

LAMPIRAN I
PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 3 TAHUN 2014
TENTANG
PETUNJUK TEKNIS PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS
BIDANG ENERGI PERDESAAN TAHUN ANGGARAN 2014

PELAKSANAAN PEMBANGUNAN
INSTALASI PEMANFAATAN ENERGI TERBARUKAN
YANG DIBIYAI DARI DAK BIDANG ENERGI PERDESAAN

I. PERSYARATAN UMUM

Kegiatan DAK Bidang Energi Perdesaan yang dilaksanakan harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. telah mempunyai dokumen perencanaan yang meliputi:
 - 1) nama kegiatan;
 - 2) letak lokasi yang meliputi : desa, kecamatan, kabupaten dan provinsi;
 - 3) daya atau kapasitas instalasi pemanfaatan energi terbarukan;
 - 4) data pemanfaatan energi antara lain jumlah rumah, fasilitas umum, dan kegiatan produktif;
 - 5) nama lembaga pengelola instalasi pemanfaatan energi terbarukan; dan
 - 6) rencana anggaran biaya.
- b. tersedianya lahan untuk kegiatan pembangunan instalasi pemanfaatan energi terbarukan dan instalasi penunjang, dengan status lahan bukan merupakan kawasan terlarang atau konflik kepentingan.
- c. adanya kesiapan masyarakat selaku calon pengguna untuk mengoperasikan instalasi pemanfaatan energi terbarukan dan membayar biaya pemakaian energi pada tingkat harga yang wajar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- d. semaksimal mungkin memanfaatkan barang/peralatan produksi dalam negeri/lokal sesuai dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah sebagaimana telah dua kali diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 70 Tahun 2012.
- e. masyarakat di kabupaten penerima DAK Bidang Energi Perdesaan membentuk lembaga pengelola instalasi pemanfaatan energi terbarukan secara mandiri yang anggotanya dipilih secara musyawarah oleh masyarakat setempat, yang selanjutnya akan mengelola dan memelihara perangkat instalasi pemanfaatan energi terbarukan.
- f. penyedia barang/jasa (kontraktor) yang akan membangun instalasi pemanfaatan energi terbarukan diwajibkan menyertakan surat jaminan pemeliharaan perangkat peralatan energi terbarukan (surat jaminan layanan purna jual) selama 1 (satu) tahun setelah pembangunan.

II. PEMBANGUNAN PLTMH

A. Spesifikasi Teknis Bangunan Sipil PLTMH

Bangunan sipil terdiri dari bendung dan bangunan pengalih aliran (*intake*), saluran pembawa (*head race*), bak pengendap, bak penenang (*forebay*), pipa pesat (*penstock*) atau pipa hisap (*draft-tube*), rumah pembangkit (*power house*), alat penyaring sampah (*trash rack*), pintu air dan katup pengaman, dan saluran pembuang (*tailrace*), dengan uraian sebagai berikut:

1. Bendung dan Bangunan Pengalih Aliran (*Intake*)
 - a. bukaan *intake* (*intake orifice*) harus tenggelam di bawah muka air setiap kondisi aliran;
 - b. alat penyaring sampah (*trash rack*) harus dipasang di *intake* untuk menyaring sampah terapung dan dipasang dengan alur vertikal;
 - c. adukan semen untuk bagian yang terkena air disarankan menggunakan campuran 1 (satu) bagian semen dan 4 (empat) bagian pasir dan jika tidak bersentuhan dengan air maka menggunakan campuran 1 (satu) bagian semen dan 6 (enam) bagian pasir;
 - d. beton untuk bangunan struktur, misalnya beton bertulang, lebih baik menggunakan campuran 1 (satu) bagian semen, 2 (dua) bagian pasir, dan 3 (tiga) bagian kerikil, beton lain dipakai perbandingan 1:3:5;
 - e. beton bertulang menggunakan tulangan dengan ukuran paling sedikit diameter 8 (delapan) mm.
2. Saluran Pembawa (*Head Race*)
 - a. saluran pembawa (*head race*) harus mampu menampung debit air 10% (sepuluh persen) lebih tinggi dari debit rencana, hal ini ditujukan agar pada saat operasi maksimal, muka air di bak penenang (*forebay*) tidak turun dari ketinggian biasanya dan untuk tinggi jagaan agar terhindar dari pelimpasan apabila terjadi kelebihan debit air;
 - b. acian dinding saluran pembawa (*head race*) menggunakan adukan semen dengan perbandingan paling sedikit 1:3 yaitu 1 (satu) bagian semen dan 3 (tiga) bagian pasir;
 - c. penguatan *slope* tanah perlu dilakukan dan disesuaikan dengan kebutuhan pada masing-masing lokasi;
 - d. saluran pembawa (*head race*) dapat menggunakan pipa *polyvinyl chloride* (PVC) atau *high-density polyethylene* (HDPE) dan harus ditanam dengan kedalaman paling sedikit 10 (sepuluh) cm;
 - e. jembatan pipa atau talang dapat dipakai pada daerah yang rawan longsor;
 - f. jika diperlukan, pada saluran pembawa (*head race*) yang menggunakan pipa dapat dipasang pipa pelepas udara di bagian-bagian yang kemungkinan terdapat udara yang terjebak.

3. Bak Pengendap
 - a. jika terdapat banyak material sedimen, maka bangunan *intake* dapat dilengkapi dengan bak pengendap;
 - b. aliran air tidak boleh menimbulkan turbulensi di dalam bak pengendap sehingga material sedimen dapat dengan mudah diendapkan;
 - c. mekanisme pembuangan endapan harus dilengkapi dengan pintu air atau lubang penguras;
 - d. bentuk bak secara geometris harus mampu mengumpulkan endapan di ujung bak (dekat pintu penguras).
4. Bak Penenang (*Forebay*)
 - a. bak penenang (*forebay*) dibuat dari pasangan batu bata, atau beton bertulang;
 - b. bak penenang (*forebay*) harus dibuat dari konstruksi yang kedap air dan tahan bocor;
 - c. bak penenang (*forebay*) menghubungkan saluran pembawa (*head race*) dan pipa pesat (*penstock*);
 - d. bak penenang (*forebay*) harus dilengkapi dengan:
 - 1) alat penyaring sampah (*trash rack*); dan
 - 2) saluran pelimpah (*spill way*) dengan kapasitas 120% (seratus dua puluh persen) dari debit rencana.
 - e. lubang pipa pesat (*penstock*) harus terendam air pada kedalaman paling sedikit 2 (dua) kali diameter pipa pesat (*penstock*) dan jarak pipa pesat (*penstock*) dari dasar bak penenang (*forebay*) paling sedikit 30 (tiga puluh) cm.
5. Pipa Pesat (*Penstock*) atau Pipa Hisap (*drafttube*)
 - a. pipa pesat (*penstock*) atau pipa hisap (*drafttube*) dapat dibuat dari bahan *mild steel*, *high density polyethylene* (HDPE) atau *polyvinyl chloride* (PVC) dan harus dalam kondisi baru dan baik.
 - b. ketebalan bahan pipa pesat (*penstock*) atau pipa hisap (*drafttube*) dari bahan besi harus disesuaikan dengan tinggi-jatuh (*head*) dengan ketebalan paling sedikit 3,2 (tiga koma dua) mm.
 - c. pipa pesat (*penstock*) dari bahan plastik (*high density polyethylene*/HDPE atau *polyvinyl chloride*/PVC) harus ditanam di dalam tanah dengan kedalaman paling sedikit 10 (sepuluh) cm dari sisi atas pipa pesat (*penstock*) atau dibungkus dengan bahan yang tahan terhadap cuaca, misalnya karung goni agar terlindung dari sinar matahari langsung.
 - d. pipa pesat (*penstock*) harus dirancang sedemikian agar kehilangan tekanan (*head losses*) di dalam pipa pesat (*penstock*) tidak lebih 10% (sepuluh persen) dari tinggi-jatuh (*head*) total.
 - e. pipa pesat (*penstock*) harus mampu menahan tekanan yang diakibatkan oleh *water hammer*.

- f. pengelasan yang dilakukan di lapangan harus dilakukan dengan baik dan rapi serta operator las harus berpengalaman mengerjakan pengelasan untuk struktur dengan tekanan tinggi yang menggunakan las listrik.
 - g. ketidaktepatan (*mis-alignment*) pada sambungan antar pipa yang dilas hanya diberi toleransi sebesar maksimal 3 (tiga) mm, kecuali jika pipa disambung dengan menggunakan *flange*.
 - h. pembuatan sambungan *flange* harus selalu sepasang sehingga tidak ada *mis-alignment* pada saat pemasangan.
 - i. bagian dalam dan luar pipa pesat (*penstock*) harus dilindungi dari korosi dengan pengecatan berbahan cat khusus anti karat.
 - j. pengecatan bagian dalam pipa pesat (*penstock*) dilakukan paling sedikit 2 (dua) kali, dengan pengecatan dasar terlebih dahulu sebelum dilakukan penyambungan.
 - k. pengecatan bagian luar pipa pesat (*penstock*) dilakukan paling sedikit 2 (dua) kali dengan pengecatan dasar terlebih dahulu, apabila material besi masih tampak maka pengecatan harus diulang kembali.
 - l. *expansion joint* atau *flange* harus dipersiapkan di pabrik dan tidak di lokasi serta harus dilindungi dari karat sebelum dipasang.
 - m. mur dan baut untuk sambungan *flange* harus diberi perlindungan karat.
 - n. *sliding support* pipa pesat (*penstock*) harus dipersiapkan untuk setiap penyangga pipa pesat yang direncanakan.
 - o. *seal* dan *packing* untuk sambungan *flange* harus dipersiapkan di pabrik.
 - p. jika pipa pesat (*penstock*) terbuat dari besi/baja, maka sebaiknya dipersiapkan paling sedikit 1 (satu) buah *expansion joint*.
 - q. sebuah *expansion joint* dapat dipasang diantara *anchor block*.
 - r. penyangga pipa pesat (*penstock*) dan *anchor block* harus dibangun dengan kedalaman pondasi paling sedikit 50 (lima puluh) cm.
 - s. penyangga pipa pesat (*penstock*) dibuat dari pasangan batu bata atau beton bertulang sedangkan *anchor block* sebaiknya dibuat dari beton bertulang.
 - t. penyangga pipa pesat (*penstock*) harus dilengkapi dengan *saddle* yang memungkinkan pipa pesat (*penstock*) untuk memuai atau sebaliknya.
6. Rumah Pembangkit (*Power House*)
- a. rumah pembangkit (*power house*) harus mampu melindungi peralatan elektrik-mekanikal dan instrumentasi kontrol dari cuaca yang buruk serta akses dari orang-orang yang tidak berkepentingan.
 - b. rumah pembangkit (*power house*) harus berada pada posisi yang lebih tinggi dari ketinggian banjir tahunan, misalnya banjir 25 tahunan atau 50 tahunan.

