



## **LAPORAN AKUNTABILITAS KINERJA INSTANSI PEMERINTAH TAHUN ANGGARAN 2017**



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI  
BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI**

Jalan Ki Mangunsarkoro 6 Semarang – 50136 Tromol Pos 829

Telp. (024) 8316315, 8314312, 8310216 Fax. (024) 8414811

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) tahun 2017 Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri telah dapat diselesaikan.

Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Tahun Anggaran 2016 ini meliputi kegiatan yang dibiayai oleh DIPA Tahun 2017 baik dari Rupiah Murni (RM) maupun dari Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), mulai periode 1 Januari 2017 sampai dengan 30 Desember 2017. Dalam LAKIP ini juga disampaikan kinerja Badan Layanan Umum (BLU) BBTPPI yang telah diterapkan sejak 1 Juli 2010 serta pengawasannya dalam upaya meningkatkan kinerja unit kerja sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah ini disusun sebagai laporan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Industri untuk evaluasi akuntabilitas pelaksanaan tupoksi BBTPPI Tahun Anggaran 2017.

Demikian, Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Januari 2018

Balai Besar Teknologi Pencegahan  
Pencemaran Industri  
Kepala,



**Ir. Titik Purwati Widowati, MP**  
NIP. 196104221985032001

## IKHTISAR EKSEKUTIF

Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dari Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang ini merupakan proyeksi perencanaan program dan kegiatan serta realisasi kegiatan berdasarkan rencana kerja dengan anggaran yang telah ditetapkan dalam DIPA tahun 2017. Pada tahun anggaran 2017 pagu yang tersedia adalah Rp.30.333.731.000,- yang bersumber dari Rupiah Murni (RM) sebesar Rp. 16.835.950.000,- dan Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) sebesar Rp. 13.497.781.000,-.

Pencapaian kinerja berdasarkan program kegiatan yang ditetapkan dengan dana yang bersumber dalam DIPA 2017 secara fisik telah mencapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar 91,97% per 30 Desember 2017. Dari capaian keuangan sebesar 91,97% yang terdiri RM 88,49% dan BLU/PNBP sebesar 96,32%.

Secara umum capaian kinerja kegiatan selama tahun 2017 adalah sebagai berikut :

1. Kegiatan penelitian dan pengembangan (Litbang) yang telah dibiayai oleh DIPA BBTPPI pada tahun 2016 berjumlah 4 (empat) judul litbang termasuk diantaranya 2 (dua) Hasil litbang prioritas yang dikembangkan. Adapun 4 (empat) judul litbang yang telah dibiayai oleh DIPA BBTPPI adalah:
  - a. Pembuatan Biokatoda Untuk Optimalisasi Reduksi Karbon Dioksida Menjadi Senyawa Organik Secara Bioelektrokimia
  - b. Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri
  - c. Pemanfaatan Biomassa Microalgae Sebagai Sumber Bahan Baku Industri Menggunakan Ozonisasi
  - d. Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria Di Industri
2. Kegiatan hasil litbang siap diterapkan terdiri dari 3 (tiga) judul, yaitu :
  - a. Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria Di Industri.
  - b. Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri.
  - c. Inovasi Produksi Membran Selulosa Asetat Dari Aval Tekstil Spinning.
3. Kegiatan hasil penelitian dan pengembangan yang telah diimplementasikan terdiri dari 1 (satu), yaitu :

- a. Pengembangan Teknologi Pengolahan Spirulina dengan Unit Sterilisasi Ozonisasi untuk IKM Mikroalga telah di implementasikan pada PT. Neoalgae Indonesia Makmur – Gresik
4. Kegiatan litbang hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) terdiri dari 1 (satu) judul, yaitu:
  - a. Pengolahan air limbah PT Korin Jaya, Kabupaten Semarang
5. Kegiatan litbang kerjasama dengan industri dan institusi lain terdiri dari 2 (dua) judul, yaitu:
  - a. Pengolahan air limbah industri Kecap cap Laron di Tuban
  - b. Pengolahan air limbah PT Cosmoprof Indokarya di Banjarnegara
6. Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan berjumlah 14 (empat belas) judul, yang terdiri dari 1 Naskah Jurnal Internasional, 5 Naskah Jurnal Nasional Terakreditasi, 8 Naskah Prosiding Nasional.
7. Kegiatan Jasa Pelayanan Teknis (JPT) yang dilakukan pada tahun 2017 dilakukan dengan memberikan pelayanan kepada industri, dan institusi pemerintah berjumlah 685 perusahaan, jumlah sampel ditargetkan 8.100 sampel, mencapai realisasi fisik sebanyak 9.912 sampel. Evaluasi terhadap kepuasan pelanggan yang telah dilakukan menghasilkan indeks 3,40 (skala indeks 1-4) dengan kategori puas.
8. Target penerimaan pada tahun 2017 sebesar Rp. 12.962.436.000,- dengan realisasi sebesar Rp. 12.552.345.000,- atau tercapai sebesar 96,84%. Penerimaan tersebut berasal dari jasa layanan Penelitian dan Pengembangan, Jasa Pelatihan Teknik Operasional, Jasa Pengujian Bahan & Barang, Jasa Konsultasi, Jasa Stand & Pengawasan Mutu Produk, Jasa Kalibrasi, Jasa Sertifikasi & Sistem Mutu, Jasa Rancang Bangun & Perekayasaan, Jasa Penanganan Pencemaran, Jasa Kegiatan Lainnya (Audit Energi) dan Jasa giro BLU.

Sedangkan capaian kinerja berdasarkan output kegiatan dengan pagu anggaran sebesar Rp.30.333.731.000,- capaian realisasinya sebesar Rp. 27.898.027.000 (91,97%) dengan rincian sebagai berikut :

1. Hasil Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri dengan Pagu anggaran Rp. 351.710.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 345.708.000,- atau 98,29%.
2. Layanan jasa teknis dengan Pagu anggaran Rp. 6.118.687.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 6.033.957.000,- atau 98,62%.
3. Pengembangan Kelembagaan Balai Besar/Baristand Industri dengan Pagu anggaran Rp.2.428.722.000,- secara fisik telah tercapai 100 % dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 2.393.615.000,- atau 98,55%.

4. Layanan Internal (overhead) dengan Pagu anggaran Rp. 2.853.721.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 2.535.438.000,- atau 88,85%.
5. Layanan Perkantoran dengan anggaran Rp. 18.580.891.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran Rp. 16.589.310.000 atau 89,28%.

## DAFTAR ISI

|   |    |
|---|----|
| Kata Pengantar .....                                      | i  |
| Ikhtisar Eksekutif .....                                  | ii |
| Daftar Isi .....  | v  |
| Bab I. Pendahuluan .....                                  | 1  |
| 1.1. Tugas Pokok dan Fungsi .....                         | 1  |
| 1.2. Peran Strategis Organisasi .....                     | 1  |
| 1.3. Struktur Organisasi .....                            | 2  |
| Bab II. Perencanaan Strategi dan Perjanjian Kinerja ..... | 5  |
| 2.1. Rencana Strategis Organisasi .....                   | 5  |
| 2.2. Rencana Kinerja Tahun 2016 .....                     | 9  |
| 2.3. Rencana Anggaran .....                               | 11 |
| 2.4. Dokumen Penetapan Kinerja .....                      | 14 |
| Bab III. Akuntabilitas Kinerja .....                      | 15 |
| 3.1. Capaian Kinerja Organisasi .....                     | 16 |
| 3.2. Akuntabilitas Keuangan .....                         | 53 |
| Bab IV. Penutup .....                                     | 61 |

Lampiran-lampiran :

1. Lampiran I : Perjanjian Kinerja Tahun 2017
2. Lampiran I : Pengukuran Kinerja Tahun 2017
3. Lampiran II : Capaian Kegiatan Litbang Tahun 2017

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. TUGAS POKOK DAN FUNGSI

Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang dalam melaksanakan tugasnya selalu berpedoman pada kebijakan BPPI dan SK Menteri Perindustrian RI Nomor 47/M-IND/Per/6/2006 tanggal 29 Juni 2006 yang mempunyai tugas pokok untuk melaksanakan kegiatan penelitian, pengembangan, standardisasi, pengujian, sertifikasi, kalibrasi dan pengembangan kompetensi dalam teknologi pencegahan pencemaran industri sesuai kebijakan teknis yang ditetapkan oleh Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri dan sejak bulan Pebruari 2010 BBTPI telah menjadi Badan Layanan Umum (BLU) sesuai dengan Keputusan Menteri Keuangan Nomor 59/KMK.05/2010 tanggal 5 Februari 2010 dan penerapan BLU tersebut dilakukan sejak bulan Juli 2010.

