



LAPORAN KINERJA INSTANSI PEMERINTAH (LAKIP)

Judul Program

PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI
(5864)

Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE)
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
Tahun 2016

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Penjelasan Umum Organisasi	1
1.2 Aspek Strategis Organisasi	8
1.3 Permasalahan Utama (<i>Strategic Issued</i>)	10
BAB II PERENCANAAN KERJA	11
2.1 Rencana Strategis	11
2.2 Keterkaitan Program dengan RPJMN 2015-2019	13
2.3 Rencana Kerja Tahun 2016	14
2.4 Penetapan Kinerja Tahun 2016	15
BAB III AKUNTABILITAS KINERJA	17
3.1 Uraian Kegiatan	17
3.2 Tabel Ringkasan	37
3.3 Capaian Kinerja Organisasi	40
3.4 Realisasi Anggaran	48
BAB IV PENUTUP	49

BAB I PENDAHULUAN

1.1. PENJELASAN UMUM ORGANISASI

1.1.1 Gambaran Umum

Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE) merupakan salah satu pusat unggulan pengembangan teknologi energi dibawah Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) yang diharapkan mampu berperan untuk mendorong pertumbuhan industri energi serta penerapan teknologi energi yang efisien, handal dan ramah lingkungan bagi pemecahan permasalahan nasional.

Pendirian B2TKE diawali dengan terbentuknya Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Sumber daya dan Energi (UPT-LSDE) pada tanggal 24 Februari 1987 berdasarkan surat keputusan Menristek / Ketua BPPT Nomor : SK/046/KA/BPPT/II/1998 sebagai pusat sumber daya teknologi konversi dan pemanfaatan energi untuk melayani kebutuhan nasional yang merupakan hasil kajian BPPT dan *Battelle Columbus Laboratories* berupa *Master Plan for The Indonesian Energy Institute, Serving The Nation Through Energy Technology*.

Pada tanggal 21 April 2004, UPT-LSDE secara resmi berubah nama menjadi Balai Besar Teknologi Energi (B2TE), berdasarkan surat keputusan Menristek/Kepala BPPT Nomor : 047/Kp/KA/IV/2004 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Teknologi Energi.

Pada tanggal 19 Oktober 2015, Balai Besar Teknologi Energi (B2TE) dan Pusat Teknologi Konversi dan Konservasi Energi (PTKKE) secara resmi bergabung dengan nama Satuan Kerja Balai Besar Teknologi Konversi Energi (B2TKE), berdasarkan surat keputusan Kepala BPPT Nomor : 012/Kp/KA/X/2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Teknologi Konversi Energi.

1.1.2 Kedudukan, Tugas, Fungsi dan Kewenangan

Berdasarkan SK Kepala BPPT Nomor 012/Kp/KA/X/2015, Tentang Organisasi dan Tata Kerja B2TKE, tanggal 19 Oktober 2015, pada Bab I, pasal 1, 2 dan 3:

a. Kedudukan

Balai Besar Teknologi Konversi Energi, yang selanjutnya disebut B2TKE, adalah suatu satuan kerja di lingkungan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi yang berada di bawah koordinasi Deputi Bidang Teknologi Informatika, Energi, dan Material dan B2TKE dipimpin oleh Kepala.

b. Tugas B2TKE

B2TKE mempunyai tugas melaksanakan kegiatan teknis operasional dan atau teknis penunjang serta pelaksanaan teknologi energi serta melaksanakan pengkajian, pengujian, pengembangan, penerapan dan penyebarluasan teknologi energi yang efisien, handal dan berwawasan lingkungan.

c. Fungsi B2TKE

Dalam melaksanakan tugasnya, B2TKE menyelenggarakan fungsi:

1. Pelayanan teknologi di bidang kelistrikan dan konservasi energi;
2. pelaksanaan pengkajian, pengujian, pengembangan, penerapan dan penyebarluasan teknologi kelistrikan dan konservasi energi;
3. pelaksanaan urusan tata usaha, sumber daya manusia, keuangan dan rumah tangga, serta pengelolaan *Baron Techno Park*; dan
4. pelaksanaan dan penerapan sistem mutu.

1.1.3 Susunan Organisasi

Berdasarkan SK Kepala BPPT Nomor 012/Kp/KA/X/2015, Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Teknologi Konversi Energi, Tanggal 19 Oktober 2015, pada Bab II, pasal 4, B2TKE terdiri atas :

1. Bagian Umum;
2. Bidang Layanan Jasa Teknologi;
3. Bidang Teknologi Kelistrikan; dan
4. Bidang Konservasi Energi.

B2TKE, terdiri dari 3 bidang teknis dan 1 bidang / bagian non teknis dengan perincian:

1. Bagian Umum terdiri dari ;
 - a. Subbagian Tata Usaha, Sumber Daya Manusia dan Rumah Tangga;
Mempunyai tugas melakukan urusan surat menyurat, kearsipan, pengadaan, perjalanan dinas, pengembangan pegawai, mutasi, tata-usaha kepegawaian, kesejahteraan pegawai serta dokumentasi dan urusan protokol, melakukan urusan administrasi perlengkapan, pengelolaan kendaraan, pemeliharaan sarana dan prasarana, keamanan dan keselamatan kerja.
 - b. Subbagian Program dan Keuangan;
Mempunyai tugas koordinasi perencanaan, penyusunan program, pengolahan dan penyajian data, monitoring, evaluasi dan pelaporan program penganggaran, perbendaharaan, verifikasi dan pelaporan keuangan.
2. Bidang Layanan Jasa Teknologi,
Mempunyai tugas melaksanakan pelayanan teknologi di bidang kelistrikan dan konservasi energi, serta menyelenggarakan fungsi :
 - Pelaksanaan urusan pelayanan jasa teknologi; dan
 - Pelaksanaan pengelolaan *Baron Techno Park*.Bidang Layanan Jasa Teknologi, terdiri dari ;
 - a. Subbidang Layanan Jasa;
Mempunyai tugas melakukan urusan pelayanan jasa teknologi dan kerjasama di bidang teknologi energi, pemasaran, pengembangan usaha, urusan legal dan kehumasan, dokumentasi ilmiah, serta pengembangan sistem informasi.

b. Subbidang Pengelolaan *Techno Park* Energi

Mempunyai tugas melakukan urusan pengelolaan dan pemeliharaan sarana dan prasarana kawasan Baron *Techno Park*.

3. Bidang Teknologi Kelistrikan;

Mempunyai tugas melaksanakan pengkajian, pengujian, pengembangan, penerapan dan difusi, koordinasi kegiatan bidang energi kelistrikan, dan menyelenggarakan fungsi:

- Pelaksanaan sistem pembangkitan; dan
- Pelaksanaan sistem transmisi dan distribusi kelistrikan.

4. Bidang Konservasi Energi;

Mempunyai tugas melaksanakan pengkajian, pengembangan, penerapan, pengujian, difusi, dan koordinasi kegiatan di bidang konservasi energi dan menyelenggarakan fungsi:

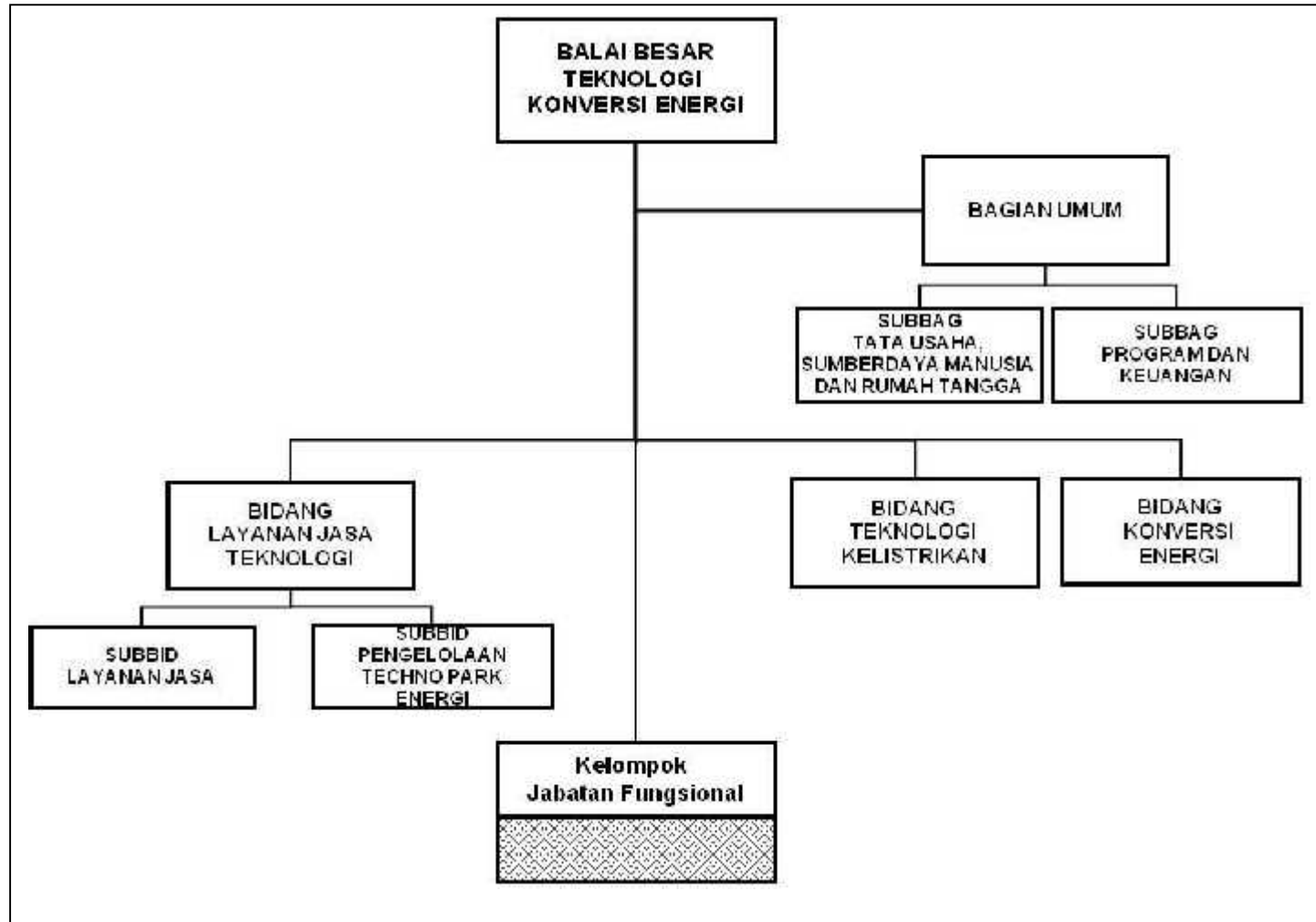
- Pelaksanaan analisa dan optimasi energi; dan
- Pelaksanaan sistem teknologi hemat energi.

Manajemen B2TKE terdiri atas Pejabat Struktural mulai dari Eselon II sampai Eselon IV. Selain itu dibentuk Manajemen Kendali Mutu (MKM) yang berfungsi melakukan peningkatan dan pengendalian mutu kegiatan di B2TKE dan bertanggungjawab langsung kepada Kepala B2TKE. Sejak tanggal 22 April 2008, dibentuk jabatan fungsional Manajemen Energi yang bertugas antara lain menyusun dan merencanakan program - program konservasi energi di B2TKE dan melaksanakan penerapannya.

Adapun Struktur Organisasi B2TKE sesuai dengan SK Kepala BPPT Nomor 012/Kp/KA/X/2015, Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Teknologi Konversi Energi, Tanggal 19 Oktober 2015, dapat dilihat pada Gambar 1 di halaman berikut.

Struktur Organisasi B2TKE

(Peraturan Kepala BPPT No. 012/Kp/KA/X/2015, Tanggal 19 Oktober 2015)



Gambar 1. Struktur Organisasi B2TKE

1.1.4 Profil Sumber Daya Manusia (SDM)

B2TKE memiliki SDM dengan tingkat pendidikan dari berbagai disiplin ilmu dan bidang keahlian. Dari total SDM sebanyak 165 orang, tingkat pendidikan S3 sebesar 20 orang; S2 sebesar 40 orang, S1 sebesar 75 orang dan S0 sebesar 30 orang.



