



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1671, 2020

KEMEN-LHK. Penggunaan DAK Fisik. Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun Anggaran 2021.

PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

NOMOR P.28/MENLHK/SETJEN/SET.1/12/2020

TENTANG

PENGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK PENUGASAN BIDANG
LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2021

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 59 ayat (1) Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2005 tentang Dana Perimbangan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan tentang Penggunaan Dana Alokasi Khusus Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun Anggaran 2021;

Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. 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);
3. 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);
4. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
 5. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 5, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4355);
 6. Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 126, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4438);
 7. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 69, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4851);
 8. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
 9. 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);
 10. 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);

11. 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);
12. Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2020 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2021 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 239, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6570);
13. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 153, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4161); Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2005 tentang Dana Perimbangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 137, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4575);
14. 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);
15. Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perangkat Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 114, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5887);
16. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2020 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan (Lembaran Negara

- Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 201, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4947);
17. Peraturan Presiden Nomor 97 Tahun 2017 tentang Kebijakan dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 223,);
 18. Peraturan Presiden Nomor 92 Tahun 2020 tentang Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 209);
 19. Peraturan Presiden Nomor 113 Tahun 2020 tentang Rincian Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun 2021 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 266);
 20. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 310) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 21 Tahun 2011 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 13 Tahun 2006 tentang Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 310);
 21. 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);
 22. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 89/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018 tentang Pedoman Kelompok Tani Hutan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1151);
 23. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.105/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Tata Cara Pelaksanaan, Kegiatan Pendukung, Pemberian Insentif, serta Pembinaan dan Pengendalian

Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 16) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.2/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2020 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.105/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2020 tentang Tata Cara Pelaksanaan, Kegiatan Pendukung, Pemberian Insentif, serta Pembinaan dan Pengendalian Kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 69);

24. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.81/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 tentang Pelaksanaan Peraturan Presiden Nomor 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1619);
25. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.3/MENLHK/SETJEN/KUM.1/1/2020 tentang Penyelenggaraan Perbenihan Tanaman Hutan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 66);
26. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2020 tentang Pedoman Penyusunan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Tahun Anggaran 2021 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 888);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TENTANG PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2021.

BAB I

KETENTUAN UMUM

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 oleh Dewan Perwakilan Rakyat.
2. Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah yang selanjutnya disingkat APBD adalah rencana keuangan tahunan Daerah yang ditetapkan dengan Peraturan Daerah.
3. Dana Alokasi Khusus Fisik yang selanjutnya disebut DAK Fisik adalah dana yang dialokasikan dalam APBN kepada daerah tertentu dengan tujuan untuk membantu mendanai kegiatan khusus fisik yang merupakan urusan daerah dan sesuai dengan prioritas nasional.
4. Dana Alokasi Khusus Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang selanjutnya disebut DAK Penugasan Bidang LHK adalah dana yang dialokasikan untuk kegiatan khusus yang merupakan urusan daerah untuk pencapaian sasaran prioritas nasional dengan menu yang terbatas dan lokus yang ditentukan untuk pelaksanaan urusan pemerintahan konkuren di bidang lingkungan hidup dan kehutanan.
5. Organisasi Perangkat Daerah Provinsi yang selanjutnya disebut OPD Provinsi adalah unsur pembantu gubernur dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Provinsi dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan konkuren di bidang lingkungan hidup dan/atau kehutanan yang menjadi kewenangan daerah provinsi.
6. Organisasi Perangkat Daerah Kabupaten/Kota yang selanjutnya disebut OPD Kabupaten/Kota adalah unsur pembantu bupati/wali kota dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah kabupaten/kota dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan konkuren di bidang lingkungan hidup dan/atau kehutanan yang menjadi kewenangan daerah kabupaten/kota.
7. Pemerintah Pusat yang selanjutnya disebut Pemerintah adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia yang dibantu oleh Wakil Presiden dan menteri

sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

8. Pemerintah Daerah adalah penyelenggaraan urusan pemerintahan oleh pemerintah daerah dan dewan perwakilan rakyat daerah menurut asas otonomi dan tugas pembantuan dengan prinsip otonomi seluas-luasnya dalam sistem dan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
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.

Pasal 2

- (1) Peraturan Menteri ini dimaksudkan sebagai pedoman bagi Kementerian, Pemerintah Daerah provinsi, dan Pemerintah Daerah kabupaten/kota dalam penyelenggaraan kegiatan yang dibiayai dengan DAK Fisik 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 Daerah Provinsi dan/atau Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota;
 - b. menjamin terlaksananya koordinasi antara Kementerian, OPD Provinsi, dan OPD 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 menyinergikan

- kegiatan yang dibiayai DAK Fisik dengan kegiatan prioritas Kementerian dan nasional; dan
- d. meningkatkan penggunaan sarana dan prasarana bidang lingkungan hidup dan kehutanan untuk peningkatan indeks kualitas lingkungan hidup dan kesejahteraan ekonomi masyarakat.

Pasal 3

Ruang lingkup Peraturan Menteri ini meliputi:

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

BAB II

PENYELENGGARAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

Bagian Kesatu

Umum

Pasal 4

- (1) DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:
 - a. subbidang lingkungan hidup; dan
 - b. subbidang kehutanan.
- (2) DAK Penugasan Bidang LHK subbidang lingkungan hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a diselenggarakan oleh OPD Provinsi atau OPD Kabupaten/Kota yang disertai tugas dan wewenang, serta bertanggung jawab di bidang lingkungan hidup.
- (3) DAK Penugasan Bidang LHK subbidang kehutanan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b diselenggarakan oleh OPD Provinsi dan OPD Kabupaten/Kota yang disertai tugas dan wewenang, serta bertanggung jawab di bidang kehutanan.
- (4) Penyelenggaraan DAK Penugasan Bidang LHK di Kementerian dikoordinasikan oleh Sekretariat Jenderal melalui Biro Perencanaan.

- (5) Unit organisasi Kementerian sebagai pembina teknis DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:
 - a. Direktorat Jenderal Pengendalian Daerah Aliran Sungai dan Rehabilitasi Hutan;
 - b. Direktorat Jenderal Perhutanan Sosial dan Kemitraan Lingkungan;
 - c. Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah dan Bahan Berbahaya dan Beracun;
 - d. Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan;
 - e. Badan Standardisasi dan Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan; dan
 - f. Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia.
- (6) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dalam penyelenggaraan DAK Penugasan Bidang LHK harus mengacu pada dokumen perencanaan kegiatan yang telah ditetapkan oleh Kementerian, Pemerintah Daerah Provinsi, dan/atau Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota.
- (7) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota, dapat menyediakan anggaran biaya penunjang, operasional, dan pemeliharaan yang bersumber dari APBD untuk menjaga keberlanjutan program dan kegiatan yang sudah didanai dari DAK Penugasan Bidang LHK.

Bagian Kedua
Perencanaan

Pasal 5

- (1) Kementerian menyiapkan perencanaan berupa sasaran dan target manfaat program dan/atau kegiatan, rincian kegiatan, perkiraan kebutuhan anggaran, dan data pendukung DAK Penugasan Bidang LHK dengan dikoordinasikan oleh Sekretariat Jenderal melalui Biro Perencanaan.

- (2) Dalam hal bidang/subbidang dan lokasi prioritas nasional DAK Penugasan Bidang LHK telah ditetapkan Pemerintah dalam dokumen rencana kerja Pemerintah, Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota dapat mengusulkan usulan rencana kegiatan sesuai dengan prioritas nasional kepada Pemerintah.
- (3) Usulan rencana kegiatan untuk penggunaan DAK Penugasan Bidang LHK mempertimbangkan:
 - a. kebutuhan;
 - b. pengarusutamaan *gender*;
 - c. anak; dan
 - d. kelompok penyandang disabilitas.
- (4) Kepala daerah dapat mengajukan paling banyak 1 (satu) kali usulan perubahan atas rencana kegiatan yang telah disetujui oleh Kementerian paling lambat minggu kesatu bulan Maret tahun anggaran berjalan.
- (5) Usulan perubahan atas rencana kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan untuk optimalisasi penggunaan alokasi DAK Fisik berdasarkan hasil efisiensi anggaran sesuai kontrak kegiatan yang terealisasi.
- (6) Optimalisasi sisa kontrak dapat dilaksanakan untuk menambah capaian (*output*) kegiatan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- (7) Optimalisasi sisa kontrak sebagaimana dimaksud pada ayat (6) dapat dilakukan dengan tidak menambah menu dan rincian kegiatan baru.
- (8) Dalam hal daerah mengalami bencana alam, kerusakan, kejadian luar biasa, dan/atau wabah penyakit menular, kepala daerah dapat mengajukan usulan perubahan atas rencana kegiatan dan/atau perubahan rencana kegiatan kepada Kementerian.

Bagian Ketiga

Tujuan, Sasaran, dan Ruang Lingkup Kegiatan

Pasal 6

Tujuan DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:

- a. DAK Penugasan Bidang LHK subbidang lingkungan hidup bertujuan untuk mengendalikan pencemaran lingkungan dari limbah cair, pemantauan kualitas air, dan pengelolaan sampah untuk mendukung peningkatan kualitas lingkungan; dan
- b. DAK Penugasan Bidang LHK subbidang kehutanan bertujuan untuk memulihkan kesehatan dan/atau meningkatkan daya dukung daerah aliran sungai, serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui skema perhutanan sosial ataupun pengembangan usaha ekonomi masyarakat melalui kelompok tani hutan.

Pasal 7

Sasaran DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:

- a. DAK Penugasan Bidang LHK subbidang lingkungan hidup dengan sasaran berkurangnya beban pencemaran dari air limbah cair, dan sampah yang masuk ke lingkungan, dan tersedianya data pemantauan parameter kualitas air; dan
- b. DAK Penugasan Bidang LHK subbidang kehutanan dengan sasaran berkurangnya lahan kritis, dan peningkatan usaha ekonomi produktif masyarakat melalui kelompok tani hutan dan/atau kelompok usaha perhutanan sosial.

Pasal 8

Ruang lingkup kegiatan DAK Penugasan Bidang LHK meliputi:

- a. subbidang lingkungan hidup yang dilaksanakan oleh:
 1. Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota untuk penyediaan sistem pemantauan kualitas air secara kontinu, otomatis dan daring, serta penyediaan peralatan laboratorium

- uji kualitas air dan merkuri; dan/atau
2. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota untuk:
 - a) pembangunan pusat daur ulang sampah dengan kapasitas 10 ton/hari (sepuluh ton per hari);
 - b) pembangunan bank sampah induk dengan kapasitas 3 ton/hari (tiga ton per hari);
 - c) pembangunan rumah kompos dengan kapasitas 1 ton/hari (satu ton per hari);
 - d) pembangunan *biodigester* dengan kapasitas 1 ton/hari (satu ton per hari) dan sarana pendukungnya;
 - e) penyediaan alat angkut sampah meliputi *dump truck*, *arm roll*, motor sampah roda 3 (tiga), kontainer sampah, *arm roll truck*, dan/atau gerobak pilah sampah;
 - f) penyediaan mesin press hidrolik; dan/atau
 - g) penyediaan mesin pencacah organik.
 - b. subbidang kehutanan yang dilaksanakan oleh Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota, untuk penyelenggaraan rehabilitasi lahan secara vegetatif maupun sipil teknis di luar kawasan hutan yang dilaksanakan dengan pola padat karya bersama masyarakat, meliputi:
 1. rehabilitasi *mangrove*;
 2. penanaman hutan rakyat;
 3. pembangunan dam penahan;
 4. pembangunan *gully plug*;
 5. pembangunan sumur resapan;
 6. pembangunan sumber benih unggul; atau
 7. bantuan alat ekonomi produktif untuk pengolahan hasil hutan kayu dan hasil hutan bukan kayu.
 - c. kegiatan, spesifikasi, dan tata cara pelaksanaan DAK Penugasan Bidang LHK terdiri atas:
 1. bidang lingkungan hidup sebagaimana dimaksud pada huruf a tercantum dalam Lampiran I yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan

Menteri ini; dan

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 9

- (1) Kriteria teknis dipergunakan sebagai komponen dalam penentuan lokasi dan pertimbangan perencanaan kegiatan DAK Fisik.
- (2) Kriteria teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. subbidang lingkungan hidup; dan
 - b. subbidang kehutanan.
- (3) Subbidang lingkungan hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a dengan kriteria:
 - a. menu pengelolaan persampahan serta sarana dan prasarana pendukung dalam upaya peningkatan kualitas lingkungan hidup, penurunan *stunting*, dan pengembangan destinasi wisata prioritas:
 1. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota yang telah menyusun dan menetapkan kebijakan dan strategi daerah pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga (jakstrada);
 2. Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota yang termasuk:
 - a) lokus penanganan *stunting*;
 - b) kawasan destinasi wisata prioritas;
 - c) *venue* Pekan Olahraga Nasional Papua 2021 sesuai arah kebijakan Percepatan Dukungan Penyelenggaraan Pekan Olahraga Nasional XX dan Pekan Paralimpik Nasional XVI Tahun 2020 di

Provinsi Papua; dan

- d) memiliki nilai capaian pengurangan dan pengurangan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga di bawah 90% (sembilan puluh persen).
- b. menu pembangunan *early warning system* untuk bencana lingkungan hidup dalam upaya penurunan *stunting*:
1. rincian menu sistem pemantauan kualitas air secara kontinu, otomatis dan daring:
 - a) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota, yang merupakan lokus desa penanganan *stunting*; atau
 - b) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota pada 15 (lima belas) daerah aliran sungai prioritas, 15 (lima belas) danau prioritas dan sungai tercemar berat.
 2. rincian menu alat laboratorium uji kualitas air dan merkuri:
 - a) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota yang merupakan lokus desa penanganan *stunting*;
 - b) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota pada 15 (lima belas) daerah aliran sungai prioritas, 15 (lima belas) danau prioritas dan sungai tercemar berat;
 - c) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota yang merupakan lokus rencana aksi penanganan merkuri sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; atau
 - d) Pemerintah Daerah Provinsi, Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota yang memiliki laboratorium lingkungan telah operasional dan terakreditasi atau uji profesiensi.

- (4) Subbidang kehutanan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b dengan kriteria:
- a. daerah yang memiliki lahan sangat kritis dan kritis di luar kawasan hutan;
 - b. daerah tangkapan air dan bangunan penting serta di luar provinsi dengan alokasi dana bagi hasil sumber daya alam kehutanan dana reboisasi yang besar;
 - c. daerah aliran sungai sangat prioritas 15 (lima belas) daerah aliran sungai prioritas dan daerah aliran sungai rawan bencana banjir, longsor, dan kekeringan;
 - d. daerah aliran sungai yang menjadi hulu dari 15 (lima belas) danau prioritas;
 - e. daerah yang memiliki kawasan *mangrove* kritis sesuai peta indikatif rehabilitasi *mangrove*;
 - f. kelompok tani hutan madya; atau
 - g. kelompok usaha perhutanan sosial dengan kriteria *silver* dan/atau *gold*.

BAB III

PEMBINAAN, PEMANTAUAN, EVALUASI, DAN PELAPORAN

Pasal 10

- (1) Pembinaan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan DAK Fisik Penugasan Bidang LHK dikoordinasikan oleh Sekretariat Jenderal melalui Biro Perencanaan.
- (2) Sekretariat Jenderal dalam pelaksanaan pembinaan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan DAK Fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) di daerah dibantu oleh pusat pengendalian pembangunan ekoregion dan unit pelaksana teknis Kementerian.
- (3) Kepala OPD Provinsi dan Kepala OPD Kabupaten/Kota mempunyai kewajiban untuk menyusun laporan pelaksanaan kegiatan DAK Fisik meliputi:
 - a. laporan triwulan kemajuan pelaksanaan kegiatan, permasalahan, dan serapan anggaran DAK Fisik;
 - b. laporan akhir capaian pelaksanaan kegiatan; dan
 - c. laporan capaian hasil jangka pendek (*immediate*

outcome).

- (4) Penyampaian laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilaksanakan dengan menggunakan sistem pelaporan secara daring.
- (5) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilaksanakan dalam periode:
 - a. triwulan pertama yang berakhir pada setiap tanggal 31 Maret, pelaporan dilaksanakan mulai tanggal 1 April sampai dengan 15 April;
 - b. triwulan kedua yang berakhir pada setiap tanggal 30 Juni, pelaporan dilaksanakan mulai tanggal 1 Juli sampai dengan 15 Juli;
 - c. triwulan ketiga yang berakhir pada setiap tanggal 30 September, pelaporan dilaksanakan mulai tanggal 1 Oktober sampai dengan 15 Oktober;
 - d. triwulan keempat yang berakhir pada setiap tanggal 31 Desember, pelaporan dilaksanakan mulai tanggal 2 Januari sampai dengan 15 Januari 2022;
 - e. laporan capaian hasil jangka pendek (*immediate outcome*) disampaikan paling lambat bulan Maret tahun anggaran berikutnya setelah pelaksanaan, melalui sistem pelaporan secara daring dan sistem informasi perencanaan dan penganggaran yang terintegrasi; dan
 - f. laporan akhir tahun disampaikan pada periode pelaporan triwulan keempat dalam bentuk dokumen digital dan disampaikan secara daring dengan format laporan akhir sebagaimana tercantum dalam Lampiran III yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.
- (6) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (5) paling sedikit memuat:
 - a. rincian alokasi anggaran;
 - b. target kinerja;
 - c. lokasi kegiatan;
 - d. rencana kegiatan;
 - e. realisasi anggaran;

- f. realisasi fisik;
 - g. data dukung dan bukti pelaksanaan kegiatan;
 - h. permasalahan dan kendala; dan
 - i. analisis dan rekomendasi.
- (7) Laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (5) huruf f dalam bentuk dokumen digital yang sudah disahkan dan disampaikan oleh gubernur, bupati/wali kota kepada Menteri melalui Sekretaris Jenderal dengan tembusan kepada Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah dan/atau Kepala OPD Provinsi.
- (8) Laporan triwulan dan laporan akhir tahun dipergunakan untuk mengevaluasi kinerja pelaksanaan DAK Fisik dengan komponen penilaian meliputi:
- a. kesesuaian rencana kegiatan dengan arahan pemanfaatan dan lingkup kegiatan DAK Penugasan Bidang LHK;
 - b. kesesuaian pelaksanaan dengan rencana kegiatan, termasuk realisasi anggaran dan capaian fisik kegiatan;
 - c. pencapaian sasaran kegiatan yang dilaksanakan;
 - d. manfaat pelaksanaan kegiatan; dan
 - e. kepatuhan dan ketertiban pelaporan.
- (9) Gubernur, bupati/wali kota harus menyampaikan laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (5) kepada Menteri.
- (10) Menteri menyampaikan hasil evaluasi atas laporan sebagaimana dimaksud pada ayat (9) kepada Menteri Keuangan, Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, dan Menteri Dalam Negeri.
- (11) Menteri dapat memberikan pertimbangan kepada Menteri Keuangan dan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional untuk menghentikan penyaluran Dana DAK Fisik tahun berikutnya bagi gubernur, bupati/wali kota yang tidak menyampaikan laporan.
- (12) Kinerja penggunaan DAK Penugasan Bidang LHK dan capaian hasil jangka pendek (*immediate outcome*)

sebagaimana dimaksud pada ayat (5) huruf e dijadikan salah satu pertimbangan dalam usulan pengalokasian DAK Fisik oleh Kementerian pada tahun anggaran berikutnya.

BAB IV

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 11

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 2020

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 30 Desember 2020

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.28/MENLHK/SETJEN/SET.1/12/2020
TENTANG
PENGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK
PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2021

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

I. Umum

Dana Alokasi Khusus (DAK) Fisik Penugasan Bidang LHK sub bidang lingkungan hidup dipergunakan untuk pembiayaan 2 (dua) menu kegiatan yaitu:

- 1.1. Penguatan *Early Warning System* untuk Bencana Lingkungan Hidup melalui penyediaan Informasi Kualitas Air untuk masyarakat dalam rangka penurunan *stunting*, berupa:
 - 1.1.1. Penyediaan alat atau sistem pemantauan kualitas air secara kontinu, otomatis dan daring/*online* di 15 (lima belas) DAS Prioritas dan Sungai Tercemar Berat.
 - 1.1.2. Penyediaan peralatan laboratorium untuk uji kualitas air dan merkuri.
- 1.2. Pengelolaan sampah berupa:
 - 1.2.1. Pembangunan Pusat Daur Ulang Sampah (kapasitas 10 (sepuluh) ton/hari).
 - 1.2.2. Pembangunan bank sampah induk (kapasitas 3 (tiga) ton/hari);
 - 1.2.3. Pembangunan biodigester (kapasitas 1 (satu) ton/hari).
 - 1.2.4. Pembangunan rumah kompos (kapasitas 1 (satu) ton/hari).
 - 1.2.5. Penyediaan alat angkut sampah *dump truck*, *arm roll*, motor sampah roda 3 (tiga), gerobak pilah, mesin *press* hidrolis, mesin pencacah organik dan kontainer sampah *arm roll truck*.

II. Penguatan *Early Warning System* untuk Bencana Lingkungan Hidup

2.1. Penyediaan sistem pemantauan kualitas air secara kontinu, otomatis, dan daring/*online*

2.1.1. Pembangunan sistem pemantauan kualitas air permukaan secara kontinu, otomatis, *online* dan terintegrasi terdiri dari kegiatan:

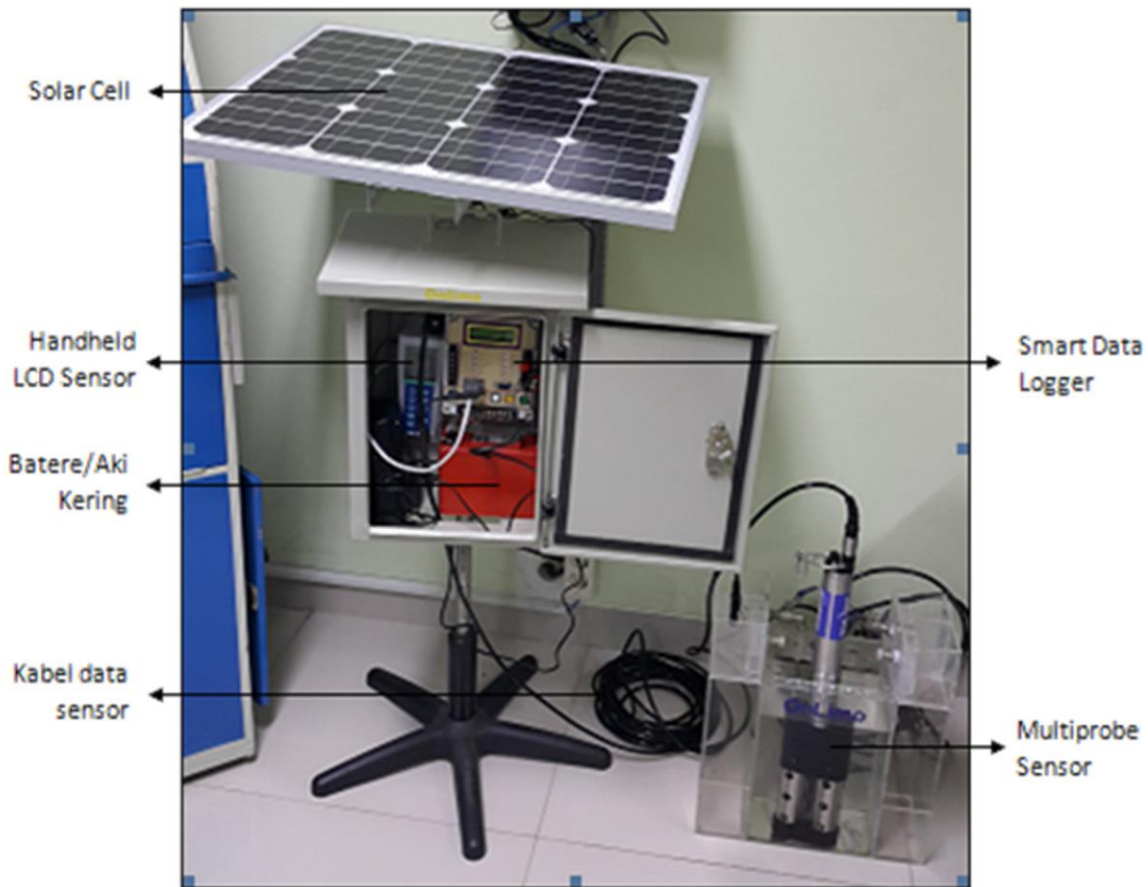
1. penentuan lokasi pemantauan;
2. penetapan parameter yang akan dipantau;
3. pengadaan peralatan pemantauan kualitas air permukaan serta bangunan pelindung;
4. pembangunan sistem transfer data;
5. pengelolaan data dan publikasi;
6. pengoperasian dan pemeliharaan; dan
7. monitoring dan evaluasi.

2.1.2. Uraian ruang lingkup kegiatan pembangunan sistem pemantauan kualitas air permukaan secara kontinu, otomatis, daring/*online* dan terintegrasi adalah sebagai berikut:

1. Penentuan lokasi pemantauan berdasarkan beberapa kriteria:
 - a. lokasi merepresentasikan karakteristik badan air dan lokasi sumber pencemar serta kemungkinan pencemaran akan ditimbulkannya;
 - b. 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;
 - c. lokasi pemantauan tidak dipengaruhi oleh pasang surut air laut;
 - d. 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:
 - 1) sumber alamiah yaitu lokasi yang belum pernah atau masih sedikit mengalami pencemaran (daerah, hulu, inlet, waduk/danau, zona perlindungan);

- 2) sumber tercemar, yaitu lokasi yang telah mengalami perubahan atau bagian hilir dari sumber pencemar (daerah hilir, outlet danau/waduk, zona pemanfaatan);
 - 3) sumber air yang dimanfaatkan, yaitu lokasi penyadapan/pemanfaatan sumber air.
- e. lokasi tidak tergenang air (bebas banjir);
 - f. keamanan lokasi terjamin dari gangguan binatang dan pencurian;
 - g. lokasi berada dalam jangkauan sinyal salah satu operator GSM dengan sinyal kuat atau termasuk jangkauan sinyal internet;
 - h. lokasi memiliki kemudahan akses untuk mendapatkan sumber listrik;
 - i. lokasi mudah dijangkau dan mudah dalam pemasangan dan perawatan;
 - j. kedekatan dengan pengambilan/intake air baku air minum;
 - k. kedekatan dengan lokasi pembuangan air limbah usaha dan/atau kegiatan; dan/atau
 - l. tujuan strategis nasional (PLTA, irigasi, pariwisata).
2. Pengadaan peralatan *Remote Terimal Unit* (RTU) di lokasi pemantauan yaitu:
- a. *Data logger* berfungsi untuk menyimpan data dari sensor.
 - b. *Telemetry system* berfungsi untuk mengirimkan data dari *logger* ke *data center* melalui media sms GSM/GPRS modem atau internet.
 - c. Pengadaan sumber energi yang terdiri dari panel surya, aki kering, *solar cell controller*, dan pembatas arus. Berikut penjelasan dari setiap komponen sumber energi:
 - 1) Panel surya berfungsi untuk menghasilkan listrik untuk pengisian aki kering. Panel surya mempunyai kapasitas minimal 50 (lima puluh) WP.
 - 2) Aki kering digunakan sebagai sumber energi untuk *Data Logger*. Aki kering mempunyai kapasitas minimal 12 (dua belas) DC dan 12 (dua belas) Ah.

- 3) *Solar cell controller* berfungsi untuk mengatur pengisian aki kering dari *solar cell* secara otomatis.
- d. Pembatas arus berfungsi untuk membatasi arus yang disuplai oleh *aki* kering terutama untuk menghindari terbakarnya *Data Logger* akibat hubungan pendek. Pembatas arus dapat berupa MCB atau sistem otomatis yang telah terpasang pada *data logger*.



Gambar 1. Ilustrasi pemasangan sistem *Remote Terminal Unit* (RTU)

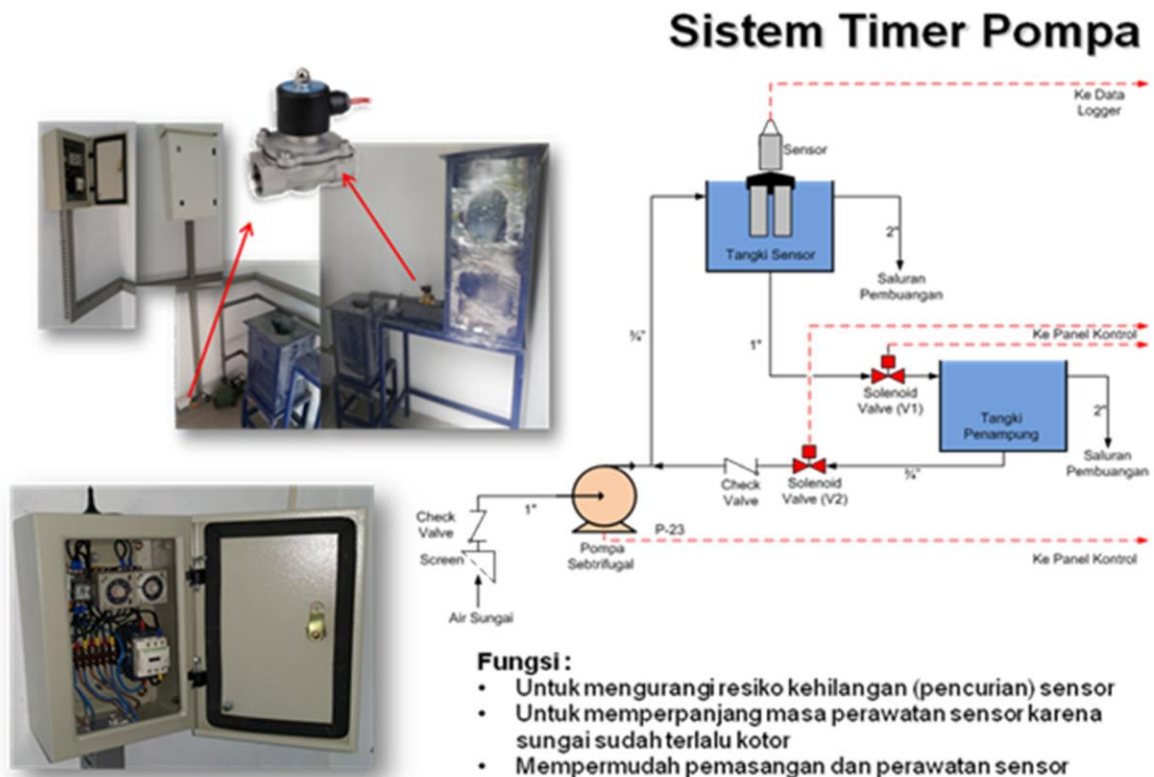
3. Persyaratan Jaminan/Garansi yang harus dipenuhi oleh Penyedia Barang Alat Pemantauan Kualitas Air secara Otomatis, Kontinu dan *Online* diantaranya:
 - a. memberikan garansi peralatan dan suku cadangnya selama 1 (satu) tahun/12 (dua belas) bulan;
 - b. melakukan perawatan berupa kalibrasi rutin dan sewaktu selama 1 (satu) tahun;
 - c. memberikan jaminan ketersediaan alat dan suku cadangnya selama 5 (lima) tahun; dan

- d. memiliki personel untuk perawatan (*maintenance*) peralatan yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan dari manufaktur pembuat alat dan personel tersebut berdomisili di Indonesia.
4. Pengadaan sistem perpipaan dan pompa (digunakan jika *multiprobe* sensor tidak dicelup langsung) yaitu:
 - a. sistem perpipaan pengambilan sampling secara tidak langsung dari *inlet* menuju bak penampungan.
 - b. sistem otomatisasi kontrol aliran di perpipaan dari *inlet* menuju bak penampung kembali ke sungai.
 - c. sistem tangki untuk pencelupan *multiprobe* sensor.
 - d. sistem pompa untuk memompa air dari sumber air ke dalam bak penampungan.



- Casing PVC 6" berlubang sebagai pelindung sensor dan media pelampung sensor untuk bergerak naik turun sesuai tinggi muka air (TMA).
- Pelampung sensor PVC 4" berfungsi mengangkat sensor beberapa cm di bawah permukaan air mengikuti naik turunnya TMA.

Gambar 2. Pengambilan *Sampling* Sistem Celup Langsung ke dalam air



Gambar 3. Sistem Pompa untuk Pengambilan *Sampling* Air

5. Pengadaan bangunan pelindung, yaitu :
 - a. 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; dan
 - b. Tempat dudukan *solar cell*, dapat berupa *skid* dan tiang besi maupun hanya diletakkan di bagian atap bangunan pelindung.
6. Pengadaan dan pembangunan *workstation* yaitu:
 - a. perangkat komputer sebagai *workstation* yang dioperasikan terus menerus 24 (dua puluh empat) jam setiap hari.
 - b. perangkat lunak *software* SMS Gateway dan *software database online* monitoring kualitas air.
 - c. perangkat lunak berbasis web sebagai sistem informasi pemantauan online kualitas air.
 - d. perangkat komunikasi data menggunakan modem GSM atau internet sebagai media komunikasi antara komputer pusat data dan RTU.

7. Penyiapan tim teknis yaitu:
 - a. tenaga ahli teknik informatika dan komputer diperlukan untuk mengendalikan operasional masing-masing RTU di lokasi pemantauan melalui komputer pusat data dan aplikasi yang ada di dalamnya.
 - b. tenaga analis laboratorium diperlukan untuk melakukan perawatan dan kalibrasi *multiprobe* sensor kualitas air di setiap lokasi pemantauan.
 - c. penyusunan *Standar Operasional Prosedur* (SOP) tanggap pencemaran disesuaikan dengan kebutuhan di daerah maupun di lokasi pemantauan.
8. Pengadaan *Display/Running text* atau Monitor LCD:
 - a. Penjelasan beserta pengertian dari *Running text* atau disebut juga sebagai tulisan berjalan ini merupakan salah satu media elektronik yang sangat berguna untuk menyampaikan pesan dan informasi yang dapat juga dapat digunakan sebagai sarana iklan.
 - b. *Running Text* dipilih sebagai sarana *advertising*, alasan sebagai sarana iklan karena selain tampilan yang sangat cantik, *running text* memiliki daya tarik bagi orang-orang di sekitar yang melihatnya. Seperti yang kita ketahui, bahwa indra penglihatan manusia berupa mata sangat tertarik terhadap suatu pandangan yang cerah, berwarna, mencolok, dan lain yang ada di sekelilingnya. Hal ini yang mendasari warna dari *display running text* mengundang mata orang di sekitarnya untuk melihat ke arahnya.
 - c. *Running Text* disambungkan dengan listrik dan ditempatkan di muka bangunan pelindung, yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada masyarakat seperti : Parameter, Baku Mutu Kualitas Air dan Status Mutu Kualitas Air Limbah.
 - d. *Running Text* dapat diganti dengan TV LCD.
9. Spesifikasi Teknis Peralatan

Berikut adalah spesifikasi minimum peralatan yang dibutuhkan. Penyedia dapat memberikan penawaran dengan spesifikasi dan teknologi yang lebih baik :

a. Spesifikasi Teknis Sensor

Sensor merupakan alat *online* dan terbukti sudah digunakan untuk memantau kualitas air secara kontinyu dan *online* di berbagai tempat, baik di dalam maupun di luar negeri. Para Penyedia diharuskan menyampaikan spesifikasi teknis sensor terkait dengan metode pengukuran, range pengukuran maupun akurasi hasil pengukuran sesuai dengan yang dikeluarkan secara resmi oleh manufaktur yang memproduksi sensor.