Untuk melaksanakan tugas pokok tersebut Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang mempunyai fungsi :

1. Pelaksanaan penelitian dan pengembangan dalam bidang teknologi bahan baku, bahan pembantu, proses, produk, peralatan dan pencegahan pencemaran lingkungan;
2. Pelaksanaan rancang bangun dan perekayasaan peralatan proses, alih teknologi dan konsultasi untuk membantu pengembangan industri guna meminimalisasi dan mencegah terjadinya pencemaran akibat aktivitas industri;
3. Pelaksanaan layanan teknis pengujian mutu bahan baku, bahan pembantu, produk akhir, hasil ikutan dan limbah industri serta sertifikasi dan kalibrasi;
4. Pelaksanaan pemasaran, kerjasama, pengembangan dan pemanfaatan teknologi informasi; dan
5. Pelaksanaan pelayanan administrasi kepada semua unsur di lingkungan BBTPI, serta penyusunan laporan dan evaluasi hasil-hasil kegiatan yang telah dilaksanakan.

### 1.2. PERAN STRATEGIS ORGANISASI

Dalam pelaksanaan tupoksi, Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang telah mampu menghasilkan litbang, baik yang berorientasi pada teknologi proses, produk maupun teknologi penanggulangan limbah industri dan lingkungan. Lebih lanjut hasil litbang tersebut telah banyak dimanfaatkan oleh industri disamping peran laboratorium penguji serta “*transfer of technology*” yang memanfaatkan keahlian SDM Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang dalam bentuk pelatihan/diklat, seminar maupun penyusunan standar. Kegiatan-

kegiatan Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang yang menjadi harapan masyarakat dan telah pula dilaksanakan adalah dalam bentuk Jasa Pelayanan Teknologi yang meliputi :

1. Penelitian dan Pengembangan
2. Diklat/Pelatihan Teknik Operasional
3. Pengujian Bahan dan Produk
4. Standardisasi dan Pengawasan Mutu
5. Kalibrasi Peralatan Mesin dan Laboratorium
6. Sertifikasi Sistem Mutu
7. Rancang Bangun dan Perencanaan
8. Penanganan Pencemaran
9. Audit Energi

### 1.3. STRUKTUR ORGANISASI

Dalam mendukung kebijaksanaan Badan Penelitian dan Pengembangan Industri (BPPI) dan dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya, Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang dilengkapi dengan struktur organisasi yang telah baku dengan seorang Pejabat Eselon II yaitu Kepala Balai Besar yang membawahi 4 (empat) Pejabat Eselon III (3 (tiga) Kepala Bidang dan 1 (satu) Kepala Bagian). Masing-masing Kepala Bidang membawahi 2 (dua) Kepala Seksi (Eselon IV) dan Kepala Bagian membawahi 4 (empat) Kepala Sub Bagian (Eselon IV). Balai Besar didukung oleh Pejabat Struktural dan Pejabat Fungsional yang ditempatkan pada Bidang-Bidang atau Bagian terkait. Jumlah seluruh pegawai BBTPPI sampai dengan akhir Bulan Desember 2017 sebanyak 133 orang (Pegawai PNS: 94 orang, Pegawai Kontrak: 39 orang).

Adapun struktur organisasi BBTPPI Semarang, sesuai SK Menteri Perindustrian dan Perdagangan RI No. 47/M-IND/Per/6/2006 tanggal 29 Juni 2006, adalah sebagai berikut:

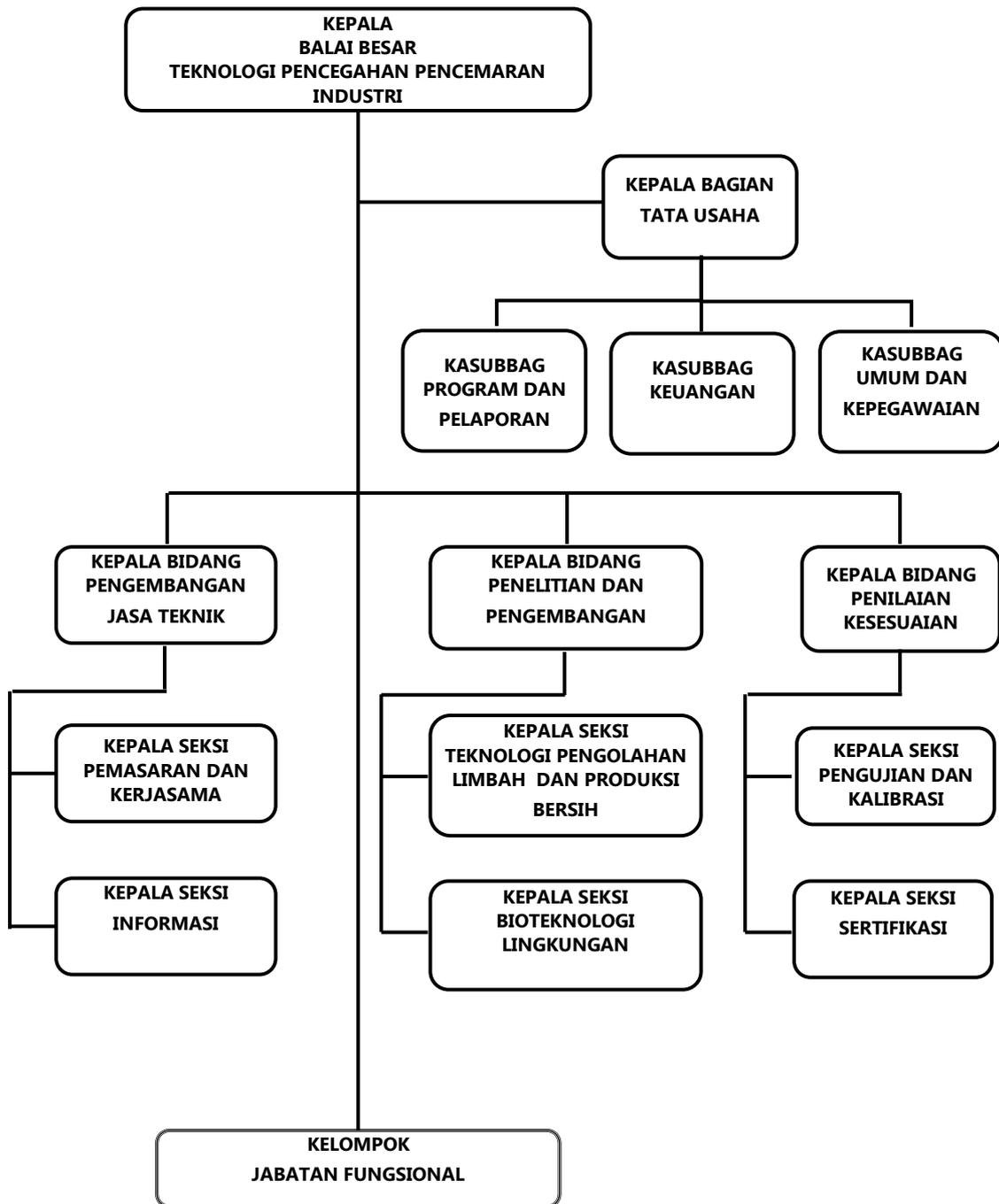
#### a. Jabatan Struktural :

- 1) Bagian Tata Usaha
  - Sub Bagian Program dan Pelaporan
  - Sub Bagian Kepegawaian
  - Sub Bagian Keuangan
  - Sub Bagian Umum
- 2) Kepala Bidang Pengembangan Jasa Teknik
  - Kepala Seksi Pemasaran dan Kerjasama

- Kepala Seksi Informasi
- 3) Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan
  - Kepala Seksi Teknologi Pengolahan Limbah dan Produksi Bersih
  - Kepala Seksi Bioteknologi Lingkungan
- 4) Kepala Bidang Penilaian Kesesuaian
  - Kepala Seksi Pengujian dan Kalibrasi
  - Kepala Seksi Sertifikasi

**b. Data Jabatan PNS Tahun 2017 :**

- 1) Struktural Es. II,III,IV : 13 Orang
- 2) Fungsional Peneliti : 16 Orang
- 3) Perakayasa : 2 Orang
- 4) Litkayasa : 10 Orang
- 5) Pustakawan : 1 Orang
- 6) AMMI : 4 Orang
- 7) Pengujian Mutu Barang : 5 Orang
- 8) Analisis Kepegawaian : 1 Orang
- 9) Fungsional Umum : 42 Orang