Gambar 1.2 Sumber Daya Manusia

1.2. ASPEK STRATEGIS ORGANISASI

1.2.1 UUD 1945

UUD 1945 mengamanatkan:

- a. Pemerintah memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menjunjung tinggi nilai-nilai agama dan persatuan bangsa untuk memajukan peradaban serta kesejahteraan umat manusia (Pasal 31 ayat (5));
- b. Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan memperoleh manfaat dari iptek, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan kesejahteraan umat manusia (Pasal 28 c ayat (1)).

Nilai-nilai dalam butir UUD-1945 digunakan sebagai landasan konstitusional dan dasar hukum dalam menyusun konsepsi pembangunan Iptek nasional.

1.2.2 UU Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan (Sisnas P3) Iptek

Undang-undang No.18/2002 menjelaskan mengenai Sisnas P3 Iptek; memberikan landasan hukum; mengamanatkan penyusunan Jakstranas; mendorong tumbuhnya Sisnas P3 Iptek; dan mengikat semua pihak, pemerintah pusat, pemda, dan masyarakat untuk berperan aktif.

Nilai-nilai dalam UU. No.18/2002 ini menjadi landasan konsepsional pembangunan Iptek Nasional

1.2.3 UU Nomor 17 Tahun 2007 tentang RPJPN 2005-2025

Dalam RPJPN disebutkan bahwa pembangunan iptek diarahkan untuk menciptakan dan menguasai ilmu pengetahuan baik ilmu pengetahuan dasar maupun terapan, dan mengembangkan ilmu sosial dan humaniora, serta untuk menghasilkan teknologi dan memanfaatkan teknologi hasil penelitian. Pengembangan, dan perekayasaan bagi kesejahteraan masyarakat, kemandirian, dan daya saing bangsa melalui peningkatan kemampuan dan kapasitas iptek senantiasa berpedoman pada nilai agama, nilai budaya, nilai etika, kearifan lokal, serta memerhatikan sumber daya dan kelestarian fungsi lingkungan hidup.

Pembangunan iptek diarahkan untuk mendukung ketahanan pangan dan energi; penciptaan

dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi; penyediaan teknologi transportasi, kebutuhan teknologi pertahanan, dan teknologi kesehatan; pengembangan teknologi material maju; serta peningkatan jumlah penemuan dan pemanfaatannya dalam sektor produksi.

1.2.4 Perpres Nomor 2 Tahun 2015 RPJMN 2015-2019

Dalam RPJMN 2015-2019 tentang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, dinyatakan bahwa kebijakan Iptek diarahkan kepada :

- a) Dalam rangka peningkatan dukungan iptek bagi *daya saing sektor produksi*, pada:
Penyelenggaraan Litbang (Riset), Layanan Perekrayasaan dan Teknologi, Layanan Infrastruktur Mutu, Layanan Pengawasan Tenaga Nuklir, Penguatan Kerjasama Swasta-Pemerintah-Perguruan Tinggi.
- b) Dalam rangka peningkatan dukungan iptek bagi keberlanjutan dan pemanfaatan sumber daya alam maka pembangunan diarahkan pada:
Sumber daya hayati (*Bioresources*), Sumberdaya Nirhayati, Penginderaan Jauh, Mitigasi Perubahan Iklim.
- c) Dalam rangka penyiapan masyarakat Indonesia menuju kehidupan global yang maju dan modern, maka pembangunan Iptek diarahkan pada:
Penyelenggaraan riset sosial dan kemanusiaan untuk seluruh wilayah dan masyarakat Indonesia dengan membentuk 6 simpul (hub) penelitian sosial kemasyarakatan di seluruh Indonesia dengan LIPI sebagai pusatnya.
- d) Dalam rangka peningkatan dukungan bagi riset dan pengembangan dasar, pembangunan iptek diarahkan untuk: Peningkatan kualitas dan kuantitas SDM Iptek, Pembangunan sarana dan prasarana iptek antara lain revitalisasi Puspiptek, Pembangunan repositori dan disseminasi informasi iptek, serta Peningkatan jaringan iptek melalui konsorsium riset.
- e) Dalam rangka peningkatan layanan teknologi kepada masyarakat pedesaan, masyarakat pesisir, dan usaha kecil dan menengah akan dibangun *Techno Park* dan *Science Centre*.

1.3. PERMASALAHAN UTAMA (*STRATEGIC ISSUED*)

Dalam menghadapi kondisi lingkungan strategis dan berbagai tantangan global, Indonesia saat ini masih menghadapi berbagai kendala. Berikut ini adalah tantangan dan masalah utama di bidang energi:

- a. Pembangunan nasional untuk mencapai kesejahteraan memerlukan energi yang sangat besar. Sehingga ketahanan energi merupakan prasyarat dalam pelaksanaan pembangunan nasional. Oleh karena itu berbagai permasalahan dalam penyediaan dan pemanfaatan energi serta pemecahannya merupakan salah satu langkah utama dalam pembangunan nasional. Sejumlah tantangan di sektor energi yang perlu ditangani, antara lain adalah: terbatasnya dan tingginya pemakaian sumber daya energi fosil, terbatasnya infrastruktur penyediaan energi, masih lemahnya industri nasional di sektor energi, belum optimalnya pemanfaatan energi baru dan terbarukan serta masih rendahnya tingkat efisiensi pemanfaatan energi nasional. Kesemuanya itu merupakan persoalan utama yang harus dipecahkan untuk menjamin ketersediaan energi secara mencukupi untuk pembangunan nasional jangka panjang.
- b. Dengan naiknya harga energi, permintaan jasa pelayanan teknis bidang konversi energi sudah mulai terasa akhir-akhir ini.
- c. Perlu persiapan yang holistik untuk menyambut permintaan tersebut. Pertumbuhan teknologi EBT di Indonesia cukup pesat dewasa ini;
- d. Sesuai dengan sasaran Keppres 05/2006, kontribusi EBT mencapai 17%;
- e. Sasaran ketahanan energi 2015-2019 untuk rasio elektrifikasi tahun 2015 sebesar 81,5% dari target 100% pada tahun 2019.

Dalam rangka untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, B2TKE melakukan Inovasi dan Layanan Teknologi di bidang energi yang meliputi:

- a. Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil;
- b. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park);
- c. Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi;
- d. Inovasi Teknologi Smart Grid;
- e. Layanan Jasa Teknologi Energi (PNBP)
- f. Layanan Perkantoran.

BAB II PERENCANAAN KINERJA

2.1. RENCANA STRATEGIS (RENSTRA)

Renstra B2TKE tahun 2015-2019 disusun dengan memperhatikan perkembangan lingkungan strategis terakhir serta mengacu pada dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Nasional 2015-2019 dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005-2025, khususnya Rencana Pembangunan Bidang Iptek. Dalam RPJP 2005-2025 diamanatkan bahwa Penguasaan, Pengembangan, dan Pemanfaatan Iptek difokuskan pada 7 (tujuh) bidang prioritas yaitu : (i) Pembangunan ketahanan pangan, (ii) Penciptaan dan pemanfaatan sumber energi baru dan terbarukan (iii) Pembangunan teknologi transportasi, (iv) Penciptaan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, (v) Pengembangan teknologi pertahanan, (vi) Pengembangan teknologi kesehatan dan obat-obatan, dan (vii) Pengembangan teknologi material maju.

2.1.1 Visi dan Misi BPPT

Dalam menjalankan rencana strategis, BPPT mempunyai visi misi sebagai berikut:

Visi :

Pusat Unggulan Teknologi yang Mengutamakan Inovasi Dan Layanan Teknologi untuk Meningkatkan Daya Saing dan Kemandirian Bangsa.

Misi :

1. Melaksanakan pengkajian dan penerapan teknologi yang menghasilkan inovasi dan layanan teknologi di bidang kebijakan teknologi;
2. Melaksanakan pengkajian dan penerapan teknologi yang menghasilkan inovasi dan layanan teknologi di bidang teknologi pengembangan sumber daya alam;
3. Melaksanakan pengkajian dan penerapan teknologi yang menghasilkan inovasi dan layanan teknologi di bidang teknologi agroindustri dan bioteknologi;
4. Melaksanakan pengkajian dan penerapan teknologi yang menghasilkan inovasi dan layanan teknologi di bidang teknologi informasi, energi, industri kimia, dan material;

5. Melaksanakan pengkajian dan penerapan teknologi yang menghasilkan inovasi dan layanan teknologi di bidang teknologi industri rancang bangun dan rekayasa;
6. Melaksanakan tata kelola pemerintahan yang baik melalui reformasi birokrasi dalam rangka mewujudkan inovasi dan layanan teknologi.

2.1.2 Tujuan

Dalam rangka mewujudkan visi dan misi B2TKE ke dalam program-program yang akan dilaksanakan maka tujuan strategis B2TKE adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan dukungan resource sharing dalam biaya operasional penyelenggaraan Pelayanan Teknologi Energi;
- b. Memastikan pengembangan organisasi menuju visi sebagai pusat unggulan teknologi energy;
- c. Memastikan manfaat produk layanan teknologi menuju visi pemanfaatan hasil rekayaa teknologi secara maksimum;
- d. Meningkatkan jumlah hasil rekayasa teknologi yang siap dipasarkan;
- e. Mempercepat peningkatan kepakaran SDM B2TKE dalam perekayasaan teknologi energi yang efisien dan unggul;
- f. Meningkatkan penyebarluasan produk dan alih teknologi energi yang efisien;
- g. Meningkatkan peran B2TKE untuk intermediasi teknologi energi kepada semua pemangku kepentingan;
- h. Meningkatkan kuantitas dan kualitas advokasi dan konsultasi di bidang teknologi efisiensi energi untuk meningkatkan daya saing industri;
- i. Meningkatkan rekomendasi B2TKE yang digunakan dalam penyusunan kebijakan pemerintah pusat dan daerah.

2.1.3 Sasaran

Sesuai dengan tujuan strategis yang telah ditetapkan tersebut, B2TKE telah menentukan sasaran strategis sebagai berikut :

- a. Tersedianya SDM B2TKE yang kompeten dalam perekayasaan teknologi energi yang efisien dan unggul;
- b. Tersebarluasnya produk teknologi energi yang efisien, handal dan ramah lingkungan;
- c. Terwujudnya peningkatan peran B2TKE dalam intermediasi teknologi energi kepada semua pemangku kepentingan;

- d. Terwujudnya peningkatan kuantitas dan kualitas advokasi dan konsultasi di bidang teknologi efisiensi energi untuk meningkatkan daya saing industry;
- e. Terwujudnya peningkatan rekomendasi B2TKE yang digunakan dalam penyusunan kebijakan pemerintah pusat dan daerah.

2.2 KETERKAITAN PROGRAM B2TKE DENGAN RPJMN 2015-2019.

Dalam buku I Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2015-2019 yang merupakan agenda pembangunan nasional disebutkan bahwa salah satu prakarsa utama riset di Bidang Energi pada tahun 2015 s/d 2019 adalah pilot plant Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) skala kecil (100 kW – 5 MW). Sedangkan pada buku II RPJMN 2015-2019 disebutkan bahwa BPPT melalui kegiatan pengkajian dan penerapan teknologi energy akan dibangun instalasi PLTP berskala kecil (100 kW – 5 MW) dan rekomendasi peningkatan kehandalan dan efisiensi dengan teknologi smartgrid.

Dengan mengacu kepada kedua buku RPJMN 2015-2019 diatas, pada tahun 2016 B2TKE melaksanakan dua program yaitu program pengkajian dan penerapan teknologi konversi energy dan program dukungan manajemen.

2.2.1 Program Pengkajian dan Penerapan Teknologi Konversi Energi.

Pada Tahun Anggaran 2016 ini B2TKE melaksanakan 4 (empat) kegiatan inovasi/perekayasaan yaitu Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil, Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park), Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi, dan Inovasi teknologi Smart Grid.

Selain 4 (empat) kegiatan inovasi tersebut, B2TKE juga melaksanakan kegiatan pelayanan jasa teknologi energi yang secara garis besar terdiri atas 2 (dua) buah bidang pelayanan yaitu :

- a. Pelayanan Jasa Teknologi Kelistrikan.
- b. Pelayanan Jasa Konversi Energi.