- c. *layout* peralatan di dalam rumah pembangkit (*power house*) harus memperhatikan kemudahan pergerakan operator di dalamnya termasuk saat perbaikan turbin atau instrumen lainnya.
- d. luas rumah pembangkit (*power house*) harus disesuaikan dengan besarnya turbin, generator, dan kubikel kontrol.
- e. pondasi rumah turbin dibuat dari konstruksi beton bertulang yang mampu menahan gaya dan tekanan dari turbin maupun dari pipa pesat (*penstock*).
- f. *anchor block* harus dibuat di luar rumah pembangkit (*power house*) sehingga tekanan dari pipa pesat (*penstock*) tidak dibebankan kepada *turbine housing*, namun disalurkan ke tanah di luar rumah pembangkit (*power house*).
- g. saluran kabel di dalam rumah pembangkit (*power house*) harus dirancang agar tidak mudah terendam air, misalnya jika ada kebocoran.
- h. tinggi atap atau plafon paling sedikit adalah 2,5 (dua koma lima) meter atau tanpa plafon.
- i. rumah pembangkit (*power house*) harus memiliki:
 - 1) pintu yang cukup lebar untuk memasukkan peralatan, termasuk turbin dan kubikel kontrol serta dapat dikunci.
 - 2) jendela yang dapat memberikan cahaya alami dan ventilasi udara yang cukup ke dalam ruangan.
 - 3) saluran pembuangan air baik di dalam maupun di sekitar rumah pembangkit (*power house*) dan saluran harus diarahkan ke saluran air alami.
 - 4) ventilasi yang cukup sehingga panas dari mesin bisa dikeluarkan dari ruangan dan ventilasi harus mampu menjaga supaya serangga tidak masuk ke dalam ruangan.
- j. lantai rumah pembangkit (*power house*), khususnya pada bagian *base frame* turbin dan generator harus terbuat dari beton bertulang dengan ketebalan lantai pada bagian tersebut disesuaikan dengan besar turbin.
- k. *ballast* pemanas udara ditempatkan pada lokasi yang terlindung dari jangkauan orang yang tidak berkepentingan.
- l. proteksi pembumian di dalam rumah pembangkit (*power house*) harus mengikuti aturan sebagai berikut:
 - 1) semua barang/peralatan yang terbuat dari metal di dalam rumah pembangkit (*power house*) harus diberi pembumian sebagai proteksi.
 - 2) pembumian dari semua peralatan tersebut dijadikan satu.
 - 3) batang untuk pembumian paling sedikit berukuran 10 (sepuluh) mm² dan terbuat dari tembaga dan ditanam dengan kedalaman yang cukup ke dalam tanah.
 - 4) proteksi untuk peralatan lain disesuaikan dengan spesifikasi dan petunjuk dari pabrikan.

7. Alat Penyaring Sampah (*Trash Rack*)
 - a. alat penyaring sampah (*trash rack*) tidak boleh terbuat dari bambu atau kayu dan harus dibuat dengan menggunakan besi pejal yang berdiameter paling sedikit 4 (empat) mm atau besi plat dengan ketebalan paling sedikit 3 (tiga) mm.
 - b. alat penyaring sampah (*trash rack*) harus dilindungi dari korosi dengan melakukan pengecatan.
 - c. alat penyaring sampah (*trash rack*) harus mampu menahan tekanan air karena adanya penyumbatan pada kondisi air penuh.
 - d. kemiringan alat penyaring sampah (*trash rack*) sekitar 70° (tujuh puluh derajat) dari sumbu datar.
 - e. alat penyaring sampah (*trash rack*) harus dapat dilepas dari struktur sipil untuk perbaikan dan pembersihan.
 - f. alat penyaring sampah (*trash rack*) untuk *intake* dan saluran pembawa (*head race*) paling tidak memiliki celah dengan lebar paling sedikit 5 (lima) cm.
8. Pintu Air dan Katup Pengaman
 - a. ukuran pintu air disesuaikan dengan ukuran saluran yang akan dilayani.
 - b. pintu air menggunakan alat bantu pemutar sehingga memudahkan operasi.
 - c. pintu air harus mampu menahan tekanan pada kondisi air penuh.
 - d. penggunaan pintu air dengan *stop log* hanya diperbolehkan untuk PLTMH dengan kapasitas di bawah 5 (lima) kW.
 - e. katup pengaman turbin harus mampu menahan tekanan.
 - f. katup pengaman sebaiknya dipasang pada sistem PLTMH dengan kapasitas 15 (lima belas) kW sampai dengan 120 (seratus dua puluh) kW yang menggunakan turbin *cross-flow* atau *pelton*.
 - g. pintu air harus dibuat dari besi dengan ketebalan plat paling sedikit 3 (tiga) mm dan harus dilindungi dari karat menggunakan cat atau galvanisasi.
 - h. pengelasan harus rapi, kuat dan tidak bocor.
9. Saluran Pembuang (*Tailrace*)
 - a. saluran pembuang (*tailrace*) harus dapat mengalirkan kembali seluruh air yang dipakai ke badan sungai.
 - b. dimensi dan kemiringan saluran pembuang (*tailrace*) disesuaikan dengan debit air dan kontur topografi.
 - c. spesifikasi bangunan saluran pembuang (*tailrace*) sama dengan spesifikasi saluran pembawa (*head race*).

Pengujian bangunan sipil setelah konstruksi dilakukan untuk memastikan semua bangunan sipil dikerjakan dengan benar dan berfungsi dengan baik.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengujian ini adalah:

- a. pengujian dilakukan setelah semua bangunan selesai dibangun dan paling tidak 3 (tiga) hari setelah *finishing*;

- b. pengujian kebocoran saluran pembawa (*head race*) dilakukan dengan cara mengalirinya dengan air dan diamati jika terjadi tanda-tanda rembesan atau kebocoran;
- c. tes kebocoran bak pengendap dilakukan dengan merendam bak pengendap sampai dengan batas maksimal dan diamati selama 2 (dua) hari untuk memastikan pengendapan terjadi dengan sempurna tanpa terjadi kebocoran;
- d. semua bangunan sipil harus diperiksa secara visual jika terdapat tanda-tanda retak struktur, pergeseran pondasi akibat gerakan tanah, cacat pengerjaan atau ketidaksesuaian spesifikasi teknik;
- e. pengujian kebocoran pipa pesat (*penstock*) dilakukan dengan uji tekanan statik, yakni mengisi penuh pipa pesat (*penstock*) dan diamati selama 1 (satu) hari;
- f. pengamatan kualitas pengelasan dan pengecatan pintu air, saringan dan pipa pesat (*penstock*).

B. Mekanikal Elektrikal PLTMH

1. Mekanikal Pembangkit

Turbin air adalah peralatan utama pembangkit listrik PLTMH yang perencanaannya harus disertai dengan kalkulasi paling sedikit pada perhitungan daya desain, perhitungan kecepatan putar *runner*, dan perhitungan elemen transmisi mekanik.

a. Pemilihan Jenis Turbin

Turbin air yang dapat dipakai adalah jenis: *Cross-flow (Banki-Mithell)*, *Propeller (Kaplan)*, *Pump As Turbine (PAT)*, *Francis*, *Turgo* atau *Pelton*. Pemakaian jenis turbin ini dipilih berdasarkan besaran debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*) dengan mengikuti pedoman yang ditunjukkan pada diagram aplikasi turbin berikut ini:

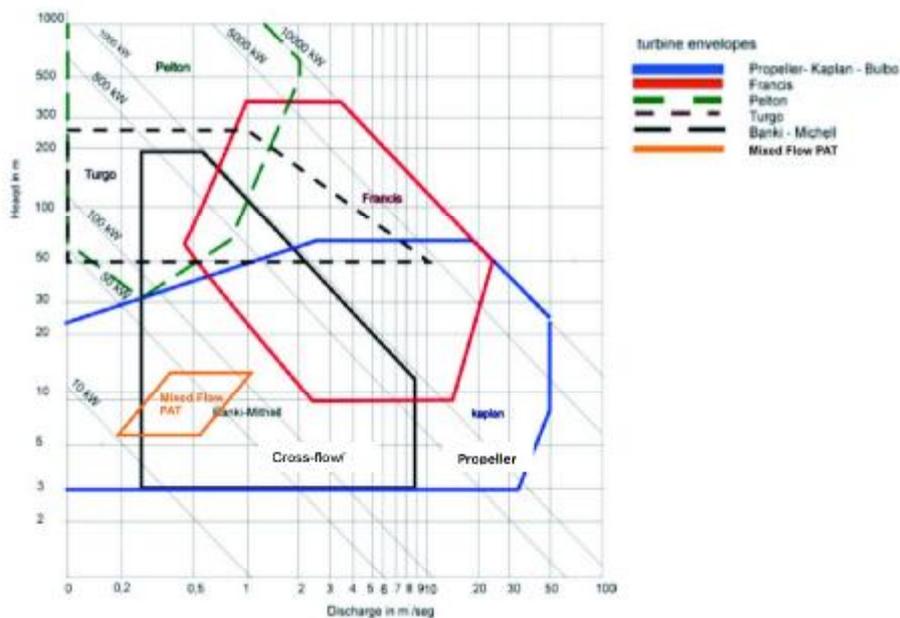


Diagram Pemilihan Jenis Turbin

b. Efisiensi Turbin

- 1) turbin *cross-flow (banki-mithell)* memiliki efisiensi pada poros turbin minimal sebesar 65 % (enam puluh lima persen) sampai dengan 75% (tujuh puluh lima persen) pada debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*).
- 2) turbin *propeller (kaplan)* memiliki efisiensi pada poros turbin minimal sebesar 70% (tujuh puluh persen) sampai dengan 80% (delapan puluh persen) pada debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*).
- 3) turbin *turgo* atau *pelton* memiliki efisiensi pada poros turbin minimal sebesar 70% (tujuh puluh persen) sampai dengan 85% (delapan puluh lima persen) debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*).
- 4) turbin *Francis* memiliki efisiensi pada poros turbin minimal sebesar 70% (tujuh puluh persen) sampai dengan 84% (delapan puluh empat persen) debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*).
- 5) *Pump as Turbine* memiliki efisiensi pada poros turbin minimal sebesar 65% (enam puluh lima persen) sampai dengan 80% (delapan puluh persen) debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*).

c. Name Plate

Turbin harus dilengkapi dengan *name plate* yang berisi informasi paling sedikit:

- 1) nama, alamat, dan nomor telepon produsen;
- 2) debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*);
- 3) kecepatan putaran turbin pada debit rencana dan tinggi-jatuh (*head*);
- 4) daya turbin;
- 5) tahun pembuatan.

d. Transmisi Mekanik

Jika turbin memerlukan transmisi mekanik maka:

- 1) ukuran puli (*pulley*) harus disesuaikan dengan kapasitas dan kecepatan putaran turbin dan generator;
- 2) puli (*pulley*) harus diseimbangkan sehingga beroperasi dengan baik, paling sedikit statik;
- 3) puli (*pulley*) dan *belt* harus dilindungi oleh sangkar;
- 4) disarankan untuk menggunakan *flat belt*.

e. Suku Cadang dan Perkakas Untuk Pemeliharaan

Pabrikan harus menyediakan suku cadang utama dan peralatan kerja utama dari turbin dan transmisi mekanik seperti:

- 1) *bearing*;
- 2) *belt*;
- 3) mur dan baut;

- 4) *gasket, o-ring*;
- 5) minyak *seal, packing* karet;
- 6) alat pengisi pelumas (gemuk);
- 7) pelumas;
- 8) penarik *bearing*;
- 9) kunci pas, obeng dan peralatan kerja utama lainnya.

f. Panduan Pengoperasian dan Perawatan

Harus disediakan buku manual pengoperasian dan perawatan turbin, yang berisi antara lain:

- 1) daftar komponen turbin;
- 2) cara pengoperasian;
- 3) cara pemeliharaan;
- 4) cara perbaikan di lapangan;
- 5) cara bongkar pasang komponen;
- 6) gambar skema turbin.

g. Garansi Turbin

Garansi turbin diberikan paling sedikit 1 (satu) tahun pada kondisi operasi normal.

h. Pengujian Turbin

Pengujian turbin dilakukan dengan dua cara sebagai berikut:

- 1) Pengujian tanpa beban dilakukan dengan cara menjalankan turbin dengan melepas beban pada *ballast* dan konsumen. Turbin dijalankan hingga 150% (seratus lima puluh persen) dari putaran nominal selama 1 (satu) jam. Hal-hal yang perlu diamati antara lain getaran turbin, kenaikan temperatur bantalan, dan kebocoran pada *turbine housing*.
- 2) Pengujian pembebanan dilakukan selama 24 (dua puluh empat) jam dengan menggabungkan beban pada *ballast*. Turbin dioperasikan pada debit nominal. Hal-hal yang perlu diamati antara lain keluaran daya, getaran, kebocoran pada *turbine housing* dan kenaikan temperatur bantalan poros.

2. Elektrikal Pembangkit

a. Panel instrumentasi kontrol dan pengaman pembangkit

- 1) memiliki panel informasi tegangan tiap fasa dan netral pada jalur beban dan *ballast*.
- 2) memiliki panel informasi arus tiap fasa dan netral pada jalur beban dan *ballast*.
- 3) memiliki panel informasi frekuensi keluaran listrik.
- 4) memiliki panel informasi jam operasi pembangkit.
- 5) memiliki panel *kilowatt hour meter* (kWh).
- 6) memiliki tombol *start* dan *stop* yang terletak di luar pintu kubikel.

- 7) memiliki lampu penanda pembangkit *offline* atau *online*.
 - 8) memiliki sistem proteksi dan pengaman hubungan singkat.
 - 9) disarankan memiliki fungsi yang menyimpan data digital yang bisa dilihat melalui panel:
 - a) jumlah energi yang diproduksi;
 - b) jumlah energi yang dikonsumsi;
 - c) beban maksimal;
 - d) beban minimum.
- b. Pengkabelan
- 1) pengkabelan harus mengedepankan keselamatan operasional.
 - 2) terminal sambungan kabel harus diberi label sesuai dengan peruntukan untuk memudahkan instalasi dan identifikasi.
- c. Peletakan dan Instalasi
- 1) sambungan kabel harus kuat dan tepat dan dilindungi dari benturan mekanik dengan pipa khusus untuk proteksi dan kabel dari kontrol tidak boleh melintang bebas di atas lantai.
 - 2) kubikel kontrol digantung di dinding dengan menggunakan *dyna bolt* atau *visser* yang disesuaikan dengan bobot.
 - 3) *ballast* pemanas udara maupun air harus diletakkan di luar rumah pembangkit (*power house*).
 - 4) *ballast* pemanas udara harus dilindungi dari jangkauan orang yang tidak berkepentingan.
 - 5) *ballast* pemanas udara harus mendapatkan aliran udara secara bebas.
 - 6) *ballast* pemanas air harus mendapatkan aliran air secara bebas.
- d. Ketentuan Lain
- 1) harus disediakan diagram pengkabelan (*wiring diagram*) dari peralatan kontrol.
 - 2) harus disediakan panduan pengoperasian.
 - 3) *name plate* harus dipasang pada pintu kubikel dan berisi informasi:
 - a) nama pembuat;
 - b) tipe;
 - c) kapasitas;
 - d) alamat kontak;
 - e) telepon pembuat;
 - f) nama PLTMH;
 - g) tahun pembuatan.
 - 4) garansi peralatan kontrol paling sedikit 1 (satu) tahun.
 - 5) suku cadang yang harus disediakan antara lain sekering (*fuse*), lampu indikator dan saklar elektronik ELC (SCR/TRIAC).

C. Distribusi Tenaga Listrik PLTMH

Pekerjaan distribusi dan instalasi bangunan/rumah telah diatur melalui SNI yang berlaku, antara lain:

- 1) SNI 0225:2011 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011)
- 2) SNI 04-1922-2002 : Frekuensi Standar
- 3) SNI 04-1923-1990 : Arus Pengenal Standar
- 4) SNI IEC60038:2013 : Tegangan Standar
- 5) SNI 04-1926-1990 : Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan

III. REHABILITASI PLTMH DAN/ATAU PLTS TERPUSAT YANG RUSAK

Rehabilitasi PLTMH dan/atau Terpusat PLTS merupakan kegiatan untuk memperbaiki bagian instalasi pembangkit PLTMH atau PLTS Terpusat yang rusak dan sudah tidak berfungsi lagi. Rehabilitasi dapat dilakukan setelah terlebih dahulu berkoordinasi dengan pemilik aset. PLTMH atau PLTS Terpusat dimaksud adalah pembangkit listrik yang dioperasikan oleh masyarakat atau non-komersil. Kerusakan PLTMH atau PLTS Terpusat yang dapat didanai melalui program rehabilitasi dimaksud adalah pembangkit PLTMH atau PLTS Terpusat yang:

1. pernah beroperasi tetapi rusak karena bencana alam seperti banjir, tanah longsor, gunung meletus atau gempa bumi yang berakibat kerusakan baik pada bangunan sipil, peralatan pembangkit, maupun jaringan distribusi dan dibuktikan dengan foto-foto instalasi PLTMH atau PLTS Terpusat yang mengalami kerusakan;
2. pernah beroperasi tetapi mengalami kerusakan pada bagian tertentu pada operasi normal, atau akibat umur teknisnya yang sudah terlampaui; atau
3. masih beroperasi namun sebagian atau keseluruhan bangunan sipil mengalami kerusakan yang mengganggu unjuk kerja operasional PLTMH atau PLTS Terpusat.

IV. PERLUASAN/PENINGKATAN PELAYANAN TENAGA LISTRIK DARI PLTMH DAN/ATAU PLTS TERPUSAT

Perluasan/peningkatan pelayanan tenaga listrik dari PLTMH dan/atau PLTS Terpusat merupakan kegiatan untuk meningkatkan kualitas atau kuantitas pelayanan PLTMH dan/atau PLTS Terpusat yang saat ini masih beroperasi dengan tidak optimal.

Sebelum melakukan perluasan/peningkatan pelayanan tenaga listrik dari PLTMH dan/atau PLTS Terpusat terlebih dahulu harus berkoordinasi dengan pemilik aset.

PLTMH dan/atau PLTS Terpusat dimaksud adalah yang dioperasikan oleh masyarakat atau non komersil.

Kegiatan perluasan/peningkatan pelayanan tenaga listrik dari PLTMH dan/atau PLTS Terpusat yang dapat didanai melalui DAK Bidang Energi Perdesaan adalah untuk PLTMH dan/atau PLTS Terpusat yang masih beroperasi dengan baik, tetapi:

1. memiliki kelebihan daya, sementara perlu penambahan jaringan distribusi akibat bertambahnya jumlah pelanggan;
2. masih ada potensi energi atau ketersediaan lahan yang dapat dimanfaatkan untuk menambah kapasitas pembangkit;
3. perlu perubahan fasa dari 1 (satu) fasa menjadi 3 (tiga) fasa dalam rangka mendukung kegiatan produktif yang akan dikembangkan; atau
4. perlu peningkatan kualitas instalasi.

V. PEMBANGUNAN PLTS TERPUSAT DAN/ATAU PLTS TERSEBAR

A. Kriteria lokasi rencana pembangunan PLTS Terpusat dan/atau PLTS Tersebar:

1. Lokasi yang letaknya jauh dari jangkauan listrik PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) dan pemegang izin usaha penyediaan tenaga listrik lainnya.
2. PLTS Terpusat diprioritaskan untuk pelayanan listrik kepada masyarakat pengguna/penerima yang tinggal berkelompok atau jarak antara rumah satu dengan lainnya berdekatan dan jumlahnya minimal 30 (tiga puluh) rumah termasuk fasilitas umum.
3. PLTS Tersebar akan diprioritaskan untuk masyarakat yang tinggal berjauhan satu dengan lainnya atau jumlahnya kurang dari 30 (tiga puluh) rumah dalam satu wilayah (desa/dusun).

B. Spesifikasi Teknis PLTS Terpusat dan/atau PLTS Tersebar

1) PLTS Terpusat

Secara umum peralatan PLTS Terpusat terdiri dari:

a. Modul Surya

Spesifikasi Teknis Modul Surya (*Array Module*):

- 1) jenis : *Mono/Polycrystalline Silicon* atau *thin film*
- 2) *power tolerance* per modul : + 5% (lima persen)
- 3) *j-box* : dilengkapi dengan *cable gland/DC-Multi Connector*
- 4) sertifikasi : Standar Nasional Indonesia (SNI)
- 5) efisiensi : paling sedikit 14% (*mono/polycrystallinesilicon*), atau 8% (*thin film*)
- 6) *output* modul surya : minimum 100 Wp per unit
- 7) garansi : paling sedikit 20 (dua puluh) tahun untuk degradasi output < 20% (dua puluh persen)
- 8) khusus untuk modul surya *mono/polycrystallinesilicon*, wajib digunakan produk dalam negeri, yang dibuktikan dengan melampirkan salinan tanda sah capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri paling sedikit 40% (empat puluh persen) yang diterbitkan oleh Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

- 9) label data *performance* modul surya di tempel di bagian belakang modul.

b. *Solar Charge Controller*

- 1) umum : kontroler berfungsi mengatur *charging* ke baterai, harus dapat dikontrol agar tidak merusak baterai
- 2) kapasitas : disesuaikan dengan arus *short circuit* dari *array* modul
- 3) tegangan *input* : disesuaikan dengan tegangan *array* modul
- 4) tegangan baterai : paling sedikit 48 Vdc
- 5) *charge control* : *Maximum Power Point Tracking* (MPPT)
- 6) efisiensi : >90%
- 7) sistem proteksi : *High Voltage Disconnect* (HVD), *Low Voltage Disconnect* (LVD), *Short Circuit Protection*.
- 8) dilengkapi dengan *display*, *data logger* dan sensor temperatur baterai.
- 9) garansi *solar charge controller* paling sedikit 3 (tiga) tahun.

