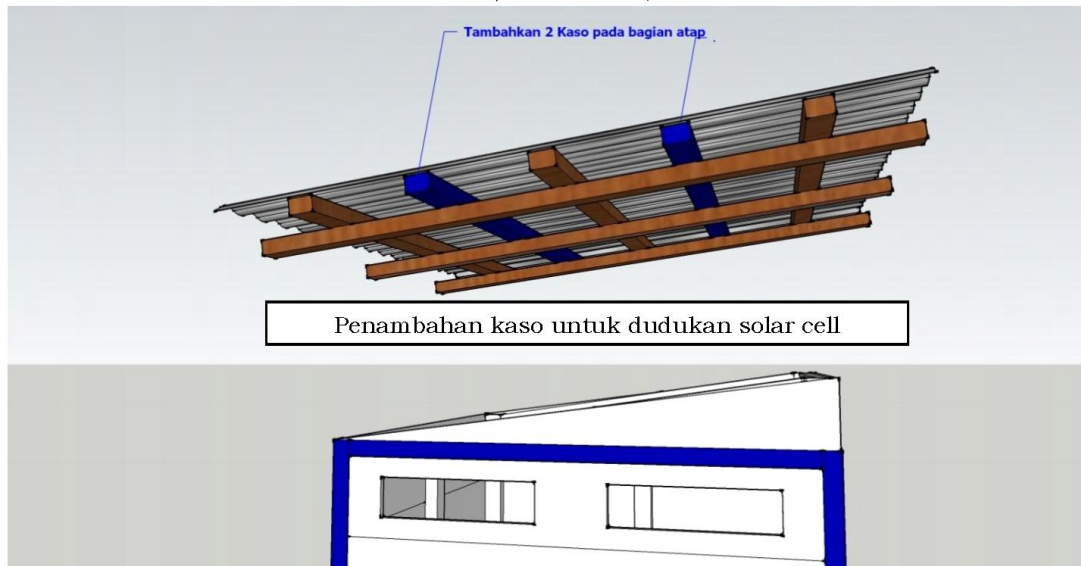


- Bagian bawah dermaga : Panjang 300 cm X Lebar 300 cm
- Pada kaso yang berfungsi sebagai pondasi diberikan penguatan berupa baut 14 di empat lokasi seperti gambar dan baut diberi ring



- Pembuatan lubang 4" untuk pipa pelindung sensor
- Pembuatan klem pengikat pipa yang dilas ke dinding pelampung ponton

BAGIAN ATAS (DERMAGA) PONTON



g. Penyiapan tim teknis di pusat data, yaitu :

- 1) Tenaga ahli IT dan komputer diperlukan untuk mengendalikan operasional masing-masing RTU di lokasi pemantauan melalui komputer pusat data dan aplikasi yang ada di dalamnya.
- 2) Tenaga analis laboratorium diperlukan untuk melakukan perawatan dan kalibrasi multiprobe sensor kualitas air di setiap lokasi pemantauan.

- 3) Penyusunan SOP tanggap pencemaran disesuaikan dengan kebutuhan di daerah maupun di lokasi pemantauan.

6. Penyediaan peralatan laboratorium untuk uji kualitas air dan pendukungnya

Dasar : Peraturan Menteri LH Nomor 6 Tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan dan Pedoman Pengelolaan Laboratorium Lingkungan.

6.1. Peralatan laboratorium dan sarana pendukung laboratorium

Peralatan dan sarana pendukung laboratorium diadakan sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan teknis laboratorium dalam melakukan pengujian serta menyesuaikan dengan kebutuhan metode pengujian yang digunakan di laboratorium (SNI/Standard Methods/ASTM/JIS dll).

a. Peralatan utama

1) AAS

a) Fasilitas :

- Ukuran ruangan minimal : 7,5 m²
- Ada *ducting*/cerobong buangan dari alat AAS
- Ada instalasi exhaust
- Penempatan tabung gas di luar ruangan alat dan dilengkapi instalasi pipa gas
- Ada instalasi air
- Kebutuhan Listrik minimal ; AAS-Flame : 2000 watt, AAS-GF : 10000 watt dan dilengkapi *Uninterruptible Power Supply*(UPS) / *Battery Bank*
- Ruangan dilengkapi AC dan alat pemantau suhu dan kelembaban

b) Asesoris :

- Lampu Katoda berongga (HCL) sesuai kebutuhan elemen yang akan diuji
- Tabung gas dan gas oksidan; contoh : AAS-Flame : Acetilen (C₂H₂) dan Nitrous oxide (N₂O) dan Kompresor. AAS-GF : Argon (Ar)
- Hydrid Generator ; untuk analisis As, Se, Sb dll jika menggunakan AAS-Flame
- Mercury Vapour Unit : untuk analisis Hg jika menggunakan AAS-Flame
- Graphite Tube ; untuk analisis dengan AAS-GF
- Larutan Standar Induk dan CRM Logam sesuai kebutuhan elemen yang diuji.

2) Spektrophotometer UV – Vis

Fasilitas :

- Ukuran ruangan minimal : 6 m²
- Ada instalasi Exhaust
- Ruangan dilengkapi AC dan alat pemantau suhu dan kelembaban
- Larutan Standar Induk dan CRM sesuai dengan parameter yang diuji.

3) TOC Analyzer

Fasilitas :

- Ukuran ruangan minimal : 6 m²
- Ada instalasi Exhaust
- Ruangan dilengkapi AC dan alat pemantau suhu dan kelembapan
- Larutan Standar Induk dan CRM sesuai dengan parameter yang diuji.

4) Gas Chromatography (GC)

a) Fasilitas :

- Ukuran ruangan minimal : 6 m²
- Ada instalasi Exhaust
- Penempatan tabung gas di luar ruangan alat dan dilengkapi instalasi pipa gas
- Ada instalasi air
- Ruangan dilengkapi AC dan alat pemantau suhu dan kelembapan
- Larutan Standar Induk dan CRM sesuai dengan parameter yang diuji.

b) Asesoris :

- Detektor, disesuaikan dengan kebutuhan (FID, ECD, TCD dll)
- Tabung gas dan gas ; Hydrogen, Oksigen dan *High purity Nitrogen*
- Kolom kromatografi gas yang disesuaikan dengan kebutuhan parameter yang diuji
- Ion Chromatografi

Catatan :

Untuk melakukan pengujian dengan menggunakan alat-alat tersebut di atas diperlukan sarana pendukung lemari asam (fume hood) yang berfungsi untuk menetralkan gas buangan dari hasil kegiatan preparasi pengujian, misalnya uap asam yang berasal dari destruksi logam atau uap pelarut organik.

b. Sarana pendukung

1) Lemari asam anorganik

Untuk menetralkan uap asam dengan menggunakan *scrubber* yang berisi larutan NaOH;

2) Lemari asam organik

Untuk menetralkan uap pelarut organik dengan menggunakan filter karbon aktif (*active charcoal*);

3) Peralatan gelas ukuran meliputi buret, pipet volumetric, pipet ukur, Erlenmeyer, corong pisah (100 mL – 2.000 mL), corong gelas, desikator, botol timbang, piknometer, beaker glass, gelas ukur, gelas arloji, labu ukur, petridish, spatula, tabung reaksi, tabung sentrifuge, soxhlet, kolom reduksi cadmium, botol winkler (100 ml), tabung kaca untuk COD, labu minyak lemak, thermometer, botol reagen gelap tutup kaca, botol reagen transparan tutup kaca;

4) Hotplate dan atau penangas air (water bath);

5) Pendingin meliputi *refrigerator* dan *freezer*;

- 6) Oven;
- 7) Furnace;
- 8) Water Purification System (Pembuat aquades);
- 9) Pengatur kondisi akomodasi ruangan meliputi AC, Thermohygrometer;
- 10) Lemari/kabinet penyimpanan gelas;
- 11) Alat destruksi (Autoclave);
- 12) Microwave Digester;
- 13) Shaker;
- 14) Centrifuge;
- 15) Vacuum pump/ Vacum Filtration System;
- 16) Timbangan analitik;
- 17) Uninterruptible Power Supply (UPS);
- 18) Rotary Evaporator;
- 19) Perangkat destilasi dengan heating mantle;
- 20) Laminar air flow;
- 21) Stirrer;
- 22) BOD Incubator;
- 23) Microscope;
- 24) Colony counter.

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam pengadaan peralatan sampling bagi daerah yaitu :

- 1) Sudah mengikuti uji profisiensi;
- 2) Memiliki SDM yang ditugaskan di laboratorium dengan SK penempatan SDM di laboratorium, (minimal pengesahan kepala kantor/Badan/Dinas LH kabupaten/kota);
- 3) Laboratorium tersebut sudah beroperasi (dokumentasi kegiatan pemantauan dan pengujian yang telah dilakukan);
- 4) Memiliki anggaran untuk operasional laboratorium untuk pembelian bahan kimia, perawatan dan kalibrasi peralatan;
- 5) Memiliki gedung sendiri yang memenuhi persyaratan sesuai Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 06 tahun 2009 tentang Laboratorium Lingkungan Hidup, Lampiran 1 (Persyaratan Tambahan Laboratorium Lingkungan);
- 6) Ketersediaan sarana pendukung : listrik (minimal 20.000 Watt) dan air yang memadai;

c. Peralatan sampling air

- 1) Alat ukur lapangan (*portable*)

Alat portabel yang dimaksudkan adalah peralatan yang mudah dibawa dan dipergunakan saat melakukan pengukuran di lapangan. Alat ukur lapangan digunakan untuk pengukuran parameter lapangan seperti : pH, Daya hantar listrik (DHL), Total padatan terlarut (TDS), Oksigen terlarut (DO), Kekerusuhan, *salinometer/ refraktometer, current meter, secchi disk, spektrofotometer portable (Reagent Kit* sesuai dengan parameter yang dibutuhkan), *echosounder*.

- 2) Alat pengambil sampel
- Alat pengambil sampel yang dimaksud adalah peralatan yang digunakan untuk mengambil sampel air. Alat pengambil sampel tersebut secara umum terdiri dari dua jenis, yaitu alat pengambil contoh sederhana dan alat pengambil contoh pada kedalaman tertentu. Untuk alat pengambil contoh pada kedalaman tertentu terdiri dari dua tipe yaitu tipe vertikal dan tipe horizontal.
- 3) Peralatan pendukung sampling
- Peralatan pendukung sampling yang terkait keselamatan dan keamanan kerja, personil pengambil sampel meliputi safety vest, google, sarung tangan, sepatu boots, helm. Peralatan pendukung pengendalian mutu sampling meliputi *ice box*, *dry ice pack*, botol PP, botol kaca gelap, GPS, *stop watch*.

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam pengadaan peralatan sampling bagi daerah yaitu :

- 1) Pengadaan peralatan sampling adalah untuk daerah provinsi/kabupaten/kota yang telah mengoperasikan laboratorium daerah;
- 2) Belum memiliki peralatan laboratorium portabel;
- 3) Pengganti alat yang rusak untuk fungsi yang sama dan telah diadakan pada tahun sebelumnya bagi laboratorium yang sudah beroperasi berdasarkan hasil verifikasi di laboratorium oleh unit pembina teknis.

d. Form Isian untuk Pengadaan Peralatan Laboratorium

FORM ISIAN PENGADAAN PERALATAN LABORATORIUM

A. INFORMASI UMUM

Nama Instansi :
Kepala Instansi :
Alamat :
Telp/ Fax :
Email :
Kontak Person : (manajer lab)

B. KEGIATAN PEMANTAUAN

Kegiatan pemantauan yang sudah dilakukan :

No.	Pengujian	Parameter	Metode
1	Kualitas air sungai		
2	Kualitas air laut		
3	Kualitas danau/ rawa		
4	Air limbah (sebutkan industrinya)		
5	Kualitas tanah		
6	Kualitas udara ambien		
7	Kualitas udara emisi industri		
8	Kualitas udara emisi kendaraan bermotor		
9	Lainnya,sebutkan.....		