Berikut adalah spesifikasi teknis yang harus dipenuhi untuk setiap sensor :

- 1) *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dengan satuan mg/l, Kemampuan sensor bisa membaca rentang (*range*) 0.1 ~ 60 mg/l atau setara
 - a) Spesifikasi sensor boleh lebih baik dari ketentuan minimal tersebut, misalnya sensor memiliki kemampuan untuk mengukur BOD antara 0,1 sampai dengan 300 mg/l atau lebih.
 - b) Nilai pengukuran BOD tidak boleh didapatkan dari konversi nilai hasil pengukuran COD.
 - c) Agar bisa mendapatkan kualitas data yang lebih baik dan hasil pengukuran lebih valid maka harus dilakukan kalibrasi di awal dengan cara dibandingkan dengan nilai BOD aktual menggunakan teknik analisis laboratorium yang terakreditasi.
- 2) *Chemical Oxygen Demand* (COD) dengan satuan mg/l, *range* 0.1 ~ 800 mg/l atau setara.

Agar bisa mendapatkan kualitas data yang lebih baik dan hasil pengukuran lebih *valid* maka harus dilakukan kalibrasi diawal dengan cara dibandingkan dengan nilai COD aktual menggunakan teknik analisis laboratorium yang terakreditasi.
- 3) *Temperature* pengukuran dengan satuan ° C, bisa membaca rentang (*range*) 0° ~ 50° C.

- 4) *Dissolved Oxygen* (DO/RDO) menggunakan optik atau *membrane* dengan satuan mg/l, bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 50 mg/L atau 0 ~ 200%.
- 5) pH, bisa membaca rentang *range* 0 ~ 14 units.
- 6) *Nitrat* dengan satuan mg/l, bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 50 mg/l .
- 7) TSS dengan satuan mg/l, bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 500 mg/l.
- 8) TDS/*conductivity*/*salinity* dengan satuan $\mu\text{S}/\text{cm}$ atau mS/cm , bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 100.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ atau 0 – 100 mS/cm .
- 9) *Turbidity*, bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 1000 NTU.
- 10) *Ammonium* dengan satuan mg/l, bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 100 mg/L as N.
- 11) *Depth* (*pressure*/kedalaman/tinggi muka air) dengan satuan meter (m), bisa membaca rentang (*range*) 0 ~ 100 m (atau lebih).
- 12) Sensor memiliki sistem pembersihan sensor.

Agar hasil pengukuran sensor sah secara ilmiah (*valid*), maka penyedia harus menyampaikan pernyataan tingkat akurasi sensor yang dikeluarkan secara resmi oleh manufaktur yang memproduksi sensor (*self declaration*).

Tingkat akurasi sensor meliputi :

- 1) *Trueness*, bias dan presisi metode :

Trueness adalah kedekatan suatu hasil pengujian atau rerata hasil pengujian terhadap nilai sebenarnya atau *certified reference material* (CRM) atau *in-house Reference Material* (IRM). Bias metode adalah merupakan perbedaan *relative* antara hasil rerata pengujian dengan nilai sebenarnya atau CRM. Presisi adalah tingkat kedapatulangan suatu rangkaian hasil pengujian antara hasil-hasil itu sendiri.

- 2) Hasil uji validasi alat dapat diterima apabila:

- a) Suhu dengan rentang $00^{\circ}\text{C} - 500^{\circ}\text{C}$:

Persyaratan pada rentang suhu $00^{\circ}\text{C} - 500^{\circ}\text{C}$ adalah :
 $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

- b) Rungged *Dissolved Oxygen* (RDO) atau *Dissolved Oxygen* (DO) dengan rentang 0 mg/L – 15 mg/L
Persyaratan : akurasi = $\pm 0,1$ mg/L dan presisi = $\pm 0,05$ mg/L.
 - c) pH dengan rentang 0 – 14
Persyaratan : $|\pm U95\%| + |\pm fk| \leq$ akurasi atau $\pm 0,2$ dan presisi = $\pm 0,02$.
 - d) TSS dengan rentang 0 mg/L – 500 mg/L
Persyaratan : %*Trueness* /akurasi + 10%, dan presisi <10%.
 - e) NO₃-N dengan rentang 0 mg/L – 50 mg/L
Persyaratan %*Trueness* /akurasi + 10%, dan presisi <10%.
 - f) Amonia (NH₃-N) dengan rentang 0 mg/L – 100 mg/L
Persyaratan %*Trueness* /akurasi + 10%, dan presisi <10%.
 - g) COD dengan rentang 0,1 mg/L – 500 mg/L
Persyaratan %*Trueness* /akurasi + 10%, dan presisi <10%.
 - h) BOD dengan rentang 0,1 mg/L – 60 mg/L
Persyaratan %*Trueness* /akurasi + 15%, dan presisi <15%.
- b. *Data Logger* dan *Telemetry* Sistem
- Data Logger* merupakan alat yang dirancang untuk mencatat, menyimpan dan mengirim ke pusat data. Agar *data logger* dapat berfungsi untuk mencatat, menyimpan dan mengirim data hasil pemantauan ke Pusat Data secara efektif dan efisien, maka perlu persyaratan teknis *data logger*, sebagai berikut:
- 1) Mampu beroperasi 24 (dua puluh empat) jam tanpa pengawasan dengan jangka waktu lama.
 - 2) Menggunakan sistem memori yang telah tertanam di dalam *data logger* untuk merekam data sensor, *storage* minimum 200 (dua ratus) mb dengan periode perekaman minimal 1 (satu) tahun.
 - 3) *Data logger* harus memiliki daya tahan dalam penggunaan jangka waktu 5 (lima) tahun dan handal

dalam beroperasi di bawah kondisi lingkungan yang ekstrim dengan rentang hingga 50 (lima puluh) derajat *celcius*.

c. *Sumber energi yang terdiri dari panel surya, aki kering, solar cell controller, dan pembatas arus*

✓ *Batere/Aki Kering* : minimal 12 DC, 12 Ah

✓ *Solar cell panel* : minimal 50 WP

d. *Spesifikasi Teknis Sistem Pengambilan Sampling dengan 2 (dua) alternatif, yaitu celup langsung dan sistem pompa. Sistem pompa lebih diprioritaskan apabila pada stasiun pengamatan tersedia sumber energi/listrik yang memadai. Penetapan menggunakan sistem celup langsung atau pemompaan ditentukan pada saat survey.*

1) *Sistem Pompa :*

✓ *Sistem Perpipaan* : PVC 1".

✓ *Bak Penampung Air* : 10 liter dengan lubang *over flow*.

✓ *Tipe Pompa* : *Submersible* atau Hisap.

✓ *Daya Pompa* : Sesuai jarak dan ketinggian lokasi ke *intake* air.

✓ *Kendali Pompa* : *Timer* Panel Kontrol yang dikendalikan oleh *data logger*.

✓ *Interval Pemompaan* : 5 ~ 10 menit.

✓ *Sirkulasi Air di Bak* : Otomatis selama waktu pengisian.

2) *Celup Langsung :*

✓ *Ukuran casing pipa pengaman* : PVC 4".

✓ *Lubang pada pipa pengaman* : miring dengan lubang 2 mm di sepanjang pipa.

✓ *Pemasangan pipa pengaman* : vertical.

✓ *Penguat pipa pengaman* : diletakkan dalam kolom U dan diklem besi.

✓ *Ukuran pipa pelampung sensor* : PVC 4", jika diperlukan.

✓ *Isi pipa pelampung* : foam jika diperlukan.

- ✓ Pengait pipa pelampung/*slink* pengaman sensor : kabel *slink* 3 mm diikat pada pengait sensor.
- ✓ Panjang penguat pipa pelampung : mengikuti panjang kabel data sensor.

*Panjang penguat pipa pelampung: mengikuti panjang kabel data sensor.

e. Spesifikasi Bangunan Pelindung

Berkenaan dengan bangunan pelindung tidak dipersyaratkan menggunakan tipe bangunan tertentu, namun menyesuaikan kondisi lapangan. Bangunan pelindung diperlukan untuk melindungi RTU dari gangguan manusia, hewan maupun melindungi dari sengatan matahari.

Spesifikasi Teknis Bangunan Pelindung

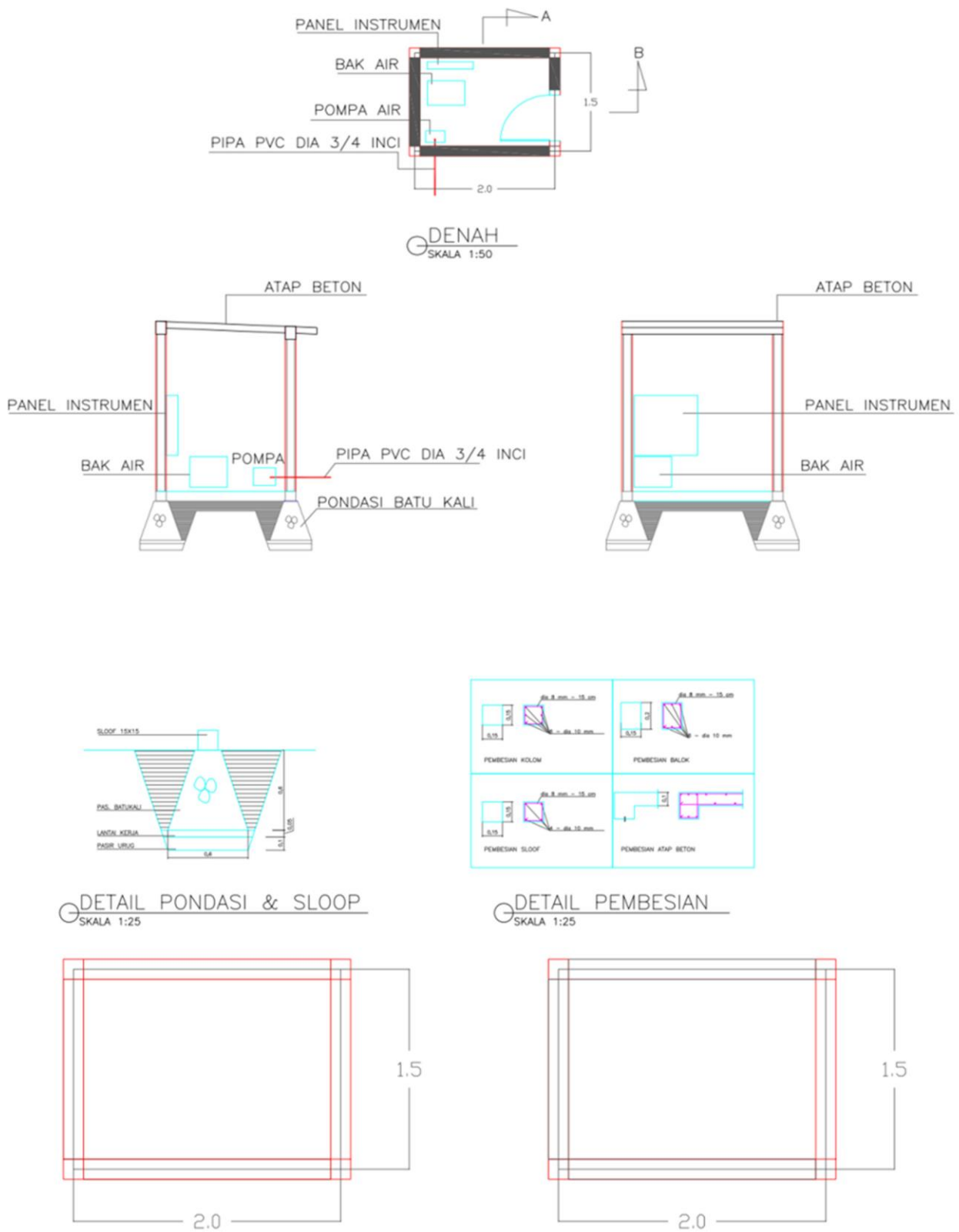
1) Bangunan Pelindung di Sepadan Sungai

Pilihan 1. Bangunan Pelindung Permanen : Jika menggunakan sistem pompa/celup langsung.



Gambar 4. Contoh Bangunan Pelindung Permanen

DETAIL BANGUNAN PELINDUNG



Gambar 5. Detail Bangunan Pelindung Permanen

Pilihan 2. Bangunan Pelindung Tidak Permanen

Bangunan pelindung tidak permanen dipilih jika menggunakan sistem celup langsung dan dipastikan

kondisi lingkungan sekitar benar-benar aman dan bebas banjir.



Gambar 6. Contoh Bangunan Pelindung Tidak Permanen

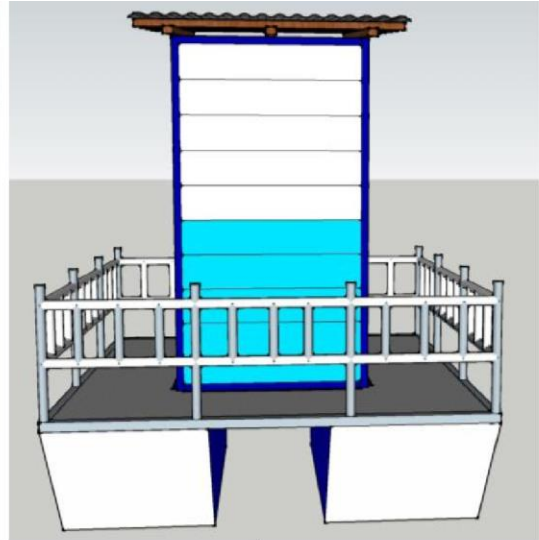
2) Bangunan Pelindung di Waduk atau Danau

Bangunan pelindung diperlukan juga jika peralatan RTU dipasang di badan air danau atau Waduk. Gambar 4 memperlihatkan contoh bangunan pelindung tidak permanen fi danau atau waduk.

BANGUNAN PELINDUNG (PONTON)

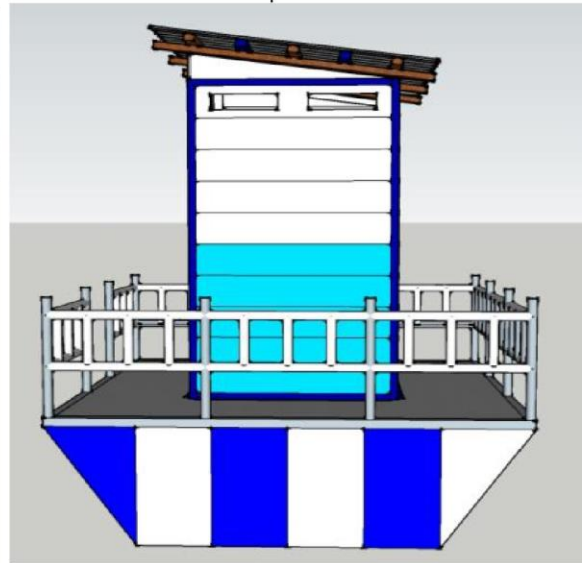
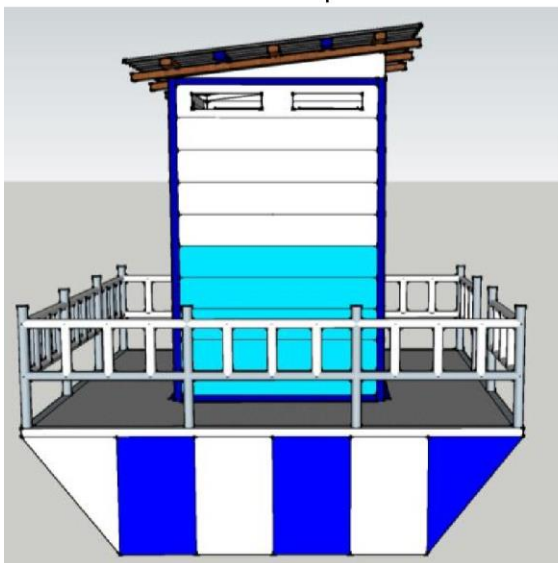


**Tinggi Bangunan 180 cm X Lebar
Bangunan 120 cm**

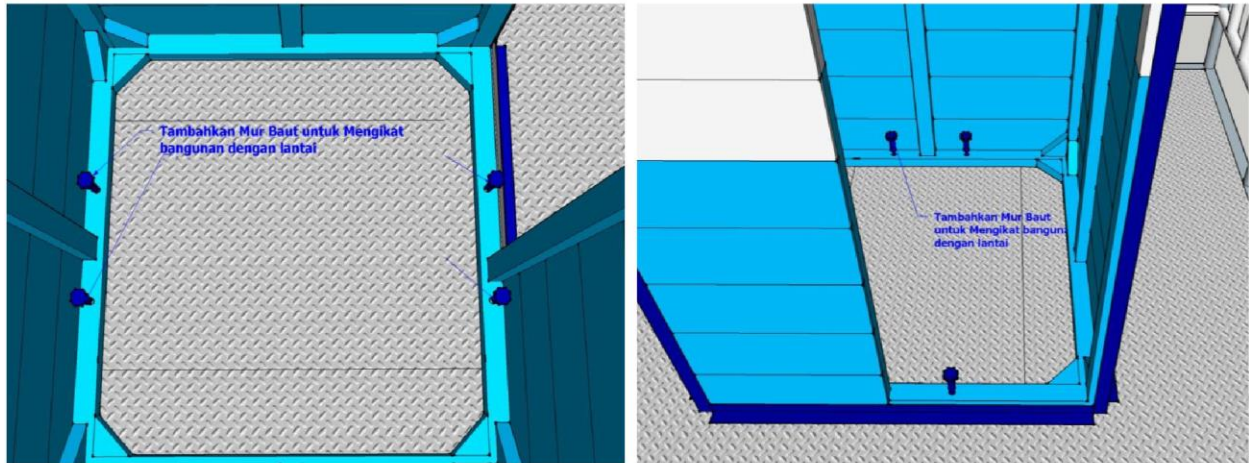


Besi siku 3 cm

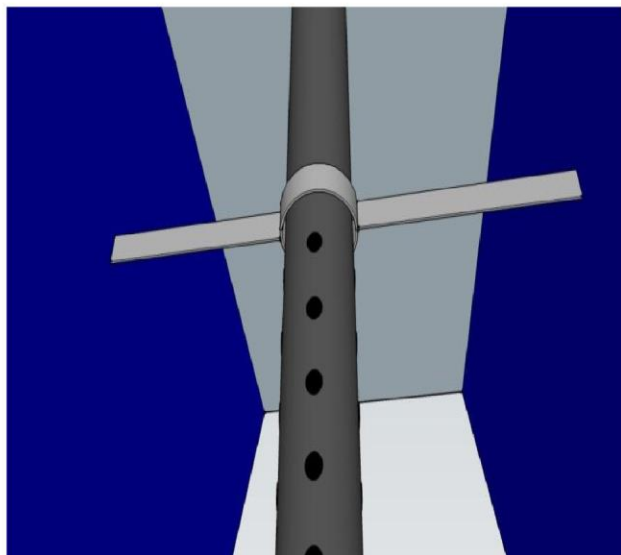
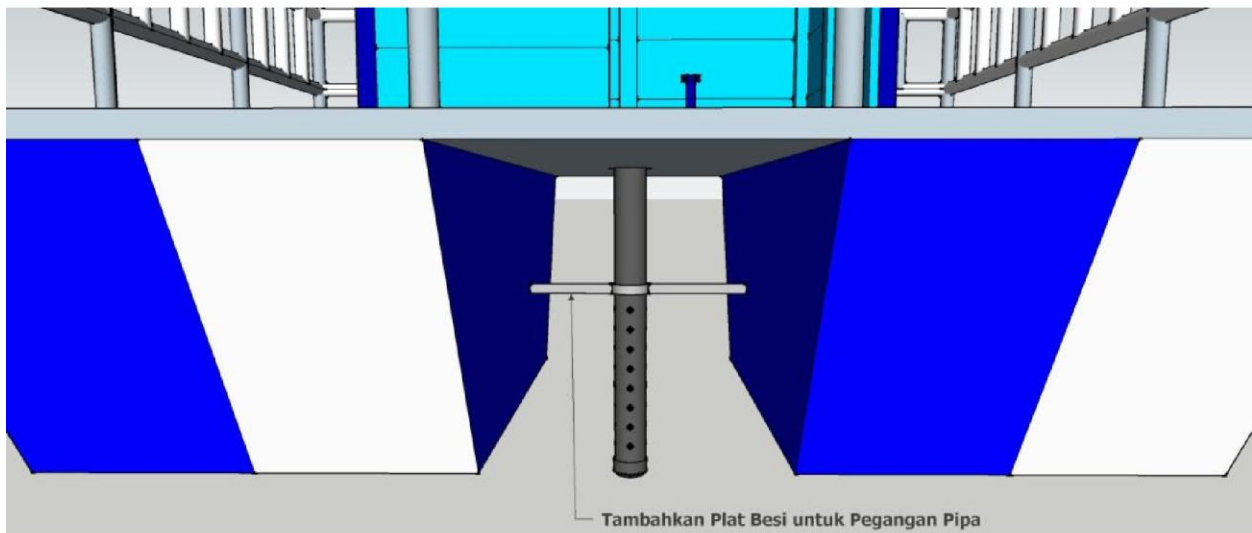
Besi plat 3 cm

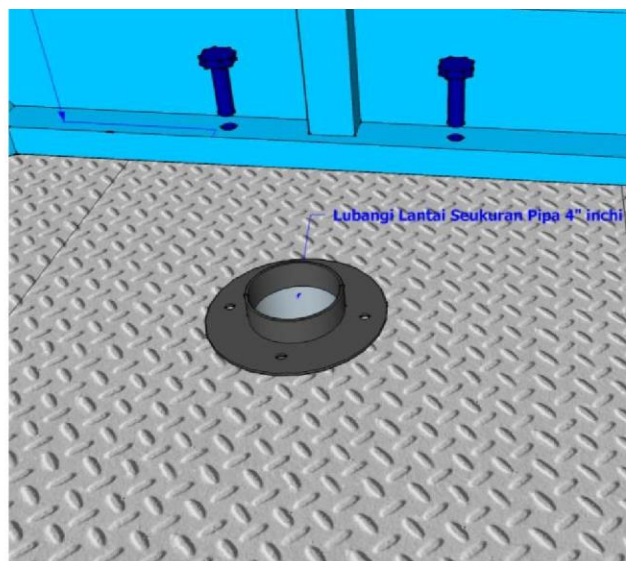


BAGIAN BAWAH (DERMAGA) PONTON



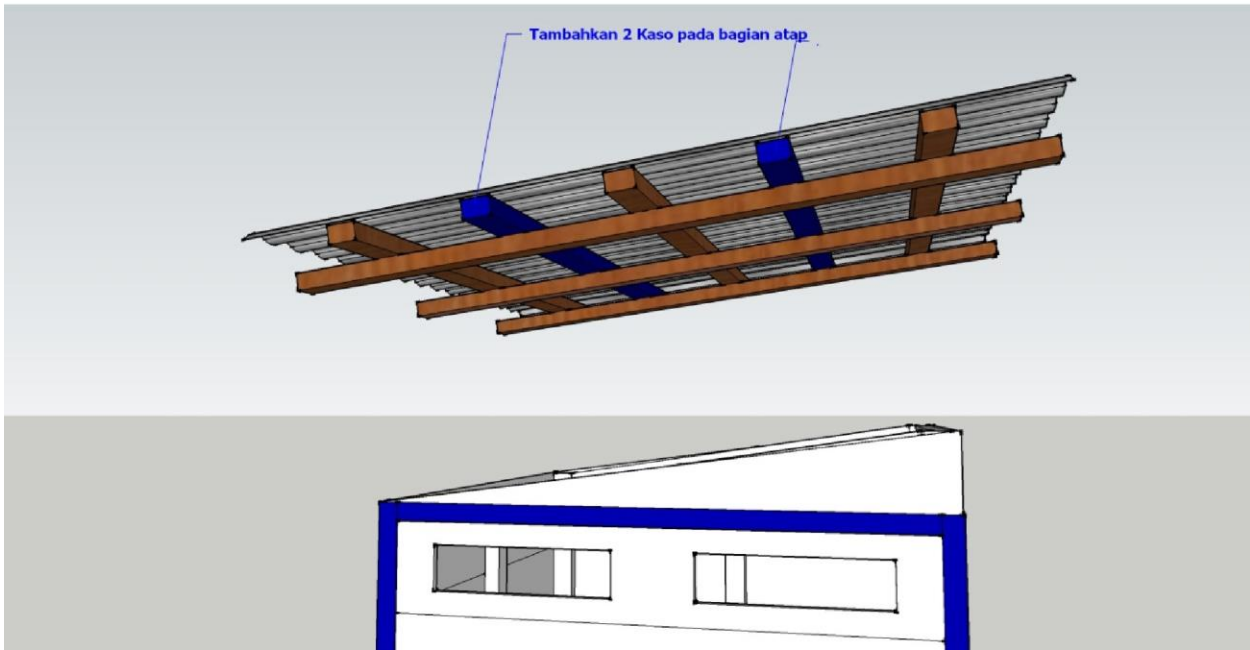
- Bagian bawah dermaga : Panjang 300 cm X Lebar 300 cm
- Pada kaso yang berfungsi sebagai pondasi diberikan penguatan berupa baut 14 di empat lokasi seperti gambar dan baut diberi ring



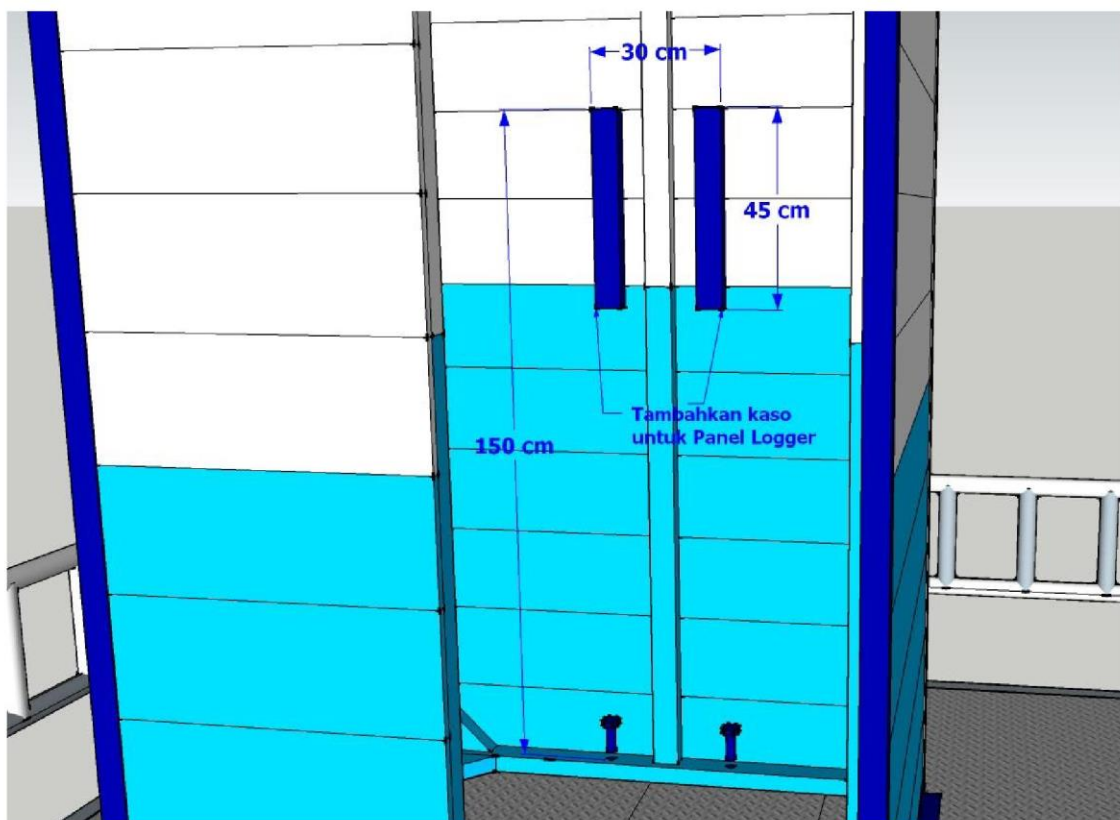


- Pembuatan lubang 4” untuk pipa pelindung sensor
- Pembuatan klem pengikat pipa yang dilas ke dinding pelampung

Penambahan kaso untuk dudukan solar cell



Penambahan kaso untuk box panel



Gambar 4. Contoh Bangunan Pelindung untuk Danau/Waduk

2.2. Penyediaan peralatan laboratorium untuk uji kualitas air, merkuri dan pendukungnya

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

Kriteria Kesiapan Daerah yang harus dipenuhi :

Daerah yang akan mengadakan peralatan laboratorium uji kualitas air dan merkuri harus melengkapi data dukung sebagai berikut:

- 2.2.1. Memiliki laboratorium yang telah operasional dengan melampirkan bukti sertifikat akreditasi dan atau laporan hasil uji profisiensi/uji banding termutakhir dan atau contoh laporan/sertifikat hasil uji.
- 2.2.2. Ketersediaan sarana prasarana penunjang seperti listrik, air, bahan kimia dibuktikan dengan bukti kapasitas daya listrik, sumber air dan anggaran bahan kimia.

- 2.2.3. Peralatan yang diadakan mengikuti ketentuan sebagai berikut :
1. Peralatan baru yang tidak duplikasi dengan peralatan eksisting.
 2. Pengganti peralatan eksisting yang rusak berat.
 3. Peralatan diadakan untuk memenuhi beban kerja yang tidak dapat ditangani oleh peralatan eksisting (alat berumur ≥ 10 (sepuluh) tahun) dan dibuktikan dengan menyerahkan Daftar Peralatan Laboratorium termutakhir, kondisi alat, tahun dan asal perolehan.
- 2.2.4. Komitmen Kepala Daerah terkait:
1. Anggaran Pendukung Operasional Alat minimal 5% (lima persen).
 2. *Output* yang dihasilkan dari Peralatan Laboratorium menunjang pemantauan, pengawasan dan penegakan hukum lingkungan yang dilaksanakan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) maupun Pemerintah Daerah (Pemda) dan dibuktikan dengan Surat Pernyataan bermeterai.
- 2.2.5. Melengkapi *Form* Isian untuk Pengadaan Peralatan Laboratorium sesuai format pada angka 2.2.6 huruf p dengan data termutakhir dan mengirimkan formulir yang telah diisi ke email puslitbangkll@gmail.com.
- 2.2.6. Peralatan laboratorium
- Peralatan 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 dan lain-lain). Peralatan yang diadakan diutamakan untuk pengujian parameter Indeks Kualitas Air dan pengujian merkuri sesuai dengan metode standar. Peralatan tersebut antara lain :
1. *Spektrophotometer* UV – Vis
 - a. 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.
- b. Spesifikasi Teknis :
- *Wavelength range* meliputi range panjang gelombang daerah UV dan *Visible*.
 - *Multispectral bandpass* minimal lima titik.
 - *Wavelength accuracy* $<\pm 0.1$ nm.
 - Memiliki *sole agent*/agen resmi di Indonesia.
2. AAS (*Flame* dan atau *Graphite Furnace*) :
- 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.
 - Lampu Katoda berongga (HCL) sesuai kebutuhan elemen yang akan diuji.
 - Tabung gas dan gas oksidan; contoh : AAS-*Flame* : *Acetylen* (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.
- b. Spesifikasi Teknis :
- *Wavelength range* meliputi range panjang gelombang daerah UV dan *Visible*.
 - *Multispectral bandpass* minimal lima titik.

- *Wavelength accuracy* $<\pm 0.1$ nm.
- 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.
- Memiliki *sole agent/agen* Resmi di Indonesia.

3. *Spektrophotometer Portable*

a. Fasilitas :

- Dilengkapi *carrying case* dan *reagent kit*.

b. Spesifikasi Teknis:

- *Wavelength range* meliputi *range* panjang gelombang daerah UV dan *Visible*.
- *Wavelength Reproducibility* : 0.1 nm.
- *Wavelength Accuracy* : <2 nm (range 340 – 800nm).
- *Spectral Bandpass* : <5 nm.
- *Power Supply Portable* : *Battery*.
- *Power Supply* : 110 – 240 V; 50/60 Hz.
- Memiliki *sole agent/agen* resmi di Indonesia.

4. *Mercury analyzer benchtop*

a. Fasilitas :

- Ada instalasi *exhaust*.
- Penempatan tabung gas di luar ruangan alat dan dilengkapi instalasi pipa gas.
- Ada instalasi air.
- Dilengkapi *Uninterruptible Power Supply* (UPS)/*Battery Bank* 3 kVA.
- Ruangan dilengkapi AC dan alat pemantau suhu dan kelembaban.
- Ukuran ruangan minimal : 7,5 m².

b. Spesifikasi Teknis :

- *Limit* Deteksi 0.001 ng.
- *Autosampler*.
- Tabung Gas *Oxygen*.
- Metode deteksi menggunakan Spektrometer Atom Uap Dingin (CVAS).
- Memiliki *sole agent*/Agen Resmi di Indonesia.

5. *Mercury Analyzer Portable*

Spesifikasi Teknis :

- *Limit* Deteksi 0.001 ng.
- Metode deteksi menggunakan Spektrometer Atom Uap Dingin (CVAS).
- Memiliki *sole agent*/Agen Resmi di Indonesia.

6. pH meter *Benchstop* dan *portable*

Spesifikasi Teknis.:

- Kalibrasi pH otomatis dengan *buffer* tertelusur pada NIST
- Resolusi pH : 0.01 pH unit.
- *Temperature compensation*.
- Terdapat fungsi kalibrasi suhu.
- Dilengkapi dengan *buffer* pH : 4.00, 7.00, 10.00 untuk uji kinerja alat dan 3.33 M KCl untuk elektrolit acauan.
- Elektroda pH dapat diisi ulang dan dilengkapi dengan sensor suhu terintegrasi.

7. *Conductimeter*/TDS meter *benchstop/portable*

Spesifikasi Teknis.:

- Parameter : *Conductivity*, TDS, *Salinity*, *Resistivity*.
- Dilengkapi dengan *Temperature Compensation*.
- Dilengkapi larutan kalibrator KCl dengan konsentrasi sesuai dengan persyaratan metode standar.
- Dilengkapi dengan *carrying case*.

8. Lemari asam dengan *scrubber*

Spesifikasi Teknis.:

- Meja kerja resin *epoxy* tahan tumpahan bahan kimia.
- Dilengkapi dengan *scrubber* penetral uap asam untuk lemari asam anorganik.

- Dilengkapi kran, instalasi air, *exhaust fan* dan instalasi pipa pembuangan sesuai persyaratan laboratorium lingkungan.

9. *Autoclave*

Spesifikasi Teknis:

- *Range temperature* 105°C -135°C
- Tekanan minimal 1 Psi

10. *COD reactor*

Spesifikasi teknis:

- *Range temperature* 37°C – 165°C, sehingga dapat di set untuk suhu *digestion* pada 150°C
- Akurasi Temperatur $\leq 1^{\circ}\text{C}$

11. *BOD Inkubator*

Spesifikasi teknis:

- *Set temperature range : ambient up to* 80°C
- Akurasi Temperatur : $\leq 0.1^{\circ}\text{C}$

12. *Oven*

Spesifikasi teknis :

- *Set temperature range : ambient up to* 300°C.
- Akurasi Temperatur : $< 1^{\circ}\text{C}$.

13. *Water Purifier*

Spesifikasi teknis :

- Menghasilkan air dengan konduktiviti/Daya Hantar Listrik $\leq 1 \mu\text{S/cm}$.

14. *Flow meter*

Spesifikasi Teknis :

- Display tahan air.
- *Hanging Water Impeller*
- Akurasi Laju Alir $\leq 2\%$

15. *Rotary Evaporator*

Spesifikasi Teknis

- Pengaturan suhu dapat dilakukan digital.