c. *Inverter*

- 1) umum : *inverter* berfungsi mengubah arus DC ke AC
- 2) kapasitas : disesuaikan dengan kebutuhan beban
- 3) tegangan *output* : 220/230 Vac (1 fasa) atau 380/400 Vac (3 fasa)
- 4) tegangan *input* : disesuaikan dengan tegangan *array* modul
- 5) tegangan baterai : disesuaikan dengan tegangan sistem baterai
- 6) bentuk gelombang : gelombang sinus murni (*pure sine wave*)
- 7) frekuensi : 50 Hz
- 8) *output voltage* THD Factor : <3%
- 9) efisiensi : >92%
- 10) sistem proteksi : DC *over/under-voltage*, AC *over/under voltage*, *over load*, *short circuit protection*.
- 11) dilengkapi dengan *display*, *data logger* dan tersedia fasilitas *remote monitoring system* yang terintegrasi.
- 12) garansi *inverter* paling sedikit 3 (tiga) tahun.

d. Baterai (*Battery Bank*)

- 1) tipe : *deep cycle, OpzV Stationary Battery*
- 2) teknologi : *Valve Regulated Lead Acid (VRLA) Gel.*
- 3) Kapasitas : disesuaikan dengan kapasitas terpasang modul surya dan beban.
- 4) kemampuan *cycling* : paling sedikit 1.200 *cycle* pada 80% DOD (*Depth of Discharge*).
- 5) sertifikasi : SNI atau standar internasional.
- 6) garansi : paling sedikit 1 (satu) tahun.
- 7) umur teknis (*float design life*) minimal 10 (sepuluh) tahun pada suhu 20°C.
- 8) harus dilengkapi dengan sistem koneksi yang dapat mencegah korosi dan arus hubung singkat (termasuk pada waktu pemasangan).

e. Penyangga Modul Surya (*Module Array Support*)

- 1) bahan dan *treatment* : plat besi, besi siku dan atau pipa dengan *hot dip galvanized treatment*.
- 2) tinggi penyangga : paling sedikit 1 (satu) meter dari permukaan tanah.
- 3) *module array support* dapat berupa modul support untuk pemasangan pada permukaan tanah ataupun di atap bangunan.
- 4) untuk pemasangan di atas permukaan tanah, perlu dilengkapi dengan sistem *anchor/manzeta*.
- 5) mampu menahan kecepatan angin sampai dengan 100 (seratus) km/jam.
- 6) salah satu kaki penyangga modul terhubung dengan kawat pertanahan (*grounding system*).
- 7) penyangga modul harus memiliki sudut kemiringan antara 10° (sepuluh derajat) sampai dengan 15° (lima belas derajat) agar diperoleh energi penyinaran yang maksimum.
- 8) ketinggian antara modul dan permukaan tanah pada titik terendah minimal 70 (tujuh puluh) cm.
- 9) jarak antar *PV Array* harus diatur/didesain sedemikian rupa sehingga tidak ada bayangan (*shading*) yang jatuh pada permukaan *PV Array* lainnya dalam sistem.

f. Panel Distribusi (*Distribution Panel*)

- 1) kapasitas daya minimum : disesuaikan dengan kapasitas pembangkit.
- 2) tegangan sistem : 220/230 Vac (1 fasa) atau 380/400 Vac (3 fasa)

- 3) monitoring : tegangan, arus, frekuensi dan kWh meter.
- 4) penempatan harus aman dan mudah dimonitor oleh operator.

g. Instalasi Rumah

- 1) umum : instalasi rumah mencakup instalasi kabel dari jaringan ke rumah dan instalasi listrik di dalam rumah.
Instalasi di dalam rumah terdiri dari instalasi jaringan kabel, paling sedikit 3 (tiga) buah titik lampu, 1 (satu) buah kotak kontak, alat proteksi *short circuit*, dan alat pembatas sesuai kapasitas daya tersambung dan pemakaian energi listrik.
- 2) kabel instalasi : NYM 2x1,5 mm² (sesuai SNI), maksimal 25 meter.
- 3) jenis lampu : Lampu Hemat Energi (TL/PL/CFL/LED) 220 Vac
- 4) daya lampu : disesuaikan kebutuhan, tidak lebih dari 10 watt per titik lampu, agar tidak terjadi pengurasan daya yang berlebihan.
- 5) alat pembatas energi (*energy limiter*) berfungsi membatasi pemakaian energi (VAh) dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - a) batas pemakaian energi dan *reset time* dapat diatur;
 - b) *setting* batas pemakaian per hari adalah tetap;
 - c) memiliki sistem untuk memutuskan (dan menyambung kembali) hubungan listrik pada pemakai tertentu yang bermasalah;
 - d) memiliki fungsi proteksi apabila terjadi arus hubung singkat (*short-circuit*);
 - e) memiliki sistem pengaman/segel sehingga pemakai tidak dapat melakukan pencurian listrik (*bypass*).

h. Rumah Pembangkit (*Power House*)

- 1) untuk keperluan penempatan peralatan dan operasional harus dibangun rumah permanen atau *shelter* berbahan *polyurethane* dan baja ringan dengan ukuran minimum 36 m² yang terbagi atas ruang baterai dan ruang kendali (*control room*).
- 2) ruang baterai harus memiliki ventilasi yang cukup untuk sirkulasi udara.
- 3) dilengkapi dengan instalasi tenaga listrik.

- 4) bangunan rumah pembangkit (*power house*) harus dilengkapi dengan sistem penangkal petir untuk melindungi keseluruhan sistem pembangkit.
 - 5) Jika menggunakan bangunan permanen, spesifikasi bangunan minimal sebagai berikut:
 - a. pondasi menggunakan batu kali atau yang setara;
 - b. dinding menggunakan bata merah atau setara, diplester halus dan dicat;
 - c. atap menggunakan genteng atau asbes gelombang;
 - d. pintu terbuat dari triplek/aluminium dilengkapi dengan kunci;
 - e. dilengkapi dengan jendela;
 - f. lantai ruang baterai harus diperkuat dengan beton bertulang agar dapat menahan berat baterai; dan
 - g. ruang baterai harus memiliki ventilasi yang cukup untuk sirkulasi udara.
- i. Sistem Pengaman
- Sistem pengaman jaringan listrik jika terjadi gangguan, baik untuk alasan keselamatan, gangguan sosial, maupun untuk memudahkan perbaikan harus menjadi bagian dari desain sistem.
- j. Jaringan Distribusi PLTS
- Pekerjaan distribusi tenaga listrik telah diatur SNI, antara lain:
- 1) SNI 0225:2011 : Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011)
 - 2) SNI 04-1922-2002 : Frekuensi Standar
 - 3) SNI 04-1923-1990 : Arus Pengenal Standar
 - 4) SNI IEC60038:2013 : Tegangan Standar
 - 5) SNI 04-1926-1990 : Jaringan Distribusi Listrik Perdesaan
- 2) PLTS Tersebar
- Secara umum peralatan PLTS Tersebar terdiri dari:
- a. Modul Surya
- Spesifikasi Teknis Modul Surya
- 1) jenis : *Mono/Polycrystalline Silicon*
 - 2) *power tolerance* per modul : + 5% (lima persen)
 - 3) j-box : dilengkapi dengan *cable gland/DC-Multi Connector*
 - 4) sertifikasi : Standar Nasional Indonesia (SNI)
 - 5) efisiensi : paling sedikit 14% (empat belas persen)
(*mono/polycrystallinesilicon*)

- 6) *output* modul surya : disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing daerah, minimum 10 Wp per unit
 - 7) garansi : paling sedikit 20 (dua puluh) tahun untuk degradasi *output* < 20%
 - 8) wajib menggunakan produk dalam negeri, yang dibuktikan dengan melampirkan salinan tanda sah capaian Tingkat Komponen Dalam Negeri paling sedikit 40% (empat puluh persen) yang diterbitkan oleh Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.
 - 9) label data *performance* modul surya di tempel di bagian belakang modul.
- b. *Battery Control Unit (BCU)*
- 1) umum : kontroler berfungsi mengatur *charging* ke baterai, harus dapat dikontrol agar tidak merusak baterai.
 - 2) tegangan input : disesuaikan dengan tegangan *array* modul
 - 3) kapasitas : disesuaikan dengan arus *short circuit* dari *array* modul
 - 4) efisiensi : >90%
 - 5) tegangan baterai : paling sedikit 12 Vdc
 - 6) *charge control* : PWM (*Pulse Width Modulation*)
 - 7) sistem proteksi : *High Voltage Disconnect* (HVD), *Low Voltage Disconnect* (LVD), *Short Circuit Protection*.
 - 8) dilengkapi dengan *display*, *data logger*, sensor temperatur baterai.
 - 9) garansi paling sedikit 3 (tiga) tahun.
- c. Baterai
- 1) tipe : *deep cycle, maintenance free* (baterai kering)
 - 2) kapasitas : disesuaikan dengan kapasitas modul surya dan beban
 - 3) kemampuan *cycling* : paling sedikit 1.200 *cycle* pada 80% DOD (*Depth of Discharge*)
 - 4) sertifikasi : SNI atau Standar Internasional
 - 5) garansi : paling sedikit 1 (satu) tahun
 - 6) harus dilengkapi dengan sistem koneksi yang dapat mencegah korosi dan arus hubung singkat (termasuk pada waktu pemasangan)

d. Beban (Lampu dan Kotak Kontak)

- 1) jenis : Lampu Hemat Energi (TL/PL/CFL/LED)
- 2) tegangan : 12 Vdc atau 220 VAC
- 3) daya : disesuaikan kebutuhan, tidak lebih dari 10 watt per titik lampu, agar tidak terjadi pengurasan daya yang berlebihan
- 4) dilengkapi dengan kotak kontak (sesuai kebutuhan)

e. *Inverter* (jika diperlukan)

- 1) umum : *inverter* berfungsi mengubah arus DC ke AC
- 2) kapasitas : disesuaikan dengan kebutuhan beban
- 3) tegangan output : 220/230 Vac (1 fasa)
- 4) tegangan input : disesuaikan dengan tegangan baterai
- 5) bentuk gelombang : gelombang sinus murni (*pure sine wave*)
- 6) frekuensi : 50 Hz
- 7) *output voltage THD Factor* : <3%
- 8) efisiensi : >90%
- 9) *sistem proteksi* : DC Over/under-voltage, AC Over/under-voltage, *over load*, *Short Circuit Protection*
- 10) dilengkapi dengan *display*
- 11) garansi paling sedikit 3 (tiga) tahun

f. Penyangga Modul Surya (jika diperlukan)

- 1) bahan dan *treatment* : pipa besi dengan *hot dip galvanized treatment*.
- 2) tinggi penyangga paling sedikit 1,5 (satu koma lima) meter (diameter 1 *inch*).