C. KEGIATAN PENGUJIAN

Kegiatan pengujian yang sudah dilakukan :

No.	Pengujian	Parameter	Metode
1	Kualitas air sungai		
2	Kualitas air laut		
3	Kualitas danau/ rawa		
4	Air limbah (sebutkan industrinya)		
5	Kualitas tanah		
6	Kualitas udara ambien		
7	Kualitas udara emisi industri		
8	Kualitas udara emisi kendaraan bermotor		
9	Lainnya,sebutkan.....		

D. PERALATAN YANG DIMILIKI

Peralatan lab. yang dimiliki baik peralatan portable maupun permanen :

No.	Alat	Merk	Paramater	Limit Deteksi	Kondisi	Digunakan/tidak

E. SUMBER DAYA MANUSIA (SDM)

SDM yang bekerja di laboratorium :

No.	Nama	Pendidikan	Pelatihan diikuti	SK. Pengangkatan	Status Pegawai

F. SARANA PRASARANA

Sarana dan prasarana laboratorium yang dimiliki :

No.	Fasilitas	Kondisi
1	Gedung	Ada/ tidak ada
2	ListrikKwh
3	Sumber Listrik	
4	Air	Sumur/PDAM/lainnya, sebutkan.....
5	Bahan Kimia dan bahan habis pakai	Tersedia/tidak
6	Genset	Ada/tidak ada, daya.....
7	Lain-lain, sebutkan

G. PERALATAN YANG DIADAKAN

Peralatan yang di adakan pada tahun 2016 dan 2017 :

No	Alat	Parameter yang dianalisis	Limit Deteksi	Keterangan (baru/pelengkap/pengganti yang rusak)

H. ANGGARAN KEGIATAN

1	Anggaran DAK Thn. 2018	Rp.
2	Alokasi dana Ops. Lab dari APBD Thn. 2018	Rp.

I. KEGIATAN PEMANTAUAN DAN PENGAWASAN LINGKUNGAN

Sebutkan sumber pencemar dari industri yang ada di wilayah yang bersangkutan :

No.	Jenis Industri	Jumlah	Nama Industri
1	Pertambangan		
2	Energi		
3	Minyak dan gas		
4	Agroindustri		
5	Manufaktur		

Penanggung Jawab,

(.....)
NIP.....

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

SITI NURBAYA

LAMPIRAN II
 PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
 KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR P.68/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2017
 TENTANG PETUNJUK OPERASIONAL PENGGUNAAN
 DANA ALOKASI KHUSUS BIDANG LINGKUNGAN
 HIDUP DAN KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2018

PETUNJUK OPERASIONAL DAK FISIK PENUGASAN
 BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
 SUB BIDANG KEHUTANAN

1. Umum

Dana Alokasi Khusus (DAK) Fisik Penugasan Bidang LHK Sub Bidang Kehutanan dipergunakan untuk pembiayaan 3 (tiga) menu kegiatan yaitu:

- a. Peningkatan daya dukung dan daya tampung DAS melalui kegiatan penyelenggaraan rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif dan sipil teknis di KPH, Tahura, dan Hutan Kota, termasuk pengembangan HR, berupa:
 - 1) Rehabilitasi Hutan dan Lahan secara vegetatif : RHL vegetatif untuk pengelolaan hutan rakyat, RHL vegetatif untuk di kawasan hutan (Hutan lindung dan/atau kawasan hutan lainnya)
 - 2) Rehabilitasi Hutan dan Lahan secara sipil teknis : pembuatan Dam Penahan dan *Gully Plug*.
- b. Peningkatan kualitas pengelolaan KPH, TAHURA dan Hutan Kota, berupa :
 - 1) Pembangunan pos resort KPH, TAHURA;
 - 2) Sarana prasarana wisata alam di KPH/Tahura/Hutan Kota.
- c. Pengembangan sarana dan prasarana usaha ekonomi produktif melalui kelompok tani hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial.

2. Rehabilitasi Hutan dan Lahan secara vegetatif

- a. RHL vegetatif untuk pengelolaan hutan rakyat
 - 1) Sasaran:
 Sasaran lokasi adalah lahan di luar kawasan hutan, meliputi :
 - a) Daerah Tangkapan Air (DTA) Waduk, Bendungan, dan Bangunan KTA lainnya serta sekitar sumber mata air;
 - b) Tanah milik rakyat, yang menurut kesesuaian lahan dan pertimbangan ekonomis lebih sesuai untuk hutan rakyat;
 - c) Tanah milik rakyat yang terlantar dan berada di bagian hulu DAS;
 - d) Tanah desa, tanah marga/adat, tanah negara bebas serta tanah lainnya yang terlantar dan bukan kawasan hutan negara;
 - e) Tanah milik rakyat/tanah desa/tanah lainnya yang sudah ada tanaman kayu-kayuan tetapi masih perlu dilakukan pengkayaan tanaman;
 - f) Tanah pada kanan – kiri sungai;
 - g) Sesuai dengan RPRHL DAS, RTKRHL DAS dan RTnRHL DAS.

2) Kegiatan:

- a) Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan berupa satu paket pekerjaan yang meliputi penyediaan bibit, penanaman, pengkayaan dan pemeliharaan tanaman tahun berjalan. Penyediaan bibit terdiri dari jenis kayu-kayuan dan MPTS. Sedangkan jarak tanam yang dikembangkan bervariasi sesuai dengan ketentuan teknis dan kondisi lapangan. Lokasi kegiatan rehabilitasi hutan ini wajib dipetakan pada peta dengan skala 1 : 5.000 atau 1 : 10.000.
- b) Kegiatan dilaksanakan dengan sistem kontraktual oleh penyedia barang/jasa pembuatan tanaman atau swakelola, dengan masa kegiatan dalam satu tahun anggaran 2018 dengan berpedoman kepada ketentuan pengadaan barang dan jasa pemerintah yang berlaku.
- c) Pembuatan hutan rakyat dilaksanakan pada areal terbuka/ semak belukar/ bertegakan paling banyak 200 (dua ratus) batang/ hektar.
- d) Pembangunan hutan rakyat dilaksanakan penanaman tanaman baru pada LMU terpilih dengan ketentuan:
 - (1) Prioritas I paling sedikit 625 (enam ratus dua puluh lima) batang/ hektar
 - (2) Prioritas II paling sedikit 500 (lima ratus) batang/ hektar
- e) Kegiatan rehabilitasi hutan secara vegetatif bisa dilaksanakan dalam bentuk agroforestry (wanatani) dan pengembangan hasil hutan bukan kayu.
- f) Pengayaan hutan rakyat dilaksanakan pada areal kebun campuran atau agroforestri dengan jumlah tegakan paling banyak 200 (dua ratus) batang/ hektar.
- g) Pelaksanaan pengayaan hutan rakyat pada LMU terpilih jumlah tanaman baru paling sedikit 400 (empat ratus) batang/ hektar.
- h) Rancangan teknis kegiatan disusun tim yang diketuai oleh pejabat eselon IV, dinilai oleh pejabat eselon III yang membidangi rehabilitasi, disahkan oleh Kepala Satuan Kerja yang bersangkutan dan disupervisi oleh BPDAS HL setempat.
- i) Penyusunan rancangan kegiatan dapat dilaksanakan secara kontraktual atau swakelola. penyusunan rancangan diupayakan dilaksanakan pada satu tahun sebelum pelaksanaan kegiatan (T-1).
- j) Pengelola anggaran penyusunan rancangan kegiatan agroforestri dan hutan rakyat adalah Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) pada dinas provinsi/kabupaten/kota atau BPDAS HL.
- k) Penanggung jawab pengelola anggaran penyusunan rancangan kegiatan adalah PPK pada satuan kerja BPDAS HL atau dinas provinsi/kabupaten/ kota.
- l) Kegiatan agroforestri mengacu pada manual yang diterbitkan oleh Direktorat Konservasi Tanah dan Air, Ditjen PDASHL.
- m) Jumlah tanaman pada akhir tahun ketiga yaitu paling sedikit 90% (sembilan puluh perseratus) dari jumlah tanaman baru.

- n) Sedangkan dalam hal pengayaan hutan rakyat, jumlah tanaman pengayaan hutan rakyat pada akhir tahun ketiga yaitu paling sedikit 90% (sembilan puluh perseratus) dari jumlah tanaman baru. Kegiatan rehabilitasi hutan secara vegetatif bisa dilaksanakan dalam bentuk agroforestry (wanatani) dan pengembangan hasil hutan bukan kayu.
- 3) Pola Pelaksanaan :
- a) Komponen kegiatan agroforestri dan hutan rakyat antara lain penyusunan rancangan kegiatan, penyediaan bibit, penanaman, pemeliharaan tanaman tahun pertama (P1) dan kedua (P2).
 - b) Lokasi kegiatan agroforestri dan hutan rakyat dapat berada di luar kawasan hutan.
 - c) Penyusunan rancangan kegiatan dapat dilaksanakan secara kontraktual atau swakelola.
 - d) penyusunan rancangan diupayakan dilaksanakan pada satu tahun sebelum pelaksanaan kegiatan (T-1).
 - e) Penanggung jawab kegiatan penyusunan rancangan kegiatan agroforestri dan hutan rakyat sebagaimana Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Penyusunan Rancangan Kegiatan Agroforestri dan Hutan Rakyat

No	Kegiatan	Penanggung Jawab/Pejabat	Keterangan
1	Penyusun Rancangan	Ketua Tim penyusun	Tim penyusun dapat terdiri dari unsur BPDAS, BPHM, BPA dan/atau KPH, dan dinas prov/kab/kota
2	Penilai Rancangan	Kepala Seksi Program BPDAS HL	-
3	Pengesah Rancangan	Kepala BPDAS HL	-

- f) Pengelola anggaran penyusunan rancangan kegiatan agroforestri dan hutan rakyat adalah PPK pada dinas provinsi/kabupaten/kota atau BPDAS HL.
 - g) Penanggung jawab pengelola anggaran penyusun rancangan kegiatan adalah PPK pada satuan kerja BPDAS HL atau dinas provinsi/kabupaten/ kota.
 - h) Kegiatan agroforestri mengacu pada manual yang diterbitkan oleh Direktorat Konservasi Tanah dan Air.
- b. RHL vegetatif untuk pengelolaan kawasan hutan
- 1) Sasaran :
- Sasaran lokasi adalah kawasan hutan lindung, atau di dalam areal KPH maupun pada kawasan hutan yang belum ada kelembagaan KPH yang lahannya terdegradasi dan dalam LMU terpilih untuk di RHL sesuai RTk RHL yang telah disusun.
- 2) Kegiatan :
- a) Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan berupa satu paket pekerjaan yang meliputi penyediaan bibit, penanaman, pengkayaan dan pemeliharaan tanaman tahun berjalan (P0).