16. *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 DAN PENGAWASAN LINGKUNGAN

Sumber pencemar dari industry yang ada diwilayah bersangkutan :

No.	Sektor	Nama Perusahaan	Kuantitas industry			Komoditas (emas,batubara, C dll)
			Skala besar	Skala menengah	Skala kecil	
1	Pertambangan					
2	Energi					
3	Minyak dan gas					
4	Agroindustri					
5	Manufaktur					
6	Pengelolaan B3 dan LB3					
7	Jasa (hotel dll)					

C. 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.....		

D. 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.....		

E. PERALATAN YANG DIMILIKI

Peralatan lab. yang dimiliki baik peralatan portable maupun permanen :

No.	Alat	Merk	Paramater	Limit Deteksi	Kondisi	Digunakan/tidak

F. SUMBER DAYA MANUSIA (SDM)

SDM yang bekerja di laboratorium :

No.	Nama	Pendidikan	Pelatihan diikuti	SK. Pengangkatan	Status Pegawai

G. 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

H. PERALATAN YANG DIADAKAN

Peralatan yang di adakan pada tahun 2021:

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

I. ANGGARAN KEGIATAN

1	Anggaran DAK Thn. 2021	Rp.
2	Alokasi dana Ops. Lab dari APBD Thn. 2021	Rp.

J. 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.....

III. Pengelolaan Sampah**3.1. Pusat Daur Ulang Sampah dan pendukungnya**

3.1.1. 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 daur ulang.

3.1.2. 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.

- 3.1.3. Kapasitas PDU yang dibangun : kapasitas 10 ton/hari.
- 3.1.4. Anggaran DAK Fisik Penugasan Bidang Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Bid. LHK) untuk membangun Pusat Daur Ulang Sampah diadakan dengan komponen utuh/ tidak dipisah-pisah untuk mendirikan 1 (satu) unit Pusat Daur Ulang Sampah yang minimal terdiri dari :
1. Bangunan PDU Hanggar;
 2. Mesin dan peralatan terdiri dari :
 - a. *Hopper Vibrator*.
 - b. *Crusher* : unit pencacah dan unit motor penggerak.
 - c. *Conveyor* pemilah 1 (satu).
 - d. *Conveyor* pemilah 2 (dua).
 - e. *Conveyor* : Motor penggerak, *reducer*, *belt conveyor*, *silinder belt conveyor*, *roll penyangga belt conveyor*.
 - f. Lori.
 - g. Mesin press sampah.
 - h. Timbangan.
 3. Papan informasi tambahan.

Berikut contoh Mesin dan Spesifikasi Mesin Peralatan 3R untuk Pembangunan PDU Sampah Kapasitas 10 (sepuluh) ton/hari (bisa disesuaikan dengan kapasitas yang dibangun) :

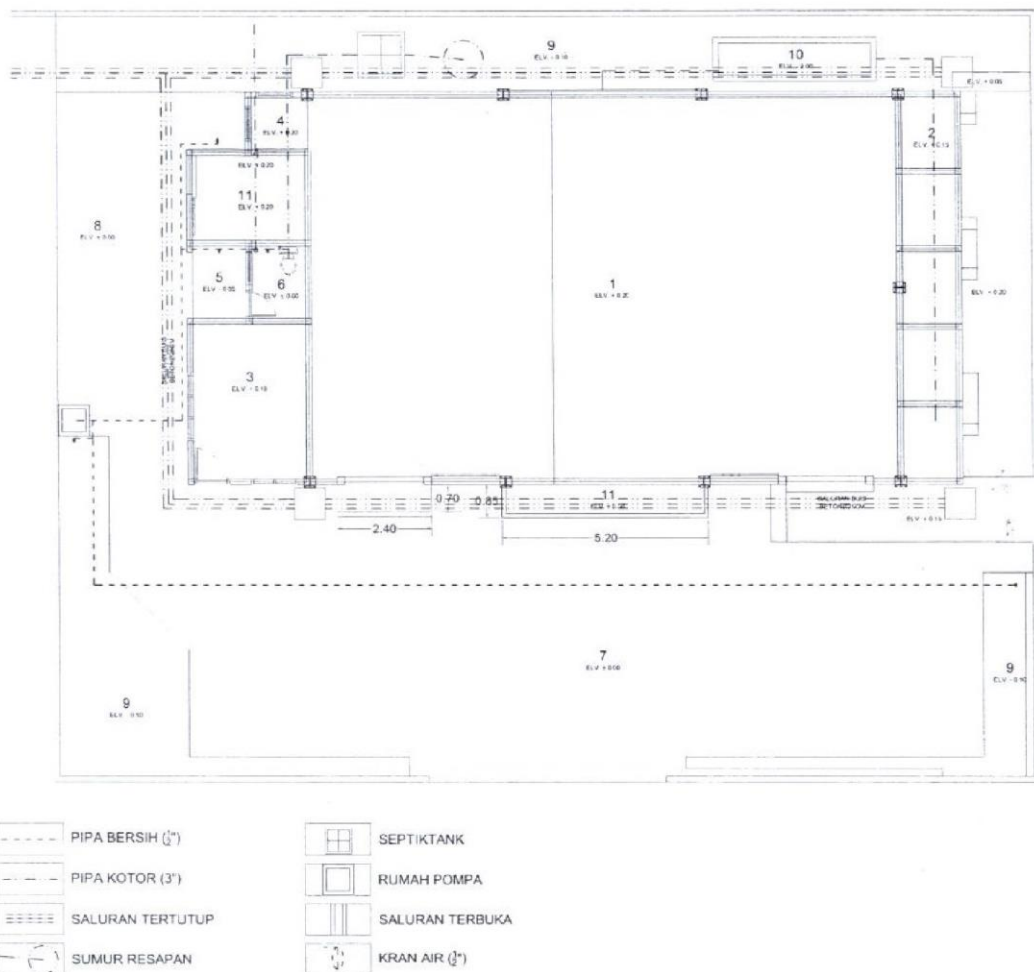
No	Nama Mesin & Spesifikasi	Vol (Unit)
1	HOPPER VIBRATOR	1
	Dimensi Keseluruhan (p x l x t)	1200 mm x 1000 mm x 1000 mm
	Rangka Dudukan <i>Hopper</i> Besi	UNP 80
	Besi Siku	50 x 50
	Plat <i>Ezzer</i>	2 mm
	Penggerak	Elektromotor 2 Hp
	<i>Bearing</i>	UCP 208
	Cat Anti Karat	
	<i>Knock Down</i>	
2	CRUSHER	1
	<i>Test Report</i> PerMen Pertanian	
	A. Unit Keseluruhan	
	Panjang	1850 mm
	Lebar	1000 mm
	Tinggi	1500 mm
	B. Unit Pisau Pencacah	
	Dimensi Pisau (p x l x t)	200 mm x 65 mm x 12 mm

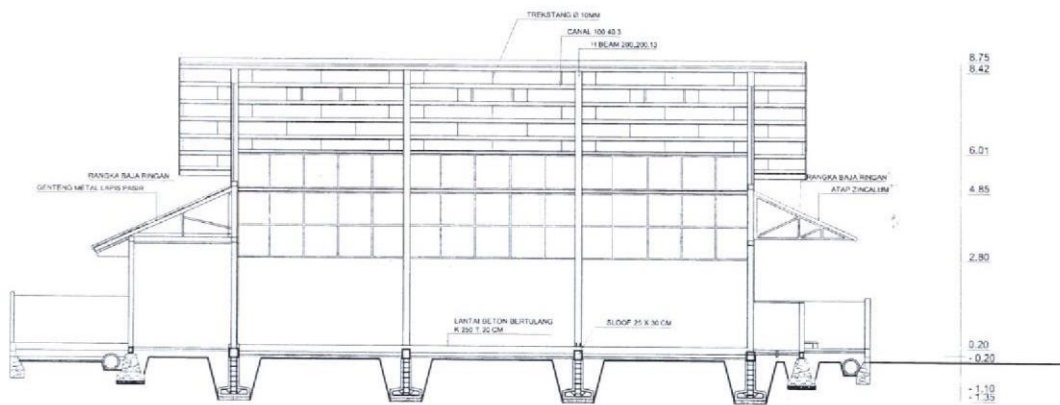
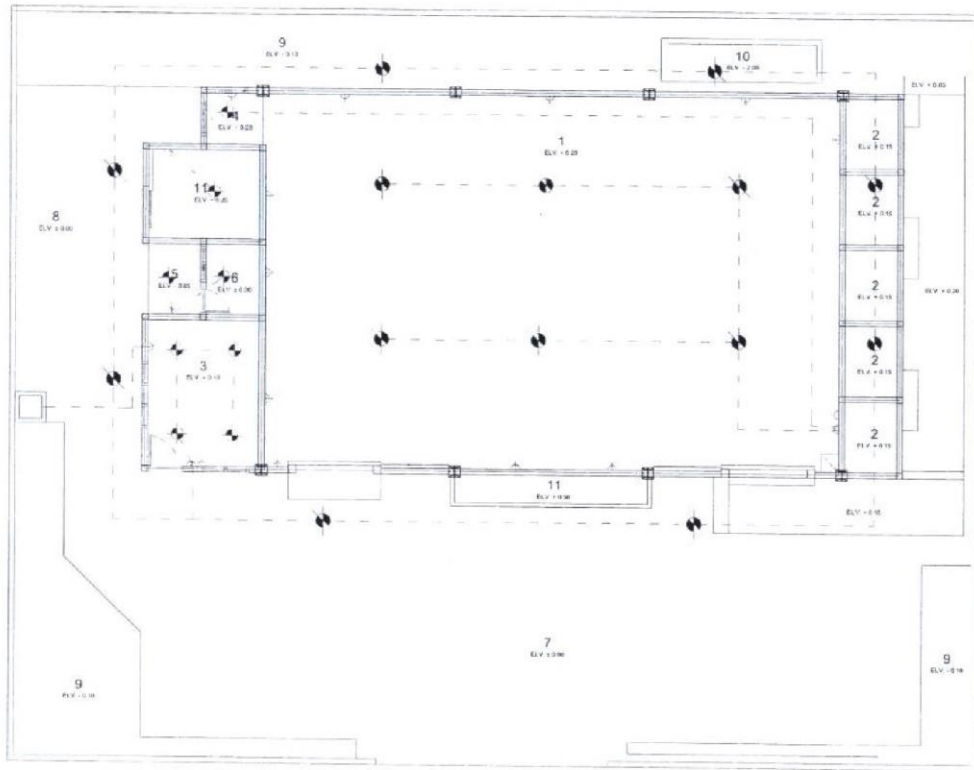
No	Nama Mesin & Spesifikasi		Vol (Unit)
	Jumlah Pisau	39 buah	
	Jarak Antar Pisau	30 mm	
	Diameter Dudukan Pisau	4 inc	
	Jumlah Pelempar	3 buah	
	Dimensi Pelempar (p x l x t)	210 mm x 180 mm x 4 mm	
	Jarak Renggang Dengan Tutup	2 - 3 mm	
	Kekerasan Pisau	63 HRC	
	C. Unit Motor Penggerak		
	Jenis Motor Penggerak	Motor Diesel	
	Daya Maksimum	11 Hp	
	RPM Motor	2400 rpm	
	Merek	Kubota	
	Model/Tipe	RD 110 DI-1S	
3	CONVEYOR PEMILAH 1		1
	Dimensi Keseluruhan (p x l x t)	10000 mm x 800 mm x 800 mm	
	Rangka Besi	UNP 100	
	Rangka Besi	UNP 80	
	Besi Siku	50 x 50	
	<i>Belt Conveyor (L x ply)</i>	600 mm x 3 ply	
	Penggerak	Elektromotor 3 Hp	
	<i>Gearbox</i>	WPA 120 - 1:50	
	<i>Sproket</i>	RS 60	
	<i>Pully</i>	B II x 6 Inc dan 4 Inc	
	<i>Bearing</i>	UCP 209	
	<i>Drum Pully Ø</i>	10 Inc x 800 mm	
	<i>Roll Gravity Ø</i>	50 Inc x 800 mm <i>Heavy Duty</i>	
	<i>Roll Gravity Ø</i>	50 Inc x 250 mm <i>Heavy Duty</i>	
	<i>Van Belt</i>		
	Pengecatan Anti Karat		
4	CONVEYOR PEMILAH 2		1
	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	
	<i>Belt Conveyor (L x ply)</i>	600 mm x 3 ply	
	Penggerak	Elektromotor 3 Hp	
	<i>Gearbox</i>	WPA 100 - 1:50	
	<i>Sproket</i>	RS 60	
	<i>Pully</i>	B II x 6 Inc dan 4 Inc	
	<i>Bearing</i>	UCP 209	
	<i>Drum Pully Ø</i>	10 Inc x 800 mm	
	<i>Roll Gravity Ø</i>	50 Inc x 800 mm <i>Heavy Duty</i>	
	<i>Roll Gravity Ø</i>	50 Inc x 250 mm <i>Heavy Duty</i>	
	<i>Van Belt</i>		
	Pengecatan Anti Karat		

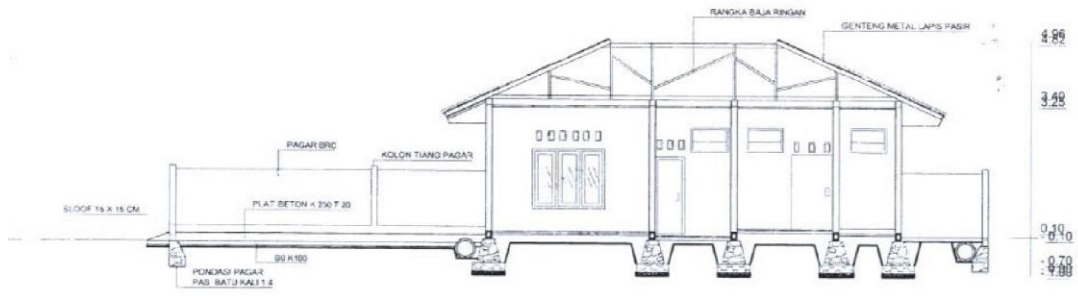
No	Nama Mesin & Spesifikasi	Vol (Unit)
5	CONVEYOR	1
	<i>Test Report</i> PerMen Pertanian	
	A. Unit Keseluruhan	
	Panjang	8550 mm
	Lebar	1030 mm
	Tinggi	2300 mm
	Berat alat keseluruhan	468 kg
	B. Motor Penggerak	
	Jenis Motor Penggerak	Elektromotor
	Merk	TECO
	Daya	1,5 kw / 2 Hp, 3 phase
	Tinggi tegangan listrik	220/380 Volt, 50 Hz
	Putaran motor	1410 rpm
	<i>Flexibel Coupling</i>	Ø 4 Inchi
	<i>V Belt</i>	B 53 (1 Alur)
	C. Reducer	
	Model	100
	Ratio	1 : 30
	Diameter <i>pully</i>	4 Inchi
	Gigi sprocket	15 gigi (1 rantai)
	D. Belt conveyer	
	Type	3 <i>Play</i> sersan
	Dimensi (Lebar)	390 mm
	Tebal	8 mm
	Bahan	Karet
	Kemiringan	30°
	E. Silinder belt conveyer	
	Dimensi (p x Ø)	700 mm x 203,2 mm
	Jumlah	2 buah
	Bahan	Plat baja
	Gigi <i>sprocket</i>	15 gigi
	F. Roll penyangga belt conveyer	
	Dimensi (p x Ø)	160 mm x 51 mm
	Jumlah	32 buah
	Bahan	HDPE
	G. Rangka Utama	
	Bahan	UNP 120
6	LORI (Unit)	10
	Dimensi Keseluruhan (p x l x t)	1500 mm x 1000 mm x 1500 mm
	A. Bahan Keranjang	
	Rangka Besi Siku	4 x 4
	Dinding Besi <i>Wermess</i>	8 mm
	Pintu Besi <i>Wermess</i> (l x t)	500 mm x 1400 mm
	Pengecatan Anti Karat	

No	Nama Mesin & Spesifikasi	Vol (Unit)
B. Bodi		
	Rangka Besi Siku	6 x 6
	Dudukan Keranjang Besi Plat	3 mm Uk. 1500 mm x 1000 mm
	Roda	4 buah
	Pengecatan Anti Karat	
7	MESIN PRESS SAMPAH	1
	Dimensi Keseluruhan (p x l x t)	1000 mm x 800 mm x 1700 mm
	Rangka Mesin	UNP 100
	Besi <i>Plate Ezzer</i>	9 mm
	Motor <i>Vibrator</i>	Elektromotor 3 Hp
	Motor <i>Hidraulic</i>	Elektromotor 5 Hp
	<i>Gear Pump</i>	ALP2AP-40-C2
	<i>Hydhydro Control</i>	P80A1A1 GK21
	<i>Coupling</i>	4 Inc
	<i>Double Nipple</i>	3/4"
	Tangki Oli	60 Liter

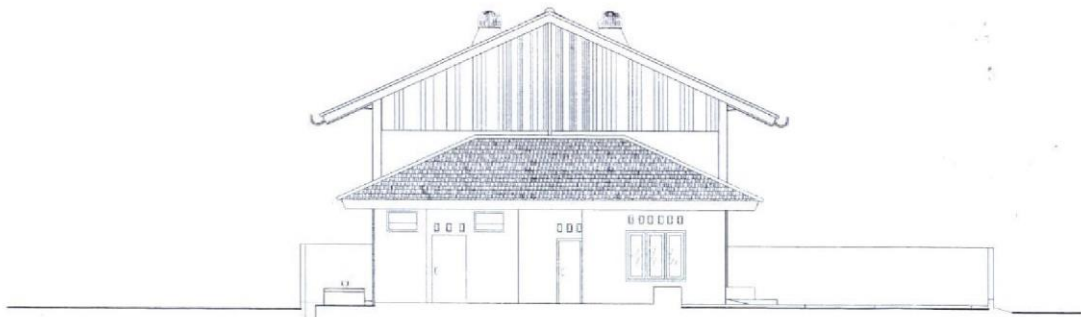
Berikut contoh gambar DED pembangunan Pusat Daur Ulang Kapasitas 10ton:



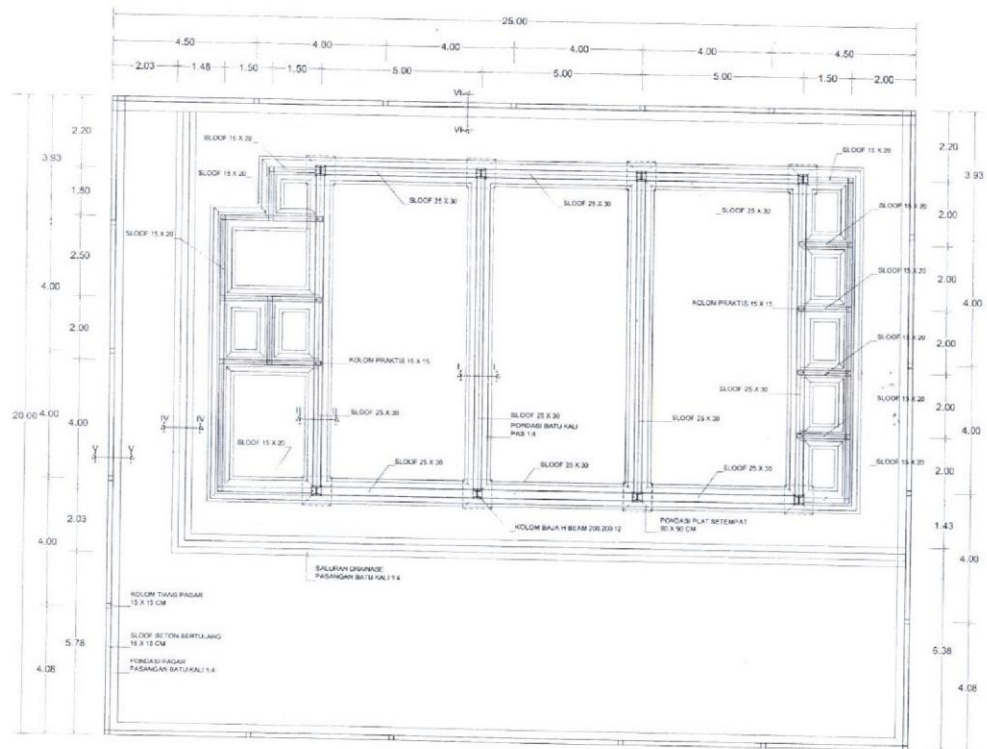
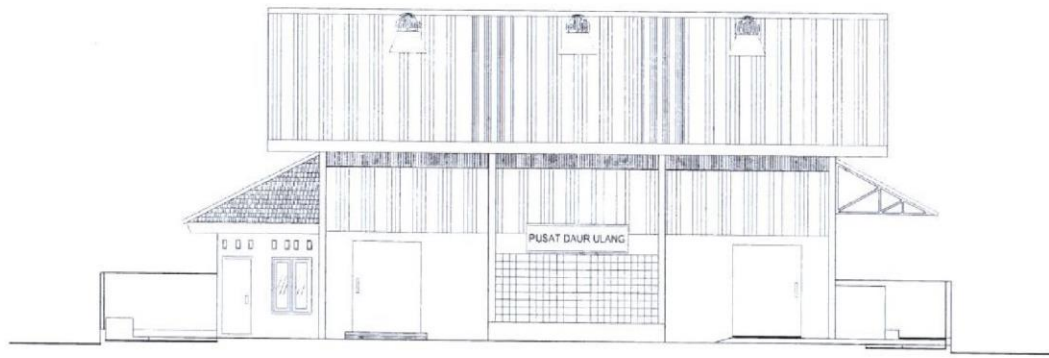


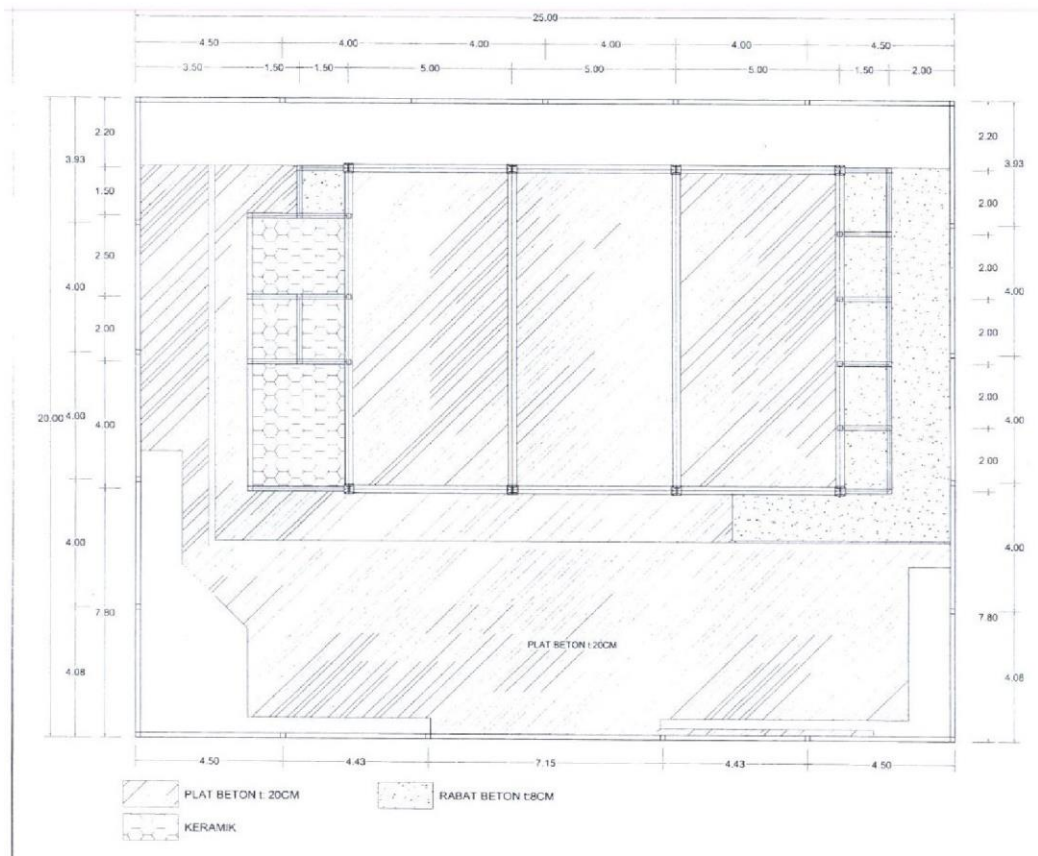
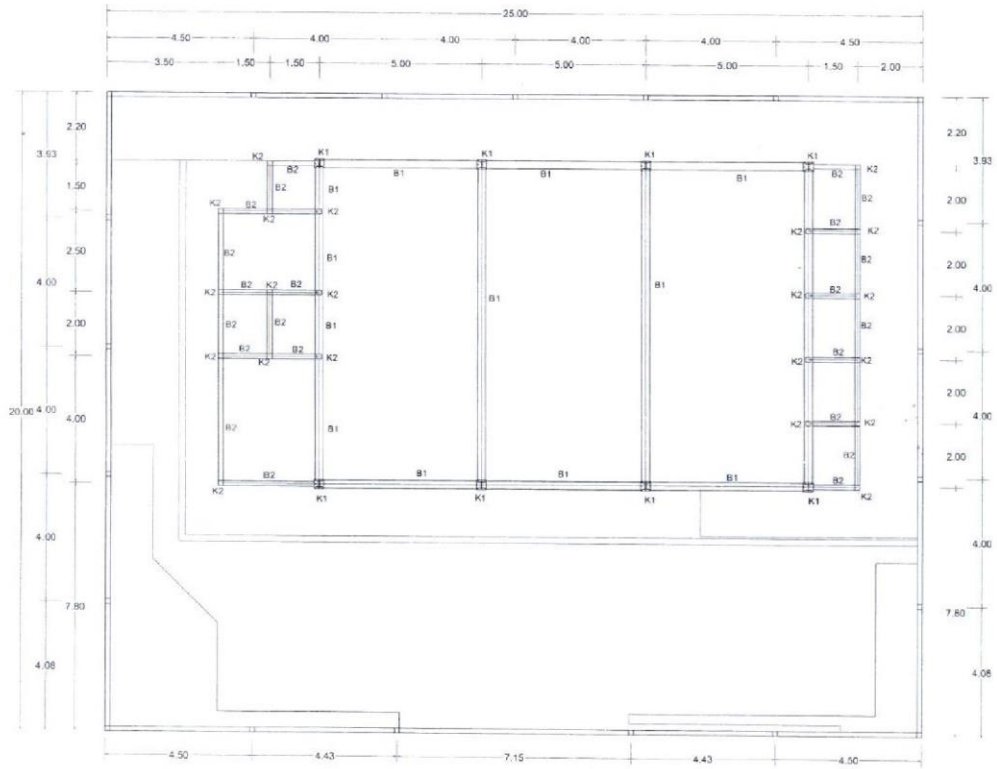


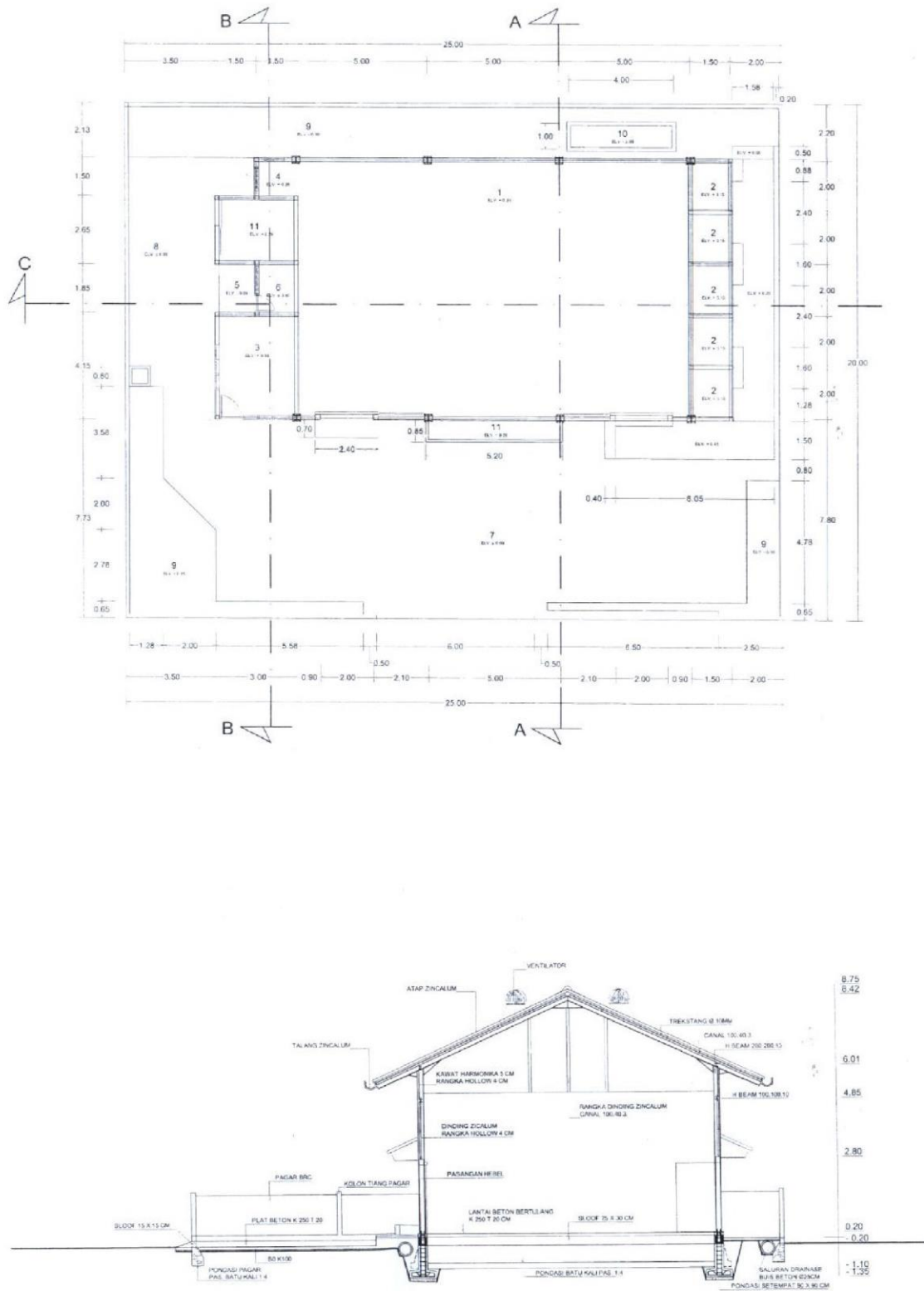
TAMPAK SAMPING KANAN



TAMPAK SAMPING KIRI







Gambar 10. Ilustrasi Denah Bangunan Hanggar Pusat Daur Ulang Sampah Kapasitas 10 ton



Gambar 11. Mesin *Belt Conveyor*



Gambar 12. Mesin *Conveyor*

Papan Informasi Tambahan



**UNIT PUSAT DAUR ULANG SAMPAH
DAK BID. LH TA. 2020
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**

Proses pengelolaan sampah dengan prinsip 3R sebagai berikut :

1. 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.
2. Daur ulang sampah produk barang dan kemasan menjadi produk kerajinan.
3. Proses pengomposan skala kawasan.
4. Skala kawasan dan atau kecamatan dengan kapasitas 10 ton per hari sampah yang bernilai ekonomi.

3.2. Bank sampah induk dan sarana pendukungnya

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 paling sedikit terdiri dari :

- 3.2.1. Bangunan Bank Sampah/ Hanggar;
- 3.2.2. Alat pencacah sampah organik;
- 3.2.3. Alat pencacah plastik;
- 3.2.4. Timbangan;
- 3.2.5. Motor sampah roda tiga
- 3.2.6. Papan informasi tambahan.