Gambar 1. Struktur Organisasi BBTPI

## BAB II PERENCANAAN DAN PERJANJIAN KINERJA

### 2.1 RENCANA STRATEGIS ORGANISASI

Sebagaimana disampaikan dalam bab terdahulu bahwa tugas pokok dan fungsi Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang adalah melakukan riset dan standardisasi di bidang teknologi industri, maka perencanaan strategi dalam lima tahun yang akan datang tidak terlepas dari hal tersebut. Dalam tahun 2015 -2019, teknologi yang akan dikuasai adalah penguasaan teknologi dibidang pencegahan pencemaran industri dan lingkungan, serta pengujian berbagai produk industri, limbah industri dan lingkungan. Penguasaan teknologi tersebut dalam rangka pencapaian **VISI** organisasi yaitu “**Menjadi pusat unggulan (center of excellence) untuk litbang teknologi dan layanan teknis di bidang Industri Hijau**”. Program penguasaan teknologi oleh BBTPPI dalam 5 tahun (2015-2019) disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 2.1  
Program Penguasaan Kemampuan Teknologi dalam 5 Tahun (2015 -2019)

| No | PROGRAM   | KEGIATAN   |
|----|---|--|
| 1. | Litbang bidang pencegahan pencemaran industri yang ramah lingkungan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan litbang prioritas / dikembangkan</li> <li>• Melakukan litbang implementasi</li> <li>• Melakukan inovasi teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving)</li> <li>• Mempublikasikan Karya tulis ilmiah</li> <li>• Melakukan Inhouse Research (uji coba/ penelitian skala Lab)</li> <li>• Melakukan Kerja sama litbang instansi dengan industri</li> </ul>   |
| 2. | Peningkatan layanan jasa  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jasa Penelitian dan Pengembangan teknologi pencegahan pencemaran industri .</li> <li>• Jasa Pelatihan Teknik Operasional untuk teknis analisis laboratorium, sistem manajemen, dan pengelolaan limbah dan lingkungan</li> <li>• Jasa Pengujian Limbah dan Lingkungan dan Aneka Komoditi.</li> <li>• Jasa Konsultasi Sistem manajemen (ISO 9000, ISO 14000, ISO 17025), Teknologi proses, Teknologi Limbah dan Lingkungan.</li> <li>• Jasa Standardisasi dan Pengawasan Mutu Produk untuk perumusan RSNI dan Pengujian mutu produk terkait pengawasan SPPT SNI.</li> <li>• Jasa Kalibrasi peralatan dan mesin.</li> <li>• Jasa Sertifikasi (SNI, ISO 9001, dan ISO 14001)</li> <li>• Jasa Rancang Bangun dan Perekayasaan Industri berupa gambar desain, pembuatan alat, pengawasan dan uji coba untuk Pencegahan dan Penanganan Pencemaran.</li> <li>• Jasa Penanganan Pencemaran untuk Limbah Cair, Limbah Padat, Limbah Gas dan Partikel, dan Kebisingan dan Getaran.</li> <li>• Jasa Audit Energi dan Lingkungan.</li> </ul> |

| No  | PROGRAM   | KEGIATAN   |
|-----|---|--|
| 3.  | Pengembangan Kelembagaan Jasa Layanan Teknis.                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengembangan Kelembagaan LS BBTPI (LSPro, LSSM, LSSML), Laboratorium kalibrasi, Laboratorium pengujian, Laboratorium Litbang</li></ul>   |
| 4.  | Promosi   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Kegiatan Promosi dan Penyebaran Informasi (pameran, diseminasi, road show, business gathering, kunjungan perusahaan, FGD, jurnal ilmiah )</li></ul>  |
| 5.  | Riset kepuasan pelanggan  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Survey kepuasan pelanggan</li></ul>  |
| 6.  | Pengembangan Sistem Informasi   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Updating Website</li><li>• Updating SIL</li></ul>  |
| 7.  | Pengembangan sarana dan prasarana jasa Layanan                            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Pengadaan peralatan jasa layanan teknis dan litbang.</li><li>• Perawatan sarana dan prasarana</li><li>• Pengadaan kendaraan roda empat</li><li>• Penambahan dan rehabilitasi gedung/ruangan kantor</li></ul> |
| 8.  | Pengembangan Kompetensi SDM   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diklat SDM (diklat struktural, fungsional, profesi)</li></ul>  |
| 9.  | Penambahan SDM  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Recruitmen SDM</li></ul>   |
| 10. | litbang yang mendukung fokus pengembangan kompetensi inti industri daerah | <ul style="list-style-type: none"><li>• Litbang bidang Lingkungan, Bioteknologi, Energi baru dan terbarukan.</li></ul>   |
| 11. | Pengembangan ruang lingkup LPK  | <ul style="list-style-type: none"><li>• perluasan ruang lingkup LPK</li></ul>  |

Sedangkan **MISI** organisasi untuk mewujudkan visi “Menjadi pusat unggulan (center of excellence) untuk litbang teknologi dan layanan teknis di bidang Industri Hijau” adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan riset, pengembangan dan pendalaman teknologi pencegahan pencemaran industri untuk mendukung pembangunan industri Hijau.
- b. Memberikan jasa layanan teknis dalam mendukung pengembangan industri hijau dan pemenuhan jaminan mutu.
- c. Mendukung Pemerintah Pusat dalam rangka melaksanakan kebijakan industri nasional.

**TUJUAN** yang ingin dicapai oleh BBTPPI adalah :

- a. Meningkatkan kemampuan litbang teknologi pencegahan pencemaran industri.
- b. Meningkatkan Jasa Pelayanan Teknis
- c. Mendukung tercapainya target pertumbuhan industri nasional

Dalam penyusunannya Rencana Strategis BBTPPI ini berlandaskan dan mengacu pada Rencana Strategis Kementerian Perindustrian. Berikut tabel keterkaitan antara Rencana Strategis Kemenperin dan Rencana Strategis BBTPPI :

Tabel 2.2  
Keterkaitan Renstra Kemenperin dan Renstra BBTPPI

| Sasaran Strategis Kemenperin   | Sasaran Strategis BBTPPI  |
|--|---|
| <p><b>Perspektif Pemangku Kepentingan,</b><br/><b>Sasaran Strategis 5:</b><br/><b>Meningkatnya Pengembangan Inovasi dan Penguasaan Teknologi.</b></p> <p>Indicator kinerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meningkatnya penguasaan teknologi industri, pengembangan inovasi dan penerapan Hak Kekayaan Intelektual (HKI)</li> </ul> | <p><b>Sasaran Strategis I :</b><br/><b>Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri.</b></p> <p>Indicator kinerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil litbang prioritas yang dikembangkan</li> <li>• Hasil litbang yang telah diimplementasikan</li> <li>• Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving)</li> </ul> |
| <p><b>Perspektif Proses Internal Kepentingan,</b><br/><b>Sasaran Strategis 5: Meningkatnya Kualitas Pelayanan dan Informasi Publik.</b></p> <p>Indicator kinerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM)</li> </ul>  | <p><b>Sasaran Strategis IV :</b><br/><b>Meningkatnya kualitas pelayanan publik Tingkat kepuasan pelanggan</b></p> <p>Indicator kinerja :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tingkat kepuasan pelanggan</li> </ul>   |

Keberhasilan pencapaian tujuan strategis BBTPI secara kuantitatif dapat ditunjukkan dengan tercapainya sasaran Strategis yang telah ditetapkan. Untuk meningkatkan visi, misi dan tujuan strategis BBTPI, maka sasaran strategis yang akan dicapai BBTPI dalam kurun waktu 2015-2019 adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3  
Target Kinerja BBTPI 2015-2019

| SASARAN STRATEGI   |   |      |      |      |      |      |
|--|---|------|------|------|------|------|
| Sasaran Strategi   | Indikator Kinerja   | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri                             | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan (penelitian)  | 2    | 2    | 2    | 2    | 2    |
|  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan (penelitian)   | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
|  | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri ( <i>problem solving</i> ) (paket teknologi) | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Meningkatnya kerja sama litbang  | Kerja sama litbang instansi dengan industri (kerjasama)   | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan (KTI)  | 9    | 9    | 9    | 9    | 9    |
| Meningkatkan kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan (indeks 1-4)   | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  | 3,5  |
|  | Jumlah sampel (sampel)  | 8000 | 8000 | 8100 | 8200 | 8300 |
|  | Jumlah Perusahaan yang dilayani (perusahaan)  | 500  | 500  | 505  | 510  | 515  |
|  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat (orang)   | 20   | 20   | 25   | 30   | 35   |
| Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan daya saing industri | Paket Peralatan laboratorium dan sarana pendukung balai (paket)   | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Meningkatkan Standardisasi Industri  | Jumlah jenis produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi (Jenis)                                       | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |

Arah Kebijakan dan Strategi BBTPPI untuk mencapai tujuan dan sasaran, maka dibuat kebijakan yang telah ditetapkan, yaitu sebagai berikut :

- a. Kegiatan litbang bersifat inovatif dan terapan dalam bidang pencegahan pencemaran industri.
- b. Memberikan pelayanan prima
- c. Peningkatan kapasitas sarana dan prasarana.
- d. Peningkatan Kapasitas SDM
- e. Mendukung kebijakan pengembangan kompetensi inti industri daerah.
- f. Mendukung kebijakan penerapan SNI wajib.