- b) Penanaman intensif dilaksanakan pada LMU terpilih dengan kondisi areal terbuka/ semak belukar dan bertegakan paling banyak 200 (dua ratus) batang/ hektar.
 - c) LMU terpilih sebagaimana dimaksud dibagi menjadi 2 (dua) prioritas :
 - (1) Prioritas I.
 - (2) Prioritas II.
 - d) Berdasarkan prioritas sebagaimana dimaksud dilaksanakan penanaman tanaman baru dengan ketentuan:
 - (1) Prioritas I paling sedikit 1650 (seribu enam ratus lima puluh) batang/ hektar.
 - (2) Prioritas II paling sedikit 1100 (seribu seratus) batang/ hektar.
 - e) Pemeliharaan dilakukan terhadap tanaman yang telah ditanam tahun sebelumnya yaitu pemeliharaan tahun pertama (P1) dan tahun kedua (P2);
 - f) pengayaan tanaman dalam rangka reboisasi dilaksanakan pada satuan lahan terkecil (LMU) terpilih yang memiliki jumlah tegakan antara 200 (dua ratus) sampai dengan 400 (empat ratus) batang/ hektar.
 - g) Pelaksanaan pengayaan tanaman pada LMU terpilih paling sedikit 625 (enam ratus dua puluh lima) batang/ hektar.
 - h) Penyediaan bibit terdiri dari jenis kayu-kayuan dan MPTS. Sedangkan jarak tanam yang dikembangkan bervariasi sesuai dengan ketentuan teknis dan kondisi lapangan;
 - i) Lokasi kegiatan rehabilitasi hutan wajib ditentukan koordinat dan dipetakan dengan skala 1 : 5.000 atau 1 : 10.000.;
 - j) Kegiatan dilaksanakan dengan sistem kontraktual oleh penyedia barang/jasa pembuatan tanaman atau swakelola yang dapat dilaksanakan sendiri atau bekerjasama dengan kelompok masyarakat, LSM, instansi lainnya, Perguruan Tinggi, TNI dan POLRI dengan masa kegiatan dalam satu tahun anggaran 2018 dengan ketentuan Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah yang berlaku;
 - k) Kegiatan rehabilitasi hutan secara vegetatif bisa dilaksanakan dalam bentuk agroforestry (wanatani) dan pengembangan hasil hutan bukan kayu termasuk jenis bambu;
 - l) Rancangan teknis kegiatan disusun oleh tim yang diketuai oleh pejabat eselon IV, dinilai oleh pejabat eselon III yang membidangi rehabilitasi, disahkan oleh Kepala Satuan Kerja yang bersangkutan dan disupervisi oleh BPDAS HL setempat.
 - m) penyusunan rancangan diupayakan dilaksanakan pada satu tahun sebelum pelaksanaan kegiatan (T-1).
 - n) pengelola anggaran penyusunan rancangan kegiatan adalah PPK yang berada pada satuan kerja BPDAS HL/KPH/dinas provinsi/ kabupaten/ kota.
 - o) Jumlah tanaman pada akhir tahun ketiga paling sedikit 90% (sembilan puluh perseratus) dari jumlah tanaman baru.
- 3) Pola Pelaksanaan :
- a) Komponen kegiatan antara lain penyusunan rancangan kegiatan, penyediaan bibit, penanaman, pemeliharaan tanaman tahun pertama (P1) dan kedua (P2) serta pengamanan.
 - b) Penanaman intensif pada areal dengan jumlah tanaman asal kurang dari 200 batang/ha .

- c) pengayaan tanaman pada areal dengan jumlah tanaman asal antara 200 - 700 batang/ha.
- d) penyusunan rancangan kegiatan dapat dilaksanakan secara kontraktual atau swakelola yang dapt dilaksanakan sendiri atau bekerjasama dengan kelompok masyarakat, LSM, instansi lainnya, Perguruan Tinggi, TNI dan POLRI dengan penanggung jawab masing-masing tahap kegiatan sebagaimana tercantum pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penanggung jawab Penyusunan Rancangan Kegiatan

No	Kegiatan	Penanggung Jawab/Pejabat	Keterangan
1	Penyusun Rancangan	Ketua Tim penyusun	Tim penyusun dapat terdiri dari unsur BPDAS HL, KPH dan atau dinas prov/kab/ kota serta perguruan tinggi
2	Penilai Rancangan	Kepala Seksi Program BPDAS HL	-
3	Pengesah Rancangan	Kepala BPDAS HL	-

- e) penyusunan rancangan diupayakan dilaksanakan pada satu tahun sebelum pelaksanaan kegiatan (T-1).
- f) pengelola anggaran penyusunan rancangan kegiatan adalah PPK yang berada pada satuan kerja BPDAS HL/KPH/dinas provinsi.

3. Rehabilitasi Hutan dan Lahan secara sipil teknis : Dam Penahan dan pembuatan *gully plug*

a. Dam Penahan

Dam Penahan (DPn) adalah bendungan kecil yang lolos air dengan konstruksi bronjong batu, pasangan batu spesi atau trucuk bambu/kayu dibuat pada alur jurang dengan tinggi maksimum 4 meter yang berfungsi untuk mengendalikan/mengendapkan sedimentasi/erosi dan aliran permukaan (*run off*).

Persyaratan teknis lokasi DPn :

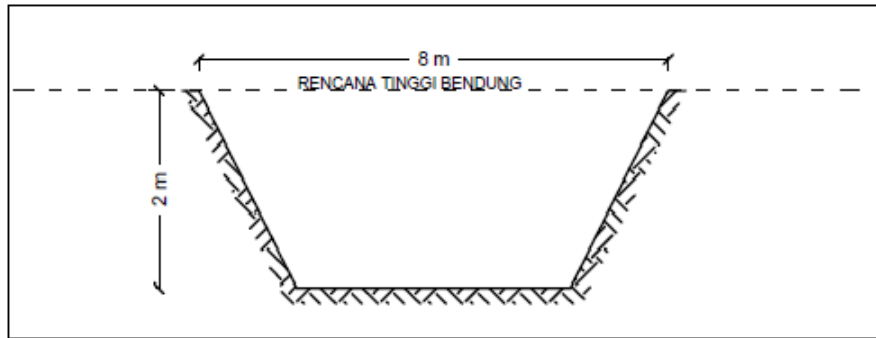
- 1) Luas DTA 10 – 30 Ha;
- 2) Kemiringan alur ≤ 35%;
- 3) Tinggi maksimu 4 meter;
- 4) Kemiringan rata-rata DTA 10% – 35%;
- 5) Untuk DPn yang secara seri, persyaratan luas DTA mengikuti kondisi lapangan;
- 6) Dengan tingkat erosi dan sedimentasi yang tinggi dan mampu menampung aliran permukaan besar; dan/atau;
- 7) Merupakan lokasi penanganan dampak bencana alam.

Data teknis yang dibutuhkan dalam perencanaan pembuatan DAM Penahan :

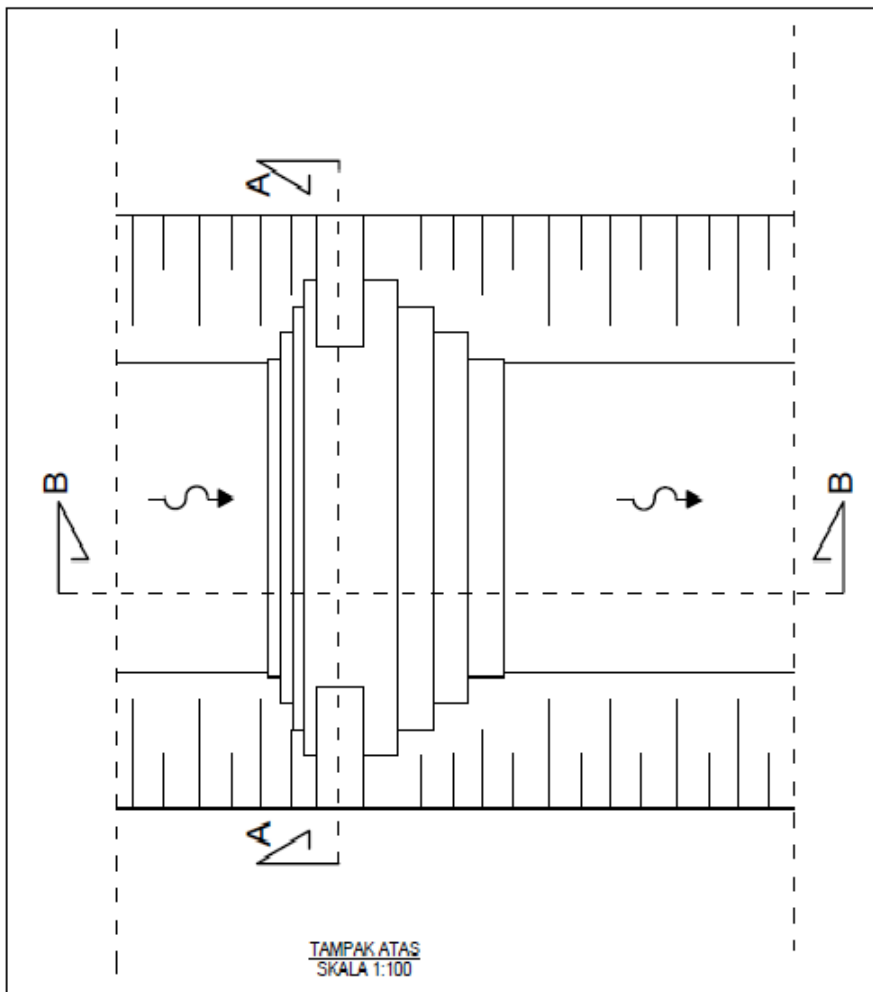
- 1) Topografi lokasi bangunan;
- 2) Penutupan dan pola tanam;
- 3) Tanah (jenis, tekstur, permeabilitas)
- 4) Luas DTA;
- 5) Kemiringan rata-rata DTA;

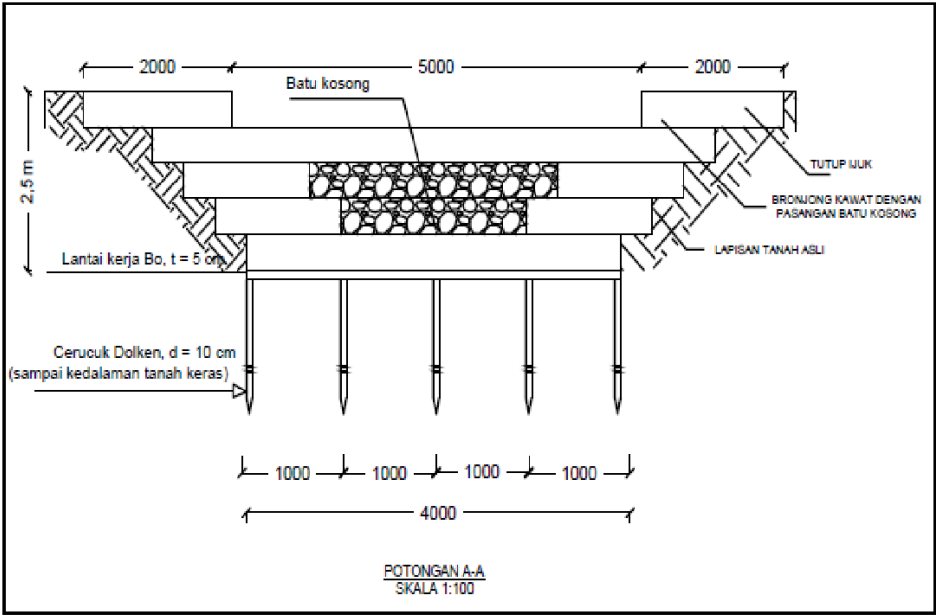
- 6) Tinggi Muka Air (H).
- 7) Tinggi Muka Air Rendah (H);
- 8) Lebar Dasar Alur Rata-Rata (B);
- 9) Lebar Penampang Atas Alur Rata-Rata (B).

Pelaksanaan pembuatan Dam Penahan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal PDASHL Nomor P.6/PDASHL/SET/KUM.1/8/2017 tentang Petunjuk Teknis Bangunan Konservasi Tanah dan Air. Salah satu contoh gambar rencana dam penahan type batu bronjong, dengan tinggi = 2,5 meter dan Lebar = 9 meter sebagai berikut:

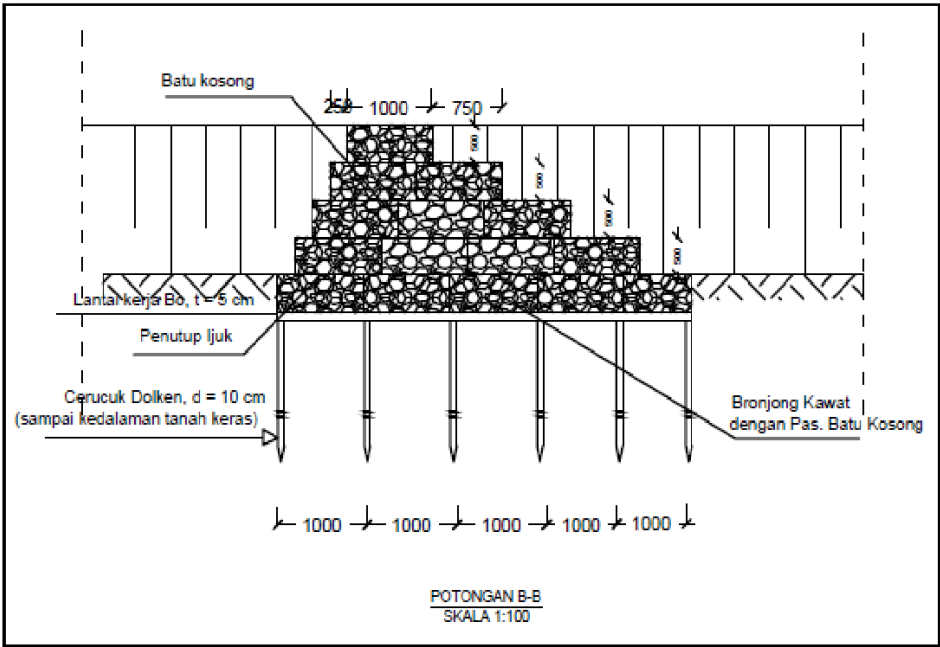


2.1 Gambar Potongan Melintang Saluran





2.2 Gambar Potongan Tampak Atas (A) dan Potongan A-A



2.3 Gambar Potongan Melintang Saluran

b. Pengendali Jurang (*Gully Plug*)

Gully Plug (GP) adalah upaya teknik konservasi tanah untuk mencegah/ mengendalikan erosi jurang agar tidak meluas dan berkembang sehingga merusak lingkungan sekitarnya.