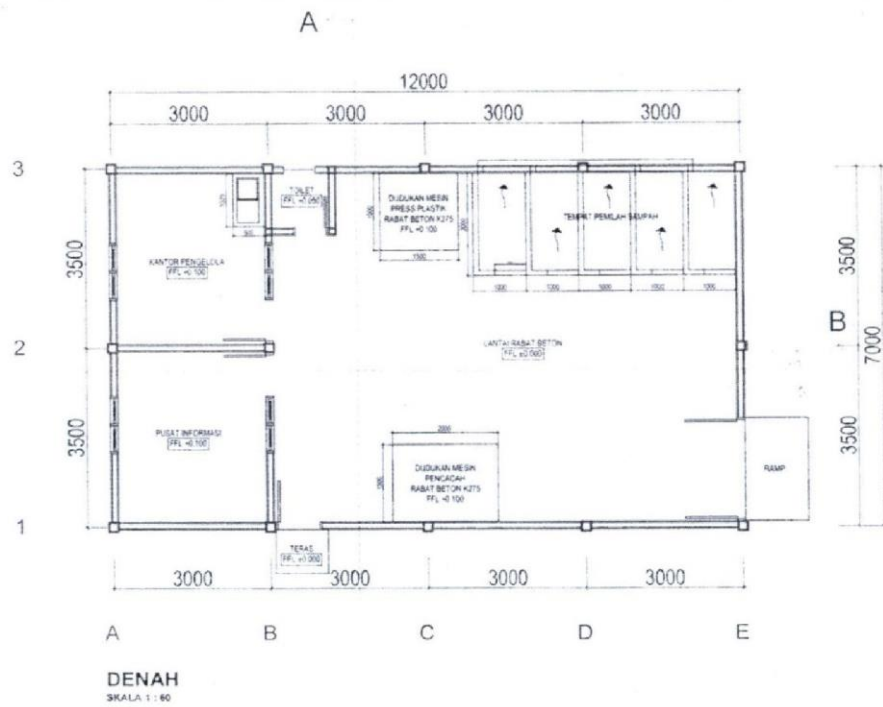
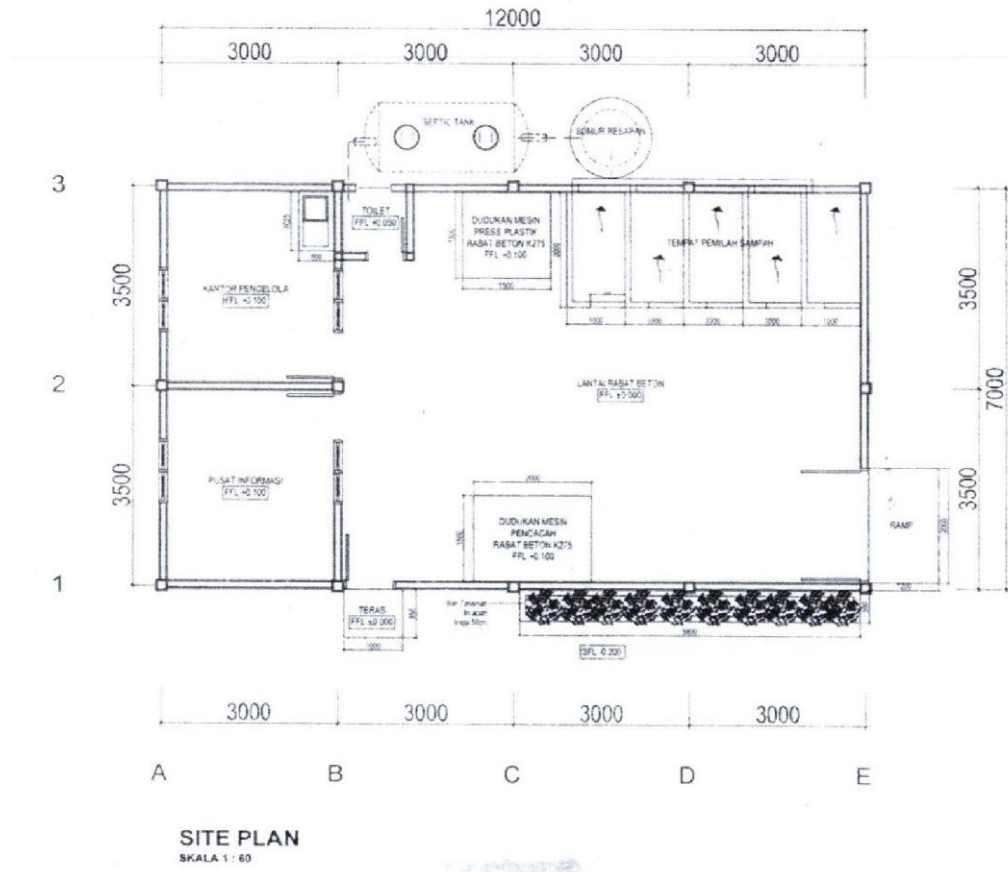
Menu tambahan :

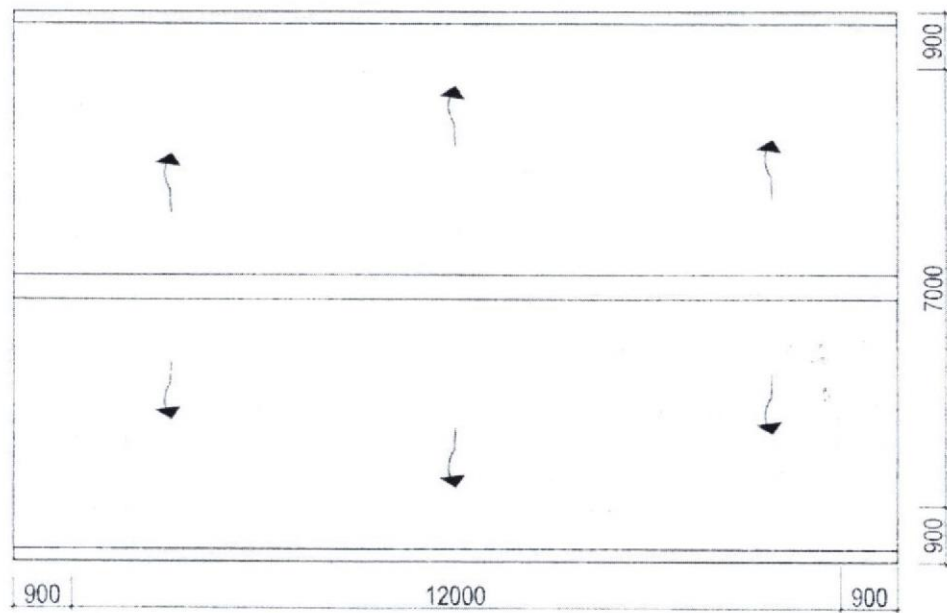
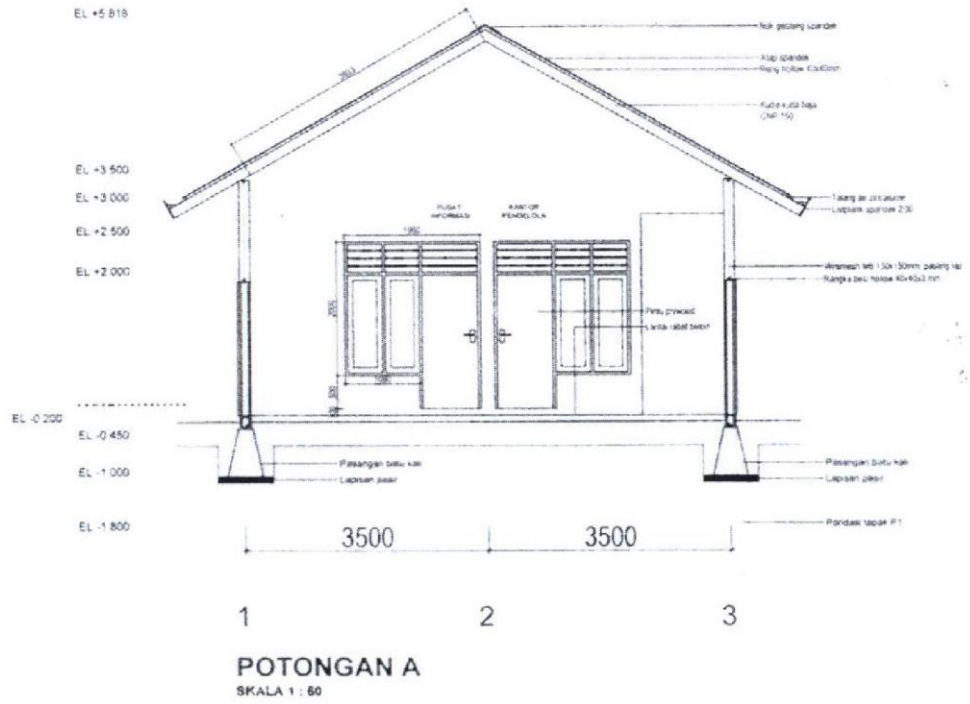
Mesin Press

1. Bangunan Bank Sampah/Hanggar

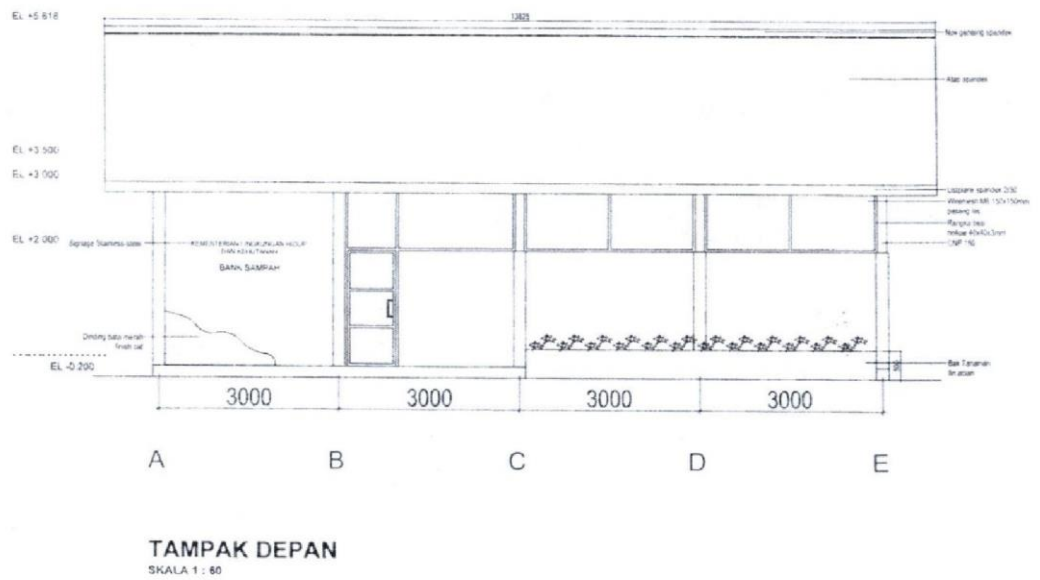
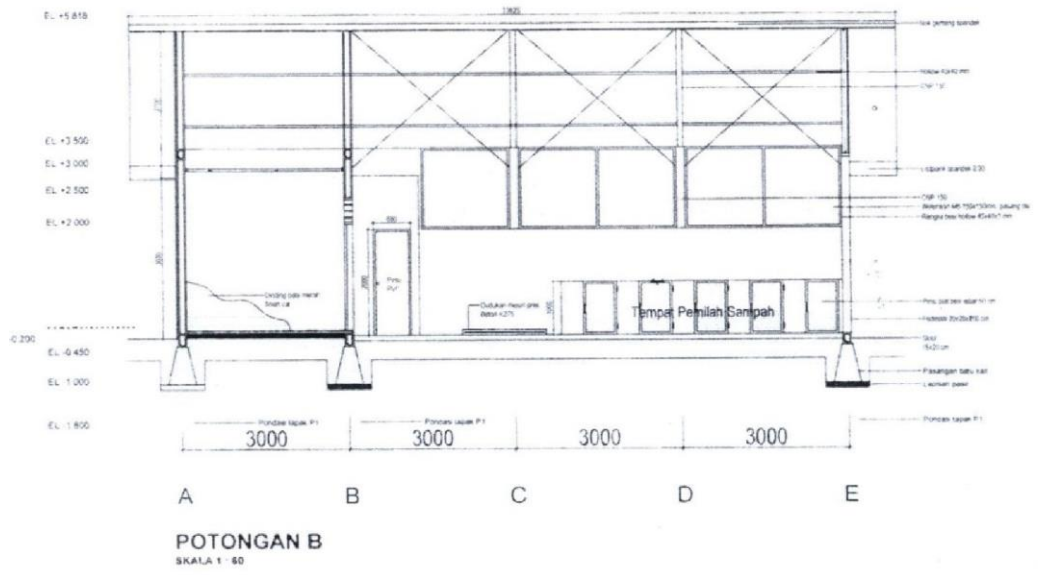
Persyaratan Konstruksi sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle* melalui Bank Sampah.

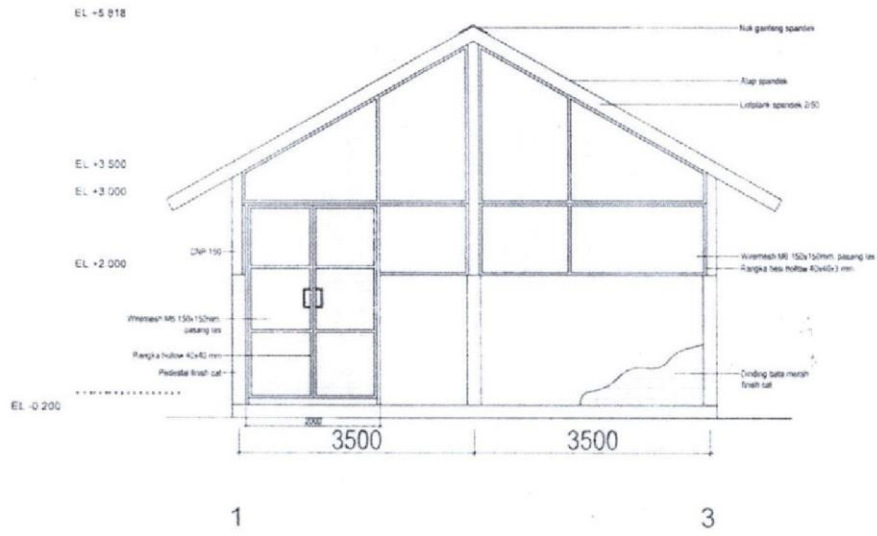
Berikut contoh gambar DED pembangunan Bank Sampah Kapasitas 1 ton :



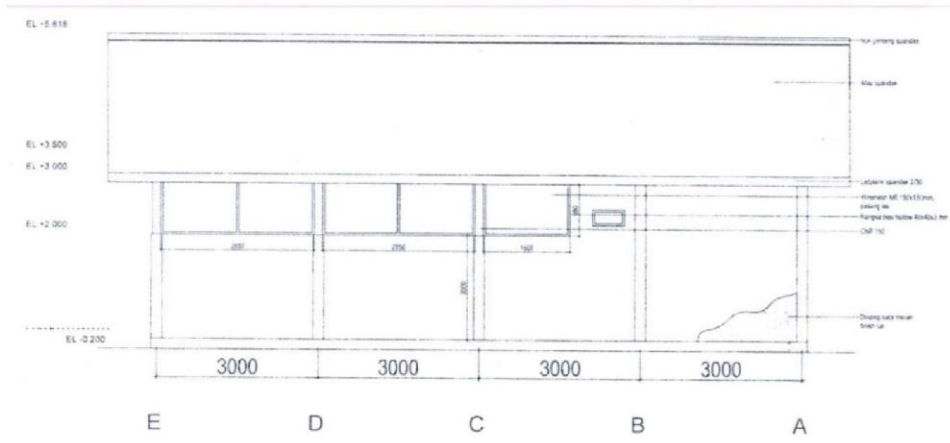


DENAH ATAP
SKALA 1 : 60

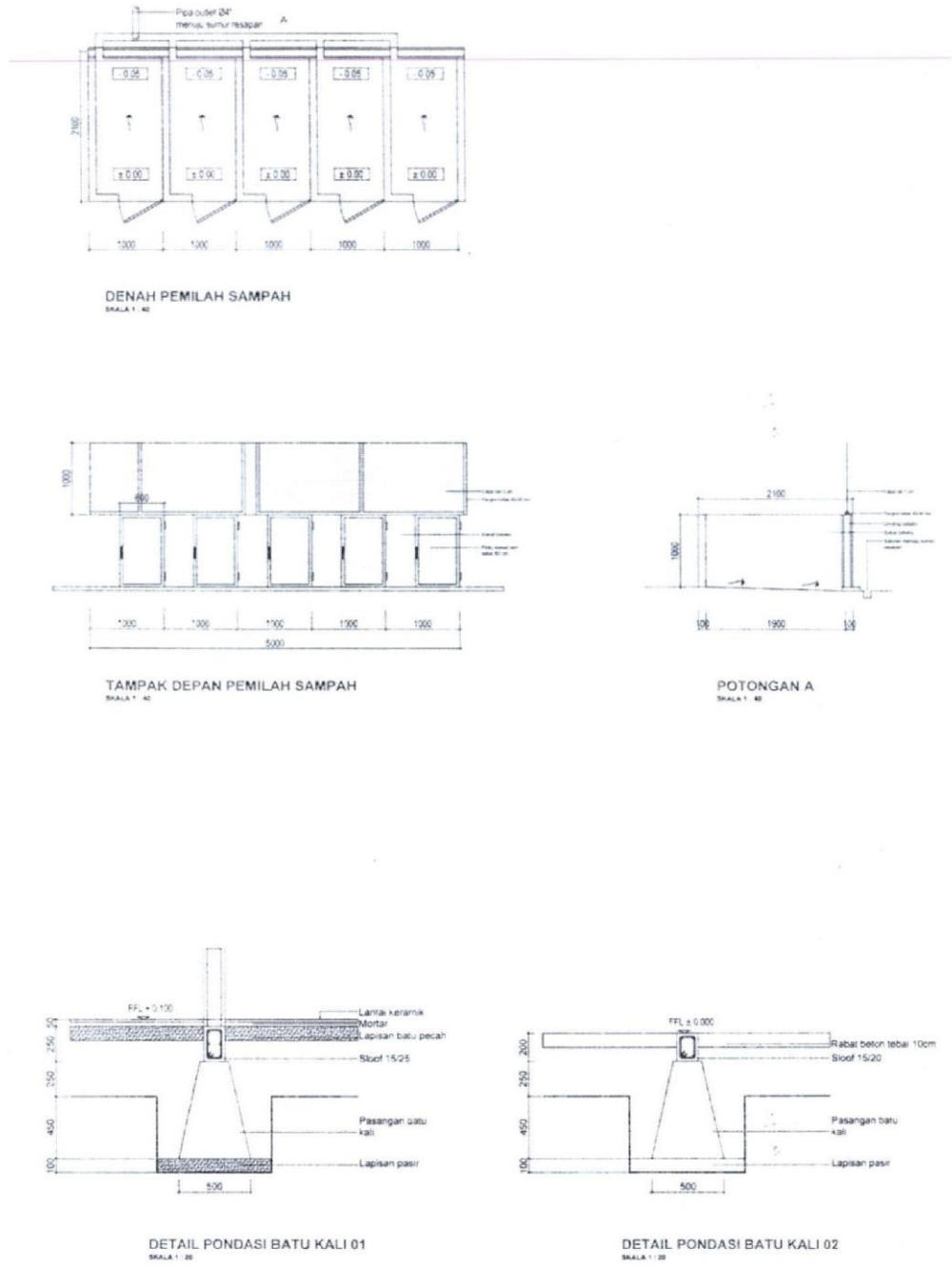




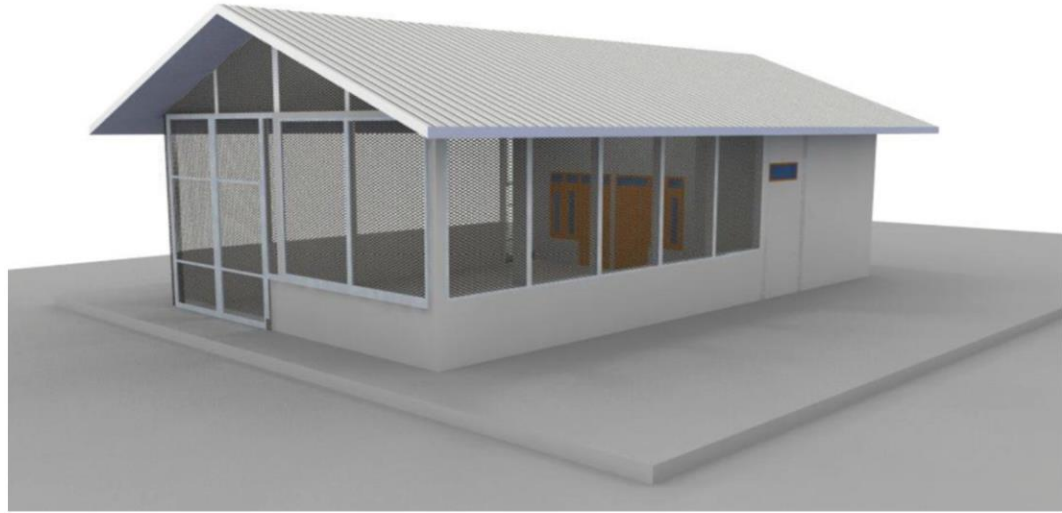
TAMPAK SAMPING KANAN
SKALA 1 : 60



TAMPAK BELAKANG
SKALA 1 : 60



Gambar 13. Ilustrasi Denah Bangunan Bank Sampah



Gambar 14. Bangunan Bank Sampah Tampak Depan

2. Alat Pencacah Sampah 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 15. Mesin pencacah organik

3. Alat 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



Gambar 16. Mesin pencacah Plastik

4. 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 Alumunium) dan sampah produk dan kemasan lainnya. Untuk mobilisasi penjemputan dan pendistribusian material daur ulang diperlukan alat angkut yang murah dan aman.

5. Motor Roda Tiga

Motor roda tiga digunakan untuk mobilisasi penjemputan dan pendistribusian material daur ulang yang dapat melayani hingga ke permukiman.

Spesifikasi alat angkut motor roda tiga minimal 150 (seratus lima puluh) cc dengan daya angkut 500 (lima ratus) kg,

volume bak muatan minimal 1(satu) m³, *gardan extra gearbox*, 5 (lima) kecepatan bertautan tetap dengan 1 (satu) mundur.

6. Papan Informasi Tambahan



**UNIT BANK SAMPAH (NAMA KELOMPOK.....)
DAK BID. LHK TA. 2020**

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN



**UNIT BANK SAMPAH INDUK (KAB/KOTA.....)
DAK BID. LHK TA. 2020**

KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN

3.3. Pembangunan *Biodigester*

Kapasitas *Biodigester* yang dibangun : kapasitas 1 (satu) ton/hari
Anggaran DAK Fisik Penugasan Bid. LHK untuk membangun *Biodigester* diadakan dengan komponen utuh/tidak dipisah-pisah untuk mendirikan 1 (satu) unit *Biodigester* yang paling sedikit terdiri dari :

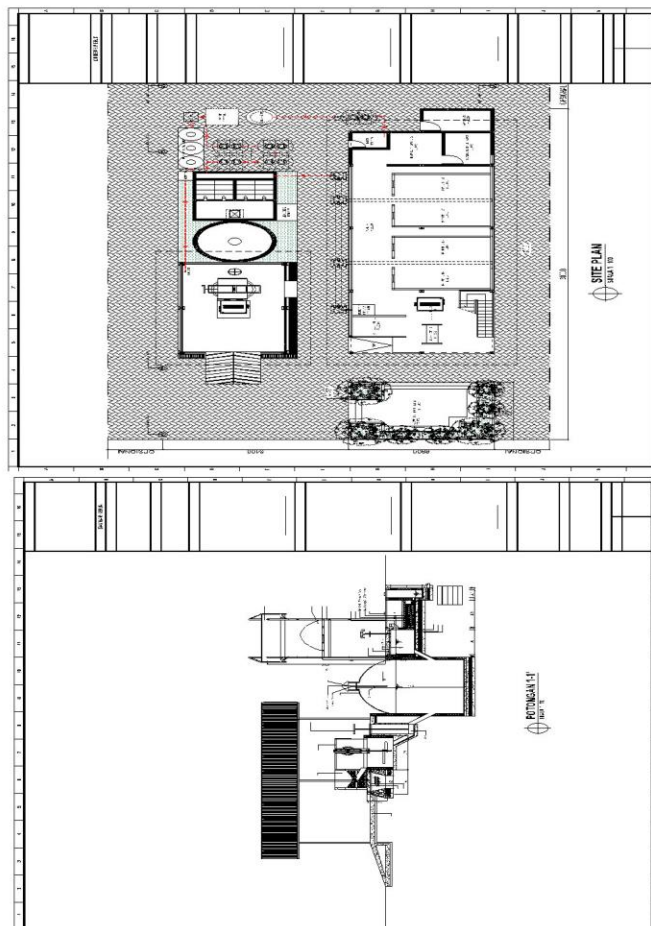
3.3.1. Bangunan *Biodigester*.

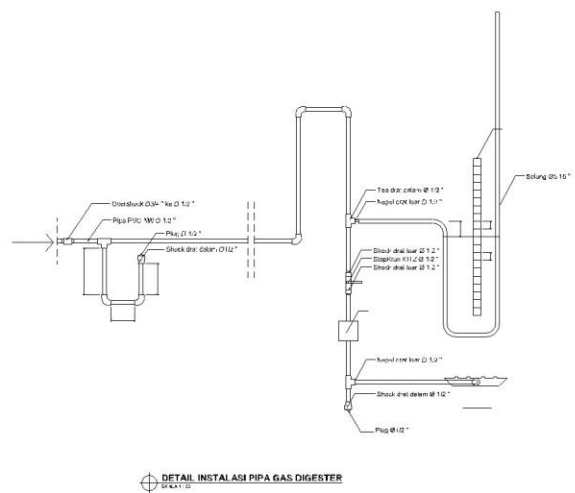
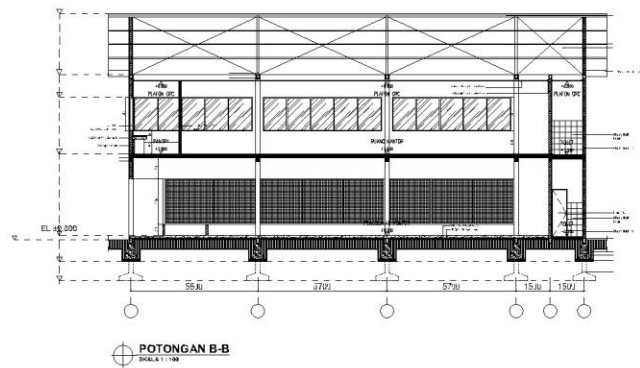
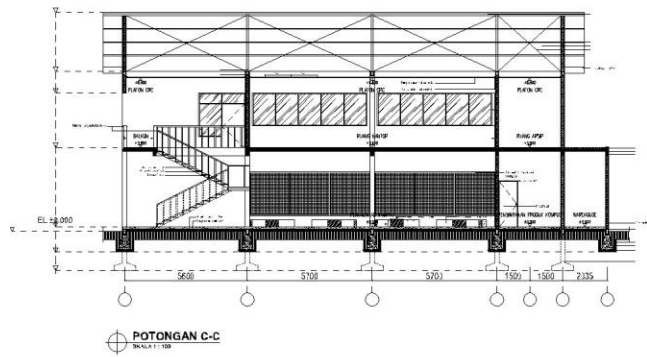
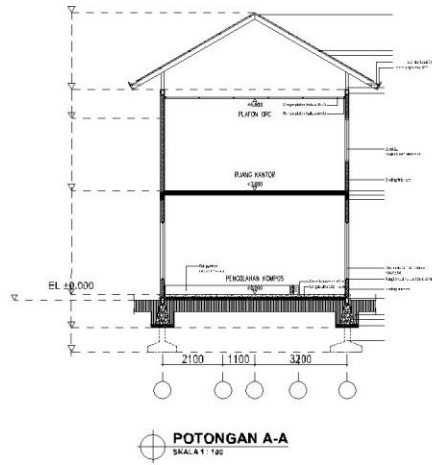
3.3.2. Mesin dan peralatan terdiri dari :

1. Timbangan.
2. Mesin Pencacah.
3. Mesin Pengaduk.
4. Tabung *Biodigester*.
5. Tabung Pengumpul.
6. *Water trap*.
7. Mesin Genset.

3.3.3. Papan informasi tambahan.

Berikut contoh Gambar, *Site Plan*, Mesin dan Spesifikasi Mesin Peralatan untuk Pembangunan *Biodigester* Sampah Kapasitas 1 (satu) ton/hari.





3.4. Pembangunan Rumah Kompos

Anggaran DAK Fisik Penugasan Bid. LHK untuk membangun Rumah Kompos diadakan dengan komponen utuh/ tidak dipisah-pisah untuk mendirikan 1 (satu) unit Rumah Kompos yang paling sedikit terdiri dari:

3.4.1. Bangunan Rumah Kompos Kapasitas 1 (satu) ton/hari paling sedikit memuat beberapa hal sebagai berikut:

1. Pagar.
2. Hanggar.
3. Area penerimaan/dropping area.
4. Area pemilahan/separasi.
5. Area pencacahan dengan mesin pencacah.
6. Area komposting dengan metode yang dipilih.
7. Area pematangan kompos/angin.
8. Mempunyai gudang penyimpanan kompos dan lapak serta tempat residu;
9. Mempunyai minimum kantor.
10. Mempunyai sarana air bersih dan sanitasi.

3.4.2. Mesin dan peralatan terdiri dari :

1. *Crusher* : unit pencacah dan unit motor penggerak.
2. Ayakan.
3. Sekop.
4. Pacul.
5. Garu.
6. Motor sampah
7. Gerobak Celeng.

3.4.3. Papan informasi tambahan.

Berikut contoh Rumah Kompos, Mesin dan Spesifikasi Mesin Peralatan untuk Pembangunan Rumah Kompos Kapasitas 1 (satu) ton/hari.

	Spesifikasi	Dimensi
	Kapasitas kerja	500-700 kg/ jam
	dimensi keseluruhan :	1100x680x1350 mm;
	dimensi penghancur :	1100x400x1350 mm;
	ukuran pemasukan :	200x120x200 mm;
	panjang drum :	420 mm;
	diameter drum dengan pisau:	400 mm;
	berat unit :	100 kg;
	berat keseluruhan :	165 kg;
	jumlah pisau :	24 buah
	lebar/ tebal pisau :	50/ 12 mm (bisa buka pasang satu persatu)
	bahan pisau :	baja karbon;
	kekerasan pisau :	500 hv atau hrc 50;
	material :	plat esyer 2-3 mm;
konstruksi :	plat siku/ unip; roda : 4 buah ukuran 8 inch	

	Spesifikasi	Dimensi
	Kapasitas kerja	1000 kg/ jam
	dimensi keseluruhan :	1375x1100x1490 mm
	dimensi penghancur :	1050x1100x1490 mm;
	ukuran pemasukan :	200x120x200 mm;
	panjang drum :	500 mm;
	diameter drum dengan pisau:	500 mm;
	berat keseluruhan :	265 kg;
	jumlah pisau :	18 buah
	lebar/ tebal pisau :	50/ 12 mm (bisa buka pasang satu persatu)
	bahan pisau :	baja karbon;
	kekerasan pisau :	500 hv atau hrc 50;
	material :	plat esyer 2-3 mm;
	konstruksi :	plat siku/ unip; roda : 4 buah ukuran 8 inch



TAHUN ANGGARAN : 2020

3.5. Alat pengumpul dan pengangkut sampah

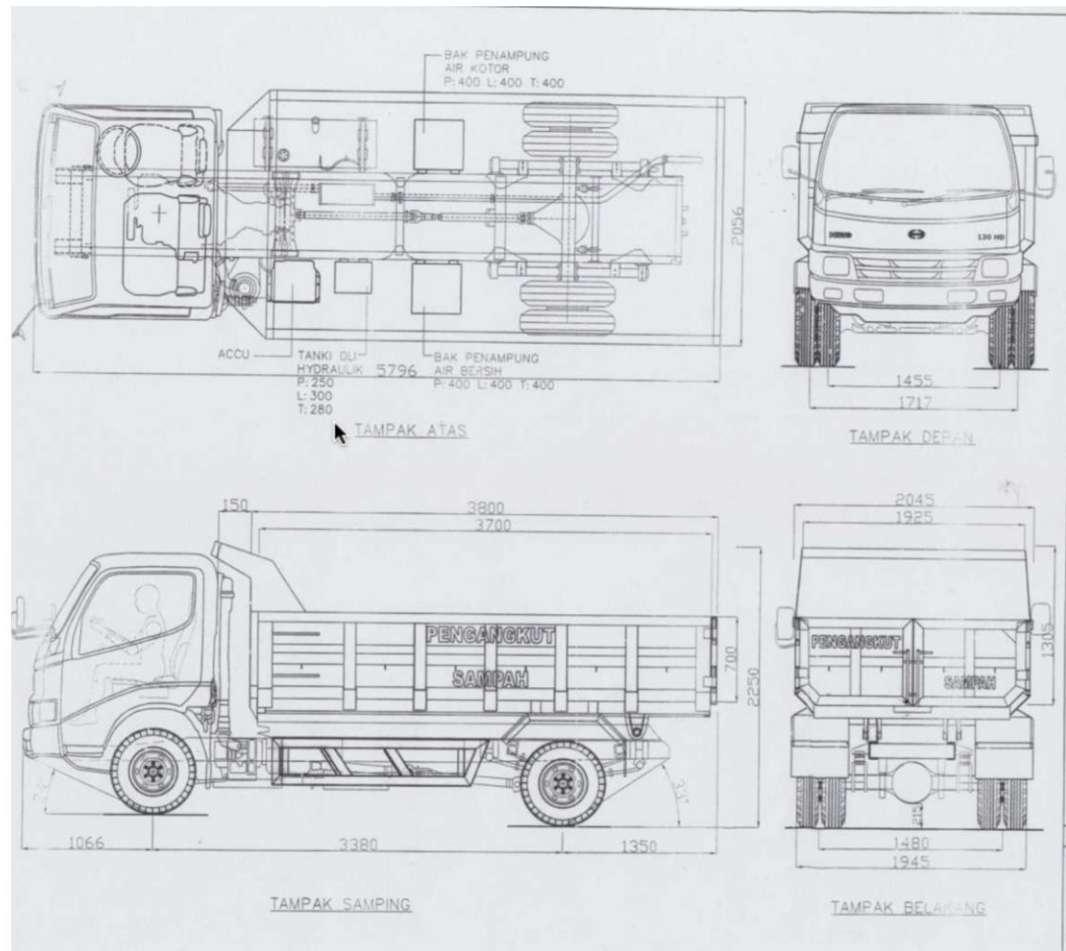
Alat Pengangkut Sampah, terdiri dari :

3.5.1. *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 (enam) m³, dilengkapi dengan sabuk keselamatan pengemudi dan penumpang.

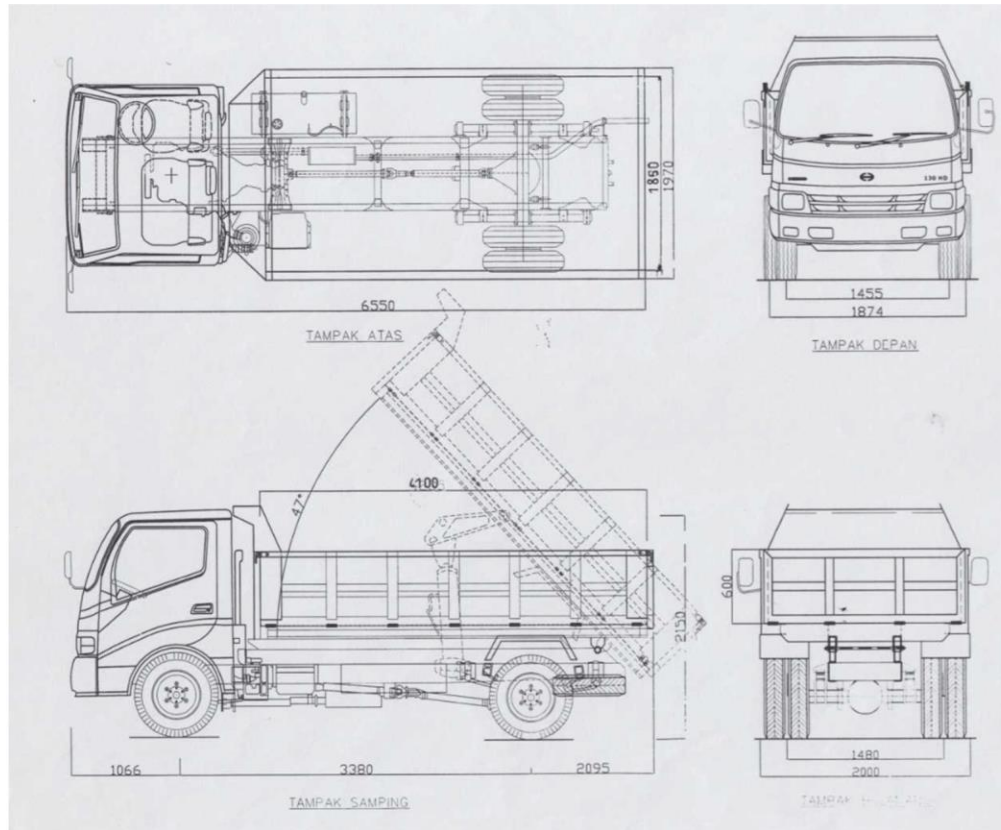
Gambar 17. Ilustrasi *Dump Truck*

3.5.2. *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 (enam) m³, dilengkapi dengan sabuk keselamatan pengemudi dan penumpang.





Gambar 18. Ilustrasi Arm Roll Truck

3.5.3. Papan informasi tambahan.

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



**ALAT PENGANGKUTAN SAMPAH
DAK BID. LHK TA. 2020
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN**

3.5.4. Motor Sampah roda 3 (tiga)

Spesifikasi :

Motor roda tiga digunakan untuk mobilisasi penjemputan dan pendistribusian material daur ulang yang dapat melayani hingga ke permukiman.

Spesifikasi alat angkut motor roda tiga minimal 150 (seratus lima puluh) cc dengan daya angkut 500 (lima ratus) kg, volume bak muatan minimal 1 (satu) m³, *gardan extra*

gearbox, 5 (lima) Kecepatan bertautan tetap dengan 1 (satu) mundur.



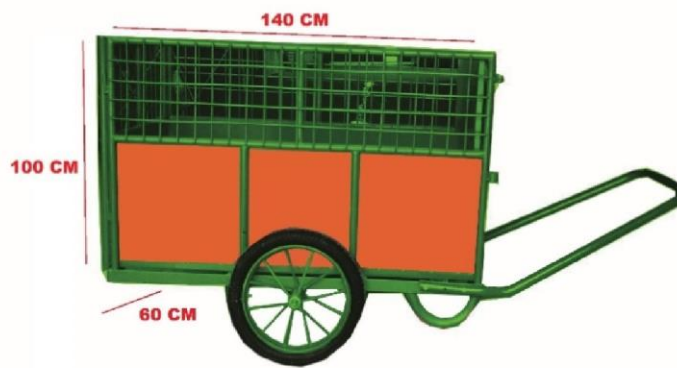
Gambar 19. Motor Roda Tiga

3.5.5. Gerobak Pilah Sampah

Model gerobak sampah besi kurang lebih sama yaitu minimalis, sedangkan yang membedakan adalah ukuran warna dan stiker saja.