VI. PEMBANGUNAN INSTALASI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA

A. Spesifikasi Umum:

1. Pembangunan instalasi Biogas skala rumah tangga ditujukan untuk pembangunan perangkat peralatan Biogas baru untuk rumah tangga dengan volume 4 (empat) m³ sampai dengan 6 (enam) m³;
2. Instalasi Biogas skala rumah tangga yang dibangun meliputi:
 - a. tangki pencerna (*digester*), dengan bak dan saluran pemasukan bahan baku maupun bak dan saluran pengeluaran bahan organik;

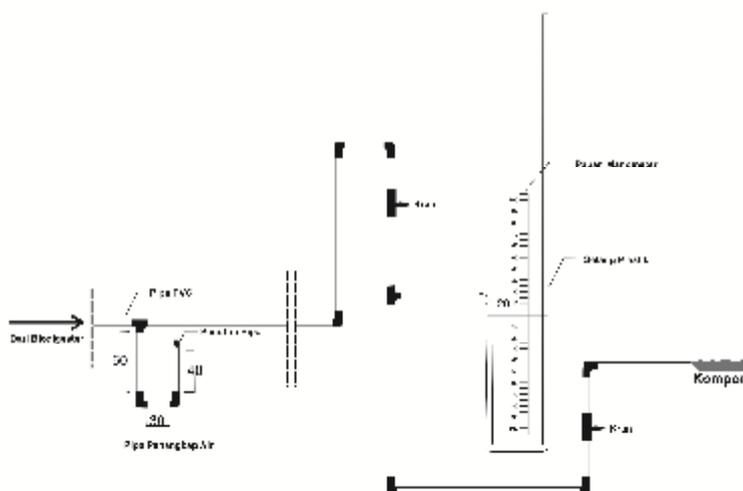
- b. penyaluran biogas terdiri atas pemipaan, penguras air (*water drain*), keran gas, dan manometer;
 - c. kompor terdiri atas kompor biogas dan pemantik api;
 - d. lampu Biogas (apabila diperlukan).
3. Untuk menjamin ketersediaan limbah kotoran ternak, rumah tangga penerima bantuan perangkat peralatan Biogas harus memiliki hewan ternak paling sedikit 2 (dua) ekor sapi atau 7 (tujuh) ekor babi (tangki pencerna/*digester* ukuran 4 m³) dan 3 (tiga) ekor sapi atau 10 (sepuluh) ekor babi (tangki pencerna/*digester* ukuran 6 m³) serta membuat surat pernyataan jaminan ketersediaan ternak minimal selama 2 (dua) tahun;
 4. Instalasi biogas skala rumah tangga dibangun untuk unit tangki pencerna/*digester anaerob* menggunakan tipe kubah tetap (*fixed dome*) dan diterapkan untuk seluruh wilayah penerima DAK Bidang Energi Perdesaan;
 5. Khusus untuk wilayah di Provinsi Papua, Papua Barat, Maluku, Maluku Utara, Kalimantan Tengah, dan Nusa Tenggara Timur, dapat menggunakan tipe serat kaca (*fiber glass*).
 6. Untuk wilayah yang rawan bencana alam dimungkinkan untuk melakukan perubahan tipe tangki pencerna (*digester*) Biogas, dengan melampirkan surat konfirmasi adanya potensi bencana alam oleh kepala desa dan/atau kepala stasiun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) atau Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yang terdekat.
 7. Pembangunan instalasi Biogas skala rumah tangga dilakukan oleh kontraktor pelaksana yang memiliki tenaga ahli yang ditandai dengan sertifikat atau surat keterangan pelatihan di bidang Biogas oleh lembaga pelatihan atau institusi lokal/internasional di bidang pelatihan atau pengembangan instalasi Biogas.
 8. Pembangunan unit tangki pencerna (*digester anaerob*) tipe kubah tetap (*fixed dome*) menggunakan material, peralatan dan dimensi material sebagaimana yang dipersyaratkan untuk menjamin instalasi biogas dapat beroperasi normal dengan daftar peralatan sebagaimana tabel di bawah ini:

TABEL
DAFTAR PERALATAN
INSTALASI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA
TIPE KUBAH TETAP (*FIXED DOME*)

JENIS PERALATAN	SATUAN UNIT	UKURAN DIGESTER (V ₁) / JUMLAH MATERIAL	
		4m ³	6m ³
Komponen Material	L.L.	1,1,2	1,1,3
Baru Bata atau Setara	Pc	1100	1600
Pasir	M ³	1,5	1,8
Baru Kerikil/ Korol	M ³	1,5	1,7
Semen (50 Kg)	Sak	13	15
MS rod	Kg	10	12
Mixer	Bh	1	1

PEMERALATAN	SATUAN UNIT	UKURAN DIGESTER (M ² / JUMLAH MATERIAL	
		1m ²	6m ³
Pipa Gas Utama	Bh	1	1
- GI pipe 1/2"	1.1.4	1.1.5	1.1.6
- Main valve	1.1.7	1.1.8	1.1.9
Fittings PVC	Bh	10	10
Pipa Gas (PVC)	Mtr	12	12
Water Drain	Bh	1	1
Gas tap	Bh	1	1
Kompur	Bh	1	1
Lampu Biogas	Bh	1	1
Hose Pipe	Mtr	1	1
Taflon tape	Bh	2	2
Inlet Pipe	Bh	2	2
Manometer	Bh	1	1
Cat Emulsi (<i>Emulsion Paint</i>)	Ltr	1	1

9. Pembangunan unit tangki pencerna (*digester*) anaerob menggunakan material serat kaca (*fiberglass*) yang memiliki tangki pencerna (*digester*) Biogas serat kaca (*fiberglass*) yang diproduksi sesuai SNI 7639:2011.
10. Pemasangan sistem pemipaan menggunakan material yang diproduksi dengan SNI yang berlaku dengan ukuran panjang dan dimensi yang menjamin perangkat peralatan Biogas dapat beroperasi normal.
11. Kompur Biogas yang digunakan adalah kompor yang khusus diproduksi untuk pemanfaatan bahan bakar Biogas.
12. Skema instalasi Biogas skala rumah tangga adalah sebagaimana tercantum pada gambar di bawah ini:



B. Spesifikasi Teknis Untuk Tipe Kubah Tetap (*Fixed Dome*):

1. Ketentuan Pengerjaan

Bagian-bagian unit penghasil Biogas tersebut harus mengikuti ketentuan paling sedikit sebagai berikut:

a. Tangki pencerna (*digester*)

1) Pondasi, terbuat dari:

- a) beton dibuat dari campuran semen:pasir:kerikil dengan perbandingan 1:2:3;
- b) plesteran dilakukan dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4.

2) Dinding, terbuat dari:

- a) pasangan batu bata dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4;
- b) plesteran dilakukan dengan menggunakan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4,
- c) acian dilakukan dengan campuran semen dan air;
- d) pelapisan kedap air dilakukan dengan menggunakan campuran pendedap air.

3) Kubah

a) kubah beton dibuat dari:

- (1) campuran semen:pasir:kerikil dengan perbandingan 1:2:3;
- (2) plesteran dilakukan dengan menggunakan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4;
- (3) acian dilakukan dengan menggunakan campuran semen dan air;
- (4) pelapisan kedap air dilakukan dengan menggunakan campuran cat emulsi (*acrylic emulsion paint*) atau bahan pendedap air yang dicampur semen.

b) kubah pasangan batu bata dibuat dengan persyaratan sebagai berikut:

- (1) pasangan batu bata dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4;
- (2) plesteran dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4;
- (3) acian menggunakan campuran semen dan air;
- (4) lapisan kedap air menggunakan campuran cat emulsi (*emulsion paint*) atau bahan pendedap air yang dicampur semen.

b. Bak pemasukan bahan baku, terbuat dari:

- 1) pasangan batu bata dengan menggunakan campuran semen:pasir 1:4;

- 2) plesteran dilakukan dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:4;
 - 3) acian dilakukan dengan campuran semen dan air.
- c. Bak penampung keluaran lumpur organik, terbuat dari:
- 1) pasangan batu bata dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:4;
 - 2) plesteran dilakukan dengan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:4,
 - 3) acian dilakukan dengan campuran semen dan air.
- d. Pemasangan pipa saluran pemasukan bahan baku
- Pemasangan pipa saluran *inlet* dilakukan dengan cara menghubungkan bak pemasukan bahan baku dengan lubang pemasukan di dinding tangki pencerna (*digester*) menggunakan pipa PVC. Kedua ujung saluran direkatkan dengan pasangan batu bata yang menggunakan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:4.
- e. *Manhole*
- 1) Tipe 1 (satu) *manhole*, beton dari campuran semen:pasir:kerikil dengan perbandingan 1:2:3.
 - 2) plesteran dilakukan dengan menggunakan campuran semen:pasir dengan perbandingan 1:3 atau 1:4.
- f. Pemasangan pipa saluran pengeluaran gas
- Pemasangan pipa saluran pengeluaran gas dilakukan dengan *seal tape* putih minimum sebanyak 13 (tiga belas) kali lilitan dengan lem PVC yang lambat kering yang dipasang pada *knee* pada tangki pencerna (*digester*).
2. Persyaratan material
- Persyaratan material yang diperlukan untuk membangun unit Biogas adalah sebagai berikut:
- a. Semen

Semen yang digunakan untuk membangun unit Biogas kubah tetap dari beton harus semen yang memenuhi persyaratan SNI.

 - b. Pasir

Pasir yang digunakan untuk membangun unit Biogas kubah tetap dari beton harus pasir kualitas baik dengan kandungan tanah/lumpur kurang dari 5% (lima persen).

 - c. Pasangan Batu Bata

Pasangan batu bata yang digunakan untuk membangun unit biogas kubah tetap dari beton harus pasangan bata kualitas lokal terbaik hasil dari pembakaran yang sempurna.

 - d. Kerikil

Kerikil yang digunakan untuk membangun unit Biogas kubah tetap dari beton harus kerikil batu pecah dengan ukuran 2 (dua) sampai dengan 3 (tiga) cm.

e. Besi Beton

Besi beton yang digunakan untuk membangun unit biogas kubah tetap dari beton minimal besi ukuran 8 (delapan) mm dan memenuhi persyaratan SNI.

f. Pipa

- 1) Pipa saluran pemasukan bahan baku, menggunakan pipa PVC jenis AW.
- 2) Pipa pengeluaran gas, menggunakan pipa besi berlapis galvanis dan memenuhi persyaratan SNI.
- 3) Katup utama, terbuat dari material logam tahan karat.