Persyaratan teknis lokasi GP :

- 1) Kemiringan DTA > 35 % dan terjadi erosi parit/alur;
- 2) Pengelolaan lahan sangat intensif atau lahan terbuka;
- 3) Luas DTA 1 - 5 ha;
- 4) Kemiringan alur ≤ 10%;

- 5) Tingkat erosi dan sedimentasi yang tinggi dan mampu menampung aliran permukaan yang besar; dan/atau
- 6) Merupakan lokasi penanganan dampak bencana alam.

Data teknis yang dibutuhkan dalam perencanaan pembuatan DAM Penahan:

1) Data primer

Data primer diperoleh dengan cara survey dan pengukuran dilapangan, meliputi:

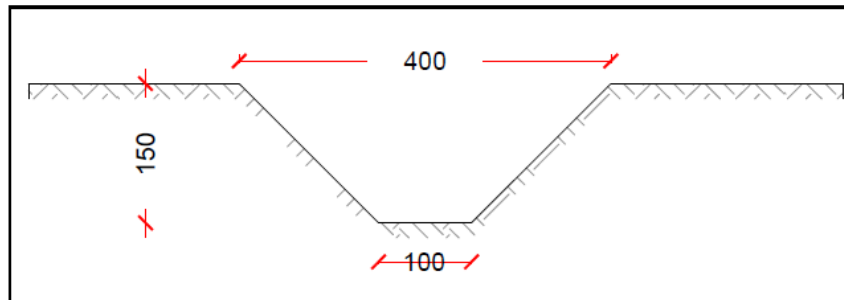
- a) Topografi lokasi bangunan;
- b) Penutupan dan pola tanam;
- c) Tanah (jenis, tekstur, permeabilitas).
- d) Luas DTA;
- e) Kemiringan rata-rata DTA;
- f) Kemiringan alur;
- g) Tinggi Muka Air (H);
- h) Tinggi Muka Air Rendah (H);
- i) Lebar Dasar Alur Rata-Rata (B);
- j) Lebar Penampang Atas Alur Rata-Rata (B).

2) Data Sekunder

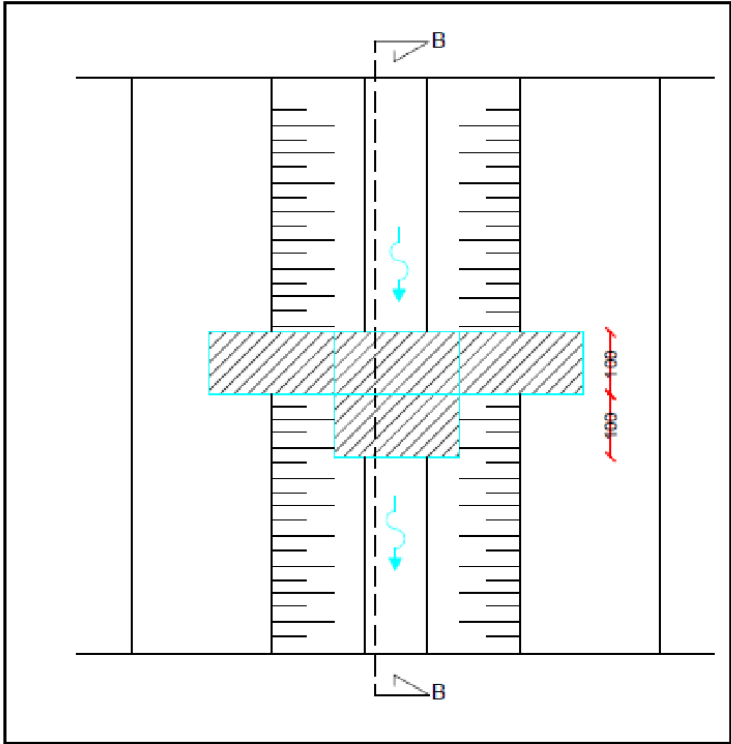
Data sekunder dapat diperoleh dengan cara pengumpulan data yang telah ada/tersedia di instansi pemerintah/swasta meliputi:

- a) Administrasi wilayah;
- b) Sosial ekonomi masyarakat;
- c) Erosi dan sedimentasi;
- d) Curah hujan (jumlah, intensitas dan hari hujan).

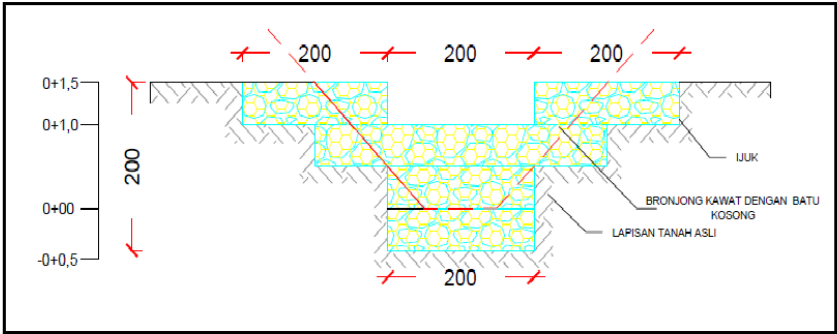
Pelaksanaan pembuatan Pengendali Jurang/ *Gully Plug* (GP) mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal PDASHL Nomor P.6/PDASHL/SET/KUM.1/8/2017 tentang Petunjuk Teknis Bangunan Konservasi Tanah dan Air. Salah satu contoh Gambar rencana GP dengan ukuran tinggi = 2 meter dan lebar = 5 meter sebagai berikut:



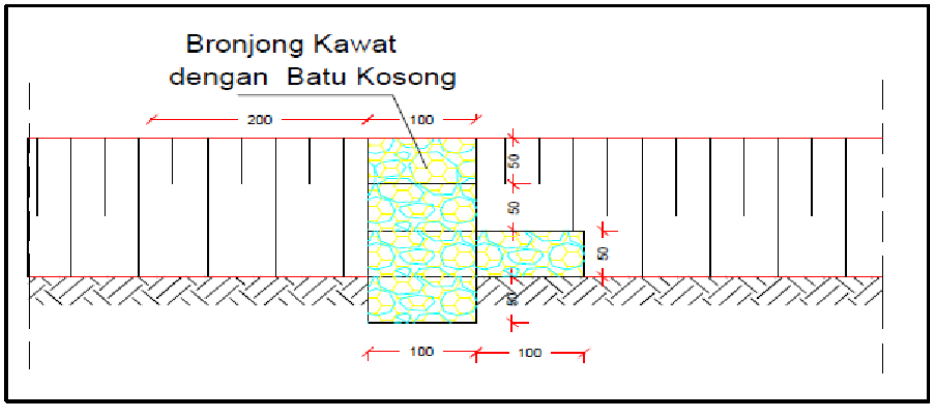
2.4 Gambar Penampang Saluran



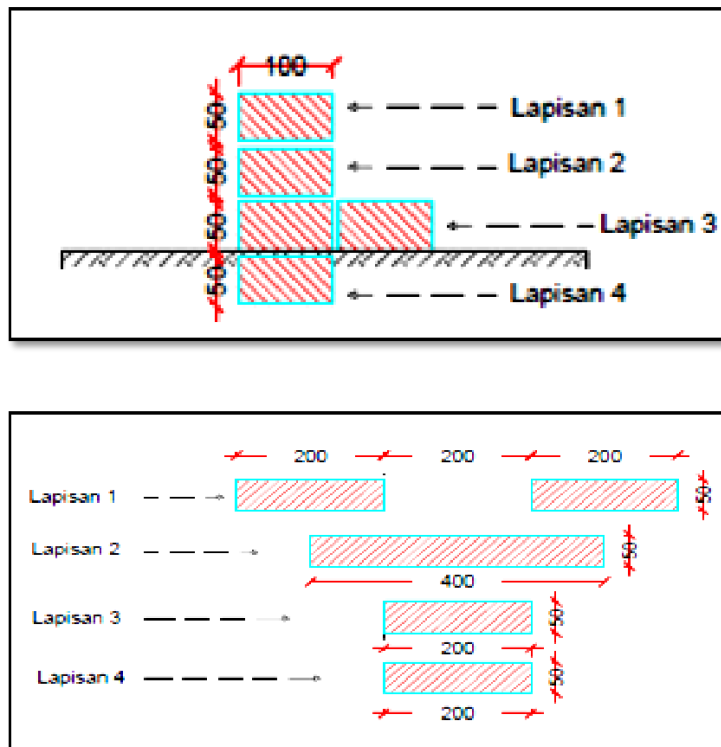
2.5 Gambar Tampak Atas



2.6 Gambar Melintang



2.7 Gambar Potongan B-B



2.8 Layout Penempatan bronjong

c. Pelaksanaan Pembuatan Bangunan KTA

1) Persiapan

a) Perencanaan

- (1) Analisis penetapan lokasi kegiatan KTA melalui *desk analysis* dan *survey* calon lokasi (*groundcheck*).
- (2) Pengukuran/pemetaan.

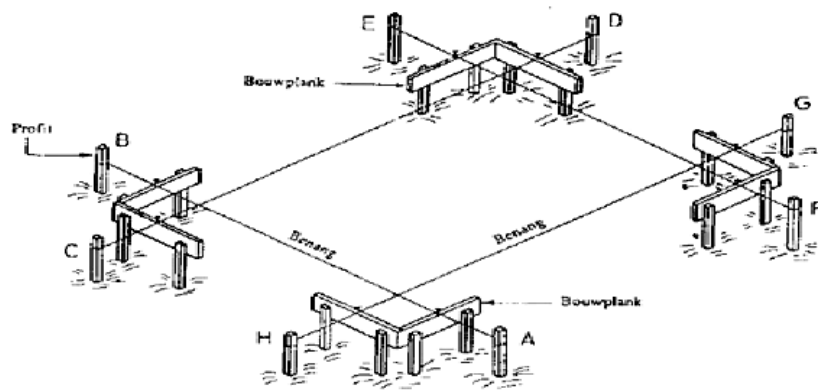
b) Penyiapan Tim Pelaksana

- (1) Penyiapan Tim Administrasi.
- (2) Penyiapan Tim Penyusun Rancangan, Tim Pengawas, Pendamping.
- (3) Pelatihan Tim Penyusun Rancangan, Tim Pengawas, Pendamping.

c) Penyusunan rancangan kegiatan oleh Tim Penyusun Rancangan

- (1) Tim Penyusun rancangan dapat terdiri dari unsur BPDASHL, Dinas Kehutanan Prov/Kab/Kota, Dinas PU Kabupaten/Kota, yang ditetapkan melalui Surat Keputusan (SK) Kepala BPDASHL. Khusus untuk DPi wajib melibatkan PU Kabupaten/Kota.
- (2) 1 (satu) Tim Penyusun rancangan DPn dapat menyusun rancangan 5 unit DPn.
- (3) 1 (satu) Tim Penyusun rancangan dapat menyusun rancangan 10 unit gully plug.
- (4) Apabila penyusunan rancangan dilaksanakan oleh Pihak III, maka harus dibentuk Tim Pengendali Pekerjaan yang dapat terdiri dari unsur BPDASHL, Dinas Kehutanan Provinsi, Dinas PU Kabupaten/Kota, Perguruan Tinggi dan ditetapkan dengan Surat Keputusan (SK) Kepala BPDASHL.