Gerobak sampah dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Rangka besi pipa 1"
2. Ban roda karet hidup / ban motor Felek Type 275/17
3. Ram Tralis (dinding atas) terbuat dari besi begel diameter 8 MM jarak 7x7 Cm
4. Dinding dan lantai terbuat dari plat ezer tebal 1,2 MM
5. Sambungan pipa dilas penuh
6. Gagang terbuat dari besi pipa 1 1/4 " di roll tanpa sambungan
7. Dimensi : 140 x 60 x 100 CM



Gambar 20. Contoh Gerobak pilah sampah

3.5.6. Kontainer sampah *arm roll truck*

Pola pengangkutan sampah dapat dilakukan berdasarkan sistem pengumpulan sampah. Jika pengumpulan dan pengangkutan sampah menggunakan sistem pemindahan (TPS/TPS 3R) atau sistem tidak langsung, proses pengangkutannya dapat menggunakan sistem kontainer angkat (*Hauled Container System* = HCS) ataupun sistem kontainer tetap (*Stationary Container System* = SCS). Sistem kontainer tetap dapat dilakukan secara mekanis maupun manual. Sistem mekanis menggunakan *compactor truck* dan kontainer yang kompitibel dengan jenis truknya. Sedangkan sistem manual menggunakan tenaga kerja dan kontainer dapat berupa bak sampah atau jenis penampungan lainnya.

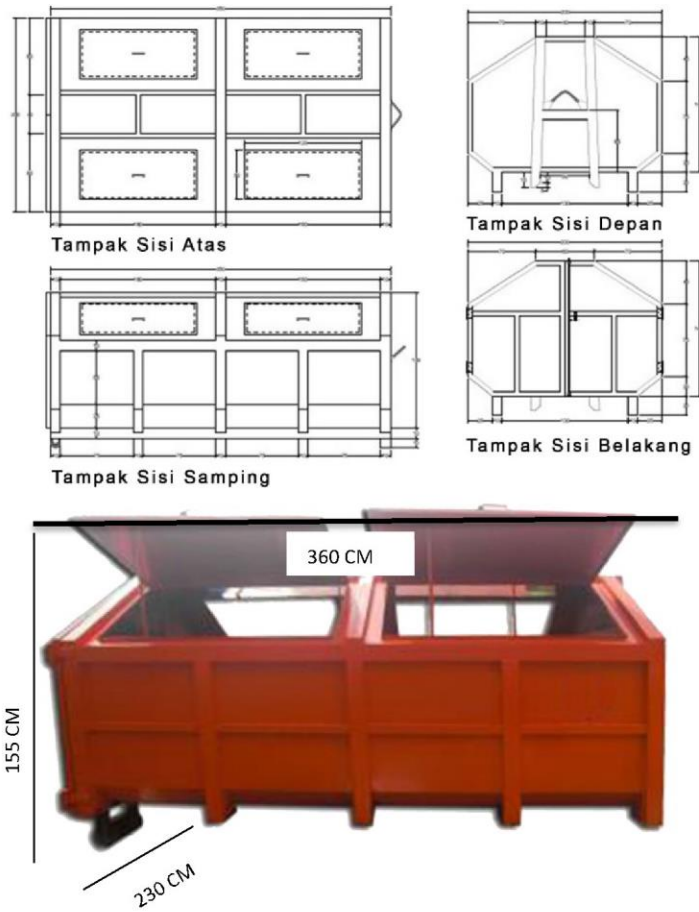
1. Sistem Kontainer Angkat (*Hauled Container System* = HCS)

Untuk pengumpulan sampah dengan sistem kontainer angkat, pola pengangkutan yang digunakan dengan sistem pengosongan kontainer dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Proses pengangkutan:

- a. Kendaraan dari *poll* dengan membawa kontainer kosong menuju lokasi kontainer isi untuk mengganti atau mengambil dan langsung membawanya ke TPA
- b. Kendaraan dengan membawa kontainer kosong dari TPA menuju kontainer isi berikutnya.
- c. Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

2. Sistem Pengangkutan dengan Kontainer Tetap (*Stationary Container System=SCS*). Sistem ini biasanya digunakan untuk kontainer kecil serta alat angkut berupa truk kompaktor secara mekanis atau manual.
 - a. Pengangkutan dengan SCS mekanis yaitu :
 - 1) Kendaraan dari *pool* menuju kontainer pertama, sampah dituangkan ke dalam truk kompaktor dan meletakkan kembali kontainer yang kosong.
 - 2) Kendaraan menuju kontainer berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.
 - 3) Demikian seterusnya sampai rit terakhir.
 - b. Pengangkutan dengan SCS manual yaitu :
 - 1) Kendaraan dari *poll* menuju TPS pertama, sampah dimuat ke dalam truk kompaktor atau truk biasa.
 - 2) Kendaraan menuju TPS berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.
 - 3) Demikian seterusnya sampai rit terakhir.
 - c. Spesifikasi Teknis Kontainer Sampah Model Terpilah (Organik dan Anorganik) kapasitas 6 (enam) m³ :
 - 1) Dimensi: Panjang 3.200 mm, Lebar 1.900 mm, Tinggi 1.300 mm
 - 2) *Frame* Roda: UNO 120
 - 3) Roda Kontainer: Pipa Ø 5"
 - 4) Kaitan: *Asetal* Ø 38 mm
 - 5) Sepatu: UNP 100
 - 6) *Frame* Pintu: UNP 80
 - 7) *Main Frame*: UNP 120
 - 8) *Body Plate*: *Plate* SPHC 3,20 mm
 - 9) *Floor*. *Plate* SPHC 4,00 mm
 - 10) *Croos Member*: UNP 80
 - 11) *Side Frame*: UNP 100
 - 12) *Chasis*: 70 cm



Gambar 21. Contoh Kontainer sampah

- 3.5.7. Mesin *press* hidrolik (belum terdapat spesifikasi teknis dan gambar).
- 3.5.8. Mesin pencacah *organic* (belum terdapat spesifikasi teknis dan gambar).

3.6. Metode Pengumpulan Sampah

3.6.1. Metoda

1. Petugas dari rumah ke rumah.
2. Masyarakat membawa sendiri sampahnya ke Wadah/Bin Komunal/Kontainer yang sudah ditentukan.

3.6.2. Peralatan

Gerobak sampah, becak sampah, motor sampah atau alat angkut lain.

3.6.3. Frekuensi Pengumpulan

1. Sampah non organik terpilah seperti kertas, plastik, logam/kaca dilakukan seminggu sekali;
2. Sampah yang masih tercampur harus dilakukan minimal seminggu 2 (dua) kali.

3.6.4. Cara Pemilahan Gerobak sampah dimodifikasi dengan sekat atau dilengkapi karung-karung besar (3 unit atau sesuai dengan jenis sampah).

3.7. Kriteria yang Perlu Diperhatikan dalam Pengumpulan:

3.7.1. Volume gerobak sampah dengan ban angin, (umur tidak lebih dari 1 (satu) tahun) atau motor sampah 1 (satu) m³ sehingga satu unit pengumpul dapat melayani 300 (tiga ratus) jiwa atau sekitar 60 (enam puluh) KK untuk timbulan sampah 3 (tiga) liter/orang/hari.

3.7.2. Kondisi topografi yang berbukit hanya dapat dilayani dengan motor sampah.

3.7.3. Kondisi topografi yang datar menggunakan gerobak atau motor sampah.

3.7.4. Pengumpulan sampah terpilah dilakukan dengan :

1. Gerobak atau motor 3R yang tersekat sesuai jenis sampah yang terpilah digunakan sesuai hasil pemilahan.
2. Gerobak tanpa sekat digunakan dengan jadwal tertentu.

3.7.5. Pengumpulan sampah dengan gerobak atau motor dengan bak terbuka atau mobil bak terbuka tanpa sekat dikerjakan sebagai berikut:

1. Pengumpulan sampah yang mudah terurai dari sumbernya minimal 2 (dua) hari sekali lalu diangkut ke TPS atau TPS 3R.

2. Pengumpulan sampah yang mengandung bahan B3 dan limbah B3, sampah guna ulang, sampah daur ulang, dan sampah lainnya sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan dan dapat dilakukan lebih dari 3 (tiga) hari sekali oleh petugas RT atau RW atau oleh pihak swasta.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN II
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR P.28/MENLHK/SETJEN/SET.1/12/2020
TENTANG
PENGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK
PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2021

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

I. Umum

DAK Penugasan Bidang LHK Sub Bidang Kehutanan dipergunakan untuk pembiayaan 2 (dua) menu kegiatan yaitu:

Penyelenggaraan pelaksanaan rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif dan sipil teknis di luar kawasan hutan yang dilaksanakan dengan pola padat karya bersama masyarakat melalui:

2.1.1. Rehabilitasi hutan dan lahan secara vegetatif untuk *mangrove*/hutan rakyat/ sempadan sungai/hutan dan pembangunan sumber benih unggul.

2.1.2. Rehabilitasi hutan dan lahan secara sipil teknis terdiri atas pembuatan DAM penahan, *Gully Plug*, dan Sumur Resapan.

Peningkatan akses kelola hutan sosial berupa pengembangan sarana dan prasarana usaha ekonomi produktif melalui Kelompok Tani Hutan dan/atau kelompok tani usaha perhutanan sosial (*madya*, *Gold* dan/atau *Silver*, hutan rakyat).

II. Rehabilitasi Lahan

2.1. Rehabilitasi Lahan Secara Vegetatif.

2.1.1. Pembangunan Hutan Rakyat.

1. Sasaran lokasi berada di:
 - a. tanah milik; atau
 - b. tanah desa/tanah marga/tanah adat.
2. Rancangan:

- a. Penyusunan rancangan teknis kegiatan dapat dilaksanakan secara kontraktual atau swakelola. Penyusunan rancangan diutamakan dilaksanakan satu tahun sebelum pelaksanaan kegiatan (T-1).
 - b. Rancangan teknis kegiatan disusun oleh penyedia atau tim penyusun yang diketuai oleh Pejabat Eselon IV pada Dinas Provinsi, dinilai oleh Pejabat Eselon III yang membidangi rehabilitasi pada Dinas Provinsi, disahkan oleh Kepala Satuan Kerja yang bersangkutan dan disupervisi oleh BPDASHL setempat.
 - c. Rancangan teknis kegiatan pembangunan hutan rakyat paling sedikit memuat: letak dan luas lokasi penanaman; jumlah dan jenis bibit; skema penanaman; kondisi sosial ekonomi dan kelembagaan serta kondisi fisik; rencana kegiatan; rencana anggaran biaya yang memuat kebutuhan biaya bahan, peralatan, dan upah; tata waktu pelaksanaan kegiatan; peta lokasi penanaman skala 1 : 5.000 (satu berbanding lima ribu) sampai dengan 1 : 10.000 (satu berbanding sepuluh ribu).
3. Pelaksanaan:
- a. Pelaksanaan seluruh tahapan kegiatan pembangunan hutan rakyat dilakukan dengan melibatkan masyarakat setempat.
 - b. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan meliputi: penyediaan bibit, penanaman dan pemeliharaan tanaman. Penyediaan bibit diutamakan dengan membuat persemaian di lokasi penanaman atau dekat lokasi penanaman dengan jenis tanaman kayu-kayuan dan/atau pohon Hasil Hutan Bukan Kayu. Bibit harus memenuhi standar teknis minimal bibit layak tanam berdasarkan penilaian oleh tim yang dibentuk kepala satker. (No. SNI 8420 : 2018, prosedur pemeriksaan mengacu pada Peraturan Direktur Jenderal BDASPS Nomor P.05/V-SET/2009).
- Penanaman dilaksanakan melalui tahapan kegiatan:
- 1) pembersihan lahan;
 - 2) pemasangan patok dan pembuatan jalur tanaman;

- 3) pembuatan dan pemasangan ajir;
 - 4) pembuatan lubang tanaman;
 - 5) pemberian pupuk dasar/tambahan media tanam;
 - 6) distribusi bibit ke lubang tanam; dan
 - 7) penanaman.
- c. Pembangunan hutan rakyat dilaksanakan dalam 2 (dua) pola yaitu tumpang sari atau murni, dengan jumlah tanaman paling sedikit 400 (empat ratus) batang/hektare. Sedangkan jarak tanam bervariasi sesuai dengan ketentuan teknis dan kondisi lapangan.
- Penanaman Hutan Rakyat pola tumpang sari dilaksanakan dengan kombinasi tanaman pokok kayu-kayuan dan/atau pohon Hasil Hutan Bukan Kayu dengan ternak atau tanaman semusim.
- Penanaman Hutan Rakyat pola murni merupakan pola tanaman kayu-kayuan atau pohon Hasil Hutan Bukan Kayu yang mengutamakan produk tertentu.
- d. Penanaman hutan rakyat dilaksanakan pada areal lahan terbuka, semak belukar, atau kebun campuran.
- Penanaman Hutan Rakyat pada lahan terbuka dilakukan dengan teknik:
- 1) baris dan larikan tanaman lurus;
teknik tanaman baris dan larikan tanaman lurus, dilakukan pada lahan dengan tingkat kelerengan datar, tanah peka terhadap erosi serta larikan tanaman dibuat lurus dengan jarak tanam teratur.
 - 2) tanaman jalur dengan sistem tumpangsari;
teknik penanaman tanaman jalur dengan sistem tumpangsari dilakukan pada lahan dengan ketentuan:
 - a) tingkat kelerengan datar sampai dengan landai dan tanah tidak peka terhadap erosi;
 - b) larikan tanaman dibuat lurus dengan jarak tanam teratur;
 - c) jarak tanaman antar jalur lebih lebar; dan

- d) di antara tanaman pokok dapat dimanfaatkan untuk tumpangsari tanaman semusim, dan/atau tanaman sela.
- 3) penanaman searah garis kontur.
- 4) teknik penanaman searah garis kontur dilakukan pada lahan dengan kelerengan agak curam sampai dengan curam dengan sistem cemplongan.
- 5) sistem pot pada lahan yang berbatu.
- 6) teknik penanaman sistem pot pada lahan yang berbatu dilakukan dengan membuat lubang tanam di antara batu-batuan yang diisi dengan media tumbuh secukupnya.

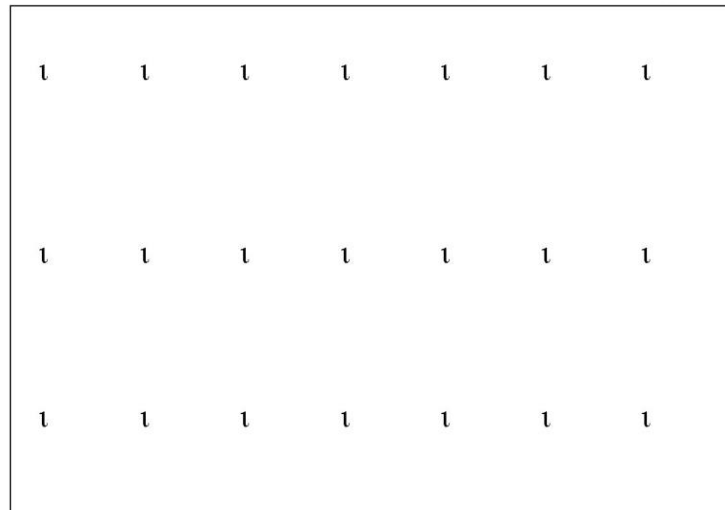
Penanaman Hutan Rakyat pada kebun campuran dilakukan dengan teknik:

- 1) cemplongan:
 - a) pembuatan lubang tanam dan piringan tanaman;
 - b) pengolahan tanah hanya dilaksanakan pada piringan di sekitar lubang tanaman;
 - c) dilaksanakan pada lahan-lahan yang miring dan peka terhadap erosi; dan
 - d) merupakan cara penanaman dengan pembersihan lahan di sekitar lubang tanaman.
- 2) jalur:
 - a) dilaksanakan dengan pembuatan lubang tanam dalam jalur larikan dengan pembersihan lapangan sepanjang jalur tanaman; dan
 - b) dipergunakan di lereng bukit dengan tanaman sabuk gunung (*counture planting*).
- 3) tugal (*zero tillage*):
 - a) dilaksanakan dengan tanpa olah tanah (*zero tillage*);
 - b) lubang tanaman dibuat dengan tugal (batang kayu yang diruncingi ujungnya); dan
 - c) cocok untuk pembuatan tanaman dengan benih langsung terutama pada areal dengan kemiringan

lereng yang cukup tinggi, namun tanahnya subur dan peka erosi.

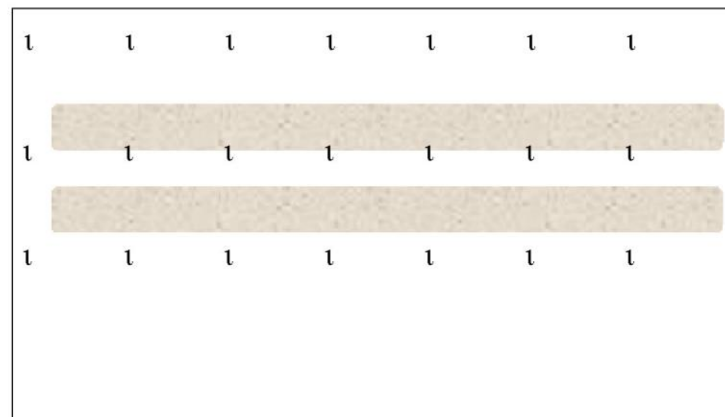
Teknik penanaman Hutan Rakyat dilakukan sesuai gambar 1.

Gambar 1. Teknik penanaman pada hutan rakyat



Keterangan: □ = tanaman kayu-kayuan dan tanaman HHBK

Gambar 2. Baris dan Larikan Tanaman Lurus



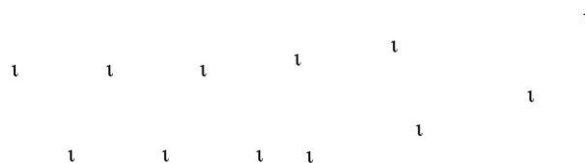
Keterangan :



: Jalur tanaman pangan (tanaman tumpangsari)

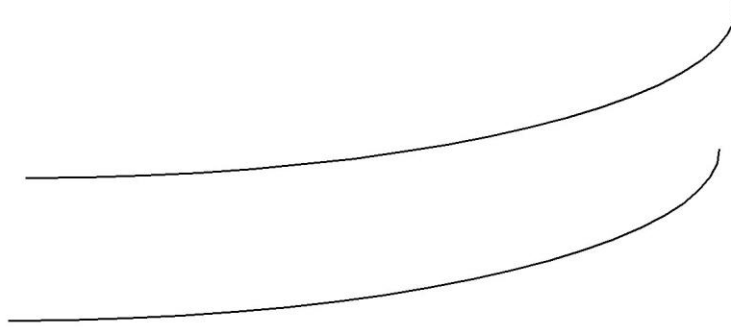
□ : Tanaman Kayu-kayuan/tanaman HHBK

Gambar 3. Contoh Tanam Jalur dengan Pola Tumpangsari



Keterangan: □ = tanaman kayu-kayuan/tanaman HHBK

Gambar 4. Contoh Penanaman Searah Garis Kontur



- 4) Keberhasilan tumbuh tanaman pada akhir tahun paling sedikit 75% (tujuh puluh lima persen) dari jumlah tanaman baru.
- 5) Serah terima hasil kegiatan pembangunan hutan rakyat dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan bidang keuangan negara.

2.1.2. Rehabilitasi Hutan *Mangrove*.

1. Rehabilitasi Hutan *Mangrove* dilaksanakan pada habitat/ekosistem *mangrove* yang memiliki substrat lumpur atau lumpur berpasir dan mengalami pasang surut air laut. Penanaman rehabilitasi Hutan *Mangrove* dilakukan paling sedikit 130 (seratus tiga puluh) kali selisih pasang tertinggi dan pasang terendah dari tepi pantai. Rehabilitasi Hutan *Mangrove* dilaksanakan dengan jumlah tanaman paling sedikit 3.300 (tiga ribu tiga ratus) batang/hektare dengan jenis tanaman sesuai kondisi lahan setempat.

a. Sasaran Lokasi

Sasaran lokasi kegiatan rehabilitasi Hutan *Mangrove* adalah hutan dan lahan yang diutamakan pada ekosistem *mangrove* dan ekosistem pantai yang diidentifikasi mempunyai vegetasi *mangrove* dengan kerapatan kurang (NDVI -1,00 s.d. 0,43) dan wilayah yang berdasarkan peta *land system* termasuk KJP, KHY, PGO, LWW, TWH, dan PTG yang kondisi vegetasinya telah terbuka dan/atau terdeforestasi serta mengacu pada Peta Lokasi Indikatif Rehabilitasi *Mangrove*. Penetapan prioritas pelaksanaan RHL dapat

mempertimbangkan kendala biofisik maupun sosial ekonomi setempat.

b. Rancangan

- 1) penyusunan rancangan teknis kegiatan dapat dilaksanakan secara kontraktual atau swakelola. Penyusunan rancangan diutamakan dilaksanakan satu tahun sebelum pelaksanaan kegiatan (T-1).
- 2) rancangan teknis kegiatan disusun oleh penyedia atau tim penyusun yang diketuai oleh pejabat Eselon IV pada Dinas Provinsi, dinilai oleh pejabat Eselon III yang membidangi rehabilitasi pada Dinas Provinsi, disahkan oleh Kepala Satuan Kerja yang bersangkutan dan disupervisi oleh BPDASHL setempat.

Rancangan teknis kegiatan rehabilitasi *mangrove* paling sedikit memuat: letak dan luas lokasi penanaman; jumlah dan jenis bibit; skema penanaman; kondisi sosial ekonomi dan kelembagaan; rencana kegiatan; rencana anggaran biaya yang memuat kebutuhan biaya bahan, peralatan, dan upah; tata waktu pelaksanaan kegiatan; peta lokasi penanaman skala 1 : 5.000 (satu berbanding lima ribu) sampai dengan 1 : 10.000 (satu berbanding sepuluh ribu).

2. Penyediaan Bibit

Untuk menjamin agar pelaksanaan penyediaan bibit berjalan efektif dan efisien, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. Penentuan kebutuhan bibit sesuai rancangan meliputi lokasi persemaian, jenis, jumlah, dan persyaratan bibit, baik untuk kegiatan penanaman, penyulaman tahun berjalan, maupun untuk penyulaman pemeliharaan I dan II.
- b. Penyusunan tahapan dan jadwal kegiatan penyediaan bibit dengan memperhatikan waktu tanam di lapangan.
- c. Pembuatan bibit:
 - 1) Penyiapan benih.
 - a) Pengumpulan benih.

Bahan yang diperlukan yaitu buah atau benih yang matang dan bermutu bagus. Pengumpulan benih dengan cara mengambil buah jatuhan atau memetik langsung dari pohon induknya dan ekstraksi biji dari buah. Pengumpulan dilakukan berulang dengan interval waktu tertentu.

b) Seleksi dan penanganan benih.

Buah atau biji yang dipilih adalah berasal dari buah yang matang, sehat, segar, dan bebas hama. Ciri kematangan buah dapat dilihat dari warna kotiledon, warna hipokotil, berat buah atau ciri lainnya.

c) Penyimpanan benih.

Penyimpanan benih tidak dapat dilakukan untuk jangka yang panjang. Direkomendasikan bahwa penyimpanan benih tidak lebih dari 10 (sepuluh) hari, disimpan di tempat yang teduh di dalam ember berisi air payau. Harus dijaga agar akar tidak terlanjur tumbuh sehingga terpaksa dipotong saat penyemaian.

2) Persemaian.

a) Untuk memperoleh mutu bibit yang baik dan mengurangi resiko kerusakan bibit ke lokasi penanaman, diperlukan persemaian dan tempat pengumpulan sementara yang sesuai kriteria dan standar mutu.

b) Benih non propagul dari benih *Sonneratia alba* dapat disemaikan secara langsung pada pot yang sudah diatur di bedeng. Sedangkan *Avicennia marina* dan *Xylocarpus granatum* harus disemaikan di bedeng di darat terlebih dahulu karena benihnya mudah hanyut oleh pasang-surut air laut.

c) Benih yang telah disemai di pot-pot bedeng persemaian dibiarkan terkena air laut pasang-surut satu kali dalam satu hari agar basah.

- d) Bibit di persemaian sebaiknya dinaungi dengan jaring atau daun yang hanya memberikan kemungkinan masuknya cahaya matahari sebesar 50% (lima puluh persen) s.d. 70% (tujuh puluh persen). Lebih baik lagi bila naungan juga dipasang sebagai dinding yang mengelilingi barisan-barisan bedeng. 1 (satu) bulan sebelum bibit siap tanam di lapangan, naungan tersebut harus dibuka untuk pematapan.
- e) Penyiraman dilakukan 1 (satu) kali sehari di bedeng pasang surut pada saat pasang surut rendah, sedangkan di bedeng darat dilakukan penyiraman 2 (dua) kali sehari.

3) Pembuatan Tanaman.

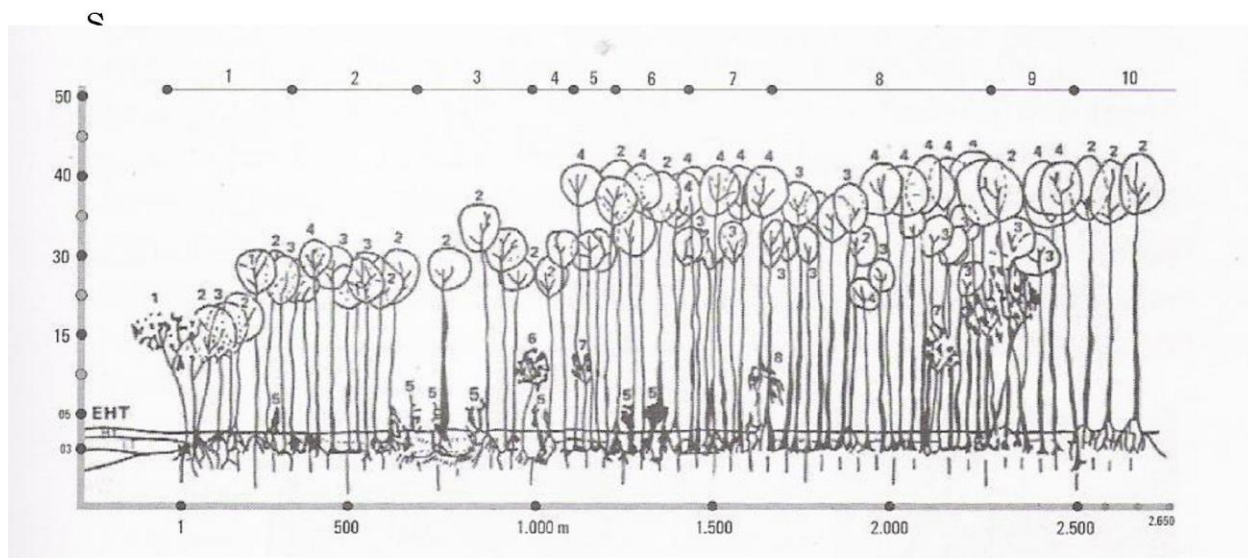
Sebelum melakukan penanaman, harus diperhatikan beberapa faktor fisik penunjang keberhasilan penanaman yakni: pasang surut air laut, musim ombak dan kesesuaian jenis dengan lingkungannya/zonasi serta keterlibatan masyarakat setempat.

d. Persiapan

- 1) Penyiapan kelembagaan/prakondisi dilakukan terhadap masyarakat pantai setempat yang akan terlibat dalam kegiatan rehabilitasi Hutan Mangrove melalui kegiatan Penyuluhan, pembentukan kelompok tani dan pendampingan.
- 2) Pengadaan sarana dan prasarana.
- 3) Penyiapan bahan dan pembuatan gubuk kerja, papan nama, patok batas, ajir, dan penyiapan alat pengukuran (GPS/alat ukur *theodolit*, kompas, altimeter, dan lain-lain) serta perlengkapan kerja lainnya.
- 4) Penataan areal tanaman.
 - a) berdasarkan rancangannya, dilakukan penataan lahan untuk kesesuaian lokasi dan areal tanam.
 - b) penyiapan areal tanam:

- i. pengukuran ulang batas-batas areal, pemancangan patok batas luar areal tanam;
 - ii. pembuatan jalur tanaman dimulai dengan penentuan arah larikan tanaman melintang terhadap pasang surut sesuai pola tanam yang telah dirancang pada lokasi dan areal tanam yang bersangkutan;
 - iii. pembersihan jalur tanam dari sampah, ranting pohon dan potongan kayu serta tumbuhan liar;
 - iv. pemancangan ajir sesuai jarak tanam, dipasang tegak lurus dan kuat pada areal tanam;
 - v. penyiapan titik bagi bibit (di masing-masing areal penanaman).
- 5) Pemilihan jenis tanaman
- a) Jenis tanaman terpilih disesuaikan dengan hasil analisis tapak dan dituangkan dalam rancangan.
 - b) Rehabilitasi pada ekosistem *mangrove* yang zonasi-nya masih dapat diidentifikasi, jenis tanaman mangrove disesuaikan dengan zonasi berbagai tanaman, yakni dengan memperhatikan ketahanan terhadap pasang surut dan tingkat ketinggian air, antara lain: zona *Avicennia*, zona *Rhizophora*, zona *Bruguiera*, dan zona kering serta nipah.

Formasi dalam ekosistem mangrove berdasarkan jenis tanaman yang tumbuh adalah sebagaimana gambar berikut:



Gambar 4. Zonasi Ekosistem Mangrove berdasarkan Jenis Tanaman

Kesesuaian jenis tanaman mangrove dengan faktor lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kesesuaian beberapa jenis tanaman mangrove dengan faktor lingkungan

Jenis	Salinitas (o/oo)	Toleransi terhadap kekuatan ombak & angin	Toleransi terhadap kandungan pasir	Toleransi terhadap Lumpur	Frekuensi penggenangan
1	2	3	4	5	6
<i>Rhizophora mucronata</i> (bakau)	10 - 30	S	MD	S	20 hr/bln
<i>Rhizophora stylosa</i> (tongke besar)	10 - 30	MD	S	S	20 hr/bln
<i>Rhizophora apiculata</i> (tinjang)	10 - 30	MD	MD	S	20 hr/bln
<i>Bruguiera parviflora</i> (pertut)	10 - 30	TS	MD	S	10 -19 hr/bln
<i>Bruguiera sexangula</i> (bius)	10 - 30	TS	MD	S	10 -19 hr/bln
<i>Bruguiera gymnorhiza</i> (burus)	10 - 30	TS	TS	MD	10 -19 hr/bln
<i>Sonneratia alba</i> (pedada)	10 - 30	MD	S	S	20 hr/bln
<i>Sonneratia caseolaris</i> (bogem)	10 - 30	MD	MD	MD	20 hr/bln
<i>Xylocarpus granatum</i> (nyirih)	10 - 30	TS	MD	MD	9 hr/bln

Jenis	Salinitas (o/oo)	Toleransi terhadap kekuatan ombak & angin	Toleransi terhadap kandungan pasir	Toleransi terhadap Lumpur	Frekuensi penggenangan
1	2	3	4	5	6
<i>Heritiera littoralis</i> (bayur laut)	10 - 30	STS	MD	MD	9 hr/bln
<i>Lumnitzera racemosa</i> (teruntum)	10 - 30	STS	S	MD	Beberapa kali/thn
<i>Cerbera manghas</i> (bintaro)	0 - 10	STS	MD	MD	Tergenang musiman
<i>Nypa fruticans</i> (nipah)	0 - 10	STS	TS	S	20 hr/bln
<i>Avicennia spp.</i> (api-api)	10 - 30	MD	TS	S	

Keterangan:

S = Sesuai

MD = Moderat

TS = Tidak Sesuai

STS = Sangat Tidak Sesuai

3. Penanaman

- a. Pelaksanaan penanaman di dalam kawasan hutan dan di luar kawasan hutan dilakukan dengan menerapkan jenis tanaman dan pola tanam sebagaimana tertuang dalam rancangan.
- b. Rehabilitasi Hutan Mangrove dilaksanakan 3.300 (tiga ribu tiga ratus) batang/hektare, dengan pertimbangan memperhatikan tingkat keberhasilan tumbuh.
- c. Persen tumbuh saat penilaian dan penyerahan pekerjaan penanaman tahun pertama paling sedikit 75% (tujuh puluh lima persen) dari jumlah yang ditanam.
- d. Pelaksanaan penanaman menyesuaikan dengan musim setempat dan dimulai dari garis terdekat dengan darat.
- e. Cara penanaman:
 - 1) Penanaman dengan benih.
Penanaman dapat dilakukan dengan benih jenis propagul, pada areal berlumpur. Benih/buah ditancapkan ke dalam lumpur dengan bakal kecambah menghadap ke atas. Untuk menjaga agar buah tidak hanyut, bila perlu diikatkan pada ajir.
 - 2) Penanaman dengan bibit.
Penanaman dapat dilakukan dengan bibit jenis mangrove dengan ketentuan bibit tersebut layak

tanam. Pada daerah yang langsung dipengaruhi pasang surut, penanaman dapat dilakukan dengan teknik dan/atau pada saat yang memungkinkan.

- f. Beberapa alternatif pola tanaman yang dapat diterapkan sebagai berikut:
- 1) Pola tanam murni.
 - a) penanaman murni meliputi penanaman merata dan/atau penanaman *strip* (jalur) pada areal tanam yang telah disiapkan sesuai rancangan.
 - b) cara penanaman dapat secara langsung dengan buah/benih atau menggunakan bibit yang telah disiapkan.
 - c) untuk penanaman merata atau penanaman strip (jalur) jarak tanam disesuaikan dengan kondisi di lapangan.
 - d) pada areal yang peka terhadap ombak, jika diperlukan bibit diikat dengan ajir.
 - 2) Pola tanam tumpangsari tambak (*Sylvofishery*/wanamina).
 - a) Penanaman tumpangsari tambak dilaksanakan seperti halnya dengan penanaman murni, tetapi dikombinasikan dengan kegiatan pertambakan. Penanaman selain pada tanggul juga dilakukan di pelataran tambak sesuai dengan rancangan;
 - b) Cara penanaman dapat secara langsung dengan buah/benih atau menggunakan bibit yang telah disiapkan. Jarak tanam disesuaikan dengan kondisi lapangan;
 - c) Pola tumpangsari tambak (*sylvofishery*/wanamina) terdiri dari 4 (empat) macam cara yaitu empang parit tradisional, komplangan, empang parit terbuka, dan kao-kao.
 - 3) Pola penanaman rumpun berjarak.
 - a) Pola penanaman rumpun berjarak dimaksudkan untuk kekokohan, menjerat lumpur atau hara, dan sesuai dengan media pasir yang labil akan

ombak laut. Pola tanam ini lebih cocok untuk ekosistem mangrove di pulau-pulau kecil.

- b) Penanaman rumpun berjarak dilaksanakan seperti halnya dengan penanaman murni akan tetapi anakan ditanam rapat membentuk rumpun-rumpun. Jumlah dan jarak antar rumpun per hektare dan jumlah anakan yang ditanam di tiap rumpun disesuaikan dengan kondisi tapak.
 - c) Pada saat menanam bibit, kantong plastik (*polybag*) media tanam tidak perlu dilepas tetapi cukup dirobek atau dilubangi bagian dasarnya.
 - d) Penanaman pada areal yang rawan gerakan air laut, jika diperlukan dapat dibuat pagar pengaman.
- 4) Standar hasil kegiatan.
Keberhasilan tanaman pada P0, P1, dan P2 paling sedikit 75% (tujuh puluh lima persen) dari jumlah tanaman P0.
 - 5) Serah terima hasil kegiatan rehabilitasi mangrove dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan bidang keuangan negara.

2.1.3. Pembangunan Sumber Benih Unggul.

Sumber benih unggul yaitu sumber benih yang telah melalui proses pemuliaan (seleksi) pada tingkat individu (Kebun Benih Semai (KBS), Kebun Benih Klon (KBK), dan Kebun Pangkas (KP)). Pada provinsi yang terdapat Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Bidang Perbenihan Tanaman Hutan (PTH), pembangunan sumber benih unggul dilaksanakan oleh UPTD tersebut. Dalam hal Provinsi tidak terdapat UPTD Bidang PTH, dapat dilaksanakan oleh Dinas Provinsi atau menugaskan KPH. Pembangunan sumber benih unggul dilakukan secara swakelola dan dapat melibatkan tenaga ahli yang ditunjuk dari unsur akademis atau Litbang.