2.2.2 Program Dukungan Manajemen.

Ada dua aktivitas yang termasuk dalam kategori program dukungan manajemen antara lain penyelenggaraan dan pemeliharaan perkantoran B2TKE dan juga pembayaran gaji dan tunjangan pegawai selama 12 bulan. Kegiatan penyelenggaraan dan pemeliharaan perkantoran meliputi :

- a. Administrasi perlengkapan yang meliputi pengadaan barang dan jasa;
- b. Biaya poliklinik/obat-obatan;
- c. Pemeliharaan gedung dan bangunan;
- d. Pemeliharaan peralatan laboratorium;
- e. Kalibrasi alat ukur;
- f. Pemeliharaan alat dan mesin fungsional;
- g. Pemeliharaan kendaraan bermotor;
- h. Pengelolaan inventaris meliputi pembuatan laporan sesuai Sistem SAI, pendataan ulang Barang Milik Negara untuk pembuatan DIR, dll.

2.3 RENCANA KINERJA TAHUN (RKT) 2016

Berdasarkan Permen PAN dan RB Nomor 13 Tahun 2010 Tentang Petunjuk dan Pelaksanaan Evaluasi AKIP Tahun 2010, disebutkan bahwa komponen Perencanaan Kinerja mempunyai Sub Komponen Rencana Strategis, Rencana Kinerja Tahunan dan Penetapan Kinerja. Rencana Kinerja Tahunan (RKT) disusun berdasarkan Renstra B2TKE Tahun 2015-2019 seperti tercantum pada sub bab 2.2. Penyusunan RKT dilakukan dengan mengacu pada PermenPAN dan RB Nomor 29 tahun 2010 yang mempunyai kolom sasaran strategis, indikator kinerja, dan target. RKT B2TKE secara ringkas terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Rencana Kinerja Tahun 2016

Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja	Target
Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil	Jumlah Pilot Plant PLTP Skala Kecil yang beroperasi	1
Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park)	Jumlah Paket Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung Baron Techno Park	1
	Jumlah Pelatihan IPTEK EBT di Baron	1
	Jumlah Layanan Kunjungan Edukasi Techno Park EBT Baron	1000
Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi	Jumlah Desain Teknologi Kogenerasi untuk Industri	1
	Jumlah Prototipe <i>Smart Energy Management System</i> (SEMS) terpasang di gedung komersial	1
	Jumlah Rekomendasi Audit Energi	1
Inovasi teknologi Smart Grid	Jumlah Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK	1
Layanan Jasa Teknologi Energi (PNBP)	Jumlah Kontrak Layanan Jasa Teknologi Energi	70
Layanan Perkantoran	Jumlah layanan bulan penyelenggaraan operasional, pemeliharaan perkantoran dan pembayaran gaji pegawai.	12

2.4. PENETAPAN KINERJA (PK) TAHUN 2016

Dokumen Penetapan Kinerja merupakan suatu dokumen pernyataan kinerja/kesepakatan kinerja/ perjanjian kinerja antara atasan dan bawahan untuk mewujudkan target kinerja tertentu berdasarkan pada sumberdaya yang dimiliki oleh instansi (pasal 3, PermenPAN dan RB Nomor 29 Tahun 2010 tentang Pedoman Penyusunan Penetapan Kinerja dan Pelaporan Akuntabilitas Kinerja Instans Pemerintah). PK-B2TKE tahun 2016 secara jelas terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Penetapan Kinerja Tahun 2016

Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja	Target
Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil	Jumlah Pilot Plant PLTP Skala Kecil yang beroperasi	1
Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park)	Jumlah Paket Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung Baron Techno Park	1
	Jumlah Pelatihan IPTEK EBT di Baron	1
	Jumlah Layanan Kunjungan Edukasi Techno Park EBT Baron	1000
Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi	Jumlah Desain Teknologi Kogenerasi untuk Industri	1
	Jumlah Prototipe <i>Smart Energy Management System</i> (SEMS) terpasang di gedung komersial	1
	Jumlah Rekomendasi Audit Energi	1
Inovasi teknologi Smart Grid	Jumlah Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK	1
Layanan Jasa Teknologi Energi (PNBP)	Jumlah Kontrak Layanan Jasa Teknologi Energi	70
Layanan Perkantoran	Jumlah layanan bulan penyelenggaraan operasional, pemeliharaan perkantoran dan pembayaran gaji pegawai.	12

Jumlah Total Anggaran : **Rp. 33.953.603.000,-**

Kegiatan : **Pengkajian dan Penerapan Teknologi Konversi Energi.**

BAB III AKUNTABILITAS KINERJA

3.1 URAIAN KEGIATAN

Kegiatan B2TKE ditahun 2016 ini secara garis besar terbagi menjadi 4 jenis kegiatan yaitu kegiatan DIPA Mengikat, DIPA tidak mengikat, layanan jasa teknologi energi dan layanan perkantoran.

3.1.1 Kegiatan DIPA Mengikat (Rutin)

Kegiatan DIPA mengikat (rutin) meliputi kegiatan operasional dan pemeliharaan perkantoran antara lain :

- a. Pembayaran gaji pegawai.
- b. Pemeliharaan peralatan laboratorium.
- c. Pemeliharaan gedung dan bangunan.
- d. Pemeliharaan alat dan mesin fungsional.
- e. Kalibrasi alat ukur.
- f. Pengadaan barang dan jasa.
- g. Pengelolaan inventaris meliputi pembuatan laporan sesuai Sistem SAI, pendataan ulang Barang Milik Negara untuk pembuatan DIR, dll.
- h. Pemeliharaan kendaraan bermotor.
- i. Biaya poliklinik/obat-obatan.

Target utama kegiatan DIPA mengikat ini adalah penyelenggaraan operasional dan pemeliharaan perkantoran B2TKE selama 12 bulan layanan.

3.1.2 Kegiatan DIPA Tidak Mengikat

3.1.2.1 Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil

Indonesia mempunyai potensi sumber energi panas bumi yang sangat besar dengan total potensi sebesar lebih dari 28.000 MW (ESDM, 2014). Tetapi, sampai dengan saat ini baru 1.400 MW lebih (4,6%) yang telah menghasilkan listrik. Meskipun sumber panas bumi khususnya di Indonesia Bagian Timur sangat melimpah, saat ini di daerah-daerah tersebut masih menggunakan pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) sebagai sumber energi listriknya.



Gambar 01. Pilot Plant PLTP 3 MW.



Gambar 02. Ruang Kontrol.



Gambar 03. Turbin - Generator.

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) 3 MW telah diselesaikan di lapangan panas bumi Kamojang, Jawa Barat. Komponen turbin dimanufaktur melalui proses *reverse engineering* dan diproduksi di dalam negeri. Pada tahun 2016, telah dilakukan pengujian pembangkitan listrik secara terpisah dan perencanaan operasi diinterkoneksi ke jaringan 20 kV milik PT. PLN. Hal ini menandakan telah berhasilnya rancang bangun PLTP Skala kecil dan siap ditingkatkan pada tahap komersialisasi.

Sejalan dengan Visi BPPT sebagai pusat unggulan teknologi yang mengutamakan inovasi dan layanan teknologi untuk meningkatkan daya saing dan kemandirian bangsa, kegiatan yang melibatkan berbagai industri dalam negeri ini telah memberikan kontribusi BPPT dalam mendukung program pemerintah dalam meningkatkan daya saing industri dalam negeri dengan meningkatkan TKDN serta kemandirian bangsa melalui kedaulatan energi.

Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut, BPPT bekerjasama dengan PT. Pertamina, Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Barat, PT. PLN (Persero) dan berbagai Badan Usaha Milik Negara & Industri Strategis (BUMNIS).

3.1.2.2 Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park)

Sejak tahun 2010, BPPT membangun "*Baron Techno Park (BTP)*" sebagai sarana eduwisata IPTEK energi terbarukan yang pertama di Indonesia. DIY dipilih karena sebagai kota pendidikan dan tujuan wisata sehingga dapat mendukung terwujudnya peran BTP sebagai kawasan eduwisata. "**Pengembangan Baron Techno Park**" telah dimasukkan dalam Perda Kabupaten Gunungkidul. Pengembangan Kawasan BTP diintegrasikan dengan Kawasan "*Agro*

Techno Park' (ATP). Keberadaan BTP telah diakui Pemerintah DIY sebagai salah satu pengungkit ekonomi daerah melalui berbagai kunjungan eduwisata.



Gambar 04. Fasilitas Pembangkit EBT.



Gambar 05. Fasilitas Jam Matahari.

Beberapa fasilitas R&D dan *demo plant* telah terpasang di BTP seperti model implementasi sistem PLTH (surya-bayu-diesel), pengolah minyak nabati (biodiesel), desalinasi air laut, *ice maker* dan *cold storage*, rumah komposit serta pusat informasi multimedia. Pada tahun 2016, beberapa sarana pendukung telah dibangun seperti mushola, sarana sanitasi, tempat registrasi, mess karyawan, *techno camp*, serta fasilitas lainnya.

Dengan fasilitas yang dimiliki, tahun ini BTP sebagai sarana eduwisata telah menerima lebih dari 4.000 pengunjung dari berbagai kalangan. Beberapa pelatihan telah dilaksanakan di BTP diantaranya pemanfaatan sumberdaya lokal untuk mendukung kemandirian ekonomi

masyarakat sekitar (pembuatan batubata interlocking, pembuatan kerajinan dari limbah batu gamping); pelatihan sistem PLTS bagi teknisi; pelatihan pengoperasian PLTH, desalinasi air laut dan demo pengoperasian proses produksi biodiesel.

Selama tahun 2016 telah dilakukan pelatihan IPTEK EBT, meliputi : a). Pelatihan sistem PLTS untuk Industri dan Akademisi Gelombang I (Tanggal 29 s.d 31 Maret 2016, Yogyakarta) dengan jumlah 15 peserta, b). Capacity Building Program Ministry of Public Works, Transport and Communication (MoPTC) Timor – Leste (Tanggal 6 s.d 13 Juni 2016, Jakarta) dengan jumlah 18 peserta yang terbagi menjadi 3 (tiga) group, c). Pelatihan PLTS untuk operator desa yang meliputi Pelatihan pengoperasian dan perawatan SHS (Tanggal 7 s.d 8 Desember 2016, Yogyakarta) bertempat di Pantai Wediombo dan Pantai Gesing dengan jumlah 17 peserta pada masing – masing tempat, d). Pelatihan sistem PLTS untuk Industri dan Akademisi Gelombang II (Tanggal 19 s.d 21 Desember 2016, Yogyakarta) dengan jumlah 10 peserta, dan e). Pelatihan Pengenalan dan Pengoperasian Sistem PLTS untuk Siswa SMA/SMK/MA (Tanggal 21 s.d 22 Desember 2016, Yogyakarta) dengan jumlah 13 peserta pada hari pertama dan 34 peserta pada hari kedua.

Pada akhir tahun anggaran 2016, B2TKE mengadakan baron festival yang berlangsung pada tanggal 21-22 Desember 2016. ada beberapa tujuan diadakannya Baron Festival di Baron Teknopark adalah sebagai berikut.

- Memberikan informasi mengenai Baron Teknopark sebagai obyek kunjungan wisata IPTEK Energi Terbarukan.
- Menggali kemampuan dan wawasan ilmiah di kalangan pelajar dalam pemanfaatan potensi lokal.
- Mendorong terciptanya hasil inovasi pelajar di bidang IPTEK, khususnya IPTEK Energi Terbarukan
- Meningkatkan kreatifitas pelajar dalam menghadapi permasalahan lingkungan lokal.



Gambar 06. Peninjauan pameran inovasi Teknologi Baron Festival oleh Wakil Bupati Gunung Kidul.



Gambar 07. Pameran Kuliner dan Kerajinan Baron Festival.

3.1.2.3 Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi

a. Penerapan Teknologi Kogenerasi di Industri.