- (5) Rancangan disusun **(Sun)** oleh Tim Penyusun Rancangan, dinilai **(Lai)** oleh Kepala Seksi Program BPDASHL, kecuali DPi dinilai oleh Kepala Seksi pada Dinas PU Kab/Kota dan di sahkan **(Sah)** oleh Kepala BPDASHL.
- d) Persiapan
- (1) Pertemuan dengan masyarakat/kelompok dalam rangka sosialisasi rencana pelaksanaan pembuatan DPn.
 - (2) Pembentukan organisasi dan penyusunan program kerja.
 - (3) Lahan yang terpakai untuk badan bendung, daerah genangan, saluran air, bangunan pelimpah, jalan dan sarana yang lain tidak disediakan anggaran ganti rugi.
- e) Pengadaan sarana dan prasarana
Pengadaan peralatan/sarpras diutamakan untuk jenis peralatan dan bahan habis pakai yang bertujuan untuk memperlancar pelaksanaan pekerjaan di lapangan.
- f) Pelaksanaan Pembuatan
- (1) Dam penahan
 - (a) Persiapan Lapangan
 - Pembersihan lapangan
Pembersihan lapangan dilakukan pada sekitar lokasi pembangunan DPn dari pepohonan, semak belukar, dll yang dapat mengganggu jalannya pekerjaan.
 - Pengukuran kembali dan pematokan
Lokasi yang telah ditetapkan perlu dilakukan pengukuran kembali sekaligus memberi patok yang bertujuan untuk menentukan posisi dan letak bangunan, letak saluran pelimpah dan bak penenang.
 - Pemasangan *bouwplank*
Papan bangunan(*bouwplank*) berfungsi untuk mendapatkan titik-titik bangunan yang diperlukan sesuai dengan hasil pengukuran.
- Syarat-syarat memasang *bouwplank* :
- Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah.
 - Berjarak cukup dekat dari rencana galian, diusahakan *bouwplank* tidak goyang akibat pelaksanaan galian.
 - Terdapat titik atau dibuat tanda-tanda.
 - Sisi atas *bouwplank* harus terletak satu bidang (*horizontal*) dengan papan *bouwplank* lainnya.
 - Letak kedudukan *bouwplank* harus seragam (menghadap kedalam bangunan semua).
 - Garis benang *bouwplank* merupakan as (garis tengah) daripada pondasi dan dinding batu bata.
- Bentuk hasil pemasangan *bouwplank* dapat dilihat pada gambar berikut :



2.9 Cara pemasangan *bouwplank*

(b) Pekerjaan pembuatan

➤ Pemasangan profil

Pembuatan dan pemasangan profil bangunan dimaksudkan untuk menentukan batas, ukuran, dan bentuk bangunan. Profil dapat dibuat dari kayu atau bambu yang lurus atau bahan lain yang sesuai dengan rancangan.

➤ Penggalian pondasi bangunan

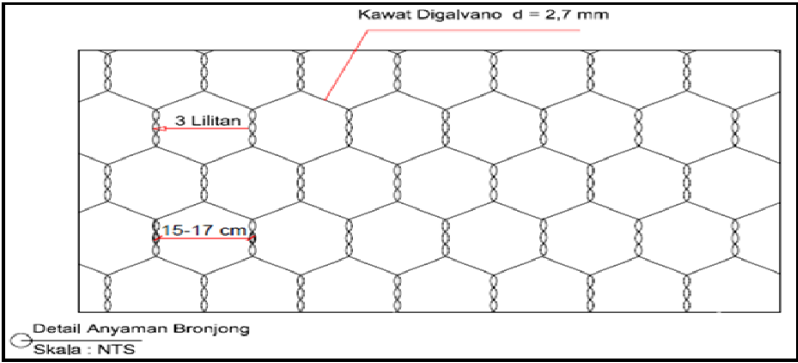
Penggalian pondasi dilakukan dengan cara menggali tanah sepanjang badan bendung dengan kedalaman secukupnya sesuai dengan rancangan yang telah disusun.

➤ Penganyaman/pembuatan bronjong

Bronjong kawat merupakan kotak yang terbuat dari anyaman kawat baja berlapis seng yang pada penggunaannya diisi batu untuk mecegah erosi yang dipasang pada tebing-tebing, tepi-tepi sungai, yang proses pengayamannya menggunakan mesin maupun manual.

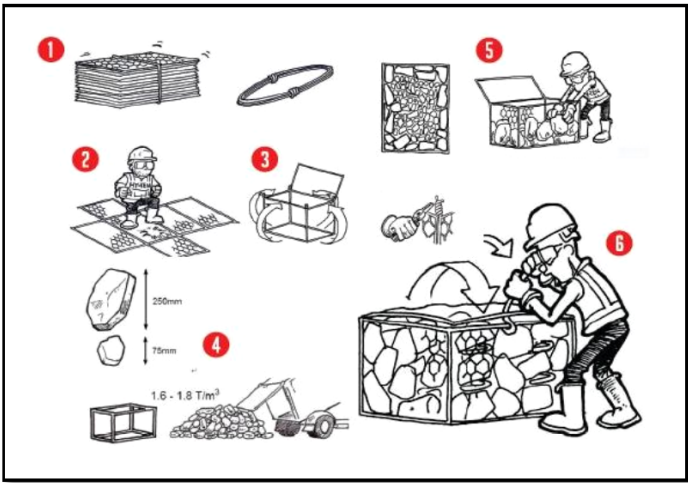
Spesifikasi teknis bronjong kawat sebagai berikut:

- Bronjong kawat harus kokoh.
- Bentuk anyaman heksagonal dengan lilitan ganda dan berjarak 40 mm serta harus simetri.
- Lilitan harus erat, tidak terjadi kerenggangan hubungan antara kawat sisi dan kawat anyaman.
- Jumlah lilitan minimum 3 kali sehingga kawat mampu menahan beban dari segala urusan.
- Toleransi ukuran kotak bronjong kawat (panjang, tinggi dan lebar) sebesar 5 %.



2.10 Spesifikasi teknis bronjong DPn

- Pemasangan bronjong
- Metode pemasangan bronjong kawat, sebagai berikut :
- Pemasangan bronjong dilakukan lapis demi lapis agar bronjong yang satu dengan yang lainnya yang terdapat dalam satu lapisan dapat diikat dengan baik dan kuat.
 - Keranjang bronjong harus dibentangkan dengan kuat untuk memperoleh bentuk serta posisi yang benar dengan menggunakan batang penarik atau ulir penarik kecil sebelum pengisian batu ke dalam kawat bronjong. Sambungan antara keranjang haruslah sekuat seperti anyaman itu sendiri. Setiap segi enam harus menerima paling sedikit tiga lilitan kawat pengikat dan kerangka bronjong antara segi enam tepi paling sedikit tiga lilitan. Paling sedikit 15 cm kawat pengikat harus ditinggalkan sesudah pengikatan terakhir dan dibengkokkan ke dalam keranjang.
 - Pemasangan bronjong dilakukan lapis demi lapis agar bronjong yang satu dengan yang lainnya yang terdapat dalam satu lapisan dapat diikat dengan baik dan kuat.



2.11 Tata cara pemasangan bronjong

- Pengisian bronjong
- Metode pemasangan bronjong kawat, sebagai berikut:

- Diameter batu yang dipilih berukuran lebih besar dari pada lubang anyaman bronjong.
- Batu harus dimasukkan satu demi satu sehingga diperoleh kepadatan maksimum dan rongga seminimal mungkin.
- Pemasangan bronjong dilakukan lapis demi lapis, mulai dari lapisan yang paling bawah sesuai dengan desain DPn pada rancangan teknis.

➤ Pengikatan bronjong

Pemasangan bronjong kawat pada dasar bendungan perlu dilengkapi dengan cerucuk yang terbuat dari besi, kayu, bambu dll. yang berfungsi untuk memperkuat dan memperkokoh badan bendung. Sedangkan kawat di atasnya diikat menggunakan kawat yang telah digalvanisir yang berdiameter 3 mm.

➤ Pembuatan saluran pelimpah (*spillway*)

Bangunan pelimpah adalah bangunan pelengkap dari suatu bendungan yang berguna untuk mengalirkan kelebihan air *reservoir* agar bangunan tetap aman pada saat terjadi banjir. Pembuatan saluran pelimpah dilakukan setelah pemasangan bronjong lapisan teratas selesai dikerjakan. ukuran *spillway* disesuaikan dengan debit banjir maksimum lokasi tersebut, semakin tinggi debit banjir maka semakin besar ukuran *spillway*.

➤ Pembuatan bak penenang

Bak penenang berfungsi untuk untuk mencegah turbulensi air yang dapat menggerus samping kiri dan kanan sungai sehingga menyebabkan daya tahan DPn terhadap tekanan arus sungai menjadi berkurang. Pembuatan bak penenang dilakukan setelah pemasangan bangunan utama/bronjong selesai dilakukan.

(2) Pengendali Jurang/ *Gully Plug* (GP)

(a) Persiapan Lapangan

➤ Pembersihan lapangan

Pembersihan lapangan dilakukan pada sekitar lokasi pembangunan DPn dari pepohonan, semak belukar, dll yang dapat mengganggu jalannya pekerjaan.

➤ Pengukuran kembali dan pematokan

Lokasi yang telah ditetapkan perlu dilakukan pengukuran kembali sekaligus memberi patok yang bertujuan untuk menentukan posisi dan letak bangunan, letak saluran pelimpah dan bak penenang.

➤ Pemasangan *bouwplank*

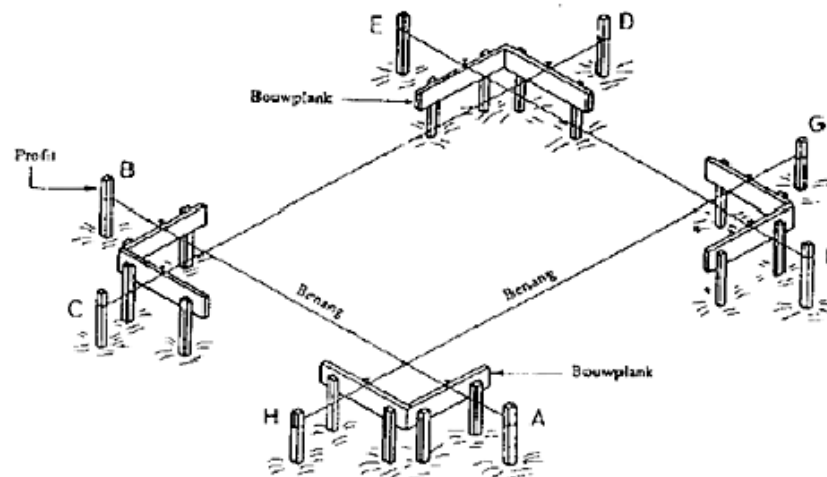
Papan bangunan (*bouwplank*) berfungsi untuk mendapatkan titik-titik bangunan yang diperlukan sesuai dengan hasil pengukuran.

Syarat-syarat memasang *bouwplank* :

- Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah.

- Berjarak cukup dekat dari rencana galian, diusahakan *bouwplank* tidak goyang akibat pelaksanaan galian.
- Terdapat titik atau dibuat tanda-tanda.
- Sisi atas *bouwplank* harus terletak satu bidang (horizontal) dengan papan *bouwplank* lainnya.
- Letak kedudukan *bouwplank* harus seragam (menghadap kedalam bangunan semua).
- Garis benang *bouwplank* merupakan as (garis tengah) daripada pondasi dan dinding batu bata.