Tahapan pembangunan sumber benih unggul meliputi perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi.

1. Perencanaan.

Tahapan perencanaan meliputi konsultasi dan koordinasi, perjanjian pemanfaatan lahan (jika dilaksanakan di luar kawasan hutan), pemilihan lokasi, pemilihan jenis tanaman, serta pengukuran dan risalah lapangan.

a. Konsultasi dan koordinasi.

Konsultasi dan koordinasi dilakukan untuk memperoleh informasi calon lokasi pembangunan sumber benih unggul, kelas sumber benih unggul, dan pemilihan jenis tanaman. Konsultasi dan koordinasi juga dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman fungsi dan manfaat sumber benih unggul, serta untuk mendapatkan dukungan dari para pihak.

b. Perjanjian pemanfaatan lahan.

Dalam hal pembangunan sumber benih unggul dilakukan di luar kawasan hutan (tanah pemerintah), diperlukan perjanjian antara Dinas Provinsi/UPTD dengan instansi yang ditunjuk untuk mengelola aset lahan tersebut untuk bisa dibangun dan dikelola sebagai sumber benih unggul dan dilengkapi pernyataan bermeterai yang ditandatangani oleh pejabat penanggung jawab BMN di daerah yang menyatakan tidak akan diubah peruntukannya dalam jangka waktu minimal 20 (dua puluh) tahun.

c. Pemilihan lokasi.

Pemilihan lokasi pembangunan sumber benih unggul harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1) Kesesuaian lahan.

Lokasi memiliki kesesuaian tempat tumbuh dengan jenis tanaman yang akan dikembangkan sehingga mampu menjamin berlangsungnya sistem reproduksi (*site-matching*).

2) Status lahan.

Status peruntukan atau kepemilikan lahan calon lokasi sumber benih harus jelas dan bebas dari sengketa lahan (konflik tenurial), baik di dalam kawasan maupun di luar kawasan hutan.

3) Kondisi fisik area.

Kondisi lahan subur dan drainase baik. Topografi relatif datar sampai bergelombang sehingga memudahkan untuk pemeliharaan.

4) Keamanan.

Tegakan aman dari ancaman kebakaran, penebangan liar, perladangan berpindah, penggembalaan, dan penjarahan kawasan.

5) Aksesibilitas.

Lokasi sumber benih harus mudah dijangkau dan memudahkan untuk pemeliharaan, pengunduhan buah, mempercepat waktu pengangkutan, serta untuk menjamin mutu fisik-fisiologis benih.

d. Pemilihan jenis tanaman

Jenis tanaman yang dapat dipilih berupa jenis tanaman penghasil kayu atau hasil hutan bukan kayu (HHBK) atau *Multi Purpose Tree Species* (MPTS).

Kriteria pemilihan jenis tanaman:

- 1) Batang berkayu;
- 2) Nilai ekonomi yang tinggi;
- 3) Potensi pasar besar;
- 4) Sesuai agroklimat setempat;
- 5) Khusus untuk tanaman HHBK mengacu pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.35/Menhut-II/2007 tentang Hasil Hutan Bukan Kayu.

e. Pengukuran dan risalah lapangan

Kegiatan pengukuran meliputi:

- 1) Penetapan lokasi diperoleh dari hasil orientasi peta dan *ground chek* lapangan.
- 2) Pengukuran dan pemancangan patok batas lokasi dengan menggunakan pal beton atau kayu awet dengan ukuran 8 cm X 8 cm x 100 cm. Jarak antar pal/patok 100 (seratus) meter dan/atau pada setiap sudut.
- 3) Dari hasil pengukuran lapangan selanjutnya dibuat peta lokasi dengan skala minimal 1 : 5.000 (satu berbanding lima ribu) yang didalamnya memuat

informasi tepi peta (judul peta, skala peta, orientasi, luas areal, legenda peta, sumber peta, sumber data, pembuat peta, peta situasi, angka koordinat geografis UTM). Peta lokasi disusun oleh bagian perencanaan Dinas/UPTD, dinilai oleh Kepala UPTD pelaksana pembangunan sumber benih, disahkan oleh Kepala Dinas.

- 4) Dalam kegiatan risalah lapangan, dilakukan identifikasi lokasi serta pengumpulan data dan informasi yang meliputi nama lokasi (blok/dusun, desa/kelurahan, kecamatan dan kabupaten/kota), koordinat lokasi, status lahan, aksesibilitas, biofisik (kondisi tutupan lahan, tipe ekosistem yang merupakan kesimpulan dari informasi tinggi tempat, iklim, dan jenis tanah), serta topografi.

2. Pelaksanaan.

Tahapan pelaksanaan meliputi: penyiapan materi genetik, pembuatan bibit, pembuatan desain, persiapan areal penanaman, pembangunan sarana dan prasarana, penanaman, pemeliharaan tanaman, dan pengukuran tanaman.

a. Eksplorasi benih.

Eksplorasi benih merupakan langkah awal dari pekerjaan pembangunan sumber benih unggul yang bertujuan untuk mengumpulkan benih/materi genetik dari paling sedikit 25 (dua puluh lima) pohon plus. Untuk mendapatkan benih dalam jumlah yang mencukupi dan masak fisiologis, eksplorasi benih harus dilakukan pada saat musim buah/panen raya dari jenis target yang akan ditanam. Pengunduhan benih dilakukan pada saat cuaca cerah, agar kualitas buah dapat terjaga sehingga mempunyai viabilitas yang tinggi. Materi genetik yang diperoleh segera dilakukan pencatatan mengenai informasi asal usul benih.

Untuk jenis tanaman yang tidak mempunyai waktu berbuah/panen raya secara periodik (seperti meranti) atau waktu eksplorasi terlambat maka eksplorasi dapat

dilakukan dengan pengumpulan anakan alam (*wildlings*) di bawah pohon plus.

Pembangunan sumber benih unggul juga dapat dilakukan dengan memanfaatkan benih/bibit dari sumber benih unggul yang telah ada atau varietas atau klon unggul yang tersedia di pasar. Cara ini lebih mudah dan lebih efisien dari segi waktu dan biaya.

Satu unit sumber benih unggul dibangun seluas 5 (lima) hektare yang terdiri atas beberapa blok. Apabila jumlah materi genetiknya tidak mencukupi maka dalam satu unit sumber benih dapat terdiri dari beberapa jenis tanaman dengan syarat satu blok harus terdiri dari jenis tanaman yang sama.

b. Pembuatan bibit.

1) Pembuatan persemaian.

Pembuatan persemaian dilakukan beriringan dengan pelaksanaan eksplorasi benih. Hal ini dimaksudkan agar ketika benih tiba dapat segera dilakukan penyemaian. Tahapan kegiatan ini sebagai berikut:

- a) Penentuan lokasi persemaian. Kriteria lokasi persemaian yaitu dekat lokasi penanaman, aksesibilitas baik, terdapat tenaga kerja terlatih, air tersedia dengan cukup baik dari segi kualitas dan kuantitas, topografi landai dan bebas dari gangguan alam seperti angin kencang.
- b) Penentuan dan pembuatan bedengan, yang meliputi bedeng tabur/semai dan bedeng saphi.
- c) Pengadaan media tumbuh berupa top soil yang dapat dicampur dengan sekam, gambut, tanah hutan, kompos, atau bahan organik lainnya.
- d) Pengadaan bahan peneduh. Peneduh dapat berupa anyaman daun atau kain sarlon.
- e) Pengadaan pupuk, pestisida, herbisida.
- f) Pengadaan dan pengisian *polybag*.

g) Pengadaan label dan perlengkapan persemaian. Pelabelan bibit dilakukan untuk memberikan informasi identitas asal usul tanaman (nomor bedeng, nomor famili, nama spesies, tanggal proses pembibitan, jumlah bibit).

2) Penaburan/penyemaian benih.

Ekstraksi dilakukan terhadap benih yang masih menyatu dengan buahnya. Selanjutnya dilakukan sortasi benih untuk menyeleksi benih berdasarkan kualitasnya untuk kemudian disemai/ditabur di bedeng tabur. Untuk benih ukuran sedang sampai dengan besar, dapat langsung dikecambahkan di *polybag* yang telah diisi media tanam. Penyiraman dilakukan 2 (dua) kali sehari pada waktu pagi dan sore. Apabila kondisi hujan, penyiraman dapat dilakukan bila perlu saja. Penyemprotan insektisida, pestisida, atau fungisida dapat dilakukan untuk menanggulangi gangguan hama dan penyakit. Kelembaban dan aerasi media tumbuh harus dijaga selalu seimbang (tidak kering ataupun becek).

Materi genetik yang diperoleh dengan pengumpulan anakan alam (*wildlings*), dapat disemaikan terlebih dahulu atau langsung ditempatkan di *polybag*, namun sebaiknya terlebih dahulu diberi perlakuan khusus seperti pemangkasan akar dan pengurangan sebagian daun, pemberian zat perangsang/penumbuh akar dan pemberian sungkup plastik pada bedengannya. Penyiraman dilakukan secukupnya dengan tetap memperhatikan kelembaban media tumbuh. Setelah akar dan tunas baru tumbuh, sungkup dapat dibuka secara bertahap sehingga bibit dapat menyesuaikan diri dengan iklim atau kondisi alam di lingkungan sekitarnya.

c. Pembuatan desain.

Desain tanaman berisi informasi antara lain metode yang digunakan (*Randomized Complete Block Design, Single*

Tree Plot, *Multiple Tree Plot*), layout tanaman, jumlah tanaman dalam plot, jumlah ulangan serta jarak antar blok. Desain dibuat sesuai dengan ketersediaan materi genetik.

Multiple Tree Plot akan memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan *Single Tree Plot*.

Namun demikian, untuk pertimbangan efisiensi dan kemudahan pelaksanaan di lapangan, disarankan menggunakan metode *Single Tree Plot*.

d. Persiapan areal penanaman.

Persiapan areal penanaman dimaksudkan untuk mempersiapkan areal atau lokasi tanam supaya penanaman berjalan sesuai dengan rencana. Persiapan areal penanaman meliputi kegiatan:

- 1) Pembersihan lahan dapat dilakukan secara total/*land clearing* atau secara jalur.
- 2) Penentuan arah larikan mengikuti kontur.
- 3) Pemasangan ajir dilakukan sesuai dengan jarak tanam yang telah ditentukan. Ajir yang digunakan terbuat dari kayu setempat/bambu dengan panjang \pm 1 (satu) meter dan diameter 1-2 centimeter.
- 4) Pembuatan lubang tanaman, dengan ukuran 30 x 30 cm atau disesuaikan dengan jenis tanaman. Tanah bagian atas (yang mengandung humus) dipisahkan dari tanah lapisan bawah, agar dapat dimasukkan secara terpisah ke dalam lubang tanam pada saat penanaman.
- 5) Pemberian label pada ajir/lubang tanam sesuai peta desain tanaman.

e. Pembangunan sarana dan prasarana.

Sarana dan prasarana yang dibangun pada lokasi sumber benih unggul meliputi:

- 1) Papan nama kegiatan. Papan nama kegiatan harus memuat informasi nama spesies (lokal dan ilmiah), kelas sumber benih, asal populasi, jarak tanam, luas areal penanaman, lokasi penanaman, koordinat

lokasi penanaman, waktu penanaman (bulan dan tahun) dan informasi penting lainnya.

- 2) Pondok kerja.
- 3) Pagar pengaman dapat berupa pagar hidup (bambu/aren/kaliandra/pinang/gamal dll.) atau dari kawat berduri.

Pembangunan sarana dan prasarana sumber benih unggul dilaksanakan pada tahun berjalan.

f. Penanaman.

Penanaman dilakukan pada awal musim penghujan.

Tahapan penanaman sebagai berikut:

- 1) Pemberian pupuk dasar dalam bentuk pupuk kandang atau kompos pada lubang tanam, dilakukan paling lambat 1 (satu) hari sebelum penanaman.
- 2) Bibit yang sudah dipasangi label dan siap tanam ditempatkan didekat lubang tanam sesuai dengan rancangan.
- 3) Bibit dikeluarkan dari *polybag* dan ditempatkan pada lubang tanam yang telah tersedia sebatas leher akar tanaman.
- 4) Bibit ditimbun dengan *topsoil* dan dipadatkan.
- 5) *Polybag* digantung pada ajir sebagai tanda telah dilakukan penanaman.
- 6) Pemeliharaan tahun berjalan (P0) berupa penyiangan, pendangiran, pemupukan, dan penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang mati. Untuk kebutuhan penyulaman tahun berjalan perlu disediakan bibit sebanyak 30% (tiga puluh persen).

g. Pemeliharaan.

- 1) Pemeliharaan tahun pertama (P1).

Kegiatan pemeliharaan tahun pertama (P1) meliputi tahapan:

- a) Penyiangan dilakukan 3 (tiga) kali dalam 1 (satu) tahun terhadap tanaman pengganggu/gulma secara total atau secara jalur.
- b) Pendangiran dilakukan paling sedikit 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun dengan menggemburkan

tanah disekitar tanaman dengan radius 50 (lima puluh) centimeter.

- c) Pemupukan dilakukan paling sedikit 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun pada sekeliling tanaman dengan menggunakan pupuk organik dan/atau pupuk anorganik dengan dosis yang disesuaikan dengan jenis tanaman. Pemberian pupuk dilakukan pada awal musim penghujan, pertengahan, dan menjelang akhir musim penghujan.
 - d) Penyiraman dapat dilakukan 2 (dua) kali dalam 1 (satu) hari pada musim kemarau atau disesuaikan dengan kebutuhan.
 - e) Pengendalian hama dan penyakit tanaman, dilakukan apabila ada tanda-tanda serangan hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan insektisida dan fungisida dengan jenis dan dosis yang sesuai dengan jenis hama dan penyakit tanaman.
 - f) Pengamanan dari gangguan ternak dan pencegahan terjadinya kebakaran.
 - g) Pemeliharaan label dilakukan pada label tanaman yang hilang atau terhapus tulisannya.
- 2) Pemeliharaan tahun kedua (P2).
- a) Penyiangan dilakukan 3 (tiga) kali dalam 1 (satu) tahun terhadap tanaman pengganggu/gulma secara total atau secara jalur.
 - b) Pendangiran dilakukan minimal 2 (dua) kali dalam 1 (satu) tahun dilakukan dengan menggemburkan tanah disekitar tanaman dengan radius 50 (lima puluh) centimeter.
 - c) Pemupukan dilakukan minimal 2 (dua) kali dalam setahun pada sekeliling tanaman dengan menggunakan pupuk organik dan atau pupuk anorganik dengan dosis yang disesuaikan dengan jenis tanaman. Pemberian pupuk dapat dilakukan pada awal musim penghujan,

- pertengahan, dan menjelang akhir musim penghujan.
- d) Apabila diperlukan, penyiraman dapat dilakukan 2 (dua) kali sehari pada musim kemarau atau sesuai kebutuhan.
 - e) Pengendalian hama dan penyakit tanaman, dilakukan apabila ada tanda-tanda serangan hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan insektisida dan fungisida dengan jenis dan dosis yang sesuai dengan jenis hama dan penyakit tanaman.
 - f) Pengamanan dari gangguan ternak dan pencegahan terjadinya kebakaran.
 - g) Pemeliharaan label dilakukan pada label tanaman yang hilang atau terhapus tulisannya.
- 3) Pemeliharaan tahun ketiga (P3) sampai dengan pemeliharaan tahun keempat (P4), dst
- a) Penyiangan dilakukan 2 (dua) kali dalam setahun terhadap tanaman pengganggu/gulma secara total atau secara jalur.
 - b) Pemupukan dilakukan 2 (dua) kali dalam setahun pada sekeliling tanaman dengan menggunakan pupuk organik dan atau pupuk anorganik dengan dosis yang disesuaikan dengan jenis tanaman. Pemberian pupuk dilakukan pada awal musim penghujan dan menjelang akhir musim penghujan.
 - c) Pengendalian hama dan penyakit tanaman, dilakukan apabila ada tanda-tanda serangan hama dan penyakit tanaman dengan menggunakan insektisida dan fungisida dengan jenis dan dosis yang sesuai dengan jenis hama dan penyakit tanaman.
 - d) Pengamanan dari gangguan ternak dan mencegah terjadinya kebakaran.
 - e) Pemeliharaan label dilakukan pada label tanaman yang hilang atau terhapus tulisannya.

h. Pengukuran dan penjarangan

Pengukuran dilakukan untuk memonitor pertumbuhan tanaman. Pada kegiatan ini dilakukan pengukuran tinggi pohon, diameter batang setinggi dada (dbh), tinggi batang bebas cabang, serta kenampakan/fenotipa tanaman seperti kelurusan batang dan kesehatan tanaman. Pengukuran tanaman dilakukan setiap tahun, minimal 1 (satu) kali dalam satu tahun, dan dimulai pada pemeliharaan tahun pertama.

Sedangkan penjarangan/seleksi adalah kegiatan menghilangkan tanaman inferior. Sumber benih dapat dijarangi berdasarkan seleksi fenotipa (seleksi massa) atau berdasarkan hasil dari uji keturunan (*rouging*). Tujuan dari penjarangan adalah untuk memberikan ruang tumbuh optimal pada tanaman terpilih yang ditinggalkan, sehingga tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik. Kegiatan penjarangan dilakukan mulai pada pemeliharaan tahun kedua.

3. Monitoring dan evaluasi

Kegiatan Monitoring dan Evaluasi diawali dengan pembentukan tim monitoring dan evaluasi yang ditetapkan oleh Kepala Dinas/Kepala UPTD, dengan personil sebagai berikut:

- a. Koordinator : Kepala Seksi yang menangani kegiatan monitoring dan evaluasi pada Dinas/UPTD.
- b. Anggota : Dinas Kehutanan Provinsi, Pemangku kawasan/lahan, dan dapat ditambah dari unsur Perguruan Tinggi atau Litbang.

Kegiatan Monitoring dilaksanakan minimal 2 (dua) kali setahun sedangkan kegiatan evaluasi dilaksanakan 1 (satu) tahun sekali atau menyesuaikan kebutuhan dan ketersediaan anggaran.

Monitoring dan evaluasi bertujuan untuk memantau kemajuan pelaksanaan kegiatan, identifikasi permasalahan, dan mengetahui tingkat keberhasilan pembangunan sumber benih unggul.

Laporan monitoring dan evaluasi disampaikan kepada

Pembina Teknis Kegiatan dengan output berupa keberhasilan tanaman dan seleksi tanaman.

a. Keberhasilan tanaman

Monitoring dan evaluasi keberhasilan tanaman dilakukan melalui metode sensus terhadap seluruh tanaman dengan diukur diameter tanaman, tinggi tanaman dan dihitung persen tumbuh tanaman.

Persen tumbuh tanaman dihitung dengan membandingkan jumlah tanaman yang hidup dengan jumlah tanaman yang ditanam. Adapun rumus persen tumbuh tanaman sebagai berikut:

$$T = (\Sigma h / \Sigma n) \times 100 \%$$

dimana :

T = Persen (%) tumbuh tanaman

h = Jumlah tanaman yang hidup (meliputi : tanaman yang sehat dan kurang sehat. Tanaman merana tidak dihitung)

n = Jumlah tanaman yang ditanam

No.	Blok/ Luas/ Jenis Tan/ Koordinat/ Plot/No Tanaman	Jumlah Tanaman (btg)		Tinggi pohon	Diameter pohon	Ket
		Rencana	Tumbuh			
	Rata-rata tinggi :					
	Rata-rata diameter :					
	Persen tumbuh :					

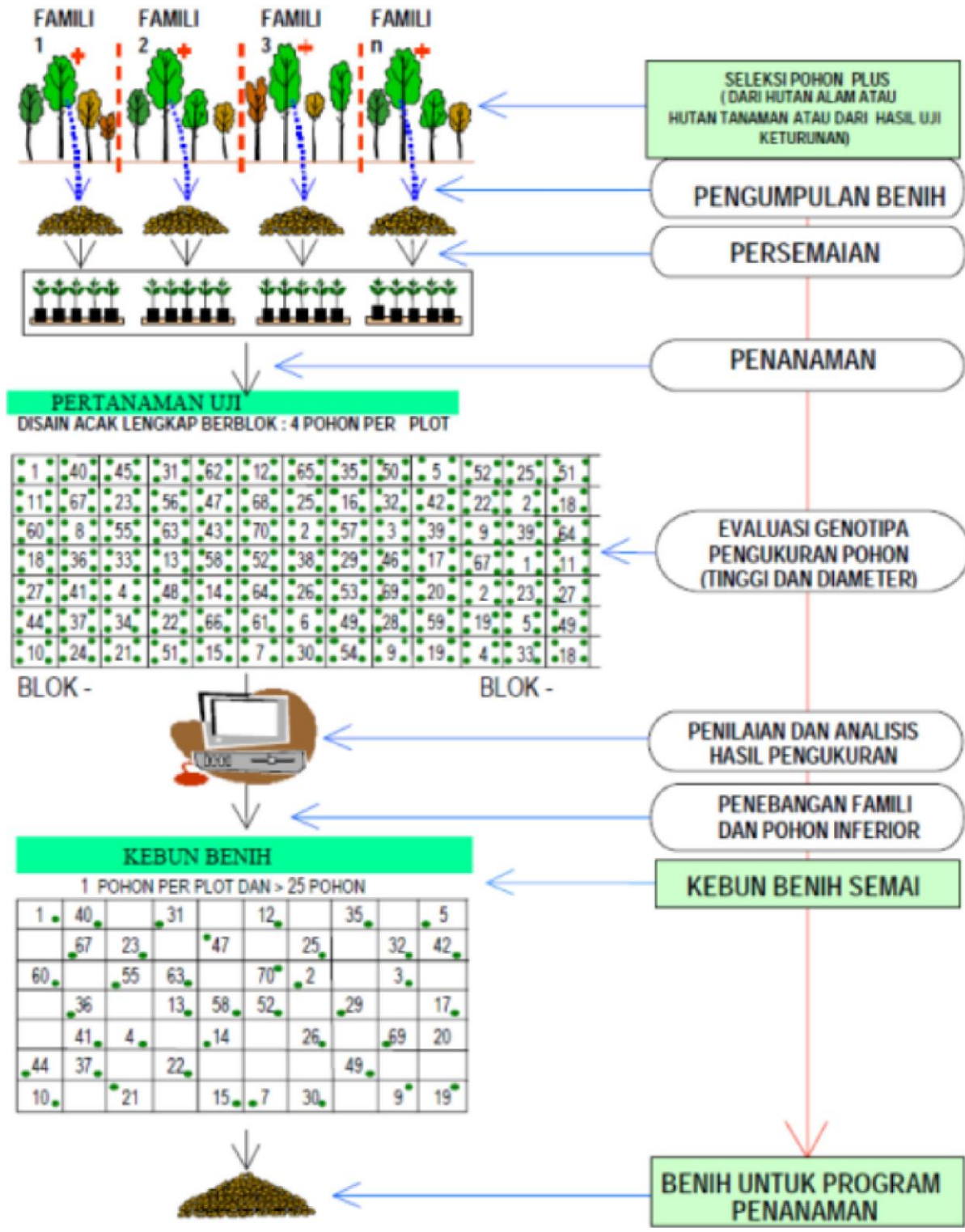
b. Seleksi tanaman

Monitoring dan evaluasi pada kegiatan seleksi diawali dengan pengukuran dan pengamatan pada seluruh pohon di lapangan yang meliputi tinggi, diameter, percabangan dan bentuk batang. Tahap selanjutnya dilakukan penandaan pohon untuk membedakan pohon

yang akan dijarangi dan yang akan dipertahankan. Penandaan dilakukan dengan membandingkan penampakan fisiologis tanaman dan memperhatikan peta serta desain tanaman. Tanaman inferior, bengkok, batang utama menggarpu, terserang hama dan penyakit ditandai sebagai tanaman yang akan dijarangi. Sedangkan tanaman yang superior, batang lurus dan tidak menggarpu, sehat ditandai sebagai tanaman yang akan dipertahankan.

Standar Khusus Sumber Benih

KEBUN BENIH SEMAI

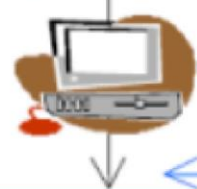


PERTANAMAN UJI
DISAIN ACAK LENGKAP BERBLOK : 4 POHON PER PLOT

1	40	45	31	62	12	65	35	50	5	52	25	51
11	67	23	56	47	68	25	16	32	42	22	2	18
60	8	55	63	43	70	2	57	3	39	9	39	64
18	36	33	13	58	52	38	29	46	17	67	1	11
27	41	4	48	14	64	26	53	69	20	2	23	27
44	37	34	22	66	61	6	49	28	59	19	5	49
10	24	21	51	15	7	30	54	9	19	4	33	18

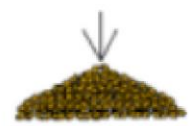
BLOK -

BLOK -

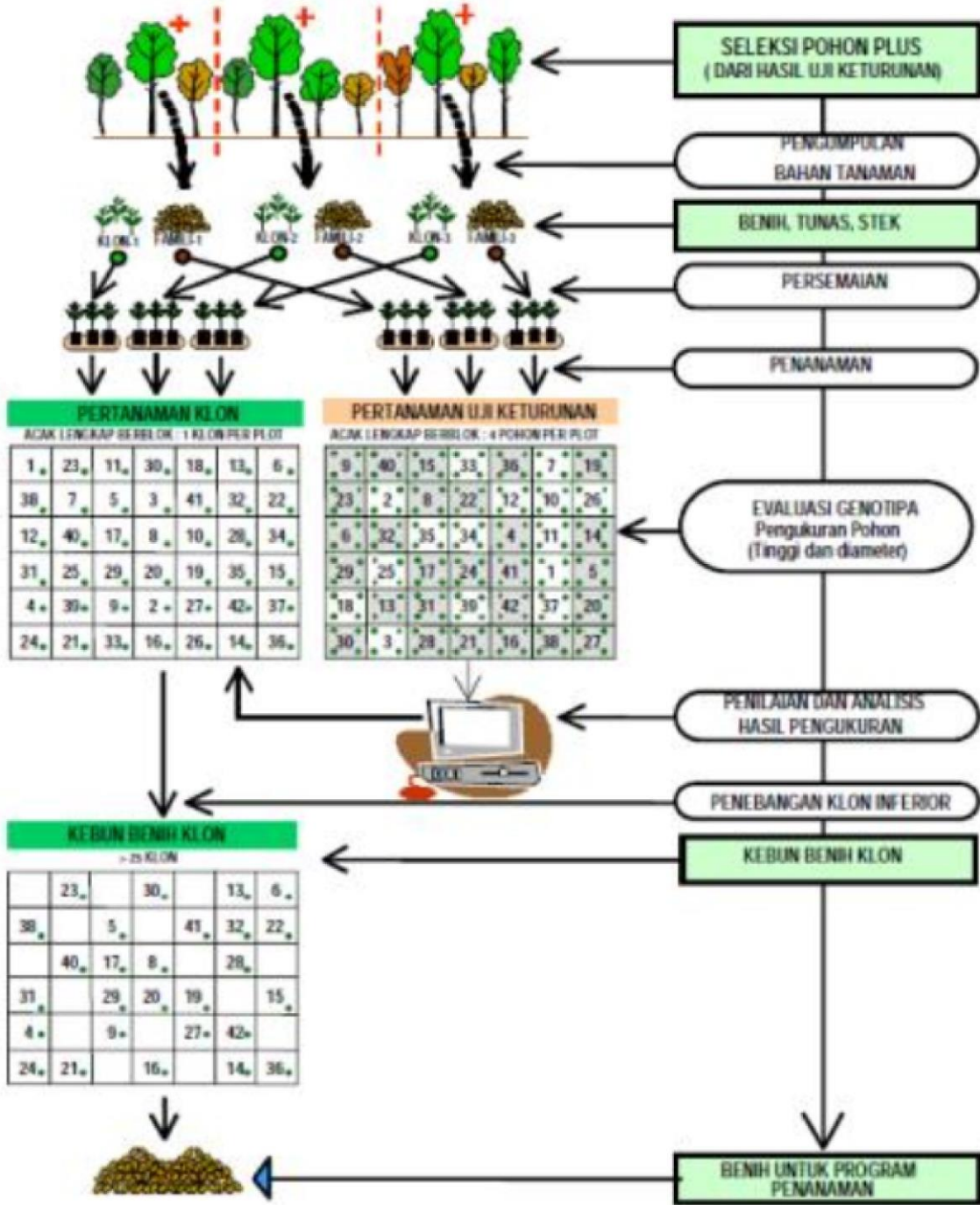


KEBUN BENIH
1 POHON PER PLOT DAN > 25 POHON

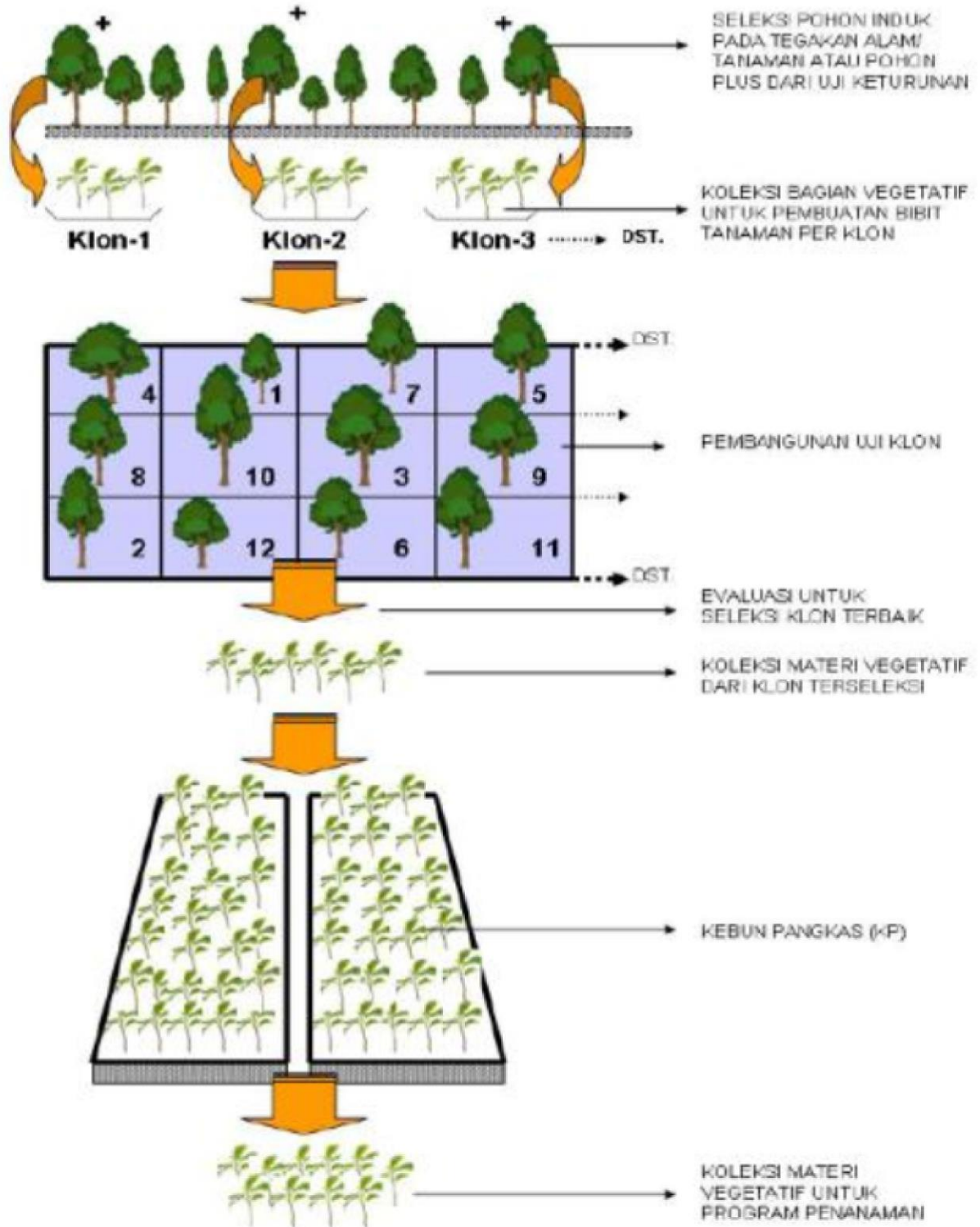
1	40		31		12		35		5
	67	23		47		25		32	42
60		55	63		70	2		3	
	36		13	58	52		29		17
	41	4		14		26	69	20	
44	37		22			49			
10		21		15	7	30	9	19	



KEBUN BENIH KLON



KEBUN PANGKAS



2.2. Rehabilitasi Lahan Secara Sipil Teknis

2.2.1. 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 (empat) meter yang berfungsi untuk mengendalikan/mengendapkan sedimentasi/erosi dan aliran permukaan (*run off*).

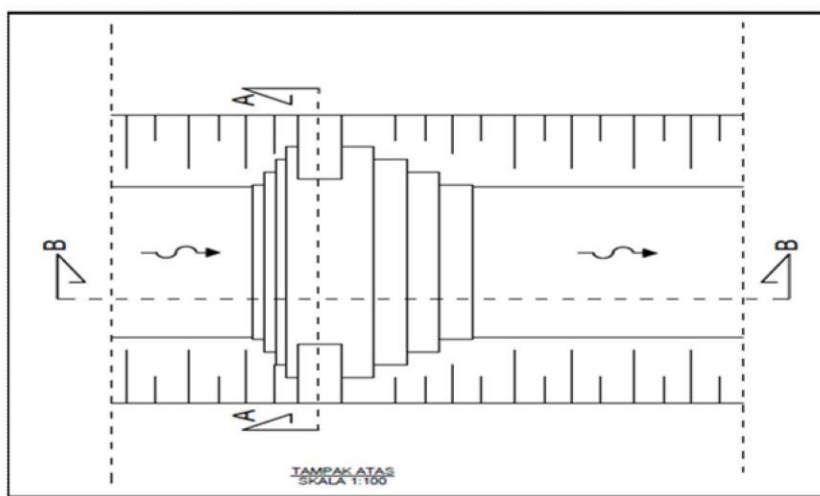
Persyaratan teknis lokasi DPn:

1. Luas DTA 10 - 30 ha;
2. Kemiringan alur $\leq 35\%$;
3. Tinggi maksimum 4 meter;
4. Kemiringan rata-rata DTA 10 - 35%;
5. Untuk DPn yang secara seri, persyaratan luas DTA mengikutikondisi lapangan;
6. Dengan tingkat erosi dan sedimentasi yang tinggi dan mampu menampung aliran permukaan yang besar; dan/atau
7. Merupakan lokasi penanganan dampak bencana alam.