## 2.2 RENCANA KINERJA TAHUN 2017

Rencana Kinerja BBTPPI 2017 merupakan penjabaran dari sasaran dan program yang telah ditetapkan dalam Renstra BBTPPI yang merupakan perencanaan jangka menengah. Di dalam Renkin ditetapkan rencana tingkat capaian kinerja tahunan, sasaran dan seluruh indikator kinerja kegiatan. Oleh karenanya, kegiatan yang akan dilaksanakan di BBK pada Tahun Anggaran 2017 mengarah pada pencapaian tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan di dalam Renstra BBTPPI 2015–2019. Pelaksanaan kinerja pada setiap tahun anggaran akan berkontribusi terhadap keberhasilan pencapaian tujuan dan sasaran, sehingga pada akhirnya tujuan utama Renstra dan visi organisasi dapat diraih.

Rencana program kegiatan yang dilaksanakan tahun 2017 disebut sebagai Rencana Kinerja (Renkin BBTPPI) Tahun 2017. Secara rinci, Renkin/RKT BBTPPI tahun 2017 disajikan dalam bentuk matriks yang menguraikan sasaran, indikator, rencana tingkat capaian, program, uraian kegiatan, indikator (masukan, keluaran dan hasil), satuan, serta rencana tingkat capaian kegiatan sebagaimana terlampir pada tabel 2.4 :

Tabel 2.4  
Target Kinerja BBTPI 2015-2019

| No. | Sasaran Strategis  | Indikator Kinerja  | Target                            |
|-----|--|--|-----------------------------------|
| 1   | Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri                             | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan  | 2 Penelitian                      |
|     |  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan                                       | 1 Penelitian                      |
|     |  | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) | 1 Paket Teknologi/<br>Litbangyasa |
| 2   | Meningkatnya kerja sama litbang  | Kerja sama litbang instansi dengan industri                                      | 1 Kerja sama                      |
| 3   | Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan   | 9 KTI                             |
| 4   | Meningkatnya kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan   | Indeks 3,5<br>(Skala 4)           |
|     |  | Jumlah sampel  | 8.100<br>Sampel                   |
|     |  | Jumlah Perusahaan yang dilayani  | 505<br>Perusahaan                 |
|     |  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat  | 25 Orang                          |
| 5   | Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai                          | 1 Paket                           |
| 6   | Meningkatnya Standardisasi industri  | Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi                          | 1 Jenis                           |

## 2.3 RENCANA ANGGARAN

Untuk mendukung pelaksanaan tupoksi tersebut, maka BBTPPI mendapat alokasi anggaran awal sebesar Rp. 29.867.866.000,- kemudian terdapat beberapa revisi dengan perubahan pagu anggaran sampai dengan bulan Desember tahun 2017 sebagai berikut:

- a. Revisi 1 di bulan Maret dengan alasan/pertimbangan revisi adalah pencantuman saldo awal BLU tahun 2017, sertaantisipasi terhadap perubahan kondisi dan prioritas kebutuhan tanpa merubah Pagu sebesar Rp. 29.867.866.000,-
- b. Revisi 2 di bulan April dengan alasan/pertimbangan revisi adalah pergeseran belanja barang (52) dari Output Pengujian Pengendalian Pencemaran dan Aneka Komoditi ke Output Pengembangan Kelembagaan Balai Besar dan Operasional dan Pemeliharaan Kantor Untuk Tenaga Analisis Laboratorium dalam Mendukung Kegiatan Pengujian, serta antisipasi terhadap perubahan kondisi dan prioritas kebutuhan tanpa merubah Pagu sebesar Rp.29.867.866.000,-
- c. Revisi 3 di bulan Agustus dengan alasan/pertimbangan revisi adalah Self blocking anggaran Rupiah Murni tanpa merubah Pagu sebesar Rp. 29.867.866.000,-
- d. Revisi 4 di bulan agustus dengan alasan/ pertimbangan revisi adalah penghematan/ pemotongan anggaran sebesar Rp. 69.480.000.000 sehingga merubah Pagu sebesar Rp.29.798.386.000,-
- e. Revisi 5 di bulan September dengan alasan/ pertimbangan revisi adalah revisi penggunaan saldo awal kas BLU sebesar Rp. 535.345.000,- digunakan untuk pengadaan alat laboratorium uji minyak/lemak karena alat lama sudah rusak dan tidak bisa diperbaiki sehingga perlu diganti, serta kendaraan operasional lapangan roda 4 dan roda 2 mendukung operasional layanan pada industri untuk mengganti kendaraan operasional lapangan yang telah dihapuskan, sehingga merubah Pagu sebesar Rp. 30.333.731.000,-
- f. Revisi 6 di bulan November dengan alasan/ pertimbangan revisi adalah revisi pagu minus pada aplikasi SAS karena kesalahan pembebanan pada belanja perjalanan (BLU) sub komponen Seminar Hasil Litbang output Pengembangan Kelembagaan Balai Besar sebesar Rp. 42.508.000, yang seharusnya dibebankan pada Belanja Jasa (BLU) sub komponen Pengujian Pengendalian Pencemaran dan Aneka Komoditi, tanpa merubah Pagu sebesar Rp.30.333.731.000,-.

Tabel 2.5: Rencana Anggaran Tahun 2017

| No              | OUTPUT / RINCIAN AKUN   | TOTAL             | RM / BLU |
|-----------------|---|-------------------|----------|
| <b>1873</b>     | <b>Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri</b>   | <b>30,333,731</b> |          |
| <b>1873.001</b> | <b>Hasil Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri</b>   | <b>351,710</b>    | RM       |
| <b>51</b>       | <b><i>Penelitian Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri</i></b>   | <b>351,710</b>    | RM       |
| A               | Pembuatan Biokatoda Untuk Optimalisasi Reduksi Karbon Dioksida Menjadi Senyawa Organik Secara Bioelektrokimia   | 132,150           | RM       |
| B               | Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri                      | 61,065            | RM       |
| C               | Pemanfaatan Biomassa Microalgae Sebagai Sumber Bahan Baku Industri Menggunakan Ozonisasi  | 120,246           | RM       |
| D               | Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria Di Industri | 38,249            | RM       |
| <b>1873.003</b> | <b>Jasa Teknis Industri</b>   | <b>6,118,687</b>  | BLU      |
| <b>51</b>       | <b><i>Pengujian Pengendalian Pencemaran Dan Aneka Komoditi</i></b>  | <b>4,915,836</b>  | BLU      |
| <b>52</b>       | <b><i>Pelatihan Pada Industri Dan Ikm</i></b>   | <b>81,442</b>     | BLU      |
| <b>53</b>       | <b><i>Audit Energi Dan Lingkungan</i></b>   | <b>477,214</b>    | BLU      |
| A               | Audit Energi  | 387,712           | BLU      |
| B               | Audit Air Dan Lingkungan  | 89,502            | BLU      |
| <b>54</b>       | <b><i>Sertifikasi</i></b>   | <b>360,245</b>    | BLU      |
| A               | Sertifikasi Sistem Manajemen Mutu   | 146,985           | BLU      |
| B               | Sertifikasi Produk  | 213,260           | BLU      |
| <b>55</b>       | <b><i>Standardisasi</i></b>   | <b>46,020</b>     | BLU      |
| A               | Tanpa Sub Komponen  | 46,020            | BLU      |
| <b>56</b>       | <b><i>Kalibrasi</i></b>   | <b>6,580</b>      | BLU      |
| A               | Tanpa Sub Komponen  | 6,580             | BLU      |
| <b>57</b>       | <b><i>Kerjasama Dengan Industri</i></b>   | <b>231,350</b>    | BLU      |
| A               | Tanpa Sub Komponen  | 231,350           | BLU      |
| <b>1873.004</b> | <b>Pengembangan Kelembagaan Balai Besar</b>   | <b>2,428,722</b>  | RM/BLU   |
| <b>51</b>       | <b><i>Pelatihan Personil Bbtppi</i></b>   | <b>169,762</b>    | RM/BLU   |
| A               | Pendidikan Dan Pelatihan Struktural   | 59,670            | RM/BLU   |
| B               | Pendidikan Dan Pelatihan Teknis   | 110,092           | BLU      |
| <b>52</b>       | <b><i>Pengembangan Kelembagaan Dan Kemitraan Usaha</i></b>  | <b>93,590</b>     | BLU      |
| A               | Tanpa Sub Komponen  | 93,590            | BLU      |
| <b>53</b>       | <b><i>Pengembangan Kelembagaan Bbtppi</i></b>   | <b>1,914,169</b>  | BLU      |
| A               | Pengembangan Kelembagaan Bbtppi   | 1,370,021         | BLU      |
| B               | Pengkajian Permasalahan Industri Bidang Lingkungan  | 57,290            | RM       |
| C               | Pengembangan Kompetensi Peneliti  | 25,835            | BLU      |
| D               | Pengembangan Manajemen Litbang  | 26,970            | BLU      |
| E               | Seminar Hasil Litbang   | 143,100           | BLU      |
| F               | Pengelolaan Laboratorium Limbah B3  | 51,212            | BLU      |
| G               | Peningkatan Motivasi Kinerja Pegawai Bbtppi   | 239,741           | BLU      |