Bentuk hasil pemasangan *bouwplank* dapat dilihat pada gambar berikut :



2.12 Cara pemasangan *bouwplank*

(b) Pekerjaan pembuatan

➤ Pemasangan profil

Pembuatan dan pemasangan profil bangunan dimaksudkan untuk menentukan batas, ukuran, dan bentuk bangunan. Profil dapat dibuat dari kayu atau bambu yang lurus atau bahan lain yang sesuai dengan rancangan.

➤ Stabilisasi ujung jurang dilakukan melalui :

- Pembuatan teras-teras dan bangunan terjunan air yang terbuat dari bahan batu, bambu, dan atau kayu.
- Pelandaian lereng (filling dan shaping).
- Pembuatan saluran diversifikasi mengelilingi bagian atas lereng.

➤ Stabilisasi tebing jurang dilakukan melalui :

- Pelandaian lereng/tebing
- Pelandaian tebing dimaksudkan untuk mengurangi kemiringan tebing yang terlalu curam/membahayakan.
- Penguatan lereng/tebing (*rip rap/bank sloping*)
Penguatan lereng/tebing dapat dibuat dari pasangan batu kali, gebalan rumput/*geojute*.

- Stabilisasi dasar jurang (*gradient stabilization*) terhadap bangunan pengendali lolos air dan bangunan pengendali tidak lolos air.
 - Jenis bangunan pengendali jurang yang dapat meloloskan air adalah sebagai berikut:
 - i. Pasangan batu kosong (*loose rock*) dapat dibuat sebagai bangunan terjunan (*gully drop*) atau sebagai badan bendung.
 - ii. Bronjong kawat (*wire-bound loose rock*) bentuknya hampir sama dengan pasangan batu kosong, perbedaanya tipe ini diikat dengan bronjong kawat agar membentuk kesatuan yang kuat.
 - iii. Pagar kawat tunggal (*single fence*) yang terbuat dari pagar kawat yang diperkuat dengan patok besi yang ditanamkan sedalam 60 cm pada dasar jurang dengan jarak patok maksimal 1,2 m dan diisi dengan batu belah pada bagian hulu jurang.
 - iv. Pagar kawat ganda (*double fence*)
 - v. Terdiri dari 2 pagar kawat yang berjarak $\pm 0,6$ m dan diperkuat dengan patok besi seperti pada tipe *single fence*. Batu diisi diantara pagar kawat. Bangun ini dapat dibangun bila debit puncak tidak melebihi 0,7 m³/detik dan beban yang dibawa berupa material halus. Tinggi bangunan tidak boleh lebih tinggi dari 1,8 m.
 - vi. Terucuk dapat dibuat dari kayu atau bambu. Tipe ini sangat cocok dilakukan pada daerah yang sulit mendapatkan material batu dll.
 - Jenis bangunan pengendali jurang yang tidak dapat meloloskan air (*non porous*) adalah sebagai berikut :
 - i. Pasangan batu bata dan beton.
 - ii. Papan (*wood dams*).
- Pembuatan bangunan pengendali jurang
Bentuk, ukuran, letak dan bahan bangunan disesuaikan dengan rancangan yang telah disusun. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembangunan *gully plug* sebagai berikut :
 - Pada bangunan yang dibuat dari batu bronjong, ukuran batu harus lebih besar dari ukuran lubang bronjong dan bahan bronjong dapat dibuat dari kawat.
 - Pada bangunan yang menggunakan tanah dipilih jenis tanah tipe lempung (*clay*) dan dilakukan pemadatan selapis demi selapis. Setelah selesai pemadatan tanah dilakukan penutupan dengan gebalan rumput.
 - Pada bangunan yang dibuat dari terucuk kayu/bambu, tiang penyanggah harus masuk ke dalam tanah 0,5 m atau lebih tergantung kondisi tanah dasar saluran/jurang tempat akan dibuat bangunan.

2) Organisasi Pelaksana

Pelaksana pembuatan bangunan konservasi tanah dan air DPn dan GP adalah satker pelaksana/Pihak ke-III/kelompok masyarakat setempat. Kegiatan yang dilaksanakan secara swakelola dapat didampingi tenaga pendamping yang menguasai pekerjaan sipil teknis atau Penyuluh Kehutanan Lapangan (PKL).

3) Pemeliharaan

a) Dam penahan

Pemeliharaan bangunan Dam Penahan (DPn) diantaranya :

- (1) Pembersihan kotoran/seresah.
- (2) Pemeliharaan bronjong.
- (3) Pengerukan lumpur.

b) Pengendali Jurang/Gully Plug (GP)

Peningkatan Pemeliharaan bangunan *gully plug* diantaranya :

- (1) Pemeliharaan bangunan terjunan dan teras.
- (2) Pemeliharaan saluran diversifikasi.
- (3) Pembersihan kotoran/seresah.
- (4) Pemeliharaan bronjong.
- (5) Pengerukan lumpur.

4. Peningkatan kualitas pengelolaan KPH, TAHURA dan Hutan Kota

4.1. Pembangunan kantor resort KPH, TAHURA

Pembangunan resort KPH, TAHURA dimaksudkan untuk peningkatan kualitas pengelolaan KPH dan TAHURA serta pengamanan kawasan hutan.

a. Persyaratan Umum

- 1) Dapat dilaksanakan di dalam kawasan hutan yang telah ditetapkan sebagai areal kerja KPH oleh Kementerian LHK/Direktorat terkait;
- 2) Dibangun di atas tanah milik pemerintah provinsi atau tanah hibah yang sudah jelas statusnya;
- 3) Aksesibilitasnya wilayah kelola KPH relatif mudah baik untuk kepentingan teknis pengelolaan hutan maupun implementasi pengelolaan kelembagaannya;
- 4) Telah memiliki dokumen perencanaan pengelolaan KPH sesuai ketentuan Kementerian LHK;
- 5) Lokasi memperhatikan resiko bencana antara lain, gempa jangkauan limpasan tsunami/rob/banjir/gelombang pasang;
- 6) Konstruksi bangunan disesuaikan dengan kontur tanah dan bila dimungkinkan dibangun pada tanah/daratan yang stabil. Apabila lokasi yang dipersyaratkan tidak ditemukan di lokasi tersebut, maka dilakukan penyesuaian konstruksi sesuai kondisi tapak yang ada; dan
- 7) Pemilihan model dan type luas bangunan disesuaikan dengan kebutuhan fungsi bangunan, ketersediaan anggaran yang dialokasikan, ketersediaan bahan material di lokasi pembangunan serta mempertimbangkan aspek sosial budaya setempat.
- 8) Luas lahan Kantor Resort disesuaikan dengan kebutuhan, paling sedikit dapat dipergunakan untuk gedung dan sebagai lahan parkir atau lahan sebagai lahan untuk keperluan penyimpanan angkutan dan kayu sitaan.

- b. Persyaratan Teknis Bangunan Kantor Resort
 - 1) Kantor Resort dapat difungsikan diantaranya:
 - (a) sebagai pusat koordinasi dan pengendalian pengamanan kawasan hutan dan pengawasan peredaran hasil hutan;.
 - (b) dapat dikembangkan sebagai pengendalian kegiatan teknis pengelolaan hutan seperti rehabilitasi; pemberdayaan masyarakat; dan jasa lingkungan/ wisata alam;
 - 2) Dibangun di dalam kawasan hutan, atau berbatasan dengan kawasan hutan apabila dalam kondisi tertentu dapat dibangun di luar areal kerja KPH sesuai persyaratan umum (butir 4.1.a.) untuk kepentingan pengelolaan hutan yang efektif dan efisien; dan
 - 3) Pemilihan rancang bangun menyesuaikan kondisi tapak, ketersediaan bahan bangunan, dan lingkungan setempat.
 - c. Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan teknis bangunan Kantor Resort, sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 4.2. Sarana prasarana wisata alam di KPH/TAHURA/Hutan Kota
- Untuk mendukung dan meningkatkan kegiatan pengelolaan KPH/TAHURA/ Hutan kota diperlukan sarana prasarana pengelolaan yang dapat dibangun di kawasan tersebut. Sarana prasarana dimaksud dapat berupa bangunan serta peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan dalam rangka peningkatan pengelolaan KPH/ TAHURA/ Hutan kota untuk peningkatan wisata seperti :
- a. Kantor pusat informasi wisata serta penyuluhan/pendidikan;
 - b. Pos Locket;
 - c. Jalur *tracking*/ jalur trail;
 - d. *Shelter/gazebo*;
 - e. Menara pengamatan;
 - f. Areal *out bond*/bumi perkemahan;
 - g. Jalan setapak;
 - h. Gerbang/ gapura;
 - i. Arboretum/koleksi/galeri tanaman unggulan atau tanaman obat serta pembuatan media informasi/pembelajaran siswa.
 - j. Penyusunan *Detail Engineering Desain* (DED)
- 4.3. Ketentuan dalam pengadaan sarana prasarana KPH/TAHURA/ Hutan Kota
- Pengadaan sarana prasarana KPH disinergikan dengan pengadaan sarana dan prasarana yang didanai dari APBN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.41/Menhut-II/2011 tentang Standar Fasilitas Sarana dan Prasarana Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung Model dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi Model jo Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.54/Menhut-II/2011 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MenLHK-II/2015, serta mengacu kepada rencana pengelolaan hutan pada KPH yang bersangkutan, sehingga tidak terjadi tumpang tindih pembiayaan (*over lapping*) dengan dana APBN Pusat dan UPT Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Sarana prasarana setelah dilaksanakan pengadaannya harus segera diserahkan kepada KPH yang dilengkapi dengan Berita Acara Serah Terima.

5. Pengembangan sarana dan prasarana usaha ekonomi produktif melalui kelompok tani hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial.

5.1. Sasaran calon penerima bantuan alat ekonomi produktif :

- a. Kelompok Tani Hutan Kemasyarakatan (HKm);
- b. Lembaga Pengelola Hutan Desa (HD);
- c. Koperasi Hutan Tanaman Rakyat;
- d. Kelompok Tani Kemitraan Kehutanan;
- e. Kelompok Tani Hutan Rakyat (HR);
- f. Kelompok Hutan Adat yang telah ditetapkan oleh Menteri;
- g. Masyarakat Hukum Adat yang telah memperoleh penetapan dari Pemerintah Daerah;

5.2. Pelaksanaan :

- a. Pelaksana kegiatan pengembangan sarana prasarana usaha ekonomi produktif adalah Kepala Perangkat Daerah yang menangani urusan bidang kehutanan.
- b. Kegiatan peningkatan sarana dan usaha ekonomi produktif dilakukan melalui penyediaan alat/mesin pengolahan untuk peningkatan nilai tambah hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu (rotan, madu, bambu, ulat sutera, gaharu, cendana, obat-obatan, minyak atsiri dan lain-lain sebagaimana Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 35/Menhut-II/2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu), antara lain alat kegiatan budidaya, pemanenan, pengolahan hasil, keperluan pemasaran untuk komoditas hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu atau alat bantu kegiatan pemanfaatan jasa lingkungan seperti pengembangan ekowisata, pemanfaatan air, maupun karbon bagi Kelompok Tani Hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial.
- c. Penerima bantuan sarana prasarana adalah kelompok tani hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial yang sudah memiliki kepengurusan yang berdomisili di desa/ kelurahan setempat disekitar hutan dan memiliki dokumen perencanaan pengelolaan/ rencana kerja usaha.
- d. Berdasarkan usulan dari kelompok masyarakat, Kepala Perangkat Daerah membentuk tim verifikasi administrasi (misal : organisasi kelompok, keabsahan kelompok dan jumlah anggota, rencana biaya, usulan jenis kegiatan) dan teknis (misal : kesesuaian rencana kegiatan, lokasi).
- e. Pengadaan sarana prasarana usaha ekonomi produktif dapat dilaksanakan melalui penyedia barang/ jasa (kontraktual) atau swakelola dan dibuat Berita Acara Serah Terima kepada kelompok masyarakat.
- f. Kelompok masyarakat penerima bantuan wajib mengelola aset yang diberikan dan tidak memindahtangankan ke pihak lain.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