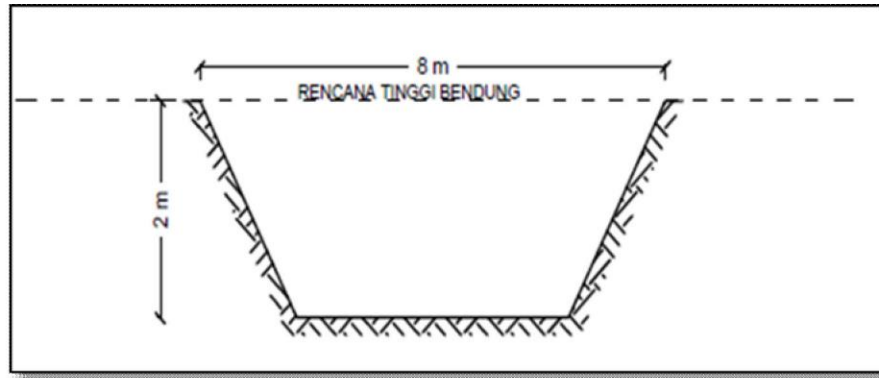
Contoh gambar teknis Dam Penahan (DPn)

1. Dam Penahan Batu Bronjong

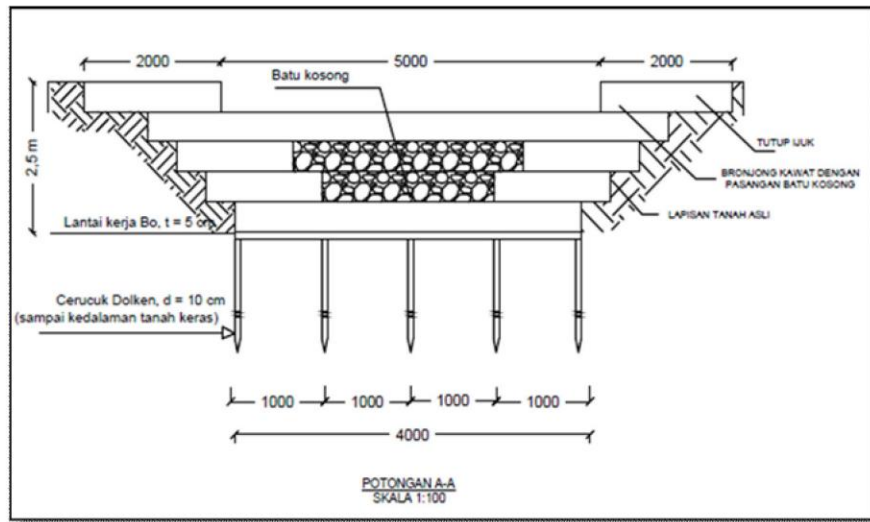
Contoh gambar rencana DPn tipe bronjong, dengan tinggi = 2,5 meter dan Lebar = 9 meter sebagai berikut:



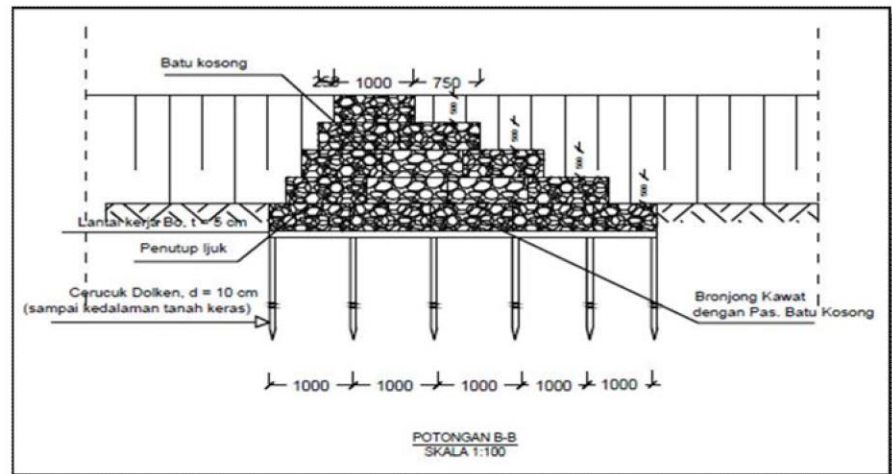
Gambar 5. Dam Penahan Batu Bronjong tampak atas



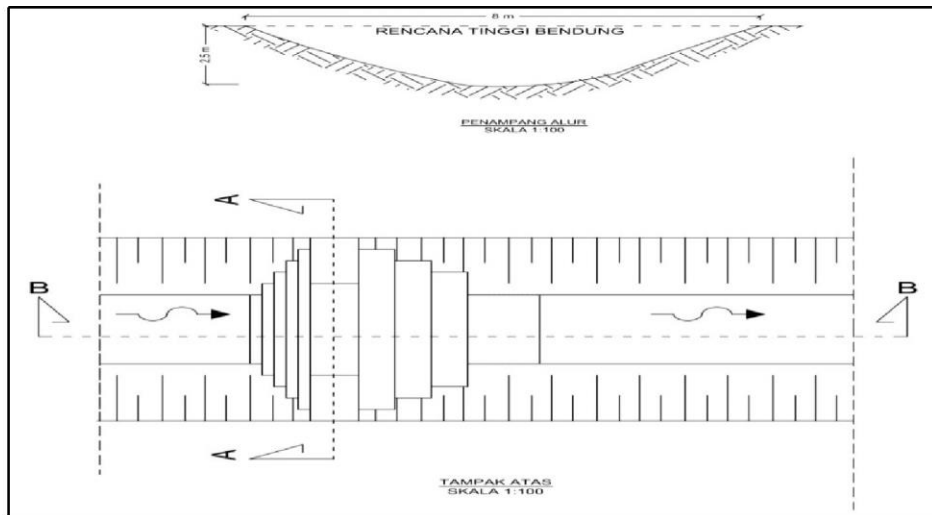
Gambar 6. Penampang melintang Dam Penahan Batu Bronjong



Gambar 7. Dam Penahan Batu Bronjong tampak samping

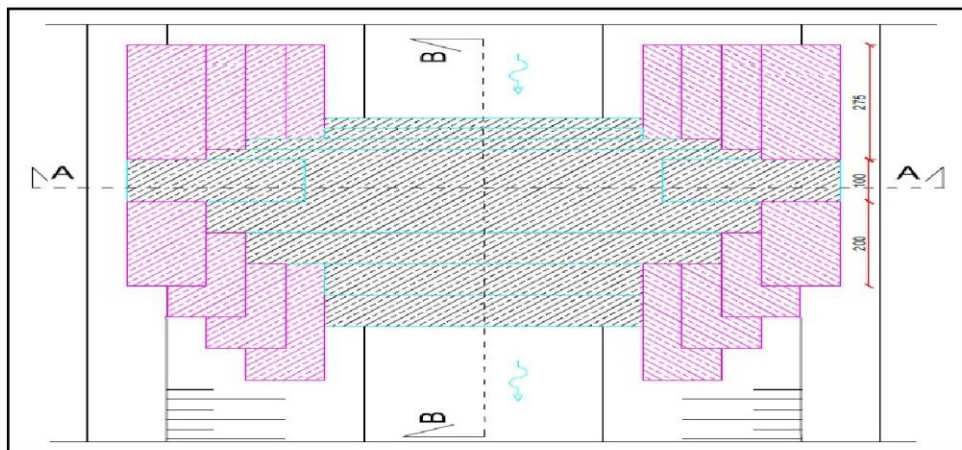


Gambar 8. Potongan melintang Dam Penahan Batu Bronjong

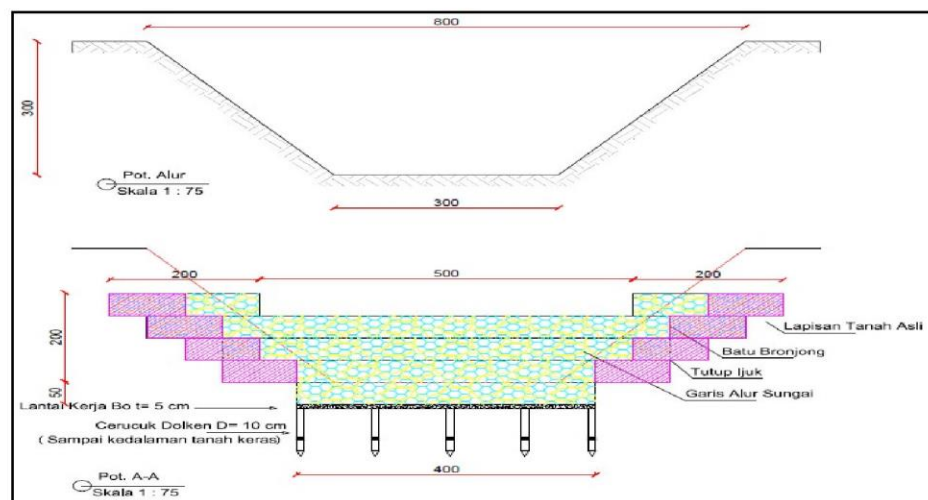


Gambar 9. Dam Penahan Batu Bronjong tampak atas dengan ukuran tinggi = 3 meter; lebar = 8 meter

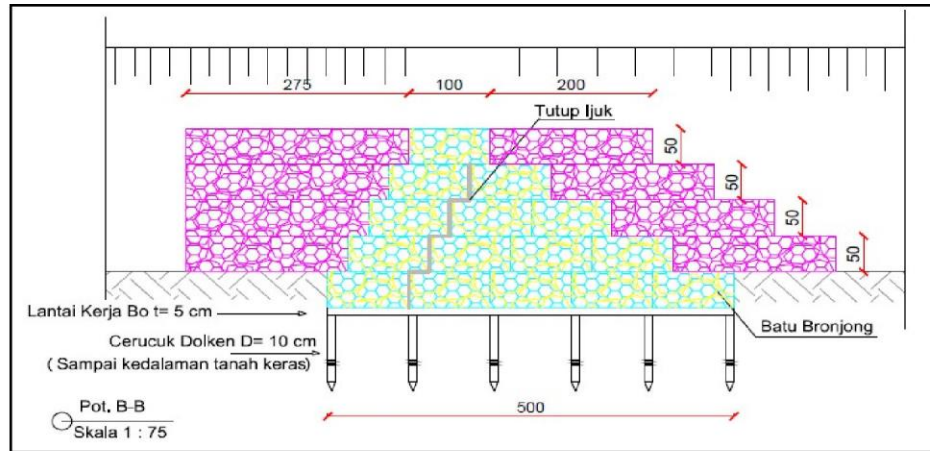
2. Dam Penahan Batu Bronjong dengan Sayap



Gambar 10. Dam Penahan Batu Bronjong dengan sayap tampak atas berukuran tinggi =3 meter; Lebar = 8 meter



Gambar 11. Dam Penahan Batu Bronjong dengan Sayap tampak depan berukuran tinggi =3 meter; Lebar = 8 meter

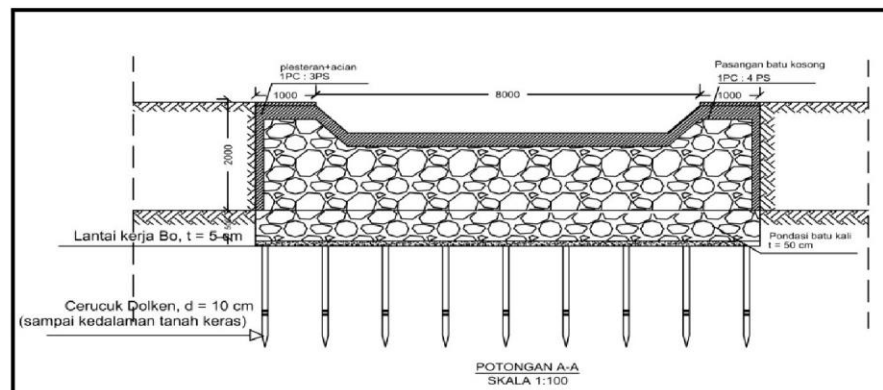


Gambar 12. Potongan melintang DAM Penahan Batu Bronjong dengan Sayap

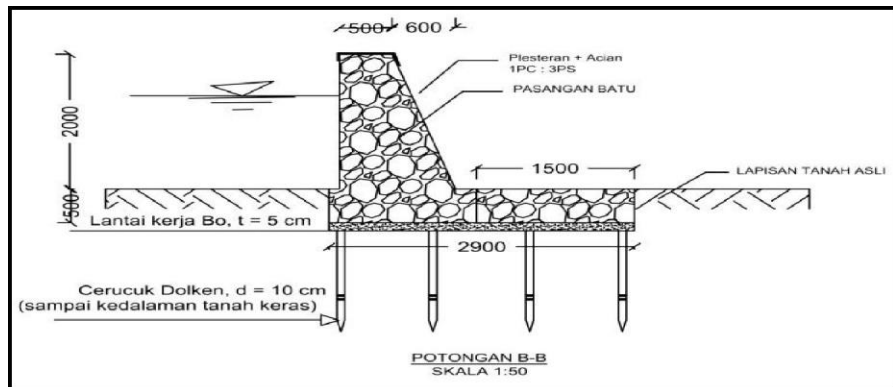
Keterangan:

- Pembuatan *spillway* pada alur sungai berbentuk “V” akan lebih besar dari lebar dasar sungai.
- Pemasangan sayap pada bangunan DPn dapat dilakukan pada sisi depan atau belakang dan/atau keduanya dengan memperhitungkan kondisi fisik lapangan dan ketersediaan anggaran.
- Pemasangan ijuk dari lapisan atas sampai dengan lapisan dasar pada DPn berfungsi untuk menyaring sedimen.

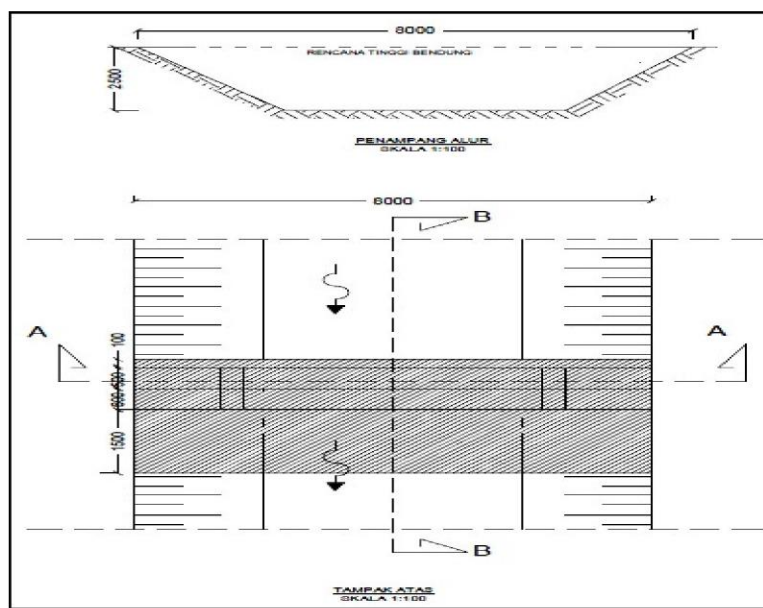
3. DPn Pasangan batu spesi



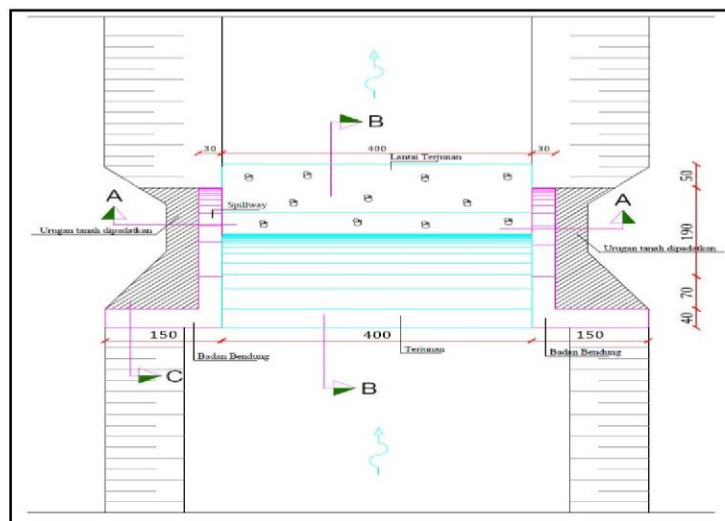
gambar 13. dpn pasangan batu spesi tampak samping dengan ukuran tinggi = 2,5 meter dan lebar = 10 meter



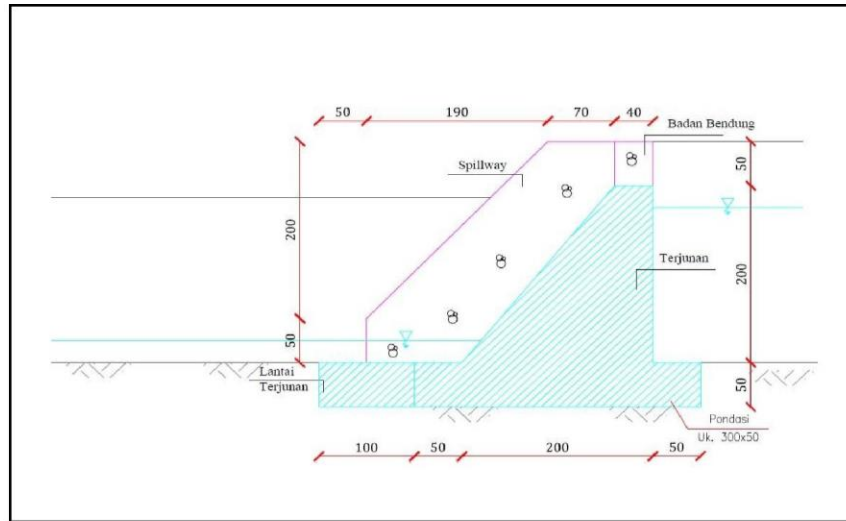
gambar 14. badan bendung dpn pasangan batu spesi ukuran tinggi = 2,5 meter dan lebar = 10 meter



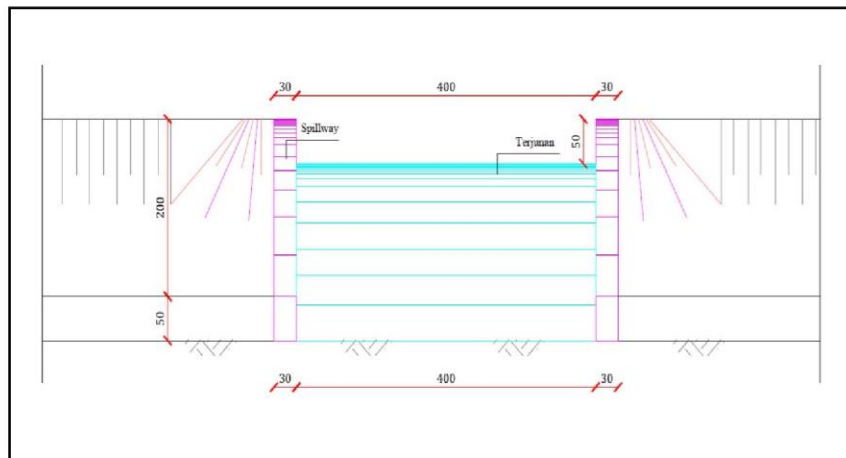
gambar 15. penampang saluran dpn pasangan batu spesi dengan ukuran tinggi = 3 meter dan lebar = 8 meter



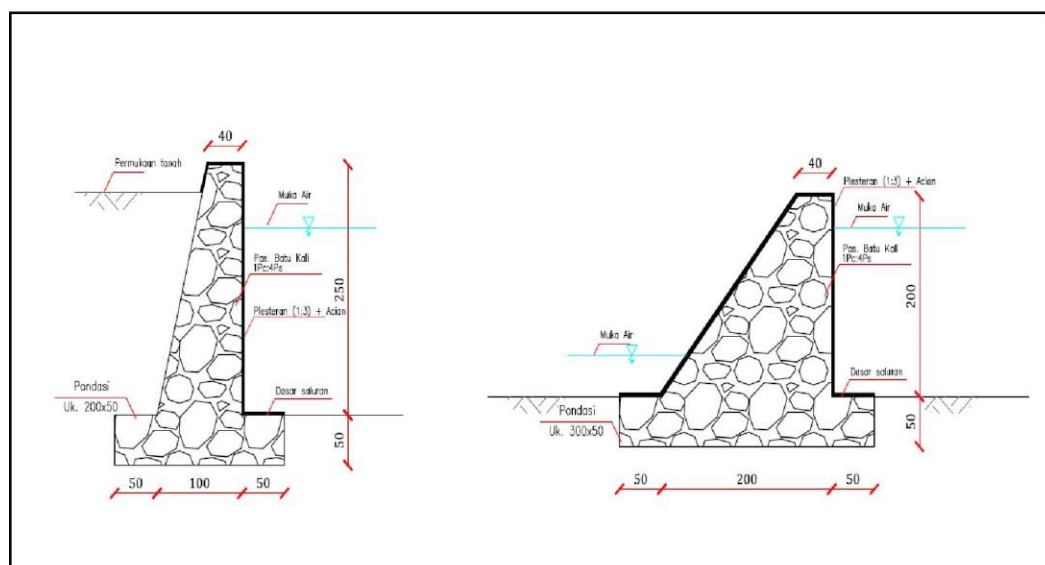
gambar 16. dpn pasangan batu spesi dengan ukuran tinggi = 3 meter dan lebar = 7 meter tampak atas



gambar 17. dpn pasangan batu spesi dengan ukuran tinggi = 3 meter dan lebar = 7 meter tampak samping



gambar 18. dpn pasangan batu spesi dengan ukuran tinggi = 3 meter dan lebar = 7 meter tampak depan



gambar 19. badan bendung dpn pasangan batu spesi dengan ukuran tinggi = 3 meter dan lebar = 7 meter

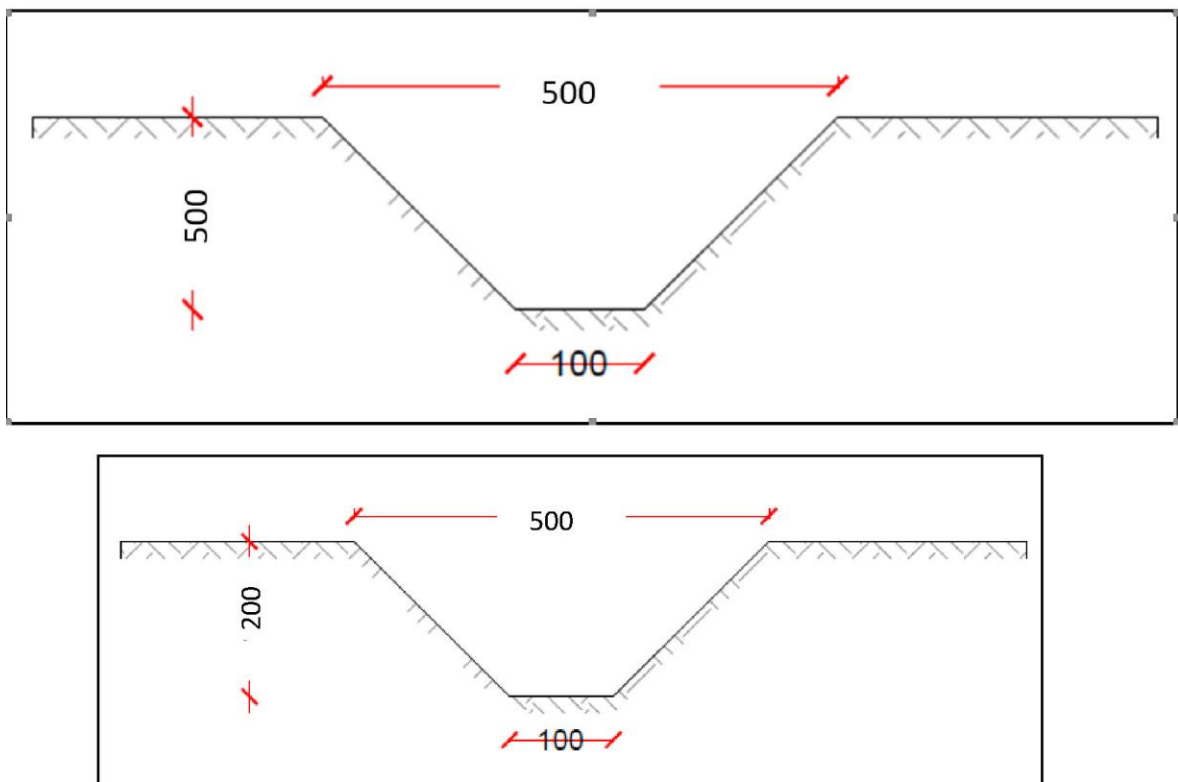
2.2.2. Pengendali Jurang (*Gully Plug*)

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

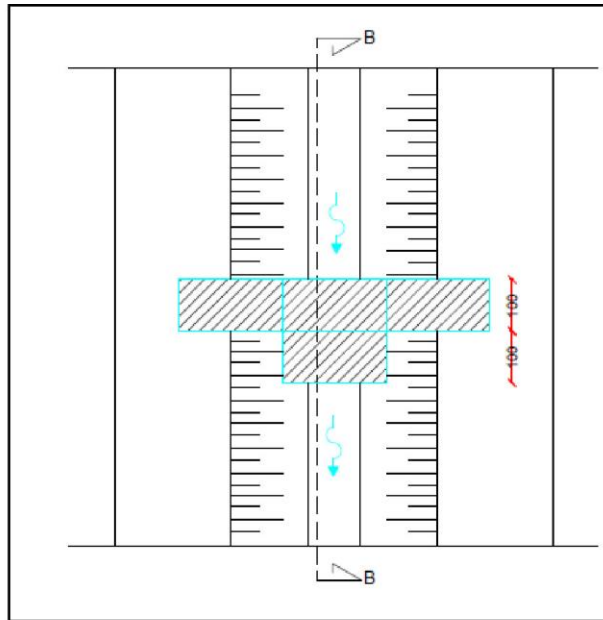
Persyaratan teknis lokasi GP:

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 $\leq 10\%$;
5. Tingkat erosi dan sedimentasi yang tinggi dan mampu
6. menampung aliran permukaan yang besar; dan/atau
7. Merupakan lokasi penanganan dampak bencana alam.

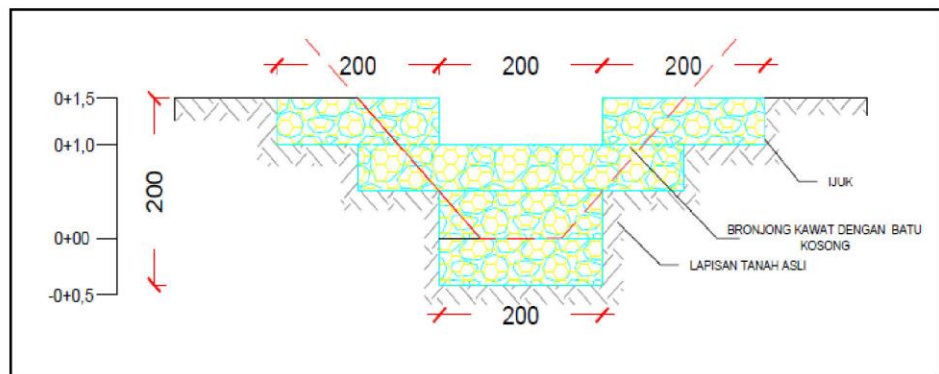
Gambar rencana GP dengan ukuran tinggi = 2 meter dan lebar = 5 meter sebagai berikut:



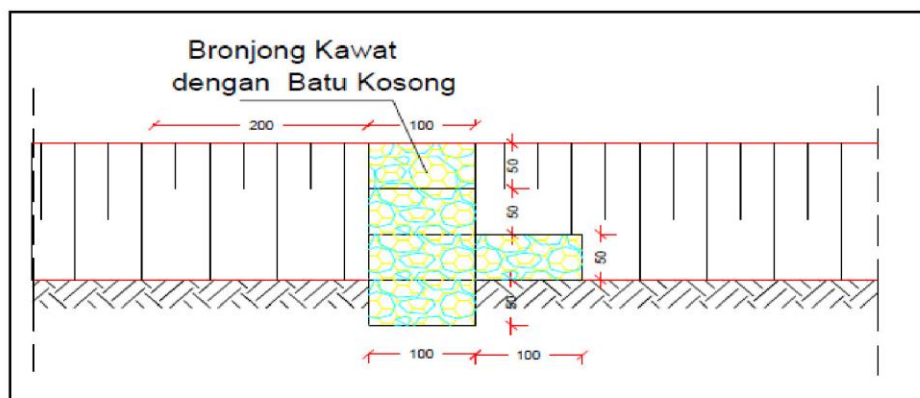
gambar 20. penampang saluran pengendali jurang tipe batu bronjong



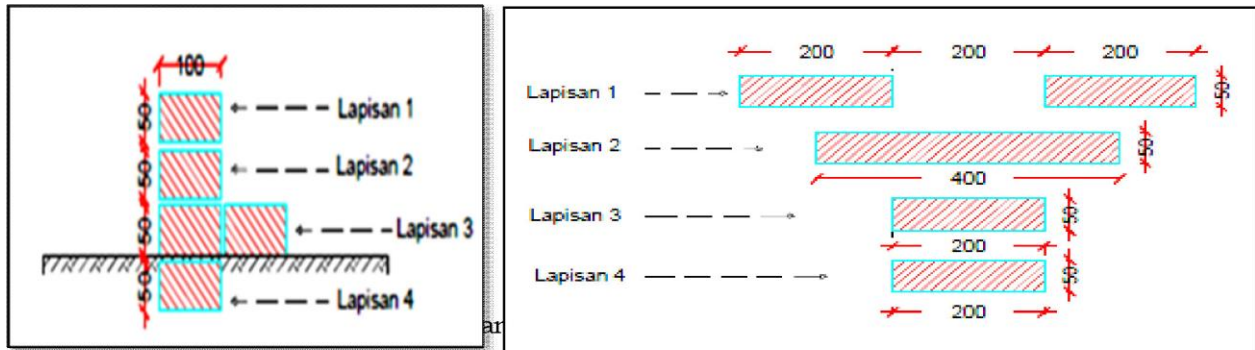
Gambar 21. pengendali jurang tipe batu bronjong tampak atas



gambar 22. penampang melintang pengendali jurang tipe batu bronjong



Gambar 23. Potongan melintang pengendali jurang tipe batu bronjong



2.2.3. Sumur Resapan Air (SRA)

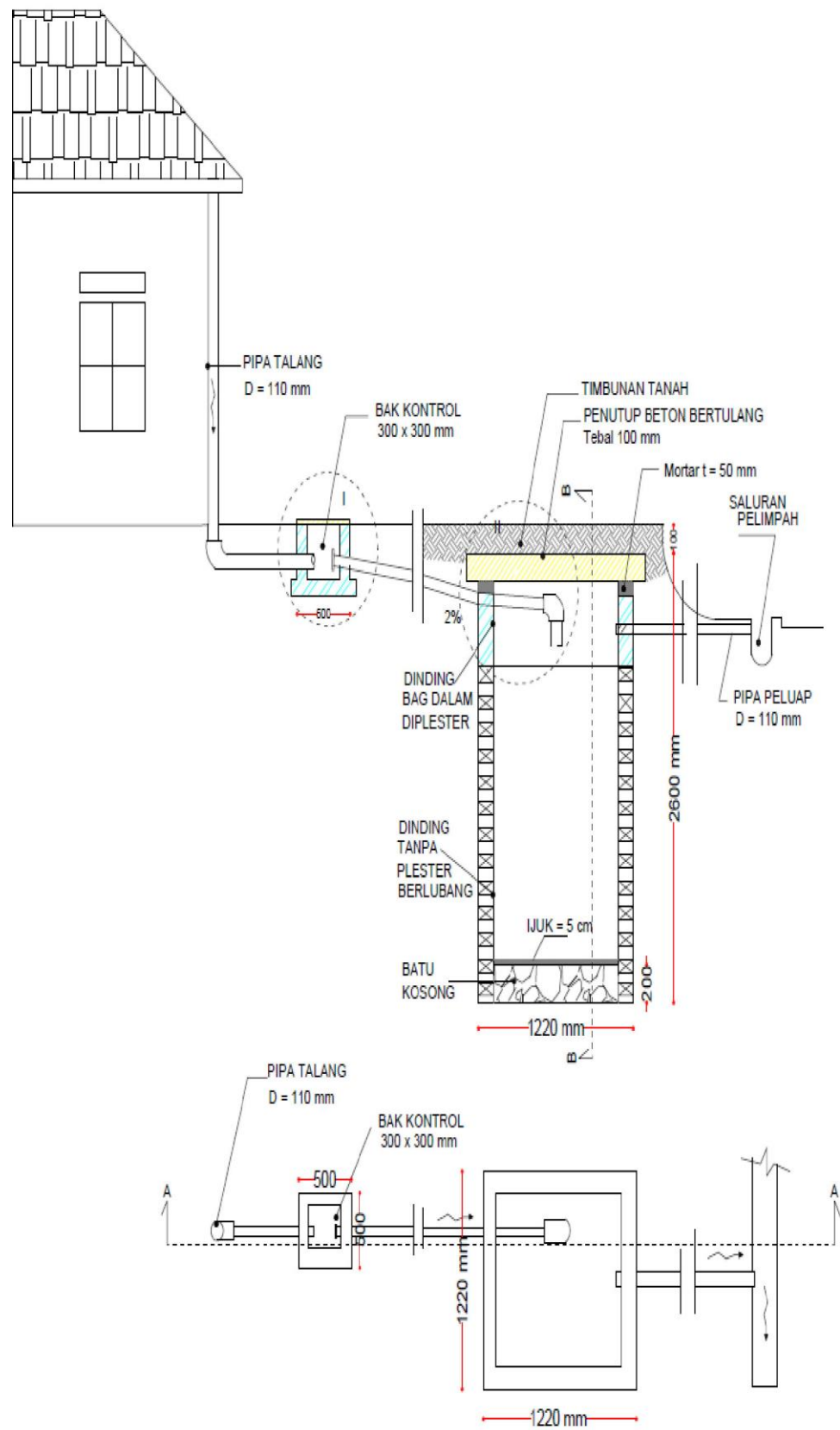
SRA adalah salah satu teknik rekayasa konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas, yang mempunyai manfaat yaitu mengurangi aliran permukaan, mengurangi aliran permukaan, mempertahankan dan menambah tinggi muka air tanah, mengurangi erosi dan sedimentasi, mencegah intrusi air dan penurunan tanah, dan mengurangi pencemaran air tanah.

Sasaran lokasi SRA yaitu:

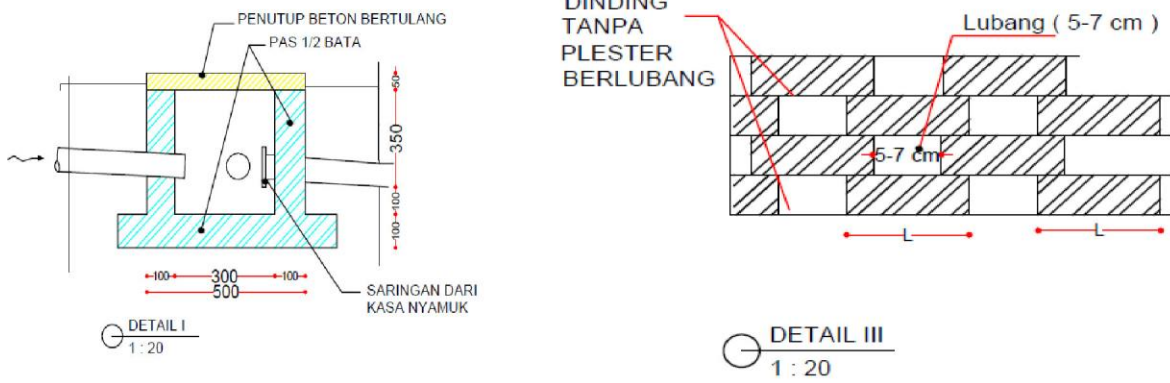
1. Daerah pemukiman padat penduduk dengan curah hujan tinggi;
2. Aliran permukaan (*surfacerun off*) tinggi;
3. Vegetasi penutup tanah <30 %;
4. Struktur tanah yang dapat digunakan harus mempunyai
5. nilai permeabilitas tanah $\geq 2,0$ cm/jam;
6. Kedalaman air tanah minimum 1,50 m pada musim hujan;
7. Diutamakan pada morfologi hulu dan tengah DAS; dan
8. Jarak penempatan SRA terhadap bangunan yaitu:
 - a. terhadap sumur air bersih 3 (tiga) meter.
 - b. terhadap resapan tangki septik, saluran air limbah, cubluk, dan pembuangan sampah 5 (lima) meter.
 - c. Terhadap pondasi bangunan 1 (satu) meter.