3. Metode uji

Pengujian terhadap unit Biogas kubah tetap dari beton, dilakukan dengan uji kebocoran tangki pencerna (*digester*), dengan metode sebagai berikut:

a. Metode uji dengan memasukkan udara

Metode uji dengan memasukkan udara dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Isi air ke dalam tangki pencerna (*digester*) sampai lubang keluaran tertutup;
- 2) Pompa udara ke dalam tangki pencerna (*digester*) melalui saluran pengeluaran gas sampai tekanan manometer uji mencapai 10 (sepuluh) sampai dengan (lima belas) 15 cm air;
- 3) Diamkan kondisi sebagaimana pada angka 2) selama sekitar 4 jam;
- 4) Perhatikan kondisi berikut untuk mengetahui hasil uji:
Apabila setelah melewati 4 (empat) jam:
 - a) permukaan air dalam manometer uji turun tidak lebih dari 3 (tiga) cm berarti tidak bocor;
 - b) permukaan air dalam manometer uji turun lebih dari 3 (tiga) cm berarti terdapat kebocoran udara;
 - c) permukaan air dalam manometer uji turun lebih dari 10 (sepuluh) sampai dengan 15 (lima belas) cm air berarti terdapat kebocoran air.

b. Metode uji dengan memasukkan asap

Metode uji dengan memasukkan asap, dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Isi air ke dalam tangki pencerna (*digester*) sampai permukaan air berada pada 15 (lima belas) cm di bawah lubang *overflow* yang terdapat pada bak penampung keluaran lumpur organik.
- 2) Pompa asap ke dalam tangki pencerna (*digester*) melalui pipa pengeluaran gas sampai air keluar dari lubang *overflow*.
- 3) Diamkan kondisi sebagaimana dimaksud pada angka 2) selama 24 (dua puluh empat) jam.

4) Perhatikan kondisi berikut untuk mengetahui hasil uji:

Apabila setelah melewati 24 (dua puluh empat) jam:

- a) permukaan air dalam bak penampung keluaran lumpur organik turun tidak lebih dari 4 (empat) cm berarti tidak bocor;
- b) permukaan air dalam bak penampung keluaran lumpur organik turun lebih dari 4 (empat) cm berarti bocor.

c. Persyaratan Tenaga Pelaksana

Tenaga pelaksana terdiri dari tukang ahli, tukang, dan pembantu tukang yang disesuaikan dengan kebutuhan dengan persyaratan sebagai berikut:

1) Tenaga ahli

Tenaga ahli memiliki persyaratan:

- a) memahami dan menguasai tata cara pembangunan unit penghasil Biogas dengan tangki pencerna (*digester*) tipe kubah tetap (*fixed dome*) dari beton;
- b) memiliki pengalaman membangun unit penghasil Biogas dengan tangki pencerna (*digester*) tipe kubah tetap (*fixed dome*) dari beton dan telah berfungsi dengan baik.

2) Tukang

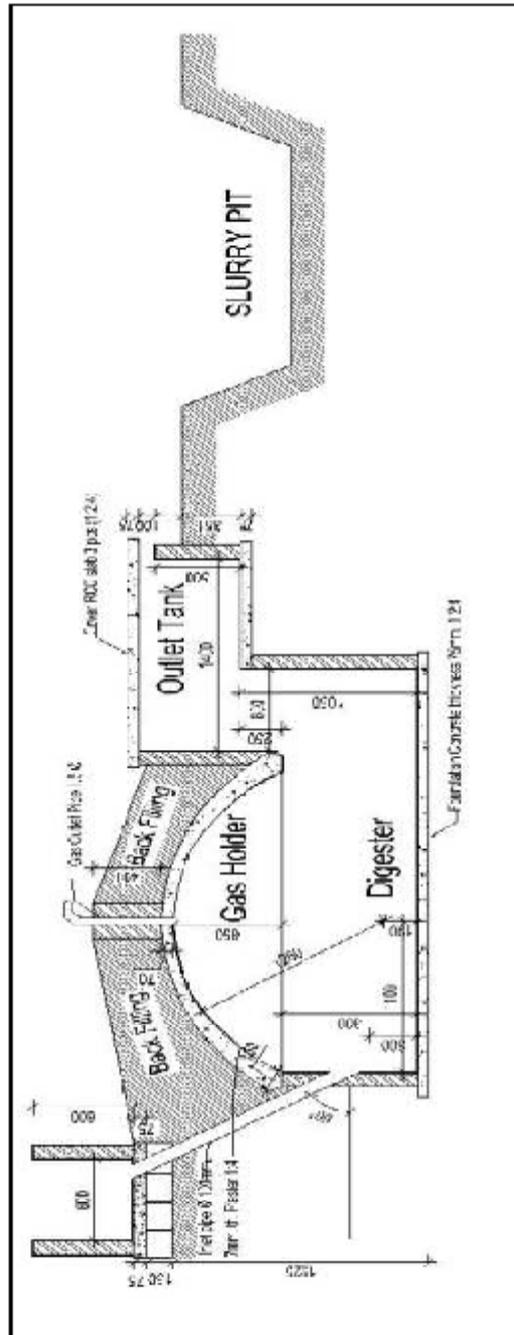
Tukang memiliki persyaratan keterampilan yang cukup dalam pengerjaan adukan, pasangan batu bata, plesteran, acian, pengecatan.

3) Pembantu tukang

Pembantu tukang memiliki kemampuan untuk membantu tukang dalam melaksanakan pekerjaan tukang.

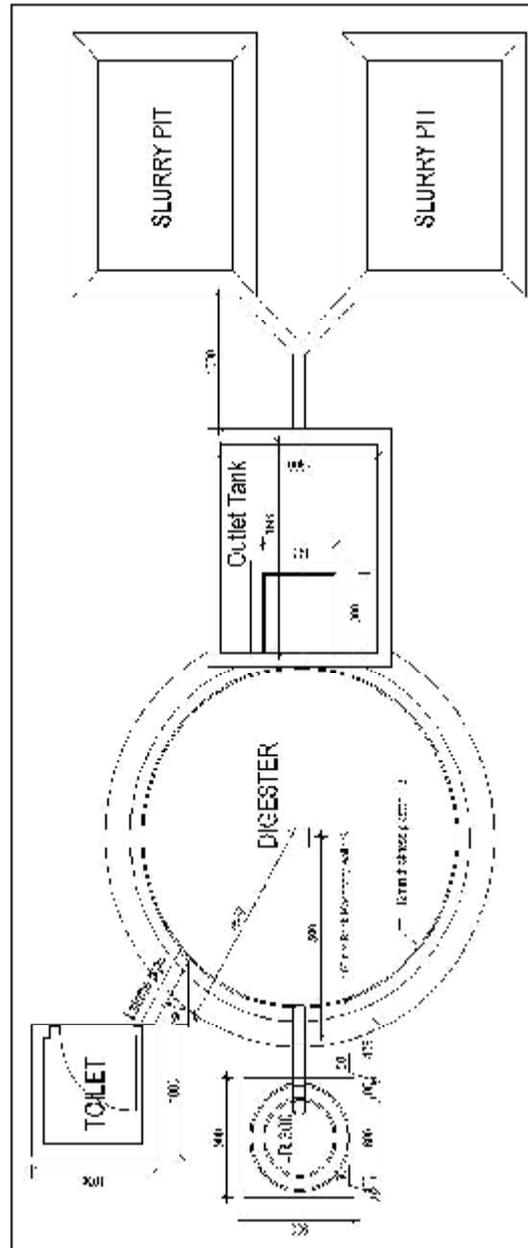
4) Gambar desain unit penghasil Biogas dengan tangki pencerna (*digester*) tipe kubah tetap (*fixed dome*) dari beton.

Sekalipun gambar-gambar di bawah ini menunjukkan unit penghasil Biogas yang terpasang di bawah tanah, posisi unit penghasil Biogas terhadap permukaan tanah dapat disesuaikan dengan kondisi tanah setempat.

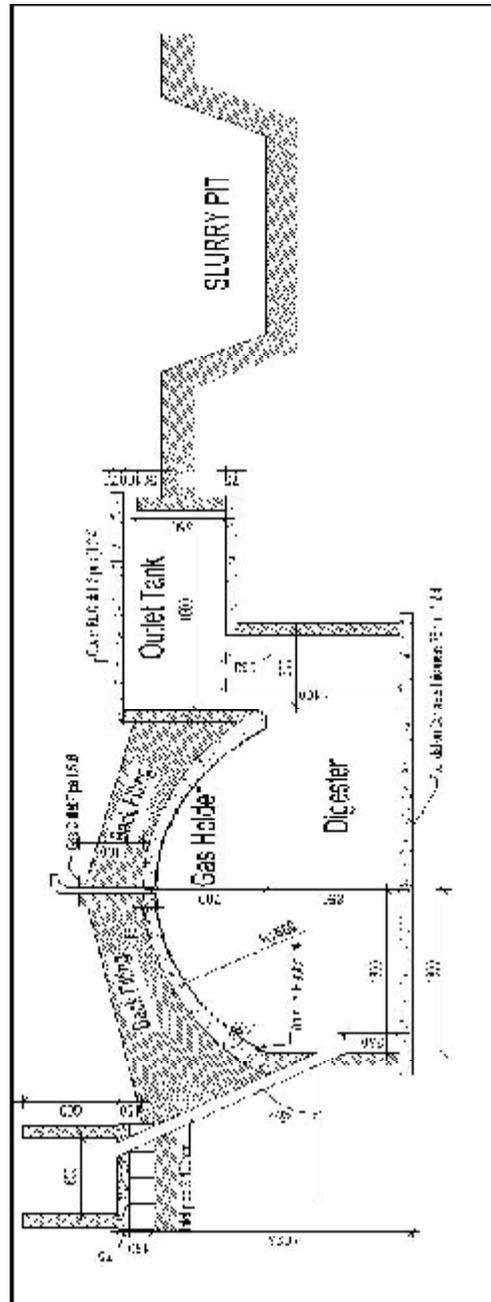


Gambar 1.b.
Tampak Samping Biogas Tipe Kubah Tetap (*fixed dome*)

Gambar 2.
Desain Tangki Pencerna (Digester) Biogas Untuk Ukuran 6 m³



Gambar 2.a.
Tampak Atas Biogas Tipe Kubah Tetap (Fixed Dome)



Gambar 2.b.
Tampak Samping Biogas Tipe Kubah Tetap (*Fixed Dome*)

C. Spesifikasi Teknis Untuk Kompor Biogas

1. Diameter bukaan injektor (*nozzle*) : 2 (dua) mm
2. Bahan bukaan injektor (*nozzle*) terbuat dari aluminium dan kuningan
3. Jumlah *burner single*
4. Bahan *burner* terbuat dari kuningan (bagian atas *burner cup*) dan aluminium yang terlindungi aluminium oksida (bagian bawah *burner cup*)
5. Lembaran logam terbuat dari *frame* yang kuat, tebal dan non korosif
6. Air regulator melekat pada kompor
7. Jaminan yang diberikan oleh produsen minimal 1 (satu) tahun disertai dengan kartu jaminan
8. Tersedia Petunjuk Pemakaian