SITI NURBAYA

No	Jenis Bangunan	Type/Luas Bangunan	Konstruksi	Ruangan (sesuai kebutuhan)	Keterangan
1	Kantor Resort	A Luas bangunan kurang lebih 150 m2	Permanen / Semipermanen	<ul style="list-style-type: none">- Ruang Kepala- Ruang Kerja Staf- Gudang Penyimpanan Peralatan Operasional / Barang Sitaan- Ruang Serbaguna- Toilet- Dapur	<ul style="list-style-type: none">- Konstruksi menyesuaikan wilayah setempat.- Ruang Serbaguna dapat digunakan untuk R.Komunikasi, R.Informasi R.Bermalam
		B Luas Bangunan kurang lebih 100 m2	Permanen / Semipermanen	<ul style="list-style-type: none">- Ruang Kepala- Ruang Kerja Staf- Gudang Penyimpanan Peralatan Operasional / Barang Sitaan- Ruang Serbaguna- Toilet Umum- Dapur	<ul style="list-style-type: none">- Konstruksi menyesuaikan wilayah setempat.- Ruang Serbaguna dapat digunakan untuk R.Komunikasi, R.Informasi R.Bermalam
		C Luas Bangunan kurang lebih 80 m2	Permanen / Semipermanen	<ul style="list-style-type: none">- Ruang Kepala- Ruang Kerja Staf- Gudang Penyimpanan Peralatan Operasional / Barang Sitaan- Ruang Serbaguna- Toilet Umum & Dapur	<ul style="list-style-type: none">- Konstruksi menyesuaikan wilayah setempat.- Ruang Serbaguna dapat digunakan untuk R.Komunikasi, R.Informasi, R.Bermalam
		D Luas Bangunan kurang lebih 75 m2	Permanen / Semipermanen	<ul style="list-style-type: none">- Ruang Kepala- Ruang Kerja Staf- Gudang Penyimpanan Peralatan Operasional / Barang Sitaan- Ruang Serbaguna- Toilet Umum & Dapur	<ul style="list-style-type: none">- Konstruksi menyesuaikan wilayah setempat.- Ruang Serbaguna dapat digunakan untuk R.Komunikasi, R.Informasi R.Bermalam
		E Luas Bangunan kurang lebih 60 m2	Permanen / Semipermanen	<ul style="list-style-type: none">- Ruang Kepala- Ruang Kerja- Gudang Penyimpanan Peralatan Operasional / Barang Sitaan- Ruang Serbaguna- Toilet Umum & Dapur	<ul style="list-style-type: none">- Konstruksi menyesuaikan wilayah setempat.- Ruang Serbaguna dapat digunakan untuk R.Komunikasi, R.Informasi R.Bermalam
		F Luas Bangunan kurang lebih 45 m2	Permanen / Semipermanen	<ul style="list-style-type: none">- Ruang Kepala- Ruang Kerja- Ruang Serbaguna- Ruang Peralatan- Toilet	<ul style="list-style-type: none">- Konstruksi menyesuaikan wilayah setempat.- Ruang Serbaguna dapat digunakan untuk R.Komunikasi, R.Informasi R.Bermalam


A. CONTOH RANCANG BANGUN KANTOR RESORT

1. Kantor Resort Type A Luas ± 150 m²

Kantor Resort Type A Luas ± 150 m²



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type A Luas ± 150 m²

Skala:

No. Gbr:

Jml. Lbr:

Tahun

2017



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type A Luas ± 150 m²

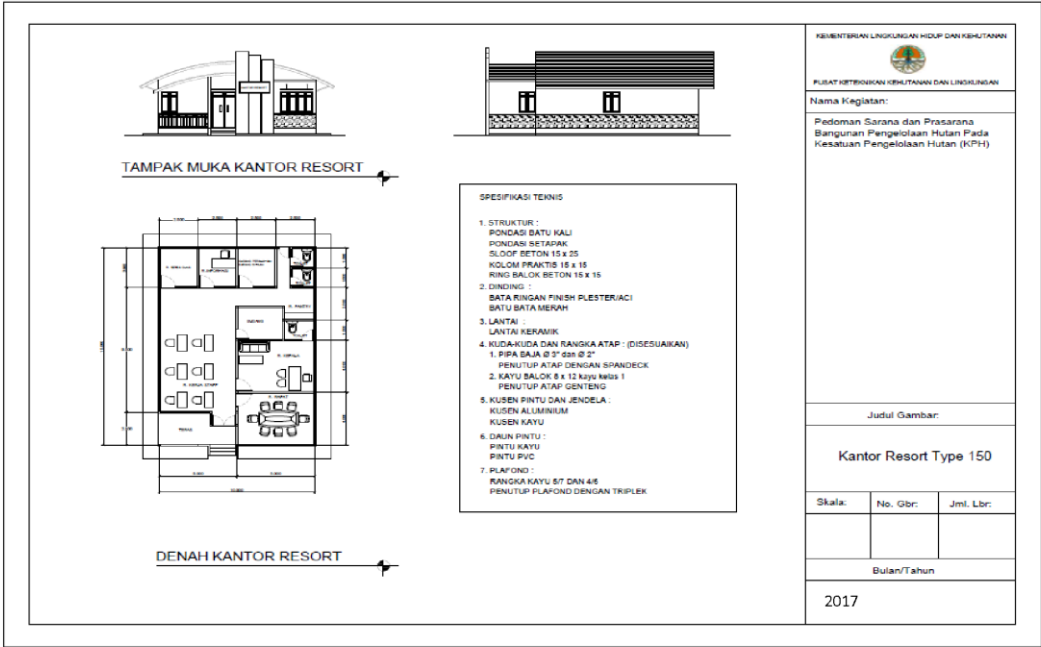
Skala:

No. Gbr:

Jml. Lbr:

Tahun

2017



2. Kantor Resort Type B1 Luas ± 100 m² Model Atap Silinder


Kantor Resort Type B1 Luas ± 100 m² Model Atap Silinder



Kantor Resort Type B2 Luas ± 100 m² model Atap Kerucut



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type B2 Luas ± 100 m²

Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

Tahun

2017



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

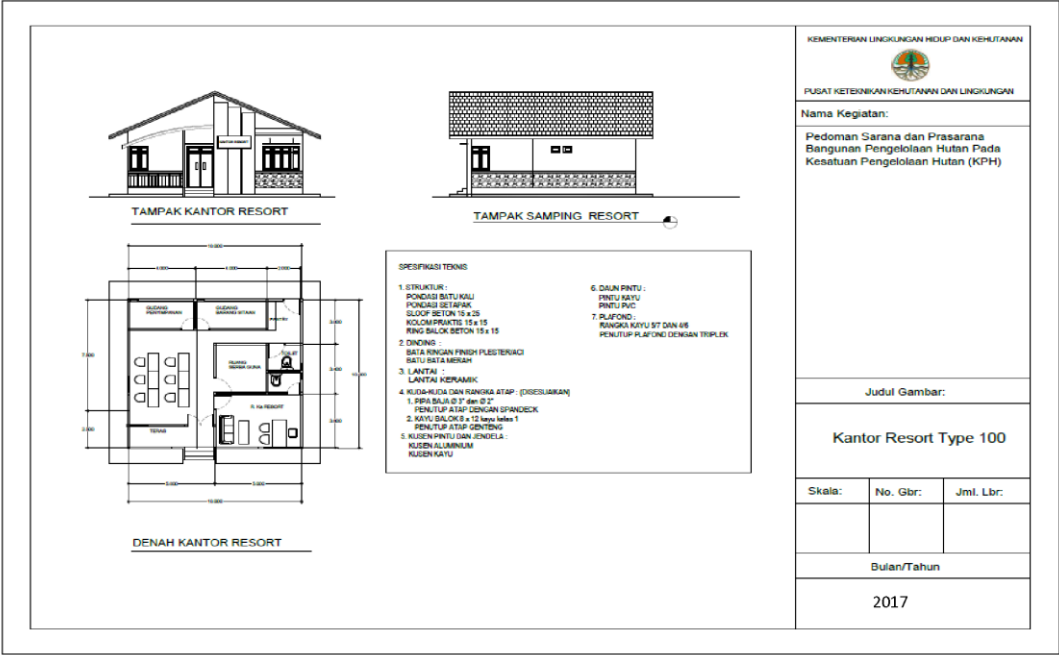
Judul Gambar:

Kantor Resort Type B2 Luas ± 100 m²

Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

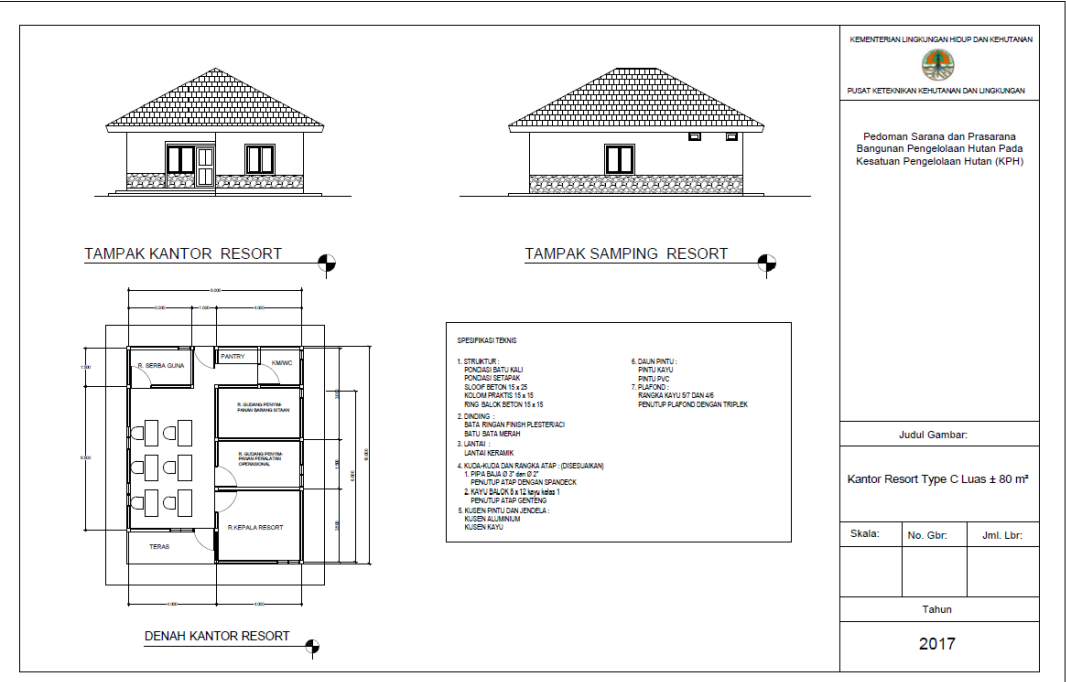
Tahun

2017



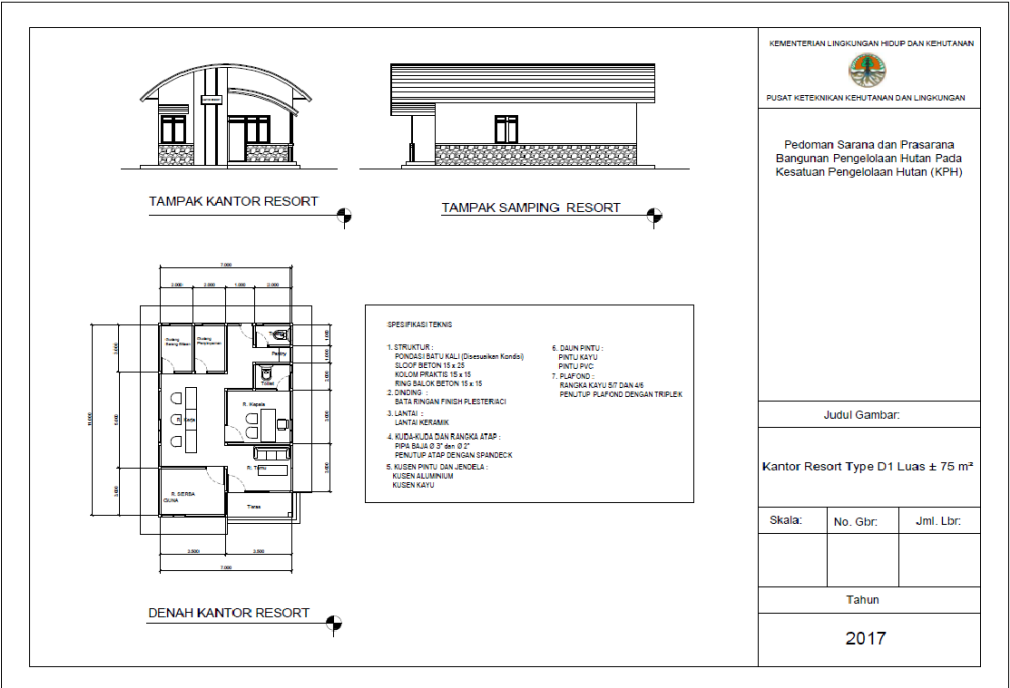
Kantor Resort Type C Luas ±80 m²





1. Kantor Resort Type D1 Luas ± 75 m² Model Atap Silender

Kantor Resort Type D1 Luas ± 75 m² Model Atap Silender



2. Kantor Resort Type D2 luas ± 75 m2 Model Atap Kerucut

Kantor Resort Type D2 luas ± 75 m2 Model Atap Kerucut





KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETERTEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type D2 Luas ± 75 m²