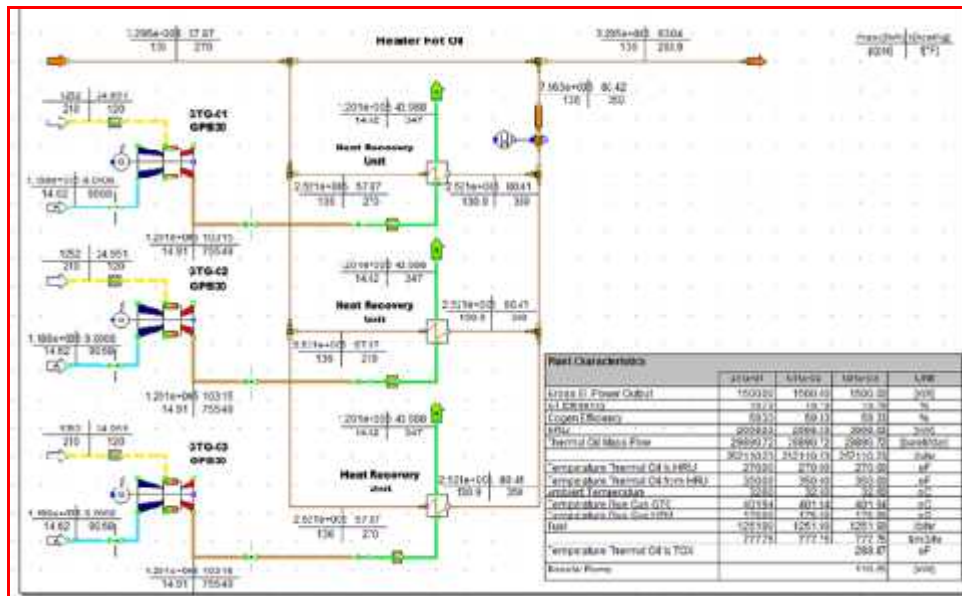
Dalam kegiatan ini, BPPT bekerjasama dengan PT. Pertamina EP Central Processing Plant (CPP) Gundih yang ikut dalam wilayah Pertamina Asset IV. Kegiatan yang diklasifikasikan dalam program konservasi energi ini sejalan dengan PP 70 Tahun 2009 tentang konservasi energi dan Permen ESDM no. 14 Tahun 2012 tentang manajemen energi.

Keberadaan PT Pertamina EP CPP area Gundih sangat penting di Jawa Tengah karena plant tersebut mensuplai gas berjumlah kurang lebih sebesar 50 MMSCFD dialirkan untuk PLTGU Tambak Lorok, Semarang. Dengan suplai gas ini, maka konversi HSD ke gas PLTGU Tambak Lorok berdampak pada potensi efisiensi energi sekitar Rp. 21,4 triliun dan mereduksi mereduksi emisi CO₂ sebesar 800 ton per hari

Desain CPP telah mengacu pada konsep ramah lingkungan (*green plant*) melalui efisiensi bahan bakar, pengurangan emisi dan *zero discharge*. BPPT melihat CPP Gundih masih dapat dioptimasi dengan memanfaatkan gas buang gas turbine untuk thermal oil . Dengan menerapkan teknologi kogenerasi ini, plant dapat menghemat energy sebesar 170.000 MMBTU atau setara dengan penghematan biaya operasi sebesar Rp. 11 Milyar per tahun, dimana dibutuhkan investasi Rp. 4 Milyar dan payback period 4 tahun.



Gambar 08. Gas Turbine 4 x2,5 MW PT. Pertamina CPP Gundih.



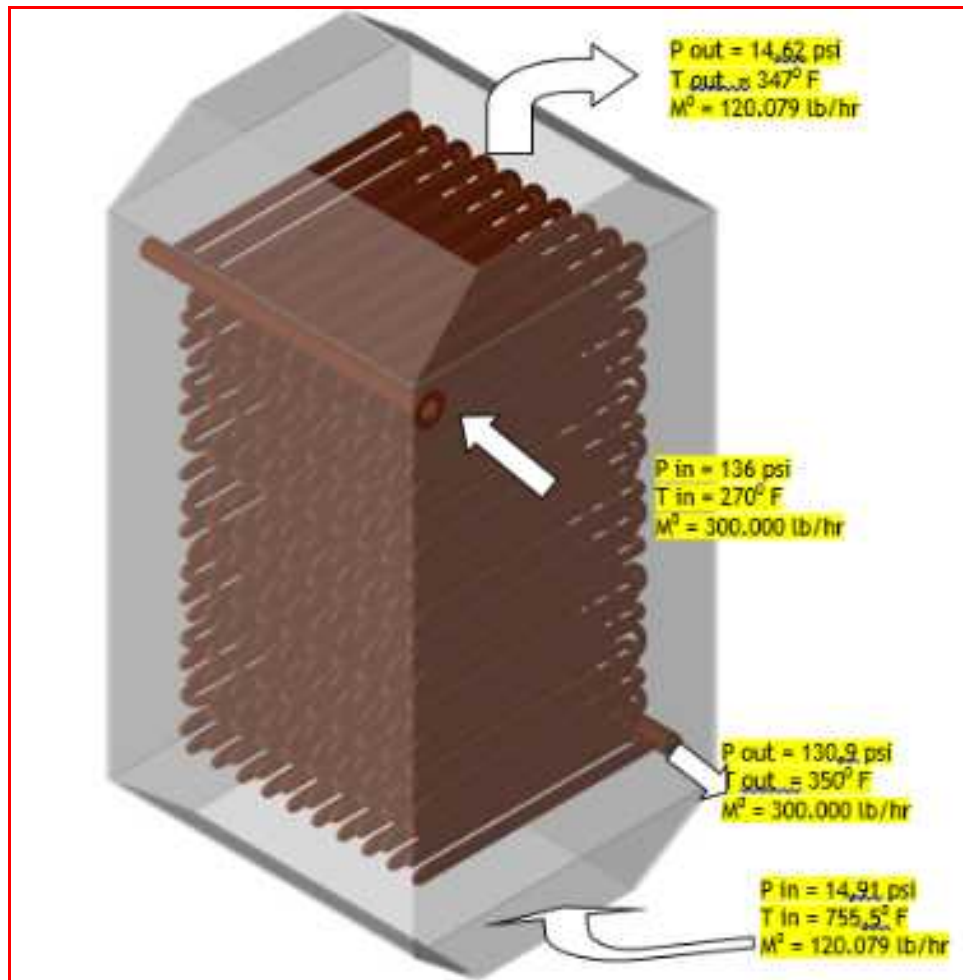
Gambar 09. Diagram Heat and Mass Balanced

Pada tahun 2016, tujuan utama kegiatan kogenerasi adalah mendapatkan disain basis sistem kogenerasi Gas Turbine 4 x 2,5 MW untuk sistem pemanas Thermal Oil dan menjadi bagian dari perencanaan energi di CPP Gundih. Untuk mencapai target tersebut, BPPT melaksanakan beberapa langkah seperti berikut:

- Melakukan konsep disain sistem kogenerasi.
- Melakukan desain detil heat recovery unit.
- Melakukan disain perpipaan dari Gas Turbine ke Thermal TOX.

Sehingga pada akhir tahun anggaran 2016, kegiatan ini menghasilkan output sebagai berikut:

- Disain konseptual sistem kogenerasi gas turbine 4x2,5MW untuk pemanasan thermal oil. Dengan aplikasi kogenerasi ini, terjadi peningkatan efisiensi pada gas turbin dari 20% menjadi 60% yaitu pembangkitan electricity 1.5 MW dan heat 3 MW.
- Disain Heat Recovery Unit pada gas turbine kapasitas 300.000 lbs/jam per unit.
- Disain sistem perpipaan dan pompa.



Gambar 10. Desain Heat Recovery Unit

PT. Pertamina EP CPP Gundih menjadikan hasil desain BPPT menjadi bagian dari perencanaan energi di plantnya sebagai penerapan manajemen energi dan Proper Lingkungan dengan potensi penghematan 11 milyar rupiah per tahun.

b. Penerapan Smart Energy Management System (SEMS) di gedung Komersial.

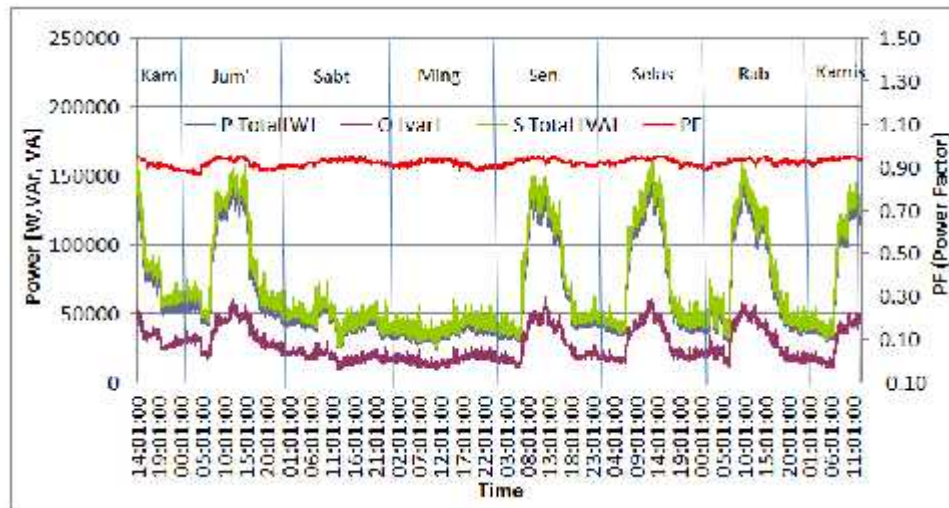
Penerapan Smart Energy Management System (SEMS) dapat mengoptimalkan penggunaan energi di gedung komersial melalui penerapan prinsip-prinsip konservasi energi dengan memanfaatkan teknologi SEMS yang mencakup:

- ✓ Control system
- ✓ Monitoring system
- ✓ Modeling dan Disain Gedung Hemat Energi

Dengan dipasangnya SEMS pada suatu gedung, maka dengan mudah dapat dilakukan penyusunan basis data penggunaan energi; memperoleh informasi penggunaan energi

kepada pengelola gedung secara cepat dan akurat serta dapat diakses secara jarak jauh dan analisa dan optimasi penggunaan energi secara online.

Pada tahun 2016, dilakukan audit energi di Gedung Manajemen dan dipasang pilot project SEMS untuk Gedung Manajemen BPPT yang terintegrasi dengan Gedung BPPT 2 dan Gedung Energi BPPT.



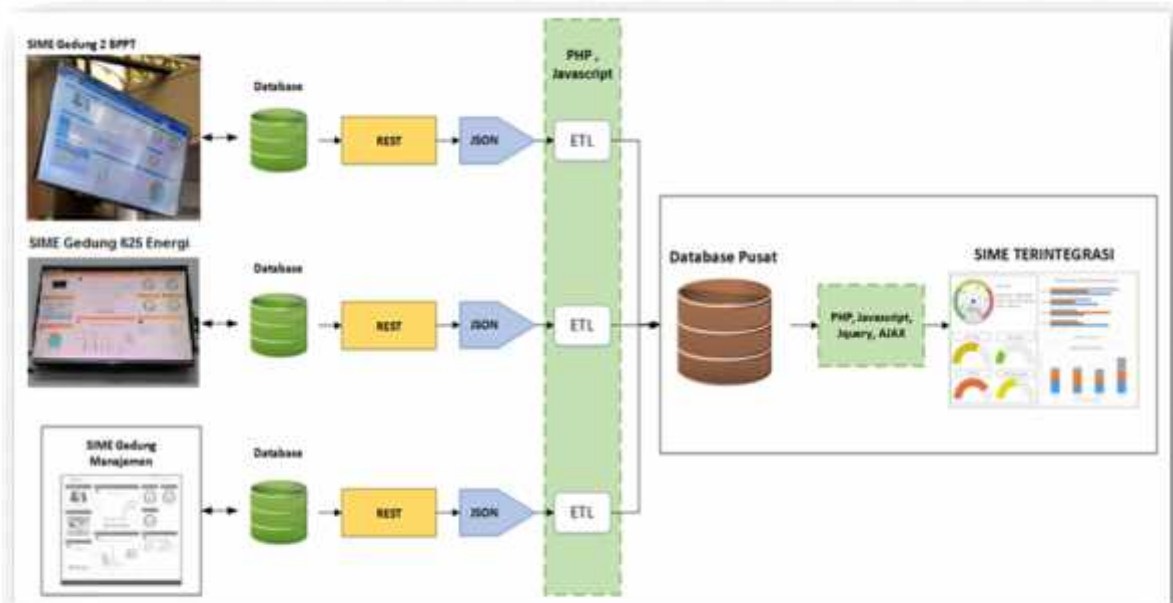
Gambar 11. Hasil Audit Gedung Manajemen.