1. Sumur Resapan Tipe Pasangan Batu Bata Merah

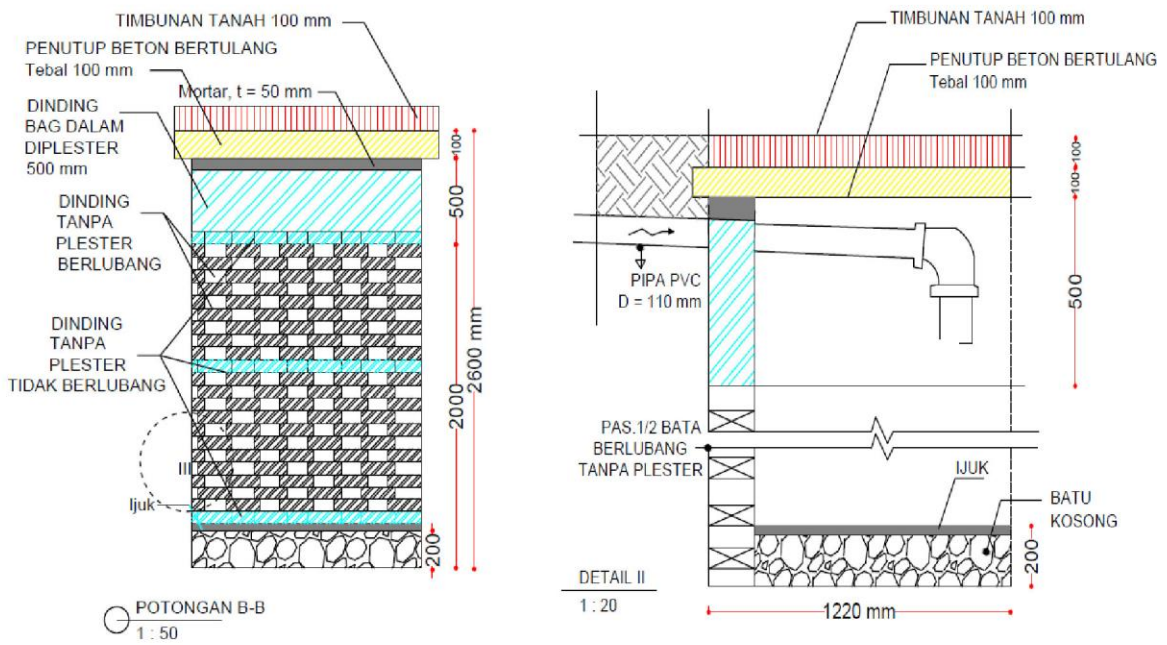
a. Tipe Tertutup



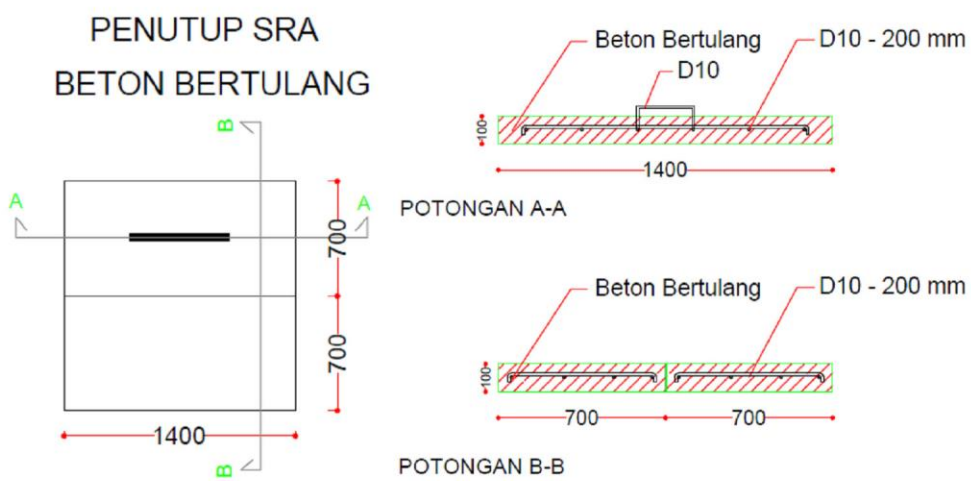
Gambar 25. Sumur resapan air tipe tertutup



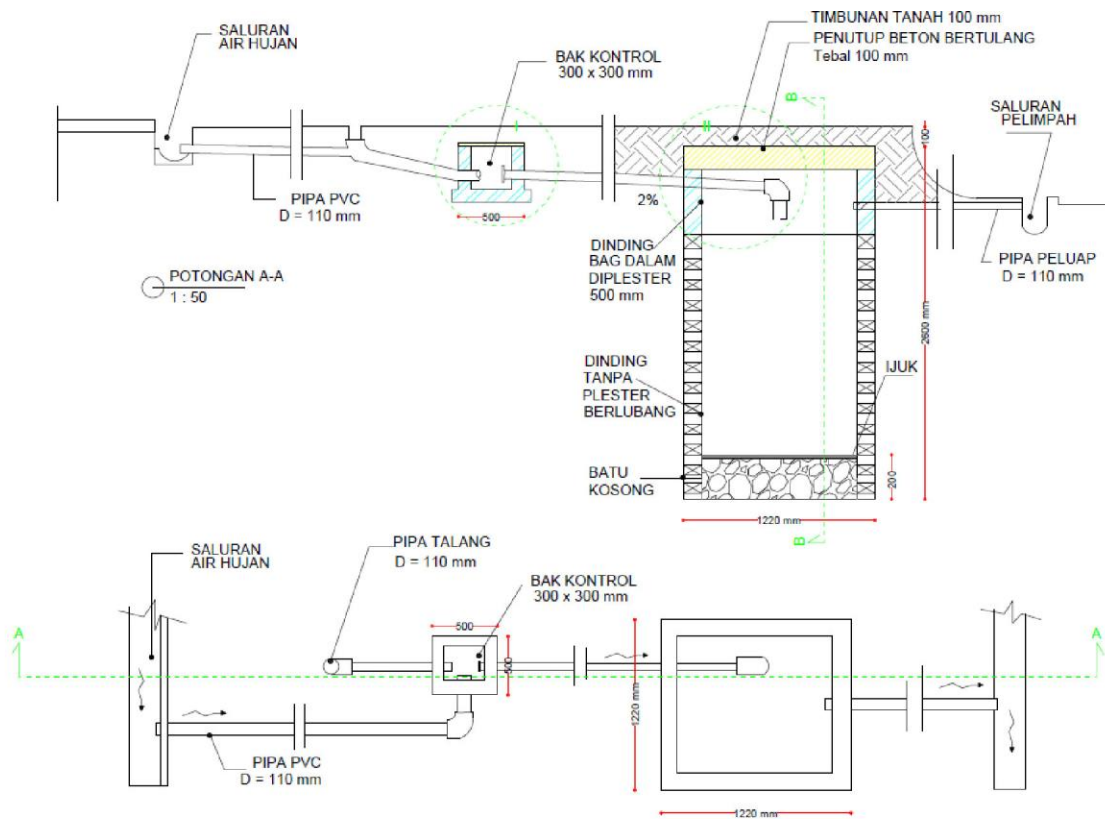
Gambar 26. Desain Bak Kontrol dan Detail Dinding SRA



Gambar 27. Detil penampang SRA



Gambar 28. Desain tutup SRA tipe tertutup

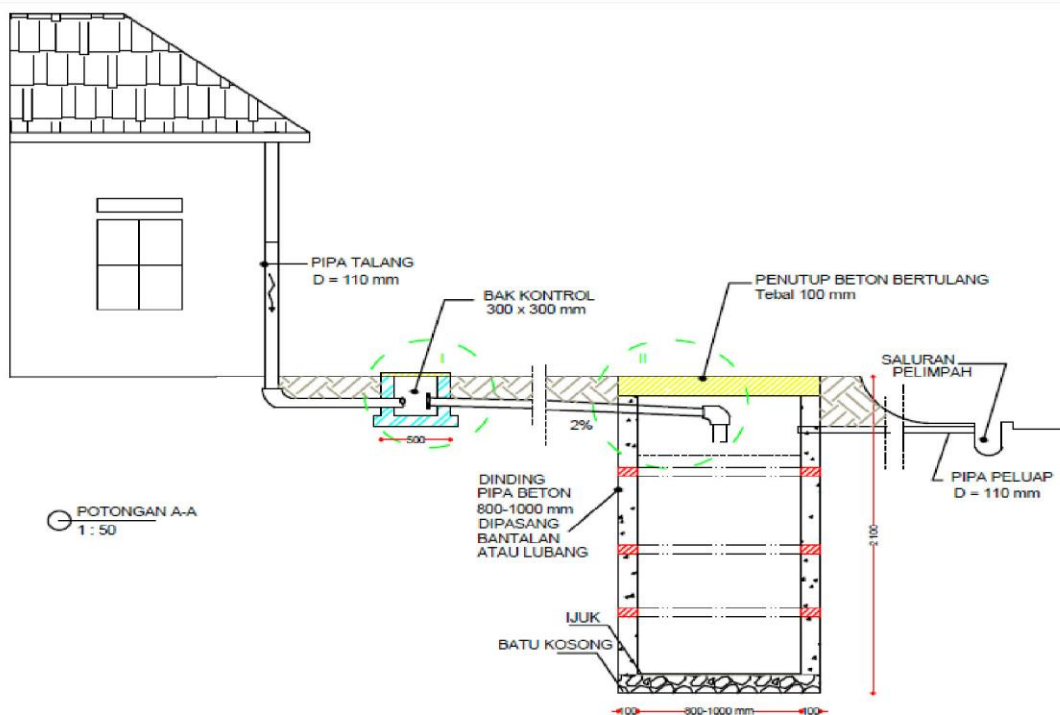


Gambar 29. SRA tipe terbuka

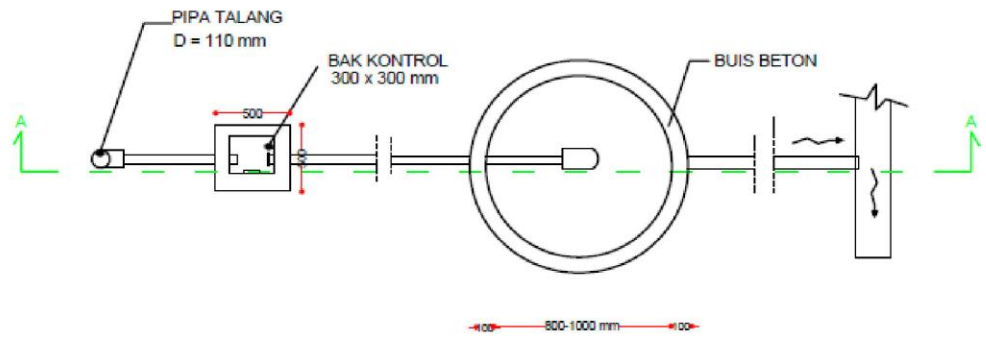
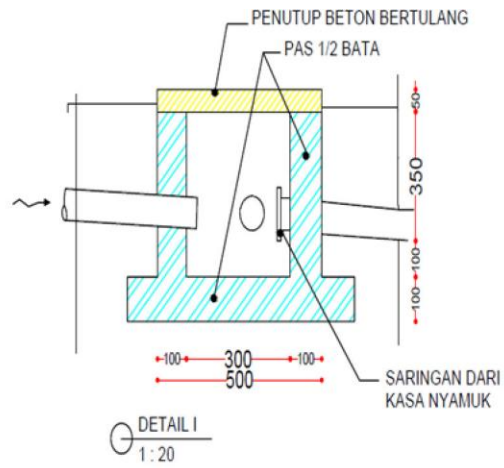
Catatan:

Desain bak kontrol, tutup beton bertulang, detil penampang dan dinding SRA sama dengan tipe tertutup.

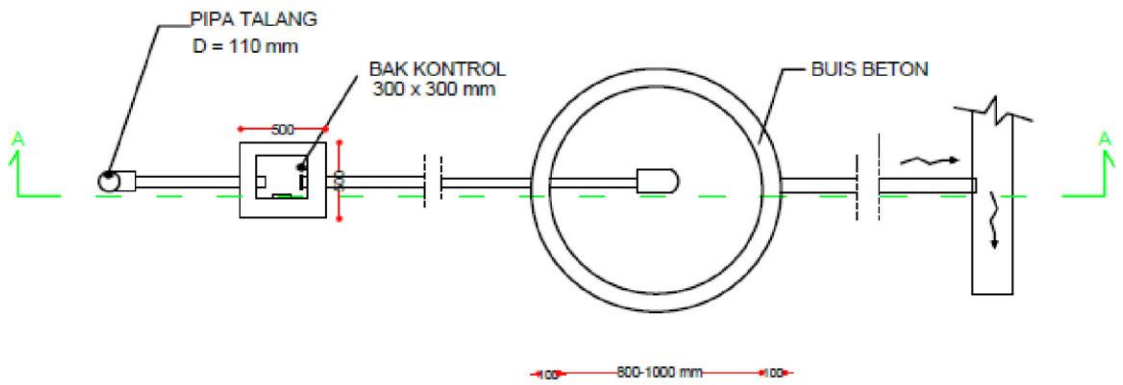
2. Sumur Resapan Air Tipe Buis Beton
a. Gambar potongan melintang



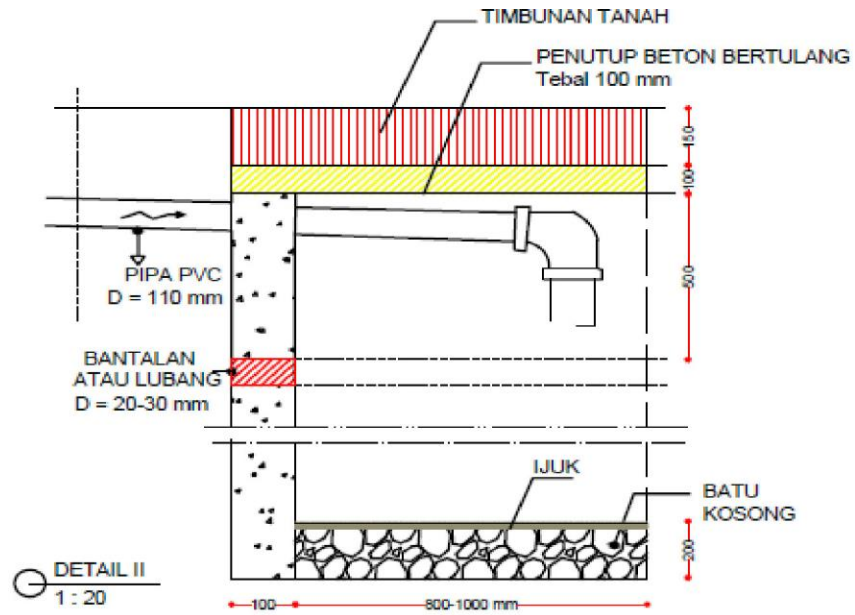
Gambar 30. Desain SRA tipe buis beton



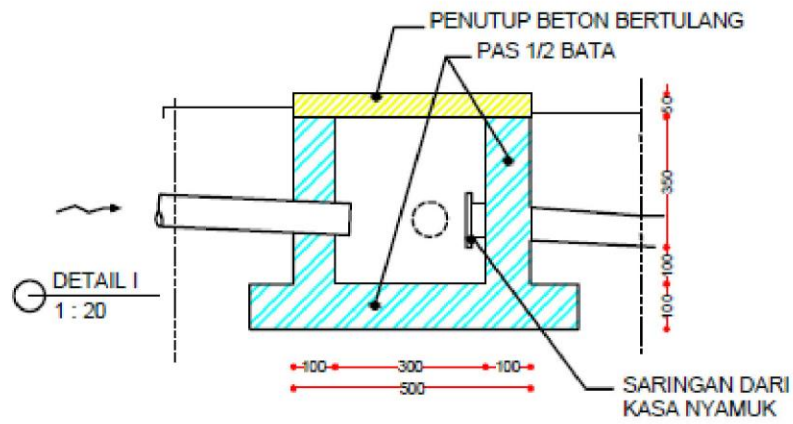
Gambar 31. Bak kontrol SRA tipe buis beton



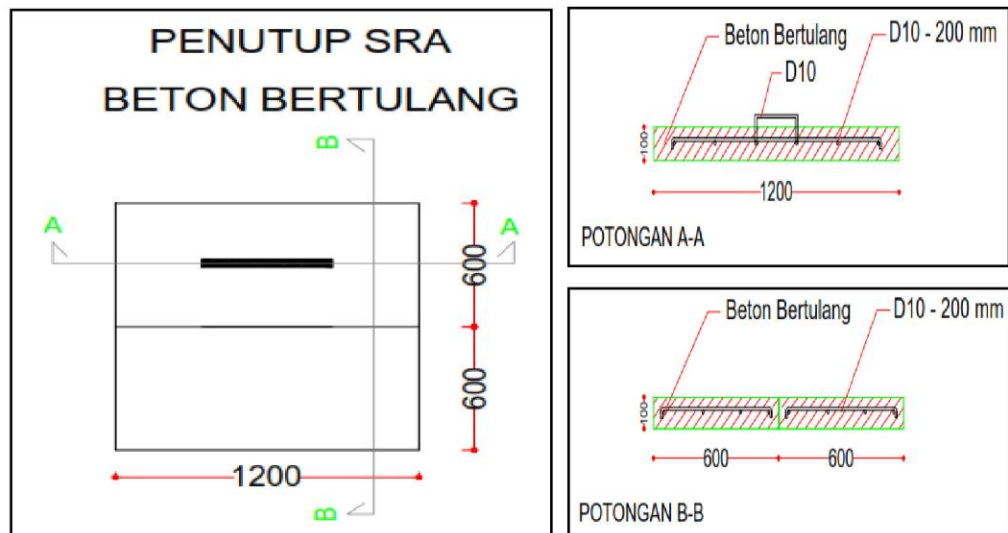
Gambar 31. SRA tipe buis beton tampak atas



Gambar 33. SRA tipe buis beton Tampak samping



Gambar 34. Bak kontrol SRA tipe buis beton



Gambar 35. Desain Penutup SRA Tipe buis beton

2.2.4. Pelaksanaan Pembuatan Bangunan KTA.

1. Persiapan

Perencanaan

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

Penyiapan Tim Pelaksana

- a. Penyiapan Tim Administrasi.
- b. Penyiapan Tim Penyusun Rancangan, Tim Pengawas, Pendamping.
- c. Pelatihan Tim Penyusun Rancangan, Tim Pengawas, Pendamping.

Penyusunan rancangan kegiatan oleh Tim Penyusun Rancangan .

- a. Tim Penyusun rancangan dapat terdiri dari unsur BPDASHL, Tim Penyusun rancangan dapat terdiri dari unsur BPDASHL, Dinas Kehutanan Provinsi, Dinas PU Kabupaten/Kota, Perguruan Tinggi dan ditetapkan dengan Surat Keputusan (SK) Kepala BPDASHL.
- b. 1 (satu) Tim Penyusun rancangan untuk DPn dapat menyusun rancangan sebanyak 5 (lima) unit; GP sebanyak 10 (sepuluh) unit; dan/atau SRA sebanyak 1 unit.
- c. 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.
- d. Rancangan disusun (**Sun**) oleh Tim Penyusun Rancangan, dinilai (**Lai**) oleh Kepala Bidang RHL Dinas Kehutanan Provinsi, dan di sahkan (**Sah**) oleh Kepala Dinas Kehutanan Provinsi.

Persiapan/Penyiapan kelembagaan.

- a. Pertemuan dengan masyarakat/keompok dalam rangka sosialisasi rencana pelaksanaan pembuatan DPn, GP dan SRA.
- b. Pembentukan organisasi dan penyusunan program kerja.

- c. Lahan yang terpakai untuk badan bendung, daerah genangan, saluran air, bangunan pelimpah, jalan dan sarana yang lain tidak disediakan anggaran ganti rugi.

Pengadaan sarana dan prasarana

Pengadaan peralatan/sarpras diutamakan untuk jenis peralatan dan bahan habis pakai yang bertujuan untuk memperlancar pelaksanaan pekerjaan di lapangan antara lain:

- a. pembuatan jalan masuk.
- b. pembuatan gubuk kerja, gubuk material dan papan nama.

2. Pelaksanaan Pembuatan.

Secara umum pelaksanaan pembuatan bangunan pengendali erosi dan sedimen berupa DPn, GP, dan SRA yaitu:

a. Persiapan Lapangan

1) Pembersihan lapangan

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

2) 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.

3) Pemasangan *bouwplank*

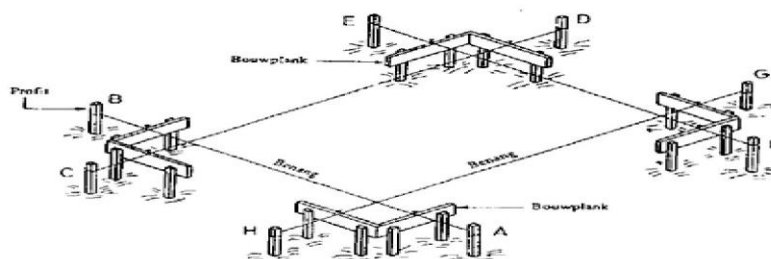
Papan bangunan (*bouwplank*) berfungsi untuk mendapatkan titik-titik bangunan yang diperlukan sesuai dengan hasil pengukuran.

Syarat-syarat memasang *bouwplank*:

- a) Kedudukannya harus kuat dan tidak mudah goyah.
- b) Berjarak cukup dekat dari rencana galian, diusahakan *bouwplank* tidak goyang akibat pelaksanaan galian.
- c) Terdapat titik atau dibuat tanda-tanda.
- d) Sisi atas *bouwplank* harus terletak satu bidang (*horizontal*) dengan papan *bouwplank* lainnya.
- e) Letak kedudukan *bouwplank* harus seragam (menghadap kedalam bangunan semua).

- f) Garis benang *bouwplank* merupakan as (garis tengah) daripada pondasi dan dinding batu bata.

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



Gambar 35. Pemasangan *Bouwplank*

b. Pembuatan

1) Dam Penahan (DPn)

a) 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.

b) Penggalian pondasi bangunan

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

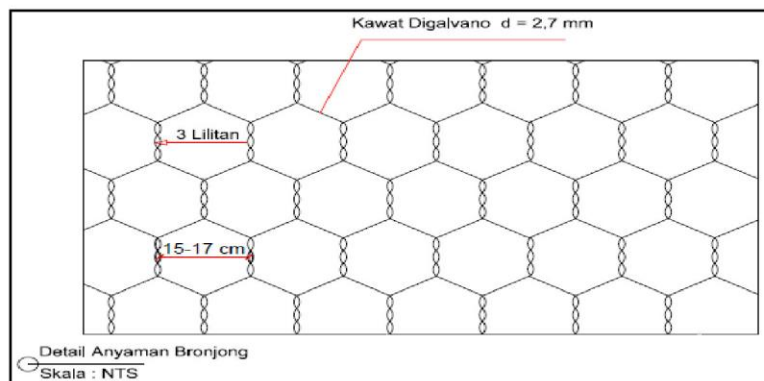
c) Penganyaman/pembuatan bronjong

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:

- i. Bronjong kawat harus kokoh.
- ii. Bentuk anyaman heksagonal dengan lilitan ganda dan berjarak 40 mm (empat puluh milimeter) serta harus simetri.
- iii. Lilitan harus erat, tidak terjadi kerenggangan hubungan antara kawat sisi dan kawat anyaman.

- iv. Jumlah lilitan minimum 3 (tiga) kali sehingga kawat mampu menahan beban dari segala urusan.
- v. Toleransi ukuran kotak bronjong kawat (panjang, tinggi dan lebar) sebesar 5% (lima persen).



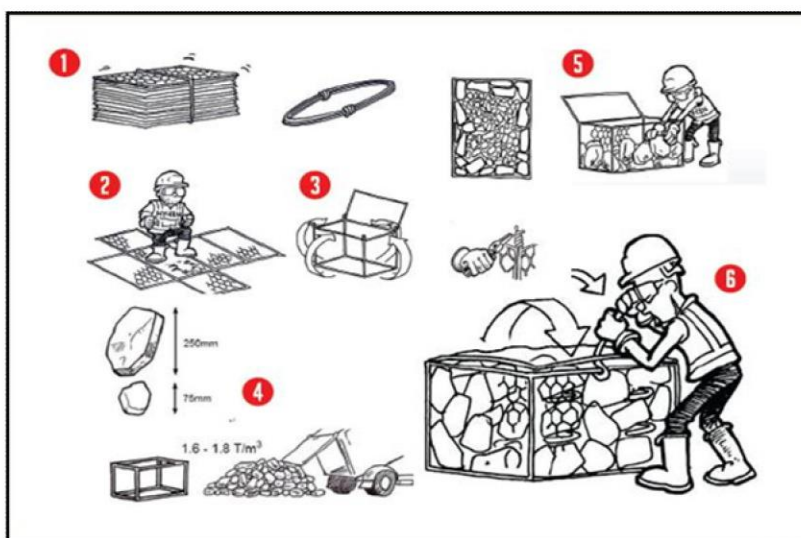
Gambar 36. Spesifikasi teknis bronjong DPn

d) Pemasangan bronjong

Metode pemasangan bronjong kawat, sebagai berikut:

- i. Pemasangan bronjong dilakukan lapis demi lapis agar bronjong yang satu dengan yang lainnya yang terdapat dalam satu lapisan dapat diikat dengan baik dan kuat.
- ii. 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 (lima belas sentimeter) kawat pengikat harus ditinggalkan sesudah pengikatan terakhir dan dibengkokkan ke dalam keranjang.
- iii. Pemasangan bronjong dilakukan lapis demi lapis agar bronjong yang satu dengan yang lainnya

yang terdapat dalam satu lapisan dapat diikat dengan baik dan kuat.



Gambar 37. Tata cara pemasangan bronjong

e) Pengisian bronjong

Metode pemasangan bronjong kawat, sebagai berikut:

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

f) 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.

g) 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*.

h) 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) 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.

b) Stabilisasi ujung jurang dilakukan melalui:

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

c) Stabilisasi tebing jurang dilakukan melalui:

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

d) Stabilisasi dasar jurang (*gradient stabilization*) terhadap bangunan pengendali lolos air dan bangunan pengendali tidak lolos air.

i. Jenis bangunan pengendali jurang yang dapat meloloskan air adalah sebagai berikut:

(1) Pasangan batu kosong (*loose rock*) dapat dibuat sebagai bangunan terjunan (*gully drop*) atau sebagai badan bendung.

(2) 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.

(3) 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.

(4) Pagar kawat ganda (*double fence*)

(5) 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 $0,7 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan beban yang dibawa berupa material halus. Tinggi bangunan tidak boleh lebih tinggi dari 1,8 m.

(6) Terucuk dapat dibuat dari kayu atau bambu. Tipe ini sangat cocok dilakukan pada daerah yang sulit mendapatkan material batu dll.

ii. Jenis bangunan pengendali jurang yang tidak dapat meloloskan air (*non porous*) adalah sebagai berikut:

(1) Pasangan batu bata dan beton.

(2) Papan (*wood dams*).

e) 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:

- i. Pada bangunan yang dibuat dari batu bronjong, ukuran batu harus lebih besar dari ukuran lubang bronjong dan bahan bronjong dapat dibuat dari kawat.
- ii. 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.
- iii. 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.

3) Sumur Resapan Air (SRA).

a) Pemasangan profil

Pemasangan profil berfungsi sebagai patron letak/batas penggalian (sumur dan bak kontrol). Profil dapat dibuat dari bambu atau bahan lain sesuai rancangan.

b) Penggalian tanah

Penggalian dilakukan untuk lubang sumur dan bak kontrol.

c) Pembuatan dinding sumur

Pemasangan dinding sumur dilakukan setelah penggalian selesai dilakukan. Pemasangan batu bata/buis beton diberi lapisan penguat campuran semen dan pasir.

d) Pembuatan bak kontrol

Bak kontrol dibangun dengan jarak \pm 50 cm dari SRA dan berfungsi sebagai penyaring air/pengendap.

e) Pembuatan saluran air

Pembuatan saluran air masuk baik dari talang maupun saluran air diatas permukaan tanah untuk dimasukkan ke dalam sumur dengan ukuran sesuai dengan jumlah aliran.

f) Pengisian lapisan

Pengisian lapisan berfungsi untuk menyaring air yang akan diresapkan ke dalam tanah. Material yang digunakan adalah batu belah, ijuk dan atau kerikil.

g) Pemasangan talang air disesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan anggaran.

h) Pembuatan saluran pelimpasan

Saluran pelimpasan berfungsi untuk mengalirkan/membuang air pada saat sumur resapan sudah penuh.

i) Pembuatan penutup sumur

Penutup SRA dapat dibuat dari beton bertulang atau plat besi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan anggaran.

2.2.5. Serah terima hasil kegiatan.

Serah terima hasil kegiatan rehabilitasi lahan secara sipil teknis dilaksanakan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan bidang keuangan Negara.

2.2.6. Pemeliharaan

1. Dam Penahan (DPn)

Pemeliharaan DPn di antaranya:

- a. Pembersihan kotoran/seresah.
- b. Pemeliharaan bronjong.
- c. Pengerukan lumpur.

2. *Gully Plug* (GP)

Pemeliharaan bangunan *gully plug* diantaranya:

- a. Pemeliharaan bangunan terjunan dan teras.
- b. Pemeliharaan saluran diversifikasi.
- c. Pembersihan kotoran/seresah.
- d. Pemeliharaan bronjong.
- e. Pengerukan lumpur.

3. Sumur Resapan Air (SRA).

Pemeliharaan bangunan SRA meliputi:

- a. Pembersihan pipa saluran air/talang air, bak kontrol dan saluran pelimpas.
 - b. Pengerukan lumpur.
- III. Pengembangan sarana dan prasarana usaha ekonomi produktif melalui kelompok tani hutan (KTH) dan/atau kelompok usaha perhutanan sosial (KUPS).
- 3.1. Sasaran calon penerima bantuan alat ekonomi produktif :
- 3.1.1. Kelompok masyarakat pemegang Izin Usaha Pengusahaan Hutan Kemasyarakatan (IUPHKm);
 - 1 Kelompok Masyarakat Lembaga Pengelola Hutan Desa (LPHD);
 - 2 Koperasi Hutan Tanaman Rakyat;
 - 3 Kelompok masyarakat Mitra Kemitraan Kehutanan;
 - 4 Kelompok masyarakat kemiteraan konservasi;
 - 5 Kelompok masyarakat Pemegang Izin Pemanfaatan Hutan Perhutanan Sosial (IPHPS);
 - 6 Kelompok Tani Hutan Rakyat (HR);
 - 7 Kelompok Masyarakat Hutan Adat yang telah ditetapkan oleh Menteri;
 - 8 Masyarakat Hukum Adat yang telah memperoleh penetapan dari Pemerintah Daerah;
 - 9 Kelompok Tani Hutan (KTH) untuk pengembangan usaha ekonomi produktif masyarakat yang telah dibentuk dan difasilitasi oleh KPH dan UPT Pusat.
- 3.2. Pelaksanaan:
- 3.2.1. Calon penerima telah memenuhi kualifikasi KUPS *Gold* dan/atau *Silver*, KTH Madya, serta untuk KPH yang telah memiliki rancangan usaha ekonomi.
 - 3.2.2. Pelaksana kegiatan pengembangan sarana prasarana usaha ekonomi produktif adalah Kepala Perangkat Daerah yang menangani urusan bidang kehutanan.
 - 3.2.3. 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.

- 3.2.4. 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.
- 3.2.5. 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).
- 3.2.6. Penerima Sarpras Ekonomi Produktif ditetapkan oleh OPD bidang kehutanan;
- 3.2.7. Pengadaan sarana prasarana usaha ekonomi produktif dapat dilaksanakan melalui penyedia barang/jasa (kontraktual) atau swakelola dan dibuat Berita Acara Serah Terima kepada kelompok masyarakat.
- 3.2.8. Kelompok masyarakat penerima bantuan wajib mengelola aset yang diberikan dan tidak memindahtangankan ke pihak lain.
- 3.2.9. Sarana dan prasarana dipergunakan untuk kegiatan budidaya dan pasca panen sesuai kebutuhan masing-masing KTH dan/kelompok tani usaha perhutanan sosial.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA

LAMPIRAN III
PERATURAN MENTERI LINGKUNGAN HIDUP
DAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR P.28/MENLHK/SETJEN/SET.1/12/2020
TENTANG
PENGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS FISIK
PENUGASAN BIDANG LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN TAHUN ANGGARAN 2021.

TATA CARA PELAPORAN DANA ALOKASI KHUSUS TAHUN ANGGARAN 2021
(DIUNGGAH DI SISTEM MONEVDAK)

- I. Laporan triwulan I-IV dan capaian hasil jangka pendek (*immediate outcome*) disampaikan melalui sistem pelaporan online.
- II. Laporan akhir DAK dilakukan pada menu 'Laporan' kemudian memilih submenu 'Buat Laporan Akhir'. Selanjutnya menarasikan laporan pada form yang sudah disediakan sistem sebagaimana berikut :

Bab I. PENDAHULUAN

Menyajikan permasalahan utama tentang pengelolaan lingkungan hidup dan kehutanan di daerah; serta latar belakang pelaksanaan DAK.

Bab II. PERENCANAAN KINERJA

Pada bab OPD menyajikan ringkasan/ikhtisar rencana kerja dan anggaran DAK tahun 2021 (penjelasan singkat dari RK DAK).

Bab III. AKUNTABILITAS KINERJA 2020

1. Capaian Kinerja

Sub bab ini menyajikan capaian kinerja sesuai Rencana Kerja dan Anggaran DAK Tahun 2020 secara numerik (perbandingan), maupun deskripsi substantif berdasarkan hasil analisis.

1.1 Membandingkan:

- 1.1.1. antara target dan realisasi kinerja tahun ini;
- 1.1.2. antara realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun ini dengan tahun lalu dan beberapa tahun terakhir (jika ada);

1.1.3. realisasi kinerja tahun ini dengan standar nasional (jika ada);

1.2 Analisis

1.2.1. penyebab keberhasilan/kegagalan atau peningkatan/penurunan kinerja serta alternatif solusi yang telah dilakukan;

1.2.2. efisiensi penggunaan sumber daya;

1.2.3. hal-hal yang menunjang keberhasilan ataupun kegagalan pencapaian pernyataan kinerja.

2. Realisasi Anggaran

menjelaskan realisasi anggaran yang telah digunakan untuk melaksanakan kegiatan DAK sesuai dengan Rencana Kerja DAK (RK-DAK)

Bab IV. PENUTUP

Pada bab ini OPD menjelaskan kesimpulan umum atas capaian kinerja serta langkah-langkah rekomendasi pelaksanaan kegiatan DAK di masa mendatang.

III. Laporan dibuat dengan ringkas dan jelas serta tidak diperkenankan copy paste tabel dari excel atau word ke dalam sistem MONEVDAK.

IV. Satker OPD kemudian mengunggah foto pelaksanaan kegiatan DAK di aplikasi pelaporan DAK. Foto-foto yang diunggah menggambarkan masyarakat yang memanfaatkan hasil kegiatan DAK (bukan hanya foto-foto barang yang diadakan), disertai dengan narasi singkat yang menjelaskan lokasi foto, masyarakat yang memanfaatkan, dan testimoni masyarakat.

V. Form pengesahan laporan diisi oleh identitas kepala OPD dengan mengunggah scan tanda tangan digital.

VI. Dalam rangka meminimalisir penggunaan kertas (*paperless*) dan mendukung penurunan emisi, bentuk laporan yang diterima hanya berupa data yang diunggah di aplikasi MONEVDAK, laporan berbentuk *hardcopy* tidak perlu disampaikan.

MENTERI LINGKUNGAN HIDUP DAN
KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

SITI NURBAYA