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA,

JERO WACIK

LAMPIRAN IIA
 PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR 03 TAHUN 2014
 TENTANG
 PETUNJUK TEKNIS PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS
 BIDANG ENERGI PERDESAAN TAHUN ANGGARAN 2014

DAFTAR KABUPATEN YANG WAJIB MENGALOKASIKAN ANGGARAN UNTUK
 PEMBANGUNAN INSTALASI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA PALING SEDIKIT
 15% (LIMA BELAS PERSEN)

No.	NAMA PROVINSI DAN KABUPATEN
I.	Provinsi Nusa Tenggara Timur
	1. Kabupaten Sabu Raijua
	2. Kabupaten Sumba Barat Daya
	3. Kabupaten Sumba Tengah
	4. Kabupaten Sumba Barat
	5. Kabupaten Timor Tengah Selatan
	6. Kabupaten Rote Ndao
	7. Kabupaten Kupang
	8. Kabupaten Belu
	9. Kabupaten Manggarai Timur
	10. Kabupaten Nagekeo
	11. Kabupaten Sumba Timur
	12. Kabupaten Timor Tengah Utara
	13. Kabupaten Manggarai Barat
	14. Kabupaten Manggarai
	15. Kabupaten Alor
	16. Kabupaten Ngada
II.	Provinsi Aceh
	1. Kabupaten Simeulue
	2. Kabupaten Gayo Lues
III.	Provinsi Sumatera Utara
	1. Kabupaten Nias Utara
	2. Kabupaten Nias
	3. Kabupaten Nias Selatan
	4. Kabupaten Nias Barat
IV.	Provinsi Sumatera Selatan
	1. Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan
	2. Kabupaten Musi Rawas

No.	NAMA PROVINSI DAN KABUPATEN
V.	Provinsi Sumatera Barat 1. Kabupaten Pesisir Selatan
VI.	Provinsi Lampung 1. Kabupaten Tulang Bawang Barat 2. Kabupaten Lampung Tengah
VII.	Provinsi Gorontalo 1. Kabupaten Boalemo 2. Kabupaten Pohuwato 3. Kabupaten Gorontalo Utara 4. Kabupaten Bone Bolango
VIII.	Provinsi Sulawesi Tenggara 1. Kabupaten Bombana 2. Kabupaten Konawe Selatan 3. Kabupaten Muna 4. Kabupaten Buton Utara 5. Kabupaten Konawe 6. Kabupaten Kolaka 7. Kabupaten Konawe Utara
IX.	Provinsi Sulawesi Selatan 1. Kabupaten Sinjai 2. Kabupaten Bone 3. Kabupaten Barru 4. Kabupaten Luwu 5. Kabupaten Takalar 6. Kabupaten Enrekang
X.	Provinsi Sulawesi Tengah 1. Kabupaten Parigi Moutong 2. Kabupaten Tojo Una-una 3. Kabupaten Morowali 4. Kabupaten Banggai
XI.	Provinsi Sulawesi Utara 1. Kabupaten Bolaang Mongondow Utara

LAMPIRAN IIB
 PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR 03 TAHUN 2014
 TENTANG
 PETUNJUK TEKNIS PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS
 BIDANG ENERGI PERDESAAN TAHUN ANGGARAN 2014

DAFTAR KABUPATEN YANG WAJIB MENGALOKASIKAN ANGGARAN UNTUK
 PEMBANGUNAN INSTALASI BIOGAS SKALA RUMAH TANGGA
 PALING SEDIKIT 30 % (TIGA PULUH PERSEN)

NO.	NAMA PROVINSI DAN KABUPATEN
I.	Provinsi Jawa Barat
	1. Kabupaten Sumedang
II.	Provinsi Jawa Tengah
	1. Kabupaten Blora
III.	Provinsi D.I. Yogyakarta
	1. Kabupaten Gunung Kidul
IV.	Provinsi Jawa Timur
	1. Kabupaten Sampang
	2. Kabupaten Bondowoso
	3. Kabupaten Situbondo
	4. Kabupaten Lumajang
	5. Kabupaten Bangkalan
	6. Kabupaten Pamekasan
V.	Provinsi Bali
	1. Kabupaten Bangli
	2. Kabupaten Karang Asem
	3. Kabupaten Buleleng
	4. Kabupaten Klungkung
VI.	Provinsi Nusa Tenggara Barat
	1. Kabupaten Sumbawa
	2. Kabupaten Lombok Utara
	3. Kabupaten Bima
	4. Kabupaten Lombok Timur
	5. Kabupaten Dompu
	6. Kabupaten Sumbawa Barat

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 REPUBLIK INDONESIA,

JERO WACIK

LAMPIRAN III
 PERATURAN MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR 03 TAHUN 2014
 TENTANG
 PETUNJUK TEKNIS PENGGUNAAN DANA ALOKASI KHUSUS
 BIDANG ENERGI PERDESAAN TAHUN ANGGARAN 2014

FORMAT LAPORAN

I. Format Laporan Triwulanan untuk Pembangunan PLTMH

Laporan Triwulan I/II/III
 Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama PLTMH	:	
Tahun Anggaran DAK	:	
Koordinat GPS	:	Lintang S/ L Bujur Timur
Kampung/Dusun	:	
Desa	:	
Kecamatan	:	
Kabupaten	:	
Nama Sungai	:	
Pelapor	:	Pemerintah Kabupaten/Kota
Tanggal Pelaporan	:	

Pelaksanaan Pembangunan PLTMH DAK Energi Perdesaan

Status Kemajuan	Bangunan Sipil		
	Persiapan	Konstruksi	Selesai
Dinding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bangunan Pengalih Aliran (<i>butak</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pengendap Awal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saluran Pembawa (<i>Head Race</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rak Penerang (<i>Forebay</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipa Pesal (<i>Penstock</i>)/ Pipa Hisap (<i>Shaft Tube</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumah Pembangkit (<i>Power House</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saluran Pembuang (<i>Tailrace</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
	Peralatan Elektro Mekanik		

Ilustrasi untuk Turbin Propeller (horizontal) turbin, umum jenis

Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di lokasi	Terpasang
Turbine	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generator	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrol (PLC/IGC)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
Distribusi dan Sambungan Rumah/Instalasi Rumah			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di Lokasi	Terpasang
Tiang Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafo	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Sambungan Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pembatas/kWh meter	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalasi Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan	Kemajuan (sudah diselesaikan sebanyak)		
	Tiang Distribusi	:	buah
	Kabel Distribusi	:	meter
	Kabel Sambungan Rumah	:	meter
	Instalasi Rumah	:	rumah
Lembaga Pengelola PLTMH			
Status Kemajuan	Belum Dipilih	Terpilih	Terlatih
Ketua	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bendahara	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operator	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belum Ditentukan	Telah Ditentukan	Tarif
Bulan	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rp
Catatan			
Jadwal dan Penyerapan Dana			
Status Kemajuan	Rencana dan Realisasi		
Jadwal Konstruksi	: Mulai:		Selesai:
Anggaran	: Total		Penyerapan Sampai Saat Ini
	Rp		Rp
Catatan			

..... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

II. Format Laporan Triwulanan untuk Rehabilitasi PLTMH

Laporan Triwulan I/II/III
Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama PLTMH	:	
Instansi yang Membangun	:	
Tahun Dibangun	:	
Tahun Anggaran DAK	:	
Koordinat GPS	:	Lintang S/L Bujur Timur
Kampung/Dusun	:	
Desa	:	
Kecamatan	:	
Kabupaten	:	
Nama Sungai	:	
Pelapor	:	Pemerintah Kabupaten/Kota
Tanggal Pelaporan	:	

Pelaksanaan Rehabilitasi PLTMH DAK Energi Perdesaan

Bangunan Sipil			
Status Kemajuan	Persiapan	Rehabilitasi	Selesai
Dendung	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bangunan Pengalih Aliran (<i>buake</i>)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pengendap Awal	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saluran Pembawa (<i>Head Race</i>)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rak Penerang (<i>Penbay</i>)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipa Pesal (<i>Penstock</i>)/ Pipa H'sap (<i>Draft Tube</i>)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumah Pembangkit (<i>Power House</i>)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saluran Pembuang (<i>Tailrace</i>)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan Lain	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
Peralatan Elektro Mekanik			
Status Kemajuan	Persiapan/ Dipesan	Rehabilitasi/ Pemasangan	Selesai
Turbine	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generator	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrol (ELC/IGC)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹ Untuk Turbin Turbin Propeller (horizontal) instalasi, akan lebih

Peralatan Lain			
:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
Distribusi dan Sambungan Rumah/Instalasi Rumah			
Status Kemajuan	Persiapan/ Dipesan	Rehabilitasi/ konstruksi	Selesai
Tiang Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafo	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Sambungan Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pembatas/kWh meter	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalasi Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan	Kemajuan (sudah direhabilitasi sebanyak)		
	Tiang Distribusi	:	buah
	Kabel Distribusi	:	meter
	Kabel Sambungan Rumah	:	meter
	Instalasi Rumah	:	rumah
Jadwal dan Penyerapan Dana			
Status Kemajuan	Rencana dan Realisasi Rehabilitasi		
Jadwal Rehabilitasi	:	Mulai:	Selesai:
Anggaran	:	Total	Penyerapan Sampai Saat Ini
		Rp	Rp
Catatan			

... , ... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

III. Format Laporan Triwulanan untuk Rehabilitasi PLTS Terpusat

Laporan Triwulan I/II/III
Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama PLTS	:	
Instransi yang Membangun	:	
Tahun Dibangun	:	
Tahun Anggaran DAK	:	
koordinat GPS	:	Lintang S/U Bujur Timur
kampung/Dusun	:	
Desa	:	
Kecamatan	:	
Kabupaten	:	
Pelapor	:	Pemerintah Kabupaten/Kota
Tanggal Pelaporan	:	

Pelaksanaan Rehabilitasi PLTS DAK Energi Perdesaan

Pekerjaan Sipil			
Status Kemajuan	Persiapan	Rehabilitasi	Selesai
Pondasi penyangga	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Penyangga	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumah Pembangkit (Power House)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pagar	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan Lain	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
Modul Surya dan Peralatan Elektrikal			
Status Kemajuan	Dipesan	Konstruksi/ Pemasangan	Selesai
Modul surya	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inverter	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solar Charge Controller	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baterai	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan proteksi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan Lain	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Catatan			
Distribusi dan Sambungan Rumah/Instalasi Rumah			
Status Kemajuan	Dipesan	Rehabilitasi	Selesai
Tiang Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafo	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sambungan Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energy Limiter	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalasi Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan	Kemajuan (sudah direhabilitasi sebanyak)		
	Tiang Distribusi	:	buah
	Kabel Distribusi	:	meter
	Sambungan Rumah	:	meter
	Instalasi Rumah	:	rumah
Jadwal dan Pengerapan Dana Rencana dan Realisasi Rehabilitasi			
Status Kemajuan	Jadwal dan Pengerapan Dana Rencana dan Realisasi Rehabilitasi		
Jadwal Rehabilitasi	: Mulai :	Selesai :	
Anggaran	: Total	Penyerapan Sampai Saat Ini	
	Rp	Rp	
Catatan			

... , ... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

IV. Format Laporan Triwulanan untuk Perluasan/Peningkatan Pelayanan Tenaga Listrik Dari PLTMH

Laporan Triwulan I/II/III
 Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama PLTMH	:			
Instansi yang Membangun	:			
Tahun Dibangun	:			
Jenis Perluasan/Peningkatan Pelayanan*)	:	<input type="checkbox"/> Penambahan jaringan <input type="checkbox"/> Penambahan kapasitas pembangkit <input type="checkbox"/> Perubahan fasa dari 1 (satu) fasa ke 3 (tiga) fasa <input type="checkbox"/> Peningkatan kualitas instalasi		
Tahun Anggaran DAK	:			
Koordinat GPS	:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lintang S/U</td> <td style="width: 50%;">Bujur Timur</td> </tr> </table>	Lintang S/U	Bujur Timur
Lintang S/U	Bujur Timur			
Kampung/Dusun	:			
Desa	:			
Kecamatan	:			
Kabupaten	:			
Nama Sungai	:			
Pelepar	:	Pemerintah Kabupaten/Kota		
Tanggal Pelaporan	:			
Caraan	:	*) Pilih salah satu atau lebih jenis kegiatan yang dilaksanakan		

Pelaksanaan Perluasan/Peningkatan Pelayanan Tenaga Listrik Dari PLTMH DAK Energi Perdesaan

Status Kemajuan	Bangunan Sipil		
	Persiapan	Konstruksi	Selesai
Dinding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bangunan Pengalih Aliran (bunake)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pengendap Awal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saluran Pembawa (Head Race)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rak Penerang (Forebay)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipa Pesal (Penstock/ Pipa Hisap/Draft Tube)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumah Pembangkit (Power House)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Saluran Pembuang (Tailrace)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Untuk Lintak Turbin, Propeller (horizontal) turbin, atau jenis

Peralatan Elektro Mekanik			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di lokasi	Terpasang
Turbine	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Generator	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kontrol (ELC/IGC)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distribusi dan Sambungan Rumah/Instalasi Rumah			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di lokasi	Terpasang
Tiang Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafo	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Sambungan Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pembatas/kWh meter	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalasi Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan Lain			
Status Kemajuan			
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
Jadwal dan Pengerapan Dana			
Status Kemajuan	Rencana dan Realisasi Perluasan/Peringkaran Pelayanan Tenaga Listrik Dari PLTS		
Jadwal	: Mulai:	Selesai:	
Anggaran	: Total	Pengerapan Sampai Saat Ini	
	Rp	Rp	
Catatan			

... , ... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

V. Format Laporan Triwulanan untuk Perluasan/Peningkatan Pelayanan Tenaga Listrik Dari PLTS Terpusat

Laporan Triwulan I/II/III
 Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama PLTS	:			
Instansi yang Membangun	:			
Tahun Dibangun	:			
Jenis Perluasan/Peningkatan Pelayanan*)	:	<input type="checkbox"/> Penambahan jaringan <input type="checkbox"/> Penambahan kapasitas pembangkit <input type="checkbox"/> Perubahan fasa dari 1 (satu) fasa ke 3 (tiga) fasa <input type="checkbox"/> Peningkatan kualitas instalasi		
Tahun Anggaran DAK	:			
Koordinat GPS	:	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Lintang S/U</td> <td style="width: 50%;">Bujur Timur</td> </tr> </table>	Lintang S/U	Bujur Timur
Lintang S/U	Bujur Timur			
Kampung/Dusun	:			
Desa	:			
Kecamatan	:			
Kabupaten	:			
Pelapor	:	Pemerintah Kabupaten/Kota		
Tanggal Pelaporan	:			
Caraan	:	*) Pilih salah satu atau lebih jenis kegiatan yang dilaksanakan		

Kemajuan Proyek Perluasan/Peningkatan Pelayanan Tenaga Listrik Dari PLTS Terpusat DAK Energi Perdesaan

Pekerjaan Sipil			
Status Kemajuan	Persiapan	Konstruksi	Selesai
Pondasi penyangga	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Penyangga	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumah Pembangkit (Power House)	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pagar	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Modul Surya dan Peralatan Elektrikal			
Status Kemajuan	Dipesan	Konstruksi/Pemasangan	Selesai
Modul surya	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inverter	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Solar Charge Controller	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baterai	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan proteksi	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Distribusi dan Sambungan Rumah/Instalasi Rumah			
Status Kemajuan	Dipesan	Konstruksi	Selesai
Tiang Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Distribusi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafik	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sambungan Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Energy Limiter</i>	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalasi Rumah	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan Lain			
Status Kemajuan			
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			

Jadwal dan Penyerapan Dana	
Status Kemajuan	Rencana dan Realisasi Perluasan/Peningkatan Pelayanan Tenaga Listrik Dari PLTMH
Jadwal	: Mulai: Selesai:
Anggaran	: Total Rp Penyerapan Sampai Saat Ini Rp
Caraan	

..... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

VI. Format Laporan Triwulanan untuk Pembangunan PLTS Terpusat dan/atau PLTS Tersebar

Laporan Triwulan I/II/III
 Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama PLTS	:[Terpusat/Tersebar]	
Jumlah PLTS Tersebar ^(*)	: unit	
Tahun Anggaran DAK	:		
Koordinat GPS	:	Lintang S/U	Bujur Timur
Kampung/Dusun	:		
Desa	:		
Kecamatan	:		
Kabupaten	:		
Pejabat	:	Pemerintah Kabupaten/Kota	
Tanggal Pelaporan	:		

Pelaksanaan Pembangunan PLTS DAK Energi Perdesaan

Status Kemajuan	Pekerjaan Sipil		
	Persiapan	Konstruksi	Selesai
Pondasi penyangga ^(*)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Penyangga	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rumah Pembangkit ^(*)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pagar ^(*)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			

Modul Surya dan Peralatan Elektrikal			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di Lokasi	Terpasang
Modul surya	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inverter	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Solar Charge Controller</i>	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baterai	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Peralatan proteksi	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			

Distribusi dan Sambungan Rumah/Instalasi Rumah			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di Lokasi	Terpasang
Tiang Distribusi ^(*)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel Distribusi ^(*)	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Trafo ^{a)}	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sambungan Rumah ^{a)}	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energy Limiter ^{a)}	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Instalasi Rumah	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan	Kemajuan (sudah diselesaikan sebanyak)			
		Tiang Distribusi ^{a)}	:	buah
		Kabel Distribusi ^{a)}	:	meter
		Sambungan Rumah ^{a)}	:	meter
		Instalasi Rumah	:	rumah
* ^{a)} Tidak termasuk PLTS Tersebar				
** ^{a)} diisi jika kegiatan yang dilaksanakan berupa PLTS Tersebar				

Lembaga Pengelola PLTS				
Status Kemajuan		Belum Dipilih	Terpilih	Terlarih
Ketua	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hendahara	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operator	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Belum Ditetapkan	Telah Ditetapkan	Tarif
biaran	:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rp.
Catatan				

Jadwal dan Pengerapan Dana		
Status Kemajuan	Rencana dan Realisasi	
Jadwal Konstruksi	Mulai:	Selesai:
Anggaran	Total	Penyerapan Sampai Saat Ini
	Rp	Rp
Catatan		

... , ... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

VII. Format Laporan Triwulanan untuk Pembangunan Instalasi Biogas Skala Rumah Tangga

Laporan Triwulan I/II/III
Dana Alokasi Khusus Bidang Energi Perdesaan

Nama Instalasi Biogas	:rumah tangga
Jenis Unit Tangki Pencerna (<i>digester</i>)	: (beton/fiber)*
Kapasitas Unit Tangki Pencerna (<i>digester</i>)	:	4 m ³ /6 m ³
Jumlah Unit Tangki Pencerna (<i>digester</i>)	: unit.
Tahun Anggaran DAK	:	
Koordinat GPS	:	Lintang S/LS Bujur Timur
Kampung/Dusun	:	
Desa	:	
Kecamatan	:	
Kabupaten	:	
Pelapor	:	Pemerintah Kabupaten/Kota
Tanggal Pelaporan	:	

* fiber adalah sru

Pelaksanaan Pembangunan Instalasi Biogas Skala Rumah Tangga DAK Energi Perdesaan

Pekerjaan Sipil			
Status Kemajuan	Persiapan	Konstruksi	Selesai
Galian	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tangki Pencerna	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inlet	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outlet	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mixer	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pemipaan	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			
Material Unit Biogas			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di Lokasi	Terpasang
Semen	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batu Bata	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pasir	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besi Beton	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Car Akriik	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan			

Alat Distribusi dan Pemanfaatan Biogas			
Status Kemajuan	Dipesan	Tiba di Lokasi	Terpasang
Watertrap	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipa dan keengkapannya	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manometer	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kompor Biogas	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Catatan	Kemajuan (sudah diselesaikan sebanyak:		
Lembaga Pengelola Biogas			
Status Kemajuan	Belum Dipilih	Terpilih	Terlatih
Ketua	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hendahara	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Operator	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Belum Ditentukan	Telah Ditentukan	Tarif
Tariff	: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rp
Catatan			
Jadwal dan Penyerapan Dana			
Status Kemajuan	Rencana dan Realisasi		
Jadwal Konstruksi	: Mulai	Selesai	
Anggaran	: Total	Penyerapan Sampai Saat Ini	
	Rp	Rp	
Catatan			

... , ... 2014

(Pelapor),

Nama Lengkap

VIII. Format Laporan Akhir Tahun

Laporan Akhir Tahun Kegiatan DAK Energi Perdesaan yang dilaksanakan harus dapat memberikan informasi umum mengenai rencana dan pelaksanaan kegiatan, dengan sistematika laporan sebagai berikut:

- I. Halaman Judul
- II. Kata Pengantar
- III. Daftar Isi
- IV. Pendahuluan
 - A. Latar Belakang Kegiatan
 1. Gambaran Umum
 2. Maksud dan Tujuan
 - B. Sistematika Penyusunan
- V. Rencana Kegiatan
 - A. Arah dan Sasaran
 - B. Program dan Kegiatan
- VI. Anggaran
 - A. Pendapatan
 - B. Realisasi Belanja
- VII. Pelaksanaan dan Hasil Kegiatan
- VIII. Permasalahan dan Upaya Pemecahan Masalah
 - A. Permasalahan
 - B. Upaya Pemecahan Masalah
- IX. Kesimpulan dan Saran
 - A. Kesimpulan
 - B. Saran
- X. Penutup

MENTERI ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL
REPUBLIK INDONESIA,

JERO WACIK