Berdasarkan hasil pengukuran, terlihat bahwa pembebanan maksimum transformer adalah 163,15 kVA. Sedangkan kapasitas transformater adalah 630 kVA. Ini berarti bahwa faktor beban adalah $163,15/630 \times 100\% = 25.89\%$, sehingga prosentase rugi-rugi pada trafo menjadi lebih besar.

Pada tahun 2014 dan 2015, telah dipasang SEMS di gedung BPPT 2 dan Gedung Energi. Sehingga pada tahun 2016 ini dilakukan pemasangan prototipe SEMS untuk Gd. Managemen dan dilakukan integrasi dari ketiga gedung tersebut.



Gambar 12. Desain SEMS di Gedung Manajemen.



Gambar 13. Diagram SEMS terintegrasi (Gd. BPPT 2, Gd. Energi dan Gd. Manajemen)

c. Audit Energi di Gedung Pemerintahan.

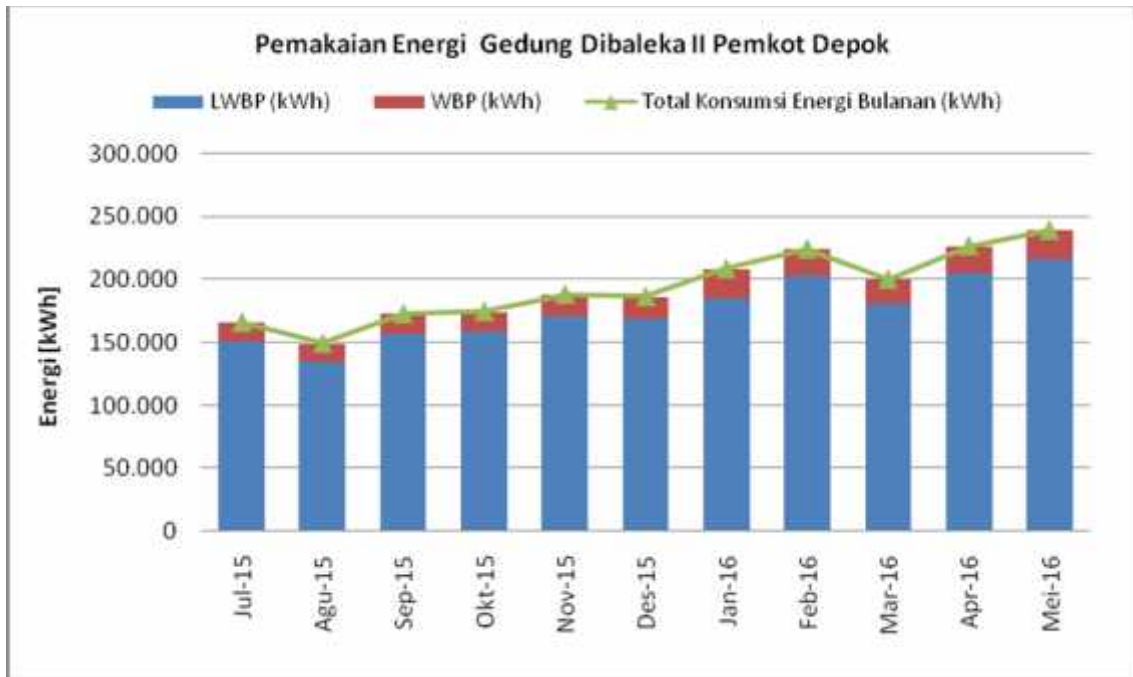
Tujuan kegiatan ini adalah penghematan penggunaan energi melalui audit energi dan *energy potential scan* pada gedung perkantoran. Sedangkan sasarannya adalah meningkatkan efisiensi energi di gedung perkantoran sehingga penggunaan dan biaya energinya dapat diturunkan namun tanpa mengurangi kenyamanan serta produktivitas kerja.

Untuk melaksanakan kegiatan tersebut di atas pada tahun 2016-2019 dilaksanakan audit energi di 8 gedung pemerintah di 8 provinsi, yaitu di: 1) Kepulauan Riau, 2) Bangka Belitung, 3) Sumatera Barat, 4) Kalimantan Timur, 5) Jawa Barat, 6) Daerah Istimewa Yogyakarta, 7) Nusa Tenggara Barat dan 8) Sulawesi Selatan.

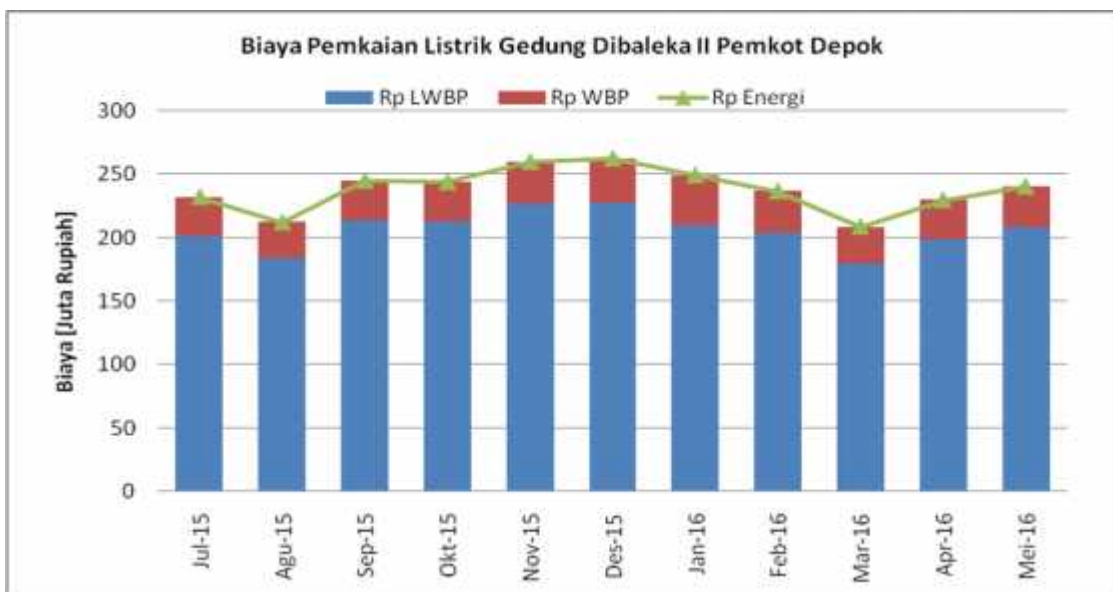


Gambar 14. Gedung Dibaleka II Balaikota Depok.

Pada tahun 2016, telah dilaksanakan audit energi di Gedung Dibaleka II Pemerintah Kota Depok, yang merupakan sampel gedung pemerintahan di Provinsi Jawa Barat. Kegiatan survei dan pengukurannya dilaksanakan pada tanggal 25 – 28 April 2016.



Gambar 15. Pemakaian energi listrik bulanan.

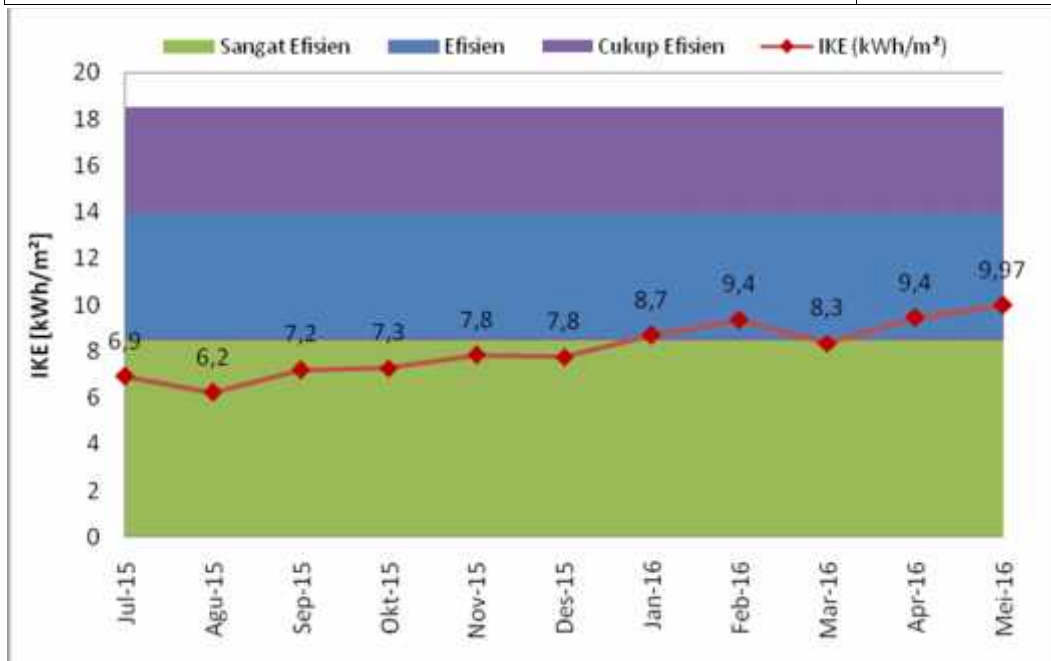


Gambar 16. Biaya pemakaian listrik bulanan.

Konsumsi energi listrik Gedung Dibaleka II Pemerintah Kota Depok selama 11 bulan terakhir rata-rata sebesar 194.188 kWh/bulan. Pola pemakaian energi menunjukkan *trend* kenaikan, dengan kenaikan rata-rata sebesar 4% per bulan. Penggunaan daya rata-rata 299,7 kVA atau sebesar 21,6% dari kontrak daya 1.385 kVA.

Tabel 2.1 Intensitas Konsumsi Energi (IKE) Gedung Dibaleka II

No	Tahun	Bulan	Konsumsi Energi (kWh)	Luas Bangunan (m ²)	IKE (kWh/m ² /bulan)
1	2015	Juli	165,926	24,000	6.91
2	2015	Agustus	149,218	24,000	6.22
3	2015	September	172,772	24,000	7.20
4	2015	Oktober	174,558	24,000	7.27
5	2015	November	188,044	24,000	7.84
6	2015	Desember	186,360	24,000	7.77
7	2016	Januari	208,526	24,000	8.69
8	2016	Februari	224,420	24,000	9.35
9	2016	Maret	200,152	24,000	8.34
10	2016	April	226,712	24,000	9.45
11	2016	Mei	239,384	24,000	9.97
Minimum					6.22
Maksimum					9.97
Rata-rata					8.09



Gambar 17. Intensitas Konsumsi Energi (IKE) per bulan Gedung Dibaleka II.

Intensitas Konsumsi Energi (IKE) rata-rata sebesar 8,09 kWh/m²/bulan. Dari hasil tersebut maka berdasarkan PERMEN ESDM NO. 13 TAHUN 2013, Gedung Dibaleka II Pemerintah Kota Depok masuk dalam kriteria gedung terkondisi (ber-AC) 'sangat efisien'.

Sistem kelistrikan Gedung Dibaleka II Pemerintah Kota Depok memiliki kualitas daya yang baik. Kondisi ini bisa dilihat dari hasil pengukuran faktor daya, keseimbangan tegangan,

total harmonisa tegangan (THD-V), total harmonisa arus (THD-I) dan pembebanan trafo yang masih dalam standar yang ditentukan. Dari profil penggunaan daya harian menunjukkan penggunaan daya di luar jam kerja atau pada malam hari masih relatif tinggi, rata-rata sebesar 171 kW. Untuk itu perlu dilakukan monitoring penggunaan daya terutama pada malam hari untuk melihat potensi penghematan yang bisa dilakukan. Dari hasil perhitungan, dengan penurunan beban di luar jam kerja sebesar 35% maka dapat diperoleh potensi penghematan $\pm 10\%$ dari tagihan bulanan. Nilai beban 35% ini diperoleh dari perhitungan nilai beban AC dan lampu penerangan jika pada salah satu lantai tetap menyala pada malam hari.