Skala:

No. Gbr:

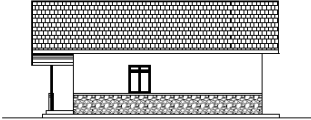
Jml. Lbr:

Tahun

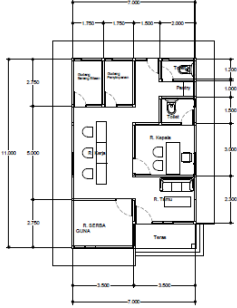
2017



TAMPAK KANTOR RESORT



TAMPAK SAMPING RESORT



DENAH KANTOR RESORT

SPESIFIKASI TEKNIS

1. STRUKTUR :
PONDASI BATU KALI (Disesuaikan Kondisi)
SLOOF BETON 15 x 25
KOLOM PRAKITS 15 x 15
RING BALOK BETON 15 x 15

2. DINDING :
BATA RINGAN FINISH PLESTERASI

3. LANTAI :
LANTAI KERAMIK

4. KUDA-KUDA DAN RANGKA ATAP :
PIPA BAJA Ø 3" dan Ø 2"
PENUTUP ATAP DENGAN SPANDECK

5. KUBEN PINTU DAN JENDELA :
KUBEN ALUMINIUM
KUBEN KAYU

6. DAUN PINTU :
PINTU KAYU
PINTU PVC

7. SLAFOND :
RANGKA KAYU 97 DAN 46
PENUTUP PLAFOND DENGAN TRIPLEK

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETERTEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type D2 Luas ± 75 m²

Skala:

No. Gbr:

Jml. Lbr:

Tahun

2017

1. Kantor Resort Type E Luas ± 60 m²

Kantor Resort Type E Luas ± 60 m²





KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

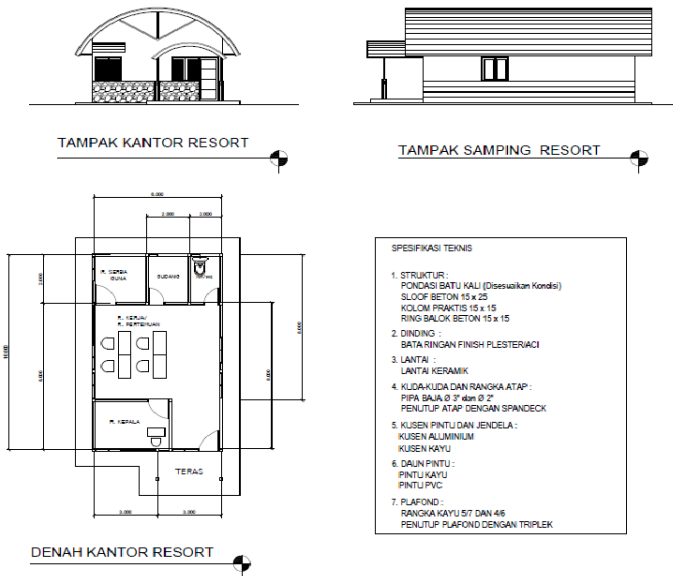
Judul Gambar:

Kantor Resort Type E Luas ± 60 m²

Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

Tahun

2017



TAMPAK KANTOR RESORT

TAMPAK SAMPING RESORT

DENAH KANTOR RESORT

SPEKIFIKASI TEKNIS

1. STRUKTUR :
PONDASI BATU KALI (Disesuaikan Kondisi)
SLOOF BETON 15 x 25
KOLOM PRAKTIS 15 x 15
RING BALOK BETON 15 x 15

2. DINDING :
BATA RINGAN FINISH PLESTERACI

3. LANTAI :
LANTAI KERAMIK

4. KUDA-KUDA DAN RANGKA ATAP :
PIPA BAJA Ø 3" 40m Ø 2"
PENUTUP ATAP DENGAN SPANDECK

5. KUSEN PINTU DAN JENDELA :
KUSEN ALUMINIUM
KUSEN KAYU

6. DAUN PINTU :
PINTU KAYU
PINTU PVC

7. PLAFOND :
RANGKA KAYU 57 DAN 46
PENUTUP PLAFOND DENGAN TRIPLEK

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type E Luas ± 60 m²

Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

Tahun

2017

1. Kantor Resort Type F Luas ± 45 m²

Kantor Resort Type F Luas ±45 m²



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type F Luas ± 45 m²

Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

Tahun

2017



KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

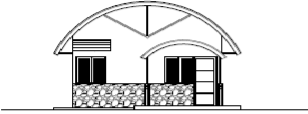
Judul Gambar:

Kantor Resort Type F Luas ± 45 m²

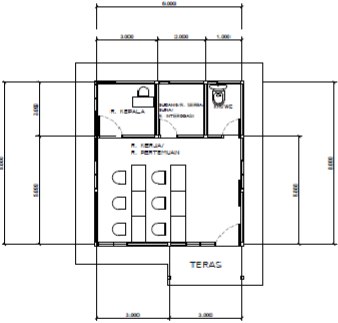
Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

Tahun

2017



TAMPAK KANTOR RESORT



DENAH KANTOR RESORT

SPESIFIKASI TEKNIS

1. STRUKTUR :

PONDASI BATU KALI (Disesuaikan Kondisi Tapak)
SLOOF BETON 15 x 25
KOLOM PRAKTIS 15 x 15
RING BALOK BETON 15 x 15

2. DINDING :

BATA RINGAN FINISH PLESTER/ACI

3. LANTAI :

LANTAI KERAMIK

4. KUDA-KUDA DAN RANGKA ATAP :

PIPA BAJA Ø 3" dan Ø 2"
PENUTUP ATAP DENGAN SPANDECK

5. KUSEN PINTU DAN JENDELA :

KUSEN ALUMINIUM
KUSEN KAYU


6. DAUN PINTU :

PINTU KAYU
PINTU PVC

7. PLAFOND :

RANGKA KAYU 5/7 DAN 4/6
PENUTUP PLAFOND DENGAN TRIPLEX

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



PUSAT KETEKNIKAN KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN

Pedoman Sarana dan Prasarana
Bangunan Pengelolaan Hutan Pada
Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH)

Judul Gambar:

Kantor Resort Type F Luas ± 45 m²

Skala:	No. Gbr:	Jml. Lbr:

Tahun

2017

5.3. Sarana prasarana wisata alam di KPH/TAHURA/Hutan Kota

Untuk mendukung dan meningkatkan kegiatan pengelolaan KPH/TAHURA/ Hutan kota diperlukan sarana prasarana pengelolaan yang dapat dibangun di kawasan tersebut. Sarana prasarana dimaksud dapat berupa bangunan serta peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan dalam rangka peningkatan pengelolaan KPH/ TAHURA/ Hutan kota untuk peningkatan wisata seperti :

- k. Kantor pusat informasi wisata serta penyuluhan/pendidikan;
- l. Pos Locket;
- m. Jalur *tracking*/ jalur trail;
- n. *Shelter/gazebo*;
- o. Menara pengamatan;
- p. Areal *out bond*/bumi perkemahan;
- q. Jalan setapak;
- r. Gerbang/ gapura;
- s. Arboretum/koleksi/galeri tanaman unggulan atau tanaman obat serta pembuatan media informasi/pembelajaran siswa.
- t. Penyusunan *Detail Engineering Desain* (DED)

5.4. Ketentuan dalam pengadaan sarana prasarana KPH/ TAHURA/ Hutan Kota

Pengadaan sarana prasarana KPH disinergikan dengan pengadaan sarana dan prasarana yang didanai dari APBN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P. 41/Menhut-II/2011 jo Peraturan Menteri Kehutanan P.54/Menhut-II/2011 dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MenLHK-II/2015, serta mengacu kepada rencana pengelolaan hutan pada KPH yang bersangkutan, sehingga tidak terjadi tumpang tindih pembiayaan (*over lapping*) dengan dana APBN Pusat dan UPT Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.

Sarana prasarana setelah dilaksanakan pengadaannya harus segera diserahkan kepada KPH yang dilengkapi dengan Berita Acara Serah Terima.

6. Pengembangan sarana dan prasarana usaha ekonomi produktif melalui kelompok tani hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial.

- 6.1. Sasaran calon penerima bantuan alat ekonomi produktif :
- h. Kelompok Tani Hutan Kemasyarakatan (HKm);
 - i. Lembaga Pengelola Hutan Desa (HD);
 - j. Koperasi Hutan Tanaman Rakyat;
 - k. Kelompok Tani Kemitraan Kehutanan;
 - l. Kelompok Tani Hutan Rakyat (HR);
 - m. Kelompok Hutan Adat yang telah ditetapkan oleh Menteri;
 - n. Masyarakat Hukum Adat yang telah memperoleh penetapan dari Pemerintah Daerah;
- 6.2. Pelaksanaan :
- g. Pelaksana kegiatan pengembangan sarana prasarana usaha ekonomi produktif adalah Kepala Perangkat Daerah yang menangani urusan bidang kehutanan.
 - h. Kegiatan peningkatan sarana dan usaha ekonomi produktif dilakukan melalui penyediaan alat/mesin pengolahan untuk peningkatan nilai tambah hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu (rotan, madu, bambu, ulat sutera, gaharu, cendana, obat-obatan, minyak atsiri dan lain-lain sebagaimana Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P. 35/Menhut-II/2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu), antara lain alat kegiatan budidaya, pemanenan, pengolahan hasil, keperluan pemasaran untuk komoditas hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu atau alat bantu kegiatan pemanfaatan jasa lingkungan seperti pengembangan ekowisata, pemanfaatan air, maupun karbon bagi Kelompok Tani Hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial.
 - i. Penerima bantuan sarana prasarana adalah kelompok tani hutan (KTH) dan/ atau kelompok tani usaha perhutanan sosial yang sudah memiliki kepengurusan yang berdomisili di desa/ kelurahan setempat disekitar hutan dan memiliki dokumen perencanaan pengelolaan/ rencana kerja usaha.
 - j. Berdasarkan usulan dari kelompok masyarakat, Kepala Perangkat Daerah membentuk tim verifikasi administrasi (misal : organisasi kelompok, keabsahan kelompok dan jumlah anggota, rencana biaya, usulan jenis kegiatan) dan teknis (misal : kesesuaian rencana kegiatan, lokasi).
 - k. Pengadaan sarana prasarana usaha ekonomi produktif dapat dilaksanakan melalui penyedia barang/ jasa (kontraktual) atau swakelola dan dibuat Berita Acara Serah Terima kepada kelompok masyarakat.
 - l. Kelompok masyarakat penerima bantuan wajib mengelola aset yang diberikan dan tidak memindahtangankan ke pihak lain.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

SITI NURBAYA