| No              | OUTPUT / RINCIAN AKUN  | TOTAL             | RM / BLU |
|-----------------|--|-------------------|----------|
| <b>54</b>       | <b><i>Penyuluhan Dan Penyebaran Informasi</i></b>                    | <b>233,686</b>    | RM/BLU   |
| A               | Penerbitan Majalah/ Jurnal   | 67,500            | RM       |
| B               | Pameran Teknologi  | 33,640            | RM       |
| C               | Pengembangan Sistem Informasi Bbtppi                                 | 71,900            | RM       |
| D               | Pengembangan Sentra Hki  | 6,048             | RM       |
| E               | Desiminasi Hasil Litbang   | 48,888            | BLU      |
| F               | Pelaksanaan Penilaian 5k   | 5,710             | BLU      |
| <b>55</b>       | <b><i>Layanan Publik</i></b>   | <b>17,515</b>     | RM       |
| A               | Tanpa Sub Komponen   | 17,515            | RM       |
| <b>1873.951</b> | <b><i>Layanan Internal (overhead)</i></b>                            | <b>2,853,721</b>  | RM/BLU   |
| <b>1</b>        | <b><i>Layanan Internal</i></b>                                       | <b>2,853,721</b>  | RM/BLU   |
| <b>51</b>       | <b><i>Perencanaan Program</i></b>                                    | <b>326,460</b>    | RM/BLU   |
| A               | Tanpa Sub Komponen   | 326,460           | RM/BLU   |
| <b>52</b>       | <b><i>Perencanaan / Implementasi / Pengelolaan Sap / Sak Blu</i></b> | <b>72,060</b>     | RM/BLU   |
| A               | Tanpa Sub Komponen   | 72,060            | RM/BLU   |
| <b>53</b>       | <b><i>Pelaksanaan Sistem Pengendalian Internal Satker</i></b>        | <b>57,200</b>     | RM       |
| A               | Tanpa Sub Komponen   | 57,200            | RM       |
| <b>54</b>       | <b><i>Pengadaan Peralatan Komputer Dan Aksesoris</i></b>             | <b>140,000</b>    | BLU      |
| A               | Tanpa Sub Komponen   | 140,000           | BLU      |
| <b>55</b>       | <b><i>Pengadaan Sarana Laboratorium</i></b>                          | <b>1,622,656</b>  | BLU      |
| A               | Tanpa Sub Komponen   | 1,622,656         | BLU      |
| <b>56</b>       | <b><i>Pengadaan Sarana Perkantoran</i></b>                           | <b>267,345</b>    | BLU      |
| A               | Sarana Perkantoran   | 253,345           | BLU      |
| B               | Buku Perpustakaan  | 14,000            | BLU      |
| <b>57</b>       | <b><i>Pengadaan Kendaraan Bermotor</i></b>                           | <b>368,000</b>    | BLU      |
| A               | Pengadaan Kendaraan Operasional Lapangan                             | 368,000           | BLU      |
| <b>1873.994</b> | <b><i>Layanan Perkantoran</i></b>                                    | <b>18,580,891</b> | RM/BLU   |
| <b>1</b>        | <b><i>Gaji, Tunjangan Dan Operasional Perkantoran</i></b>            | <b>18,580,891</b> | RM/BLU   |
| <b>1</b>        | <b><i>Gaji Dan Tunjangan</i></b>                                     | <b>13,911,157</b> | RM       |
| <b>51</b>       | <b><i>Penyelenggaraan Laboratorium/bahan</i></b>                     | <b>785,330</b>    | BLU      |

## 2.4 DOKUMEN PENJANJIAN KINERJA

Perjanjian Kinerja Tahun 2017 merupakan tolok ukur keberhasilan kinerja BBTPPI, sehingga di akhir tahun 2017 dapat diukur keberhasilan kinerja BBTPPI selama 1 tahun anggaran. Perjanjian Kinerja dengan 6 sasaran strategis dan 11 indikator kinerja dengan rincian sebagai berikut :

**Tabel 3: Sasaran dan Indikator Kinerja Kegiatan Tahun 2017**

Program : Badan Penelitian dan Pengembangan Industri

Kegiatan : Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran

Industri (1873)

| No. | Sasaran Strategis  | Indikator Kinerja  | Target                            |
|-----|--|--|-----------------------------------|
| 1   | Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri                             | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan  | 2 Penelitian                      |
|     |  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan                                       | 1 Penelitian                      |
|     |  | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) | 1 Paket Teknologi/<br>Litbangyasa |
| 2   | Meningkatnya kerja sama litbang  | Kerja sama litbang instansi dengan industri                                      | 1 Kerja sama                      |
| 3   | Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan   | 9 KTI                             |
| 4   | Meningkatnya kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan   | Indeks 3,5<br>(Skala 4)           |
|     |  | Jumlah sampel  | 8.100<br>Sampel                   |
|     |  | Jumlah Perusahaan yang dilayani  | 505<br>Perusahaan                 |
|     |  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat  | 25 Orang                          |
| 5   | Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai                          | 1 Paket                           |
| 6   | Meningkatnya Standardisasi industri  | Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi                          | 1 Jenis                           |

## BAB. III

### AKUNTABILITAS KINERJA

Akuntabilitas Kinerja merupakan pengukuran keberhasilan maupun kegagalan dari suatu rencana kinerja yang telah ditetapkan. Pada bab ini, menjelaskan target dan realisasi dari Perjanjian Kinerja TA. 2016 dan capaian dari kegiatan lainnya yang dianggap penting untuk menginformasikan ukuran keberhasilan tujuan dan sasaran strategis organisasi. Selain itu, juga memaparkan Capaian Kinerja Satker Berdasarkan Renstra BPPI Tahun 2015- 2019. Uraian di bawah merupakan realisasi kinerja BBTPPI pada tahun 2017 yang disajikan berdasarkan sumber dana dari Rupiah Murni (RM) dan Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP).

#### 3.1. ANALISIS CAPAIAN KINERJA

Dalam mencapai visi dan misinya, BBTPPI melaksanakan kegiatan yang mengacu pada Rencana Strategis (Renstra) BPPI tahun 2015-2019 dan Restra BBTPPI yang setiap awal Tahun Anggaran ditetapkan dalam dokumen Perjanjian Kinerja BBTPPI tahun 2016. Pada TA. 2016 Perjanjian Kinerja BBTPPI meliputi 6 (enam) Sasaran Strategis untuk melaksanakan kinerjanya yaitu :

1. Sasaran Strategis I : Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri;
2. Sasaran Strategis II : Meningkatnya kerja sama litbang;
3. Sasaran Strategis III : Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang;
4. Sasaran Strategis IV : Meningkatnya kualitas pelayanan publik;
5. Sasaran Strategis V : Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri;
6. Sasaran Strategis VI : Meningkatnya Standardisasi industri

Berdasarkan Rencana Strategis BBTPPI Tahun Anggaran 2015-2019. Capaian Kinerja yang dapat terealisasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1  
Capaian Kinerja Renstra BBTPPI TA. 2015-2017

| No | Sasaran Strategis (Output)/ Indikator   | 2015          |         |            |       | 2016          |         |            |       | 2017          |         |            |        | 2018 | 2019 |
|----|---|---------------|---------|------------|-------|---------------|---------|------------|-------|---------------|---------|------------|--------|------|------|
|    |   | Traget Restra | Tar get | Real isasi | %     | Traget Restra | Tar get | Real isasi | %     | Traget Restra | Tar get | Real isasi | %      |      |      |
| 1  | <b>Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri</b>   |               |         |            |       |               |         |            |       |               |         |            |        |      |      |
|    | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan (Penelitian)  | 2             | 2       | 3          | 150   | 2             | 2       | 2          | 100   | 2             | 2       | 3          | 150    | 2    | 2    |
|    | Hasil litbang yang telah diimplementasikan (Penelitian)   | 1             | 1       | 2          | 200   | 1             | 1       | 1          | 100   | 1             | 1       | 1          | 100    | 1    | 1    |
|    | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) (Paket Teknologi/ Litbangyasa) | 1             | 1       | 3          | 300   | 1             | 1       | 1          | 100   | 1             | 1       | 1          | 100    | 1    | 1    |
| 2  | <b>Meningkatnya kerja sama litbang</b>  |               |         |            |       |               |         |            |       |               |         |            |        |      |      |
|    | Kerja sama litbang instansi dengan industri (Kerjasama)   | 1             | 1       | 1          | 100   | 1             | 1       | 2          | 200   | 1             | 1       | 2          | 200    | 1    | 1    |
| 3  | <b>Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang</b>  |               |         |            |       |               |         |            |       |               |         |            |        |      |      |
|    | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan (KTI)  | 9             | 9       | 22         | 244   | 9             | 9       | 20         | 222   | 9             | 9       | 14         | 156    | 9    | 9    |
| 4  | <b>Meningkatnya kualitas pelayanan publik</b>   |               |         |            |       |               |         |            |       |               |         |            |        |      |      |
|    | Tingkat kepuasan pelanggan (indeks skala 4)   | 3.5           | 3.5     | 3.32       | 94.86 | 3.5           | 3.5     | 3.38       | 96.57 | 3.5           | 3.5     | 3.4        | 97.14  | 3.5  | 3.5  |
|    | Jumlah sampel (sampel)  | 8000          | 8000    | 10278      | 128   | 8000          | 8000    | 10241      | 128   | 8100          | 8100    | 9912       | 122.37 | 8200 | 8300 |
|    | Jumlah Perusahaan yang dilayani (perusahaan)  | 500           | 500     | 526        | 105   | 500           | 500     | 525        | 105   | 505           | 505     | 685        | 135.64 | 510  | 515  |
|    | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat (orang)   | 20            | 20      | 31         | 155   | 20            | 20      | 188        | 940   | 25            | 25      | 275        | 1100   | 30   | 35   |
| 5  | <b>Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri</b>             |               |         |            |       |               |         |            |       |               |         |            |        |      |      |
|    | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai (Paket)   | 1             | 1       | 1          | 100   | 1             | 1       | 1          | 100   | 1             | 1       | 1          | 100    | 1    | 1    |
| 6  | <b>Meningkatnya Standardisasi industri</b>  |               |         |            |       |               |         |            |       |               |         |            |        |      |      |
|    | Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi (Jenis)   | 1             | 1       | -          | -     | 1             | 1       | -          | -     | 1             | 1       | 2          | 200    | 1    | 1    |