Dari hasil pengukuran sistem tata udara diperoleh nilai temperatur dan kelembaban yang baik, sudah memenuhi standar kenyamanan ruang kerja. Akan tetapi temperatur dan kelembaban antara kedua sayap di lantai 3 tidak homogen. Ruang kerja di sayap barat (ruang kerja pejabat) memiliki temperatur dan kelembaban yang lebih rendah dibanding di sayap timur (ruang kerja staff). Kondisi ini bisa dipengaruhi oleh faktor desain dari ruangan. Di sayap barat terdapat beberapa ruangan dengan partisi yang tertutup penuh sehingga mempengaruhi aliran hawa dingin dari difuser. Disarankan agar penyekatan disesuaikan dengan letak *difuser* atau mengganti dengan partisi yang tidak penuh sehingga aliran udara dingin merata di seluruh lantai. Untuk tangga darurat (*escape stair*), disarankan agar pintu selalu dalam keadaan tertutup agar luasan ruangan terkondisi tidak bertambah sehingga membuat beban kerja AC meningkat dan konsumsi energi menjadi lebih besar.

Tingkat pencahayaan yang terukur untuk masing-masing fungsi ruangan yaitu lobby, koridor, ruang kerja dan ruang rapat sudah baik, di atas ketentuan SNI 03-6575-2001. Disarankan untuk mengganti lampu-lampu penerangan yang dipasang saat ini dengan lampu yang memiliki daya lebih rendah secara bertahap, yakni TL 18 Watt (fluks cahaya 1050 lumen, daya 18 Watt) diganti dengan TL LED 9 Watt (fluks cahaya 950 lumen, daya 9 Watt). Penambahan pemasangan sensor gerak di toilet untuk mengatur *on/off* lampu secara otomatis sesuai dengan pemakaian akan memberikan potensi penghematan energi sebesar 1.724 kWh/bulan atau setara dengan Rp. 2.068.538/bulan.

Kantor Pemerintah Kota Depok disarankan untuk membentuk Tim Manajemen Energi guna meningkatkan koordinasi dan pengelolaan energi listrik yang lebih baik. Selain itu perlu dilakukan optimalisasi fungsi BAS untuk mengatur beban AC, lampu dan peralatan elektronik tiap lantai terutama setelah jam kantor. Disarankan juga untuk melakukan monitoring dan kontrol penggunaan energi di gedung melalui sistem manajemen energi

cerdas atau SEMS (*Smart Energy Management System*) untuk pemanfaatan energi yang efektif dan efisien.

3.1.2.4 Inovasi Teknologi Smart Grid

Menurut Badan Energi Amerika Serikat, "*smart grid*" merupakan kelas teknologi yang digunakan untuk sistem pengantar listrik di abad 21, menggunakan pengendali berbasis komputer dan mesin. Teknologi ini menghubungkan pembangkit-pembangkit dari berbagai macam kepada konsumen baik rumah atau bisnis. Teknologi berbasis komunikasi dua arah ini sudah dipakai di industri lain, namun baru menjelang abad 21 ini diterapkan di industri perlistrikan.

Indonesia mulai menerapkan teknologi pembangkit smart grid yang merupakan teknologi mengoperasikan sistem tenaga listrik dengan mengombinasikan teknologi komputer, komunikasi dan jaringan. Untuk Indonesia, teknologi ini pertama kali diterapkan di Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur.

Jadi saat ini, smart grid di Indonesia sudah masuk tahap pembuatan kebijakan. Diharapkan ke depannya, Indonesia sudah menjadi salah satu negara yang mengimplementasikan smart grid secara keseluruhan. Contoh penerapan smart grid di Indonesia adalah pembangunan '*Plant Smart Micro Grid*' di Sumba Barat Daya, Nusa Tenggara Timur oleh BPPT (sumber: *teknologi.news.viva.co.id*). Smart MicroGrid yang dikembangkan oleh BPPT ini menggabungkan antara dua PLTD dan satu PLTMH dan dikontrol oleh sebuah *server* pengatur. Ke depannya, Indonesia akan terus mengembangkan smart micro grid dan saling terhubung satu dengan lainnya.

Keuntungan teknologi smart grid tidak hanya di sisi pelanggan saja, tetap juga di pembangkit listrik. Dengan sistem smart grid, kerja pembangkit akan disesuaikan dengan beban puncak listrik dan apabila melebihi kapasitas, pembangkit listrik akan dibantu oleh pembangkit listrik yang lain. Contohnya adalah ketika sedang beban puncak, suatu PLTA yang mengalami kelebihan beban akan dibantu oleh Pembangkit Listrik Tenaga Angin. Walaupun turbin angin tidak menghasilkan energi listrik secara terus menerus, tetapi cukup membantu saat kondisi beban puncak. Teknologi ini membantu mengurangi beban produksi pembangkit dalam pemenuhan kebutuhan pasokan listrik konsumen. Selain itu, teknologi smart grid juga menawarkan solusi perawatan yang lebih intensif untuk mesin-mesin turbin pembangkit listrik tanpa harus terjadinya pemadaman bergilir. Berbicara masalah pemadaman bergilir, teknologi smart grid mampu mengantisipasi masalah itu dengan pengaturan transmisi listrik yang efisien. Nantinya masalah-masalah yang

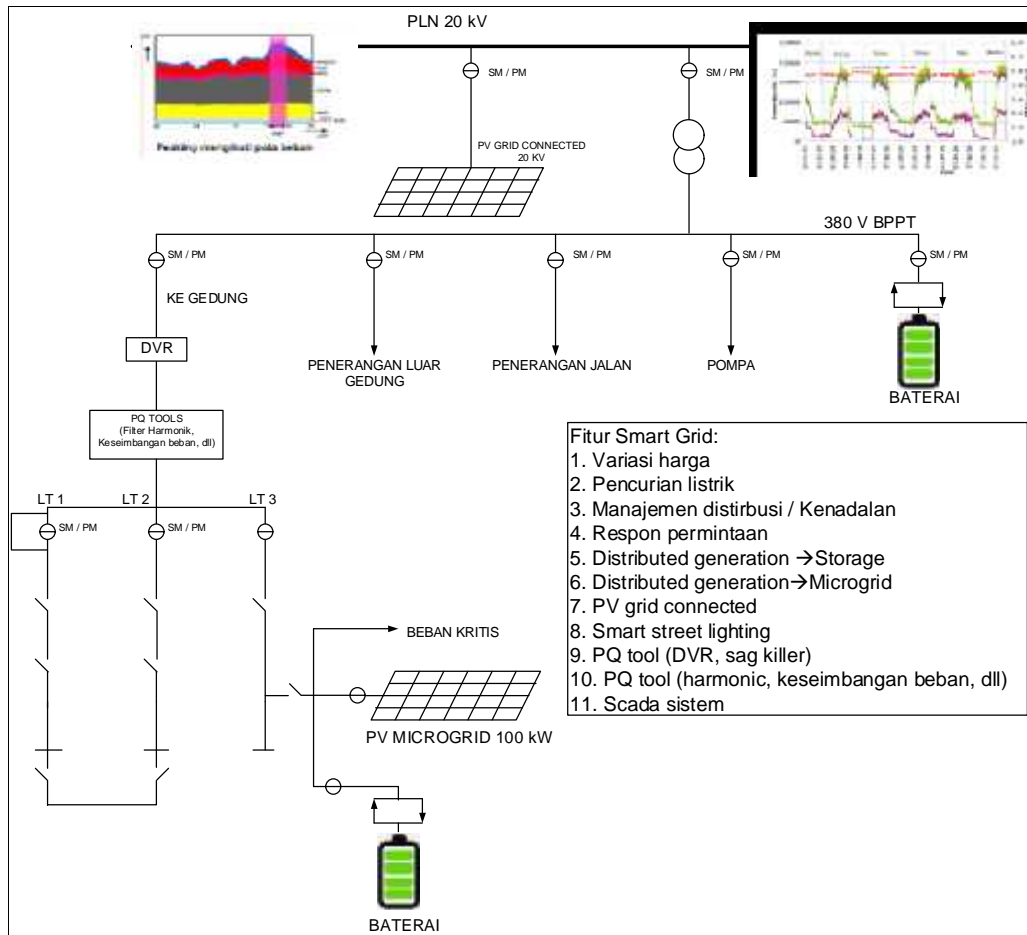
biasanya diakibatkan dari sisi produsen atau penyedia energi listrik menjadi seminimal mungkin.

Dari sisi pelanggan, teknologi smart grid menawarkan penghematan energi yang dikonsumsi. Contohnya adalah lampu 'smart' yang bisa menyesuaikan kebutuhan pencahayaan sesuai dengan kondisi ruangan. Ada juga pengkondisi udara pintar atau Smart Air Conditioner dimana AC ini memiliki sensor yang akan menyesuaikan dengan jumlah orang dalam ruangan. Dengan teknologi ini, jumlah pengeluaran energi di pelanggan dapat ditekan dan tentu saja mengurangi biaya pemakaian energi listrik. Tidak hanya di sektor pelanggan perumahan saja, sekarang dapat kita lihat di pusat-pusat perbelanjaan sudah menggunakan eskalator atau tangga berjalan yang bisa menyesuaikan dengan penggunaannya. Ketika tidak ada yang menggunakan, eskalator akan berjalan lambat cenderung mati dan ketika ada yang menggunakan akan berjalan seperti biasa. Jadi, smart grid ini menawarkan penghematan di kedua sisi, yaitu penyedia energi listrik dan pengguna energi listrik.

Mengingat energi yang berasal dari fosil (BBM) akan habis di tahun 2025. Sudah saatnya Indonesia mengembangkan energi terbarukan seperti menggunakan tenaga surya / matahari, air dan angin.

Tahun 2016 telah disusun desain dasar SCADA Smartgrid untuk smart city dengan mengambil kasus system kelistrikan. Desain ini dirancang untuk mewujudkan fungsi smartgrid dalam hal:

- ✓ Integrasi energi terbarukan 10 kW PV rooftop;
- ✓ Peningkatan kehandalan;
- ✓ Interaksi *demand respond*;



Gambar 18. Skema Smart Grid for Smart City yang akan diaplikasikan di Gedung Energi, Puspipstek, Serpong.

Sistem *demo plant* EMCS PUSPIPTEK dikontrol melalui sebuah pengontrol utama (*main SCADA*) yang memungkinkan terintegrasi dengan fitur-fitur berbasis sistem kelistrikan dengan tujuan utama terciptanya kehandalan dan efisiensi sistem kelistrikan dengan mengintegrasikan energi terbarukan, *energy storage* dan juga *diesel genset* dengan konsep *distributed generation*. Pemanfaatan jaringan internet fiber optik atau kabel sebagai telekomunikasinya maupun penggunaan jaringan *microwave* sebagai media transmisi data.

Operator listrik yang memiliki akses untuk memonitor semua node *smart meter* di kawasan ini dapat mengetahui besar beban dan pemakaian listrik suatu gedung secara realtime, dan juga dapat mengontrol pemakaian listrik sehingga nantinya akan diketahui pola pemakaian listrik di kawasan tersebut. Selain itu, konsumen (dalam hal ini gedung perkantoran pemerintah atau kluster sebagai sarana & prasarana layanan publik) dapat berperan aktif dalam peningkatan *demand response* dengan pengelolaan listrik yang baik dari pengadaan maupun pemakaiannya. Untuk *pilot project* yang menjadi fokus kegiatan tahun 2016 ini meliputi (gambar 19):

- a. Gedung Kluster Energi (sebagai *main server*)
- b. Gedung Inovasi dan Manajemen (sebagai *slave Monitoring*)
- c. Gedung Teknologi 3 (TIK) (sebagai *slave Control and Monitoring*)



Gambar 19 Skema Energy Management and Control System (EMCS) PUSPIPTEK.

3.1.3 Layanan Jasa Teknologi Energi (PNBP)

Dalam menjalankan tugas dan fungsi berdasarkan SK Ka BPPT No SK No. 012/Kp/KA/X/2015 tanggal 19 Oktober 2015, layanan teknologi yang diberikan oleh B2TKE terbagi ke dalam dua bidang kompetensi dengan ruang lingkup masing-masing sebagai berikut :

a. Bidang Teknologi Kelistrikan.

1. Pengujian komponen sistem listrik tenaga fotovoltaik.
2. Perencanaan potensi energi dalam wilayah tertentu.
3. Pelatihan dan konsultasi masalah energi baru dan terbarukan.
4. Pengujian pemakaian energi pada peralatan rumah tangga.

b. Bidang Konversi Energi

1. Audit energi di berbagai industri yang sarat pemakaian energi (baja, gula, pupuk, kertas dll).
2. Pelatihan dan konsultasi masalah konservasi energi di industri dan bangunan komersial.
3. Rancang bangun dan pengujian pengering hasil pertanian dan perikanan.
4. Pengujian emisi cerobong industri.

Pada tahun 2016, capaian PNBP tercatat 110 kontrak senilai Rp. 5.049.763.000,-. Jumlah kontrak tersebut melebihi target yang ditetapkan yaitu 70 kontrak kerja layanan teknologi konversi energi.

3.2 TABEL RINGKASAN

Kegiatan B2TKE pada tahun 2016 secara ringkas terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Ringkasan kegiatan B2TKE 2016.

<p>Sasaran Kegiatan:</p> <p>Terwujudnya inovasi teknologi energi untuk mendukung peningkatan daya saing dan kemandirian bangsa.</p>
<p style="text-align: center;">Indikator Kinerja Kegiatan (IKK) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah Pilot Plant PLTP Skala Kecil yang beroperasi. 2. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park). <ol style="list-style-type: none"> a. Jumlah Paket Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung Baron Techno Park. b. Jumlah Pelatihan IPTEK EBT di Baron. c. Jumlah Layanan Kunjungan Edukasi Techno Park EBT Baron. 3. Inovasi dan Layanan Teknologi Konversi dan Audit Energi <ol style="list-style-type: none"> a. Jumlah Desain Teknologi Kogenerasi untuk Industri. b. Jumlah Prototipe <i>Smart Energy Management System</i> (SEMS) terpasang di gedung komersial. c. Jumlah Rekomendasi Audit Energi. 4. Jumlah Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK. 5. Jumlah Kontrak Layanan Jasa Teknologi Konversi Energi.
<p style="text-align: center;">Target :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Satu pilot plant PLTP Skala Kecil. 2. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park). <ol style="list-style-type: none"> a. Satu paket pembangunan sarana dan prasarana pendukung BTP. b. Satu Pelatihan Pelatihan IPTEK EBT di Baron. c. 1000 (seribu) kunjungan edukasi baik dari kalangan pendidikan maupun kalangan peneliti di BTP. 3. Inovasi dan Layanan Teknologi Konversi dan Audit Energi. <ol style="list-style-type: none"> a. Sebuah basic desain teknologi kogenerasi yang diterapkan di industri. b. Sebuah prototipe <i>Smart Energy Management System</i> (SEMS) terpasang di gedung komersial.

- c. Satu rekomendasi audit energi di gedung pemerintahan.
- 4. Satu buah desain *Smart Grid for Smart City* kawasan Puspiptek.
- 5. 70 kontrak layanan jasa teknologi konversi energi.

Penjelasan Target IKK :

1. Sebuah Pilot plant PLTP telah beroperasi dengan kapasitas 3 MW dan dibuktikan dengan jumlah produksi kWh.
2. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park).
 - a. Satu paket pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung BTP meliputi tempat registrasi, mess karyawan, techno camp, mushala, pagar jam matahari dan landscaping telah selesai 100% dan dibuktikan dengan laporan.
 - b. Telah dilaksanakan satu kali pelatihan IPTEK EBT di Baron dan dibuktikan dengan laporan.
 - c. Hadirnya 1000 pengunjung Eduwisata Techno Park EBT di Baron dan dibuktikan dengan adanya daftar pengunjung.
3. Inovasi dan Layanan Teknologi Konversi dan Audit Energi.
 - a. Sebuah desain Kogenerasi yang siap diterapkan di industri dan dibuktikan dengan surat pernyataan dari industri bersangkutan.
 - b. Sebuah prototipe Smart Energy Management Systems (SEMS) terpasang di gedung komersial dan dibuktikan dengan laporan.
 - c. Telah dilakukan rekomendasi audit energi dan dibuktikan dengan rekomendasi dan laporan.
4. Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK telah 100% selesai dan dibuktikan dengan laporan.
5. Jumlah Kontrak Layanan Jasa Teknologi sebanyak 70 buah.

Program / Kegiatan	Capaian Kinerja Output	Bukti Pendukung
1. Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil	1. Pilot plant PLTP 3 MW Kamojang telah beroperasi dengan dummy load 500 kW dan sedang dipersiapkan untuk	1. Laporan jasa pengukuran dan analisa vibrasi turbin PLTP 3 MW.

	interkoneksi PLN 10kV.	
2. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park).	<p>a. Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung BTP meliputi tempat registrasi, mess karyawan, techno camp, mushala, pagar jam matahari dan landscaping telah selesai 100%.</p> <p>b. Telah dilaksanakan 4 (empat) kali pelatihan IPTEK EBT di Baron.</p> <p>c. Hadirnya 2000 pengunjung Eduwisata Techno Park EBT di Baron.</p>	<p>a. Laporan pembangunan sarana dan prasarana BTP.</p> <p>b. Laporan pelatihan EBT.</p> <p>c. Laporan kunjungan Eduwisata BTP.</p>
3. Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi.	<p>a. Rekomendasi desain Kogenerasi yang siap diterapkan di PT. Pertamina CPP Gundih, Cepu.</p> <p>b. Sebuah prototipe Smart Energy Management Systems (SEMS) terpasang di Gd. Manajemen BPPT.</p> <p>c. Rekomendasi audit energi di Gedung Dibaleka II Pemerintah Kota Depok, Provinsi</p>	<p>a. Rekomendasi desain kogenerasi dan Surat Dinas PT. Pertamina No. 278/EP3400/2016-S0 perihal Penerapan Teknologi Kogenerasi di PT. Pertamina Asset 4.</p> <p>b. Laporan kegiatan penerapan SEMS di Gd. Manajemen.</p> <p>c. Laporan Audit Energi dan Surat Dinas Setda Depok No. 011/084-Umum perihal Pelaksanaan</p>

	Jawa Barat.	rekomendasi audit /penghematan energi.
4. Inovasi Teknologi Smart Grid	4. Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK telah 100% selesai.	4. Laporan desain SCADA Smart grid di kawasan PUSPIPTEK.
5. Layanan Jasa Teknologi Energi (PNBP).	5. Jumlah Kontrak Layanan Jasa Teknologi sebanyak 104 buah.	5. Daftar Kontrak kerja layanan jasa teknologi.

3.3 CAPAIAN KINERJA BALAI BESAR TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI (B2TKE)

3.3.1 Perbandingan Antara Target dengan Realisasi Kinerja Tahun ini.

Prosentase capaian kinerja dihitung dengan membandingkan antara realisasi kinerja yang dicapai dan target kinerja yang diterapkan pada dokumen Perjanjian Kinerja (PENKIN) B2TKE TA 2016. Secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Prosentase Capaian Kinerja} = \frac{\text{Realisasi}}{\text{Target}} \times 100\%$$

a. Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik tenaga Panas Bumi (PLTP Skala Kecil).

Indikator Kinerja	Target	Realisasi	%	Program/Kegiatan	Mitra
Jumlah Pilot Plant PLTP Skala Kecil yang beroperasi.	1	1	100	<ul style="list-style-type: none"> PPT Konversi Energi/ Inovasi teknologi PLTP Skala Kecil 	✓ PT. Pertamina Geothermal Energy ✓ PT. PLN

b. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park).

Indikator Kinerja	Target	Realisasi	%	Program/Kegiatan	Mitra
a. Jumlah Paket Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung Baron Techno Park.	1	1	100	PPT Konversi Energi/ Kawasan Techno Park (Baron Techno Park)	✓ Pemkab. Gunung Kidul ✓ Pemprov DIY
b. Jumlah Pelatihan IPTEK EBT di Baron.	1	4	400		
c. Jumlah Layanan Kunjungan Edukasi Techno Park EBT Baron.	1000	4000	400		

c. Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi.

Indikator Kinerja	Target	Realisasi	%	Program/Kegiatan	Mitra
a. Sebuah basic desain teknologi kogenerasi yang diterapkan di industri.	1	1	100	PPT Konversi Energi/ Inovasi Teknologi Konversi dan Audit Energi	✓ PT. Pertamina EP CPP Gundih
b. Sebuah prototipe <i>Smart Energy Management System</i> (SEMS) terpasang di gedung komersial.	1	1	100		✓ Biro Umum - BPPT
c. Satu rekomendasi audit energi di gedung pemerintahan.	1	1	100		✓ Pemkot Depok, Jabar

d. Inovasi Teknologi Smart Grid.

Indikator Kinerja	Target	Realisasi	%	Program/Kegiatan	Mitra
Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK	1	1	100	PPT Konversi Energi/Inovasi Teknologi Smart Grid	✓PT. PLN ✓PUSPIPTEK

e. Layanan Jasa Teknologi Konversi Energi (PNBP).

Indikator Kinerja	Target	Realisasi	%	Program/Kegiatan	Mitra
Jumlah kontrak layanan jasa teknologi konversi energi	70	110	157	PPT KONversi Energi/ Jasa Teknologi Energi	✓PT. PJB ✓PT. AP II ✓SHI ✓PT. Dover ✓PT. LEN

3.3.2 Perbandingan Antara Realisasi Kinerja Serta capaian Kinerja Tahun ini dengan tahun Lalu dan Beberapa Tahun Terakhir.

a. Uraian mengenai realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun 2016

$$\text{Prosentase Capaian Kinerja} = \frac{11 \text{ Inovasi dan layanan teknologi}}{8 \text{ Inovasi dan layanan teknologi}} \times 100\% = 137.5\%$$

Lima layanan teknologi yang diperoleh tahun 2015 adalah sebagai berikut:

1. Sebuah Pilot plant PLTP telah beroperasi dengan kapasitas 3 MW.
2. Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park).
 - a. Satu paket pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung BTP meliputi tempat registrasi, mess karyawan, techno camp, mushala, pagar jam matahari dan landscaping telah selesai 100%.

- b. Empat kali pelatihan IPTEK EBT di Baron.
 - c. 2000 pengunjung Eduwisata Techno Park EBT di Baron.
 - 3. Inovasi dan Layanan Teknologi Konversi dan Audit Energi.
 - a. Sebuah desain Kogenerasi yang siap diterapkan di PT. Pertamina EP CPP Gundih.
 - b. Sebuah prototipe Smart Energy Management Systems (SEMS) terpasang di Gedung Manajemen BPPT.
 - c. Rekomendasi audit energi di Gedung Dibaleka II Pemerintah Kota Depok, Provinsi Jawa Barat.
 - 4. Sebuah desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK.
- b. Uraian mengenai realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun 2015

$$\text{Prosentase Capaian Kinerja} = \frac{5 \text{ layanan teknologi}}{4 \text{ layanan teknologi}} \times 100\% = 125\%$$

Lima layanan teknologi yang diperoleh tahun 2015 adalah sebagai berikut:

- 1) Sebuah pengujian baterai litium dilakukan di LPKSF B2TE.
 - 2) Dua buah rekomendasi penghematan energi ditujukan kepada Kantor Gubernur Prov. Aceh dan Gd. Rektorat UNM.
 - 3) Sebuah rekomendasi desain sistem kogenerasi yang ditujukan kepada PT. Pertamina EP area Cepu.
 - 4) Buku PLTU Batubara Superkritikal telah diluncurkan pada tanggal 01 Desember 2015.
- c. Uraian mengenai realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun 2014.

$$\text{Prosentase Capaian Kinerja} = \frac{2 \text{ buah rekomendasi}}{2 \text{ buah rekomendasi}} \times 100\% = 100\%$$

2 Rekomendasi yang didapat adalah rekomendasi tersedianya teknologi efisiensi energi untuk menurunkan elastisitas energi dibidang energi listrik di PT. Semen Padang dan Hotel Borobudur.

- d. Uraian mengenai realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun 2013.

$$\text{Prosentase Capaian Kinerja} = \frac{4 \text{ buah rekomendasi}}{3 \text{ buah rekomendasi}} \times 100\% = 133.33\%$$

4 Rekomendasi didapatkan dari : Surat Ka.BPPT No.B-370/KA.BPPT/SD/11/2013, tentang “Rekomendasi Pengembangan dan Penerapan Teknologi Kogenerasi untuk Ketahanan Energi Nasional” yang dikirimkan ke Menteri Negara PPN/Bappenas untuk dimasukkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional/RPJMN 2015-2019, Rekomendasi Kelayakan Boiler CFB Berbahan bakar Limbah Batubara (Waste Coal) PLTU Lati, Berau-Kalimantan Timur, PT. Indo Pusaka Berau, Rekomendasi penggunaan *Circulating Fluidized Bed* (CFB) pada PLTU berbahan bakar *Low Rank Coal* di Indonesia, PT. Sumitomo Heavy Industry, Rekomendasi Sistem Kelistrikan pada 6 Gedung baru, BPPT di Puspiptek Serpong.