Pada Umumnya terget tahun berjalan sesuai dengan target yang ada pada Renstra, namun jika dilihat dari tahun-tahun sebelumnya realisasi perjakin tidak sesuai dengan target yang telah dibuat pada renstra, disebabkan Perencanaan Kinerja tahun 2015 dan 2016 masih menyesuaikan target awal Renstra, pada bulan Desember 2016 Renstra di revisi dengan menambah indikator “Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat” dan “Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi”.

Selama kurun waktu tiga tahun ini di bandingkan dengan target jangka menengah, terdapat beberapa indikator yang telah mencapai target yaitu:

- Hasil litbang prioritas yang dikembangkan (3 Penelitian)
- Hasil litbang yang telah diimplementasikan (1 Penelitian)
- Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) (1 Paket Teknologi/ Litbangyasa)
- Kerja sama litbang instansi dengan industri (2 Kerjasama)
- Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan (14 KTI)
- Jumlah sampel (9912 sampel)
- Jumlah Perusahaan yang dilayani (685 perusahaan)
- Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat (275 orang)
- Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai (1 Paket)
- Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi (1 Jenis)

Sedangkan indikator yang tidak mencapai target adalah “Tingkat kepuasan pelanggan” dengan hasil indeks 3,40 (target indeks 3,5). Indikator tersebut tidak mencapai target antara lain disebabkan karena adanya pengujian tidak tepat waktu yang disebabkan adanya beberapa peralatan uji mengalami kerusakan.

Dengan memperhatikan realisasi tersebut diharapkan semua target dapat tercapai pada akhir periode Renstra TA. 2019. Langkah-langkah yang akan dilaksanakan agar semua target terealisasi adalah :

- Dalam penetapan target perlu adanya pertimbangan yang bisa mendukung dan menghambat pencapaiannya, sehingga target yang ditetapkan dapat serealistis mungkin.
- Peningkatan kegiatan penelitian yang sesuai dengan kebutuhan industri, sehingga hasil penelitian dapat diaplikasikan pada industri untuk memecahkan masalah yang terjadi di industri.
- Kualitas pelayanan publik perlu terus ditingkatkan guna mencapai pelayanan yang prima. Peningkatan kualitas pelayanan publik dengan cara seperti: menambah personel, melakukan peningkatan kompetensi personil (pelatihan teknis) yang mendukung kegiatan pelayanan, peningkatan sarana dan prasarana baik pengadaan peralatan pengujian untuk mengganti

peralatan yang sudah rusak atau sudah tua, dan melakukan sub kontrak dengan tenaga pengujian untuk mengurangi keterlambatan waktu pelayanan.

Untuk capaian kinerja Kegiatan BBTPI dengan alur berdasarkan IKU Renstra Kementerian dan Renstra BPPI dilihat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2

Matriks Alur IKU BPKIMI Sampai Perjanjian Kinerja Balai TA.2017  
Berdasarkan Renstra Kementerian Perindustrian (Permenperin No. 31.1/M-IND/PER/3/2015)

| IKU dalam Renstra Kementerian                              |   | IKU berdasarkan Renstra Kemenerin                          |       | Perjanjian Kinerja BPPI   |     | IKK Renstra Balai |                   | PERJANJIAN KINERJA BALAI TA 2017   |                   | Realisasi         |
|--|---|--|-------|---|-----|-------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|
| Sasaran Strategis (SS)                                     | Indikator Kinerja Sasaran Strategis (IKKS)  | Sasaran Strategis (SS)                                     | IK KS | Sasaran Strategis (SS)  | IKU | Sasaran Kegiatan  | Indikator Kinerja | Sasaran Kegiatan   | Indikator Kinerja |                   |
| 1  | 2   | 3  | 4     |   |     | 5                 | 6                 | 7  | 8                 | 9                 |
| Meningkatnya pengembangan inovasi dan penguasaan teknologi | Meningkatnya penguasaan teknologi industri, pengembangan inovasi dan penerapan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) | Meningkatnya pengembangan inovasi dan penguasaan teknologi |       | <b>Meningkatnya Penguasaan Teknologi Industri dan Penerapan HKI</b> |     |                   |                   | <b>Meningkatnya Hasil-Hasil Litbang Yang Dimanfaatkan Industri</b>                         |                   |                   |
|  |   | Pertumbuhan pengembangan teknologi industri                | 35%   | Produk industri yang dikuasai teknologinya                          | 5%  |                   |                   | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan  | 2 Penelitian      | 3 Penelitian      |
|  |   | Pertumbuhan penerapan inovasi teknologi industri           | 35%   | Tingkat kesiaapterapan teknologi (TRL) yang dikuasai                | 60% |                   |                   | Hasil litbang yang telah diimplementasikan   | 1 Penelitian      | 1 Penelitian      |
|  |   |  |       |   |     |                   |                   | Hasil Teknologi teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (Problem solving) | 1 paket teknologi | 1 paket teknologi |
|  |   | Kerja sama litbang dengan instansi/lembaga/industri        |       |   |     |                   |                   | 1 kerja sama   | 1 kerja sama      |                   |
| Meningkatnya kualitas pelayanan dan informasi publik       | Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM)  | <b>Meningkatnya layanan jasa teknis kepada industri</b>    |       | <b>Meningkatnya Layanan Jasa Teknis Kepada Industri</b>             |     |                   |                   |  |                   |                   |
|  |   | Peningkatan kepuasan pelanggan                             | 3,5   | Tingkat Kepuasan Pelanggan  | 3,5 | 3,5               | 3,5               | Tingkat kepuasan pelanggan   | Skala Indeks 3,5  | Skala Indeks 3,4  |

Pada matriks tersebut, telah disusun Rencana Aksi, sebagai berikut:

Tabel 3.3  
Rencana Aksi Perjanjian Kinerja BBTPI Tahun 2017

| No | Sasaran Kegiatan   | Indikator Kinerja                         | Target  | Rencana Aksi      |  |                   |  |                   |  |                   |  |
|----|--|---|---|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|
|    |  |   |   | Triwulan I        |  | Triwulan II       |  | Triwulan III      |  | Triwulan IV       |  |
|    |  |   |   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   |
| 1  | 2  | 3   | 4   | 5                 | 6  | 7                 | 8  | 9                 | 10   | 11                | 12   |
| 1  | Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan | 2 Penelitian  | 13                |  | 50                |  | 75                |  | 100               |  |
|    |  |   | Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri                      | 20                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Study pustaka</li> <li>- Persiapan Bahan dan peralatan</li> <li>- Konfirmasi dan konsultasi ke industri</li> <li>- Pengambilan contoh air limbah</li> </ul> | 50                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Study pustaka</li> <li>- Pengambilan contoh air limbah</li> <li>- Identifikasi karakteristik limbah</li> <li>- Percobaan laboratorium</li> </ul>  | 75                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Study pustaka</li> <li>- Pengambilan contoh air limbah</li> <li>- Optimalisasi</li> <li>- Analisis hasil</li> </ul>   | 100               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan laporan akhir kegiatan &amp; presentasi hasil penelitian</li> </ul> |
|    |  |   | Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria Di Industri | 5                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinasi dengan industri terkait</li> <li>- Studi literatur</li> <li>- Penyiapan bahan dan alat</li> <li>- Sampling air limbah dan lumpur</li> </ul>      | 50                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studi literatur</li> <li>- Sampling air limbah dan lumpur</li> <li>- Seleksi mikroba, pengkayaan, aktivasi</li> <li>- Uji coba dan pengukuran kinerja</li> <li>- Pengumpulan data</li> <li>- Evaluasi data</li> </ul> | 75                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Studi literatur</li> <li>- Seleksi mikroba, pengkayaan, aktivasi</li> <li>- Uji coba dan pengukuran kinerja</li> <li>- Perhitungan desain</li> <li>- Pengumpulan data</li> <li>- Evaluasi data</li> </ul> | 100               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan laporan akhir kegiatan &amp; presentasi hasil penelitian</li> </ul> |

| No | Sasaran Kegiatan                | Indikator Kinerja   | Target                         | Rencana Aksi      |  |                   |  |                   |  |                   |  |
|----|---------------------------------|---|--------------------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|
|    |                                 |   |                                | Triwulan I        |  | Triwulan II       |  | Triwulan III      |  | Triwulan IV       |  |
|    |                                 |   |                                | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   |
| 1  | 2                               | 3   | 4                              | 5                 | 6  | 7                 | 8  | 9                 | 10   | 11                | 12   |
|    |                                 | Hasil litbang yang telah diimplementasikan  | 1 Penelitian                   | 20                | - Penandatanganan MoU/ SPK<br>- Presentasi desain IPAL ke perusahaan<br>- Penyerahan desain IPAL | 50                | - Pengawasan pembangunan IPAL<br>- Uji coba kebocoran<br>- Pemasangan peralatan dan uji fungsi   | 75                | - Seeding<br>- Uji coba operasional IPAL<br>- Analisa hasil uji coba | 100               | - Evaluasi hasil uji coba<br>- Presentasi hasil<br>- Serah terima pekerjaan<br>- Pelaporan |
|    |                                 | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri ( <i>problem solving</i> ) | 1 Paket Teknologi/ Litbangyasa | 18                | - Penyusunan rencana kerja dan penggunaan anggaran<br>- Penyiapan draft MoU                      | 50                | -Penandatanganan MoU<br>- Penyerahan desain IPAL<br>- Pengawasan pembangunan IPAL<br>- Uji coba kebocoran<br>- Pemasangan peralatan dan uji fungsi | 75                | - Seeding<br>- Uji coba operasional IPAL<br>- Analisa hasil uji coba | 100               | - Evaluasi hasil uji coba<br>- Presentasi hasil<br>- Serah terima pekerjaan<br>- Pelaporan |
| 2  | Meningkatnya kerja sama litbang | Kerja sama litbang instansi dengan industri   | 1 Kerja sama                   | 30                | - Pembuatan Addendum MoU<br>- revisi desain IPAL<br>- konstruksi IPAL<br>- Uji Kebocoran IPAL    | 80                | - Seeding anaerob<br>- Uji coba pengolahan limbah<br>- Evaluasi proses   | 100               | - Training operator<br>- Evaluasi performa IPAL<br>- Laporan         |                   |  |

| No | Sasaran Kegiatan                            | Indikator Kinerja                      | Target               | Rencana Aksi      |  |                   |  |                   |   |                   |  |
|----|---|--|----------------------|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|---|-------------------|--|
|    |   |  |                      | Triwulan I        |  | Triwulan II       |  | Triwulan III      |   | Triwulan IV       |  |
|    |   |  |                      | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan  | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   |
| 1  | 2   | 3                                      | 4                    | 5                 | 6  | 7                 | 8  | 9                 | 10  | 11                | 12   |
| 3  | Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan | 9 KTI                | 25                | - Rapat Tim jurnal<br>- Pengiriman materi jurnal ke dewan redaksi<br>- Distribusi review eksternal dan internal  | 50                | - Revisi sesuai masukan reviewer<br>- Proses editing dan persiapan pencetakan terbitan I<br>- Distribusi jurnal terbitan I   | 75                | - Rapat Tim jurnal<br>- Pengiriman materi jurnal ke dewan redaksi<br>- Distribusi review eksternal dan internal | 100               | - Revisi sesuai masukan reviewer<br>- Proses editing dan persiapan pencetakan terbitan II<br>- Distribusi jurnal terbitan II |
| 4  | Meningkatnya kualitas pelayanan publik      | Tingkat kepuasan pelanggan             | Indeks 3,5 (Skala 4) | 25                | - Mengumpulkan data pelanggan<br>- Analisis data pelanggan,<br>- edit data pelanggan, dibuatkan daftar,<br>- mempersiapkan jenis Quesioner pelanggan<br>- Penyebaran Quesioner | 50                | - Penyebaran/ pengiriman kuesioner<br>- Memonitor kuesioner yang belum kembali<br>- Mengevaluasi kuesioner yang masuk<br>- Evaluasi hasil kuesioner<br>- Investigasi ke Perusahaan | 75                | - Tabulasi dan analisis hasil kuesioner<br>- Interpretasi hasil kuesioner<br>- Evaluasi hasil kuesioner         | 100               | - Evaluasi hasil kuesioner<br>- Evaluasi akhir dan pelaporan<br>- Investigasi umpan balik pelanggan                          |
|    |   | Jumlah sampel                          | 8.100 Sampel         | 25                | - Pelaksanaan layanan jasa<br>- Target sampel yang diterima 2025 sampel  | 50                | - Pelaksanaan layanan jasa<br>- Target sampel yang diterima 4050 sampel  | 75                | - Pelaksanaan layanan jasa<br>- Target sampel yang diterima 6075 sampel   | 100               | - Pelaksanaan layanan jasa<br>- Target sampel yang diterima 8100 sampel  |

| No | Sasaran Kegiatan   | Indikator Kinerja                                       | Target         | Rencana Aksi      |   |                   |  |                   |  |                   |  |
|----|--|---|----------------|-------------------|---|-------------------|--|-------------------|--|-------------------|--|
|    |  |   |                | Triwulan I        |   | Triwulan II       |  | Triwulan III      |  | Triwulan IV       |  |
|    |  |   |                | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan  | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   |
| 1  | 2  | 3   | 4              | 5                 | 6   | 7                 | 8  | 9                 | 10   | 11                | 12   |
|    |  | Jumlah Perusahaan yang dilayani                         | 505 Perusahaan | 25                | - Meningkatkan pelayanan sesuai SPM<br>- Meningkatkan hubungan baik dengan pelanggan atau calon pelanggan           | 50                | - Meningkatkan pelayanan perusahaan yang terkait dengan properda, pemantauan lingkungan<br>- Promosi jasa layanan    | 75                | -Meningkatkan pelayanan sesuai SPM<br>- Meningkatkan hubungan baik dengan pelanggan atau calon pelanggan                               | 100               | -Meningkatkan pelayanan sesuai SPM<br>- Meningkatkan hubungan baik dengan pelanggan atau calon pelanggan |
|    |  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat                   | 25 Orang       | 20                | - Pelaksanaan pelatihan internal dan eksternal untuk pegawai<br>- Target SDM aparatur yang dilatih sebanyak 5 orang | 40                | - Pelaksanaan pelatihan internal dan eksternal untuk pegawai<br>- Target SDM aparatur yang dilatih sebanyak 10 orang | 100               | - Pelaksanaan pelatihan internal dan eksternal untuk pegawai<br>- Target SDM aparatur yang dilatih sebanyak 25 orang                   |                   |  |
| 5  | Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai | 1 Paket        | 7                 | - Identifikasi kebutuhan peralatan laboratorium<br>- Merealisasikan pengadaan pendingin ruangan.                    | 50                | - Persiapan lelang sarana laboratorium<br>- Pelaksanaan lelang   | 75                | - Penerimaan barang hasil lelang<br>- Identifikasi kebutuhan sarana perkantoran<br>- Pelaksanaan pengadaan langsung sarana perkantoran | 100               | - Penerimaan hasil pengadaan langsung sarana perkantoran   |

| No | Sasaran Kegiatan                    | Indikator Kinerja                                       | Target  | Rencana Aksi      |   |                   |   |                   |  |                   |  |
|----|-------------------------------------|---|---------|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|--|-------------------|--|
|    |                                     |   |         | Triwulan I        |   | Triwulan II       |   | Triwulan III      |  | Triwulan IV       |  |
|    |                                     |   |         | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan  | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan  | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   | Target Antara (%) | Rencana Kegiatan   |
| 1  | 2                                   | 3   | 4       | 5                 | 6   | 7                 | 8   | 9                 | 10   | 11                | 12   |
| 6  | Meningkatnya Standardisasi industri | Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi | 1 Jenis | 25                | Lab Kalibrasi:<br>- Assesmen KAN perluasan ruang lingkup volume dan Termometer gelas<br>- Penyusunan Perbaikan temuan<br><hr/> Lab Uji:<br>- verifikasi metode uji furniture, AMDK, Air limbah<br><hr/> Sertifikasi:<br>- Persiapan akreditasi LSMML Brisema<br>- Perbaikan Hasil Audit eksternal LSPro oleh KAN<br>- Menunggu hasil rapat komite KAN untuk keperluan akreditasi untuk penambahan Ruang lingkup | 50                | Lab Kalibrasi:<br>- Penyusunan perbaikan temuan<br><hr/> Lab Uji:<br>- Aplikasi ke KAN untuk perluasan Ruang Lingkup Furniture, AMDK, Air limbah<br><hr/> Sertifikasi:<br>- Aplikasi ke KAN untuk akreditasi LSMML Brisema<br>- Persiapan penambahan Ruang lingkup manufacture of furniture untuk LSMM Bisqa<br>- Aplikasi penambahan Ruang Lingkup manufacture of furniture ke KAN | 75                | Lab Kalibrasi:<br>- Menerima sertifikat Akreditasi<br><hr/> Lab Uji:<br>- Assesmen KAN perluasan ruang lingkup Furniture, AMDK, Air limbah<br><hr/> Sertifikasi:<br>- Audit eksternal LSMML Brisema oleh KAN<br>- Audit Survailen & penambahan Ruang lingkup manufacture of furniture untuk LSMM Bisqa | 100               | Lab Uji:<br>- Penyusunan perbaikan temuan<br><hr/> Sertifikasi:<br>- Tindak lanjut perbaikan audit eksternal LSMML Brisema oleh KAN<br>- Tindak lanjut perbaikan eksternal dari Audit Survailen dan penambahan Ruang lingkup manufacture of furniture untuk LSMM Bisqa |

Seperti yang telah diungkapkan dalam Bab II, Perjanjian Kinerja dan Rencana Aksi dalam pelaksanaannya, setiap triwulan dilakukan monitoring dan evaluasi terhadap capaian tersebut melalui laporan triwulan, e-monitoring, dan ALKI. Adapun realisasi fisik per triwulan dari Rencana Aksi yang dimaksud adalah:

Tabel 3.4

Capaian Rencana Aksi Per Triwulan TA. 2017

| No  | Sasaran Strategis  | Indikator Kinerja   | Target | Realisasi | Trw I (%) |     | Trw II (%) |     | Trw III (%) |      | Trw IV (%) |      |
|-----|--|---|--------|-----------|-----------|-----|------------|-----|-------------|------|------------|------|
|     |  |   |        |           | Fisik     |     | Fisik      |     | Fisik       |      | Fisik      |      |
|     |  |   |        |           | S         | R   | S          | R   | S           | R    | S          | R    |
| (1) | (2)  | (3)   | (4)    | (5)       | (6)       | (7) | (8)        | (9) | (10)        | (11) | (12)       | (13) |
| 1   | Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri                             | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan (Penelitian)  | 2      | 3         | 13        | 17  | 50         | 48  | 75          | 79   | 100        | 150  |
|     |  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan (Penelitian)   | 1      | 1         | 20        | 25  | 50         | 60  | 75          | 80   | 100        | 100  |
|     |  | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) (Paket Teknologi/ Litbangyasa) | 1      | 1         | 18        | 18  | 50         | 35  | 75          | 78   | 100        | 100  |
| 2   | Meningkatnya kerja sama litbang  | Kerja sama litbang instansi dengan industri (kerjasama)   | 1      | 2         | 30        | 30  | 80         | 80  | 100         | 95   | 100        | 200  |
| 3   | Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan (KTI)  | 9      | 14        | 20        | 20  | 50         | 60  | 75          | 122  | 100        | 156  |
| 4   | Meningkatnya kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan (indeks 1-4)   | 3,5    | 3,4       | 25        | 25  | 50         | 50  | 75          | 75   | 100        | 97   |
|     |  | Jumlah sampel (sampel)  | 8.100  | 9.912     | 25        | 28  | 50         | 59  | 75          | 84   | 100        | 122  |
|     |  | Jumlah Perusahaan yang dilayani (perusahaan)  | 505    | 685       | 25        | 52  | 50         | 75  | 75          | 89   | 100        | 136  |
|     |  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat (Orang)   | 25     | 275       | 20        | 120 | 40         | 480 | 100         | 788  | 100        | 1100 |
| 5   | Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai (Paket)   | 1      | 1         | 10        | 10  | 50         | 50  | 75          | 72   | 100        | 100  |
| 6   | Meningkatnya Standardisasi industri  | Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi (Jenis)   | 1      | 2         | 25        | 25  | 50         | 50  | 75          | 200  | 100        | 200  |

Adapun, hasil capaian kinerja yang telah dilaksanakan dari masing-masing sasaran strategis tersebut adalah sebagai berikut :

**1. Sasaran Strategis I : Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri**

Sampai dengan akhir tahun anggaran 2017 semua indikator kinerja sasaran strategis I telah melebihi capaian sasaran yang ditargetkan.

**a. Indikator Kinerja I.1 : Hasil litbang prioritas yang dikembangkan**

Merupakan Hasil Litbang pada TA. 2017 yang mendukung industri prioritas berdasarkan Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN), dan hasil litbang/perekayasaan yang tekno meternya mencapai minimal skala 6.

| Indikator Kinerja                  | Target       | Capaian      | % Capaian |
|------------------------------------|--------------|--------------|-----------|
| Hasil litbang yang siap diterapkan | 2 Penelitian | 3 Penelitian | 150       |

Kegiatan penelitian dan pengembangan (Litbang) yang telah dibiayai oleh DIPA RM BBTPPI pada tahun 2017 berjumlah 4 (empat) judul litbang adalah:

- Pembuatan Biokatoda Untuk Optimalisasi Reduksi Karbon Dioksida Menjadi Senyawa Organik Secara Bioelektrokimia
- Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri
- Pemanfaatan Biomassa Microalgae Sebagai Sumber Bahan Baku Industri Menggunakan Ozonisasi
- Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria Di Industri

Dari ke 4 (empat) judul litbang/penelitian yang dilaksanakan tersebut dihasilkan 2 (dua) penelitian dan 1 (satu) penelitian dari anggaran BLU untuk masuk indikator hasil litbang prioritas yang dikembangkan, yaitu :

- Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria di Industri (peneliti: Rustiana Yuliasni, dkk). Penelitian ini dilakukan

pada PT. Garuda Food - Pati, termasuk dalam jenis Industri Pengolahan Kacang (Industri Pangan) yang mendukung Industri Prioritas berdasarkan RIPIN.

Air limbah dari proses pembuatan kacang garing di Industri kacang garing memiliki kadar polutan organik dan kadar garam yang tinggi, dengan kadar COD antara 100 - 8000 mg/L dan kadar garam mencapai 237000 mg/L yang tinggi, untuk mengolah limbah tersebut digunakan teknologi biologi lumpur aktif namun kandungan garam yang tinggi dapat mengganggu proses pengolahan air limbah. Sehingga penambahan mikroorganisme halotolerant yang tahan terhadap kadar garam tinggi di reaktor biologi diharapkan dapat membantu menurunkan kadar garam dan dapat membantu konsorsium mikroorganisme di dalam reaktor tahan terhadap kandungan garam yang tinggi sehingga diharapkan efektifitas pengolahan meningkat. Dengan demikian hasil pengolahan dapat mencapai baku mutu.



Sumber limbah



Inokulum Halotolerant



Reaktor Activated Sludge

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penambahan halofilik dapat mengurangi produksi lumpur di reaktor aerobik sehingga akan mengurangi biaya untuk penanganan lumpur (reduce sludge handling cost).

Kinerja lumpur aktif meningkat dengan penambahan mikroba halotolerant dari segi F/M ratio. Kedua reactor mempunyai kemampuan penghilangan bahan organik yang sama, namun dengan penambahan halotolerant, kebutuhan mikroorganisme lebih sedikit. Kandungan mikro yang lebih sedikit di reactor lumpur aktif membuat kebutuhan untuk nutrient lebih sedikit, kebutuhan suplai oksigen juga sedikit. Effluent lumpur yang terikut ke dalam bak sedimentasi 2 juga berkurang yang menyebabkan kebutuhan untuk sludge drying bed juga berkurang.

Secara umum kualitas effluent sudah memenuhi baku mutu, kecuali DHL. DHL yang tinggi dikarenakan kadar garam yang tinggi. Penambahan konsorsium mikroba halotolerant tidak menurunkan kadar garam di dalam air limbah.

Didapatkan kondisi operasi pengolahan sebagai berikut:

- OLR = 0.05 kg COD/m<sup>3</sup>.hari
- MLVSS = 1.3 g/L
- HRT = 9 jam
- F/M ratio = 1.5 kg COD/kg MLVSS
- V = 50 L
- Klorida = 4 g/L
- COD max = 3 g/L
- SRT = 30-70 hari

2. Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri (peneliti: Becti Marlana, dkk). Penelitian ini dilakukan pada PT. Timatex - Salatiga, termasuk dalam jenis Industri Tekstil yang mendukung Industri Prioritas berdasarkan RIPIN.