- e. Uraian mengenai realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun 2012.

$$\text{Prosentase Capaian Kinerja} = \frac{3 \text{ buah rekomendasi}}{2 \text{ buah rekomendasi}} \times 100\% = 150\%$$

Nilai realisasi sebanyak 3 Rekomendasi didapatkan dari pekerjaan jasa konsultasi studi daya dukung lingkungan terhadap pembangunan PLTU di pulau Jawa, *Energy Auditors to Support Energy Efficiency in Pilot Project, National Technical Assistance* (Lampung) dan *Energy Auditors to Support Energy Efficiency in Pilot Project, National Technical Assistance* (Parklane).

3.3.3 Perbandingan Realisasi Kinerja Sampai dengan Tahun ini dengan Target Jangka Menengah yang Terdapat dalam Dokumen Perencanaan Strategis.

- a. Uraian mengenai realisasi kinerja serta capaian kinerja tahun 2016.

Target B2TKE tahun 2016 terlihat pada dokumen penetapan kinerja tahun 2016 BPPT yaitu 8 (delapan) Inovasi dan layanan teknologi konversi energi. Target tersebut telah tercapai dengan 3 buah inovasi teknologi (pilot plant PLTP, Desain Smart Grid dan prototipe SEMS); 2 rekomendasi teknologi (rekomendasi desain kogenerasi dan

rekomendasi audit energi) dan 6 layanan teknologi (4 pelatihan EBT, satu paket sarana dan prasarana pendukung EBT dan satu paket kunjungan eduwisata terdiri dari 2000 pengunjung).

b. Uraian mengenai realisasi kinerja sampai dengan tahun 2016.

Arah penyusunan program tahun 2015-2019 di B2TKE adalah mendukung Sasaran BPPT yang mengacu renstra BPPT yaitu Pengembangan Inovasi dan Layanan Teknologi, peningkatan kemampuan SDM, serta peningkatan fasilitas pendukungnya di bidang energi kelistrikan yang berbasis pada pemanfaatan konversi energi terbarukan, dan konservasi energi yang meliputi :

- Penguasaan Teknologi PLTP Skala Kecil untuk Substitusi PLTD dan Peningkatan TKDN;
- Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi;
- Pengembangan Teknologi Smart Grid;
- Pengembangan kawasan Baron Techno Park;
- Layanan Jasa Teknologi berupa pengujian peralatan EBT, kelistrikan, konsultasi dan Studi kelayakan;
- Layanan perkantoran.

Pada tahun 2016 ini target B2TKE telah terelasisasi sebagaimana telah disebutkan dalam point capaian kerja organisasi.

3.3.4 Analisis Penyebab Keberhasilan.

Ada beberapa faktor pendukung keberhasilan/peningkatan kinerja kegiatan ini antara lain sebagai berikut:

- B2TKE memiliki SDM yang kompeten dalam bidang teknologi kelistrikan, teknologi konversi dan konservasi energi.
- BPPT memiliki teknologi dan peralatan yang mendukung pengembangan teknologi bidang teknologi kelistrikan, teknologi konversi dan konservasi energi.
- Dukungan mitra kerja yang sangat terbuka dalam memberikan data dan melakukan kerjasama penelitian.

3.3.5 Analisis atas Efisiensi Penggunaan Sumber Daya.

- a. Analisis efisiensi penggunaan sumber daya manusia:

Di B2TKE tergolong cukup efisien dalam menggunakan SDM yaitu sejumlah 162 personil yang ahli dibidangnya masing-masing. Jumlah ini sesuai dengan output pekerjaannya yang meliputi pengoperasian pilot plant PLTP 3 MW, desain SCADA untuk PUSPIPTEK, prototipe SEMS di Gd. Manajemen, 2 rekomendasi teknologi yang diterapkan di industri dan gedung komersial, pembangunan sarana prasarana BTP, pelaksanaan 4 pelatihan EBT, mendatangkan 2000 eduwisata EBT dan layanan teknologi konversi energi lainnya dalam paket PNBP.

- b. Analisis efisiensi penggunaan sumber daya keuangan.

Analisa penggunaan sumber daya keuangan dapat dilihat dari tingkat penyerapan anggaran. Untuk kegiatan B2TKE Tahun Anggaran 2016 mempunyai pagu sebesar **Rp. 33.336.799.000,-** sedangkan realisasi penggunaan anggarannya **Rp. 31.665.252.246,-** sehingga tingkat penyerapan anggarannya adalah sebagai berikut:

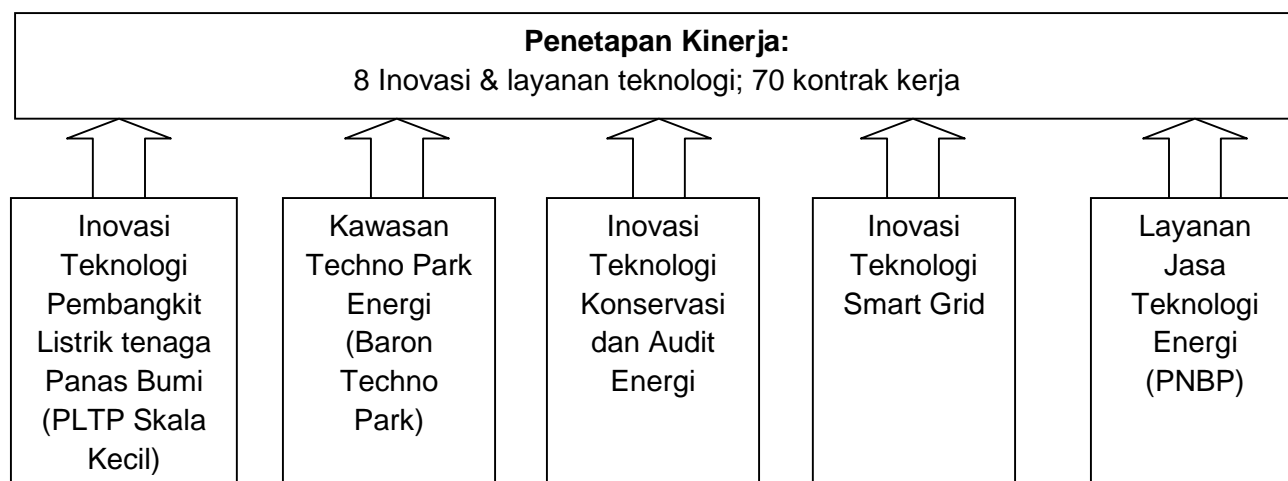
$$\text{Penyerapan} = \frac{\text{Realisasi Penggunaan Anggaran}}{\text{Pagu Anggaran}} \times 100 \%$$
$$\text{Penyerapan} = \frac{\text{Rp.31.665.252.246,-}}{\text{Rp.33.336.799.000,-}} \times 100 \% = 94.99 \%$$

Tingkat penyerapan 94.99 % tergolong dalam kategori **tinggi**. sisa anggaran 5.01% berupa sisa kontrak dan sisa gaji karyawan yang dikembalikan ke negara.

- c. Analisis efisiensi penggunaan sumber daya laboratorium dan peralatan.

Dalam melakukan kegiatannya, tim memanfaatkan penuh peralatan yang ada di Lab. B2TKE baik ketika kegiatan di B2TKE maupun di luar B2TKE misalnya ketika melaksanakan audit energi dan survey lapangan. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa efisiensi penggunaan sumber daya lab dan peralatan tergolong baik.

3.3.6 Analisis Program/Kegiatan yang Menunjang Keberhasilan Pencapaian Pernyataan Kinerja.



Gambar 3.11 Penunjang keberhasilan Penkin B2TKE 2016.

Inovasi teknologi PLTP Skala kecil pada tahun ini konsentrasi pada PLTP 3 MW kamojang yang telah dioperasikan dengan beban 500 kW dan sekarang sedang dipersiapkan untuk interkoneksi dengan jaringan PLN . Baron Techno Park melaksanakan pembangunan infrastruktur pendukung; 4 kali pelatihan EBT dan juga mampu menghadirkan lebih dari 2000 eduwisata dari berbagai elemen masyarakat. Terkait inovasi teknologi konversi dan audit energi, Tim Kogenerasi telah menghasilkan desain *Heat Recovery Unit* (HRU) yang akan diterapkan PT. Pertamina area Cepu yang ditandai dengan surat resmi dari PT. Pertamina Tbk No. 278/EP3400/2016-SO tentang Penerapan Teknologi Kogenerasi di Pertamina EP Asset IV. Sementara Setda Depok telah berkomitmen untuk menerapkan rekomendasi hasil audit tim B2TKE yang disampaikan melalui surat dinas SETDA No. 011/184/Umum mengenai Pelaksanaan Rekomendasi Hasil Audit/Penghematan Energi. Sedangkan prototipe SEMS telah berhasil diterapkan di Gd. Manajemen BPPT. Untuk Kegiatan Smartgrid menghasilkan desain SCADA Smartgrid di Kawasan PUSPIPTEK. Layanan jasa teknologi energi pada tahun 2016 menjadikan target kontrak sejumlah 70 tercapai.

3.4 REALISASI ANGGARAN

Tabel 3.2 Realisasi Anggaran B2TKE 2016.

Pagu Anggaran Awal (Rp)	Pagu Anggaran Optimasi (Rp)	Pagu Anggaran Akhir (Rp)	Realisasi Penggunaan Anggaran (Rp)	Prosentase Penggunaan Anggaran
39.699.863.000,-	6.363.064.000,-	33.336.799.000,-	31.665.252.246,-	94.99%

Keterangan Optimasi Anggaran:

Optimasi Anggaran terjadi beberapa kali baik optimasi untuk nasional maupun optimasi yang dilakukan BPPT untuk kenaikan tunjangan kinerja TA 2016.

Prosentase Penggunaan Anggaran:

$$\text{Prosentase Penggunaan Anggaran} = \frac{\text{Realisasi}}{\text{Pagu Anggaran}} \times 100\%$$

$$\text{Prosentase Penggunaan Anggaran} = \frac{\text{Rp. 31.665.252.246,-}}{\text{Rp. 33.336.799.000,-}} \times 100\% = \mathbf{94.99\%}$$

BAB IV. PENUTUP

Dari Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) B2TKE tahun 2016 ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Capaian Kinerja B2TKE ditahun 2016 secara singkat dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Capaian kinerja B2TKE tahun 2016.

Sasaran Kegiatan	Indikator Kinerja	Target	Capaian
Inovasi Teknologi Pembangkit Listrik tenaga Panas Bumi (PLTP) Skala Kecil	Jumlah Pilot Plant PLTP Skala Kecil yang beroperasi	1	1
Kawasan Techno Park Energi (Baron Techno Park)	Jumlah Paket Pembangunan Sarana dan Prasarana Pendukung Baron Techno Park	1	1
	Jumlah Pelatihan IPTEK EBT di Baron	1	4
	Jumlah Layanan Kunjungan Edukasi Techno Park EBT Baron	1000	4000
Inovasi Teknologi Konservasi dan Audit Energi	Jumlah Desain Teknologi Kogenerasi untuk Industri	1	1
	Jumlah Prototipe <i>Smart Energy Management System</i> (SEMS) terpasang di gedung komersial	1	1
	Jumlah Rekomendasi Audit Energi	1	1
Inovasi teknologi Smart Grid	Jumlah Desain SCADA smart grid di kawasan PUSPIPTEK	1	1
Layanan Jasa Teknologi Energi (PNBP)	Jumlah Kontrak Layanan Jasa Teknologi Energi	70	110
Layanan Perkantoran	Jumlah layanan bulan penyelenggaraan operasional, pemeliharaan perkantoran dan pembayaran gaji pegawai.	12	12

2. Realisasi anggaran B2TKE pada tahun 2016 secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Realisasi anggaran B2TKE 2016.

Pagu Anggaran Awal (Rp)	Pagu Anggaran Optimasi (Rp)	Pagu Anggaran Akhir (Rp)	Realisasi Penggunaan Anggaran (Rp)	Prosentase Penggunaan Anggaran
39.699.863.000,-	6.363.064.000,-	33.336.799.000,-	31.665.252.246,-	94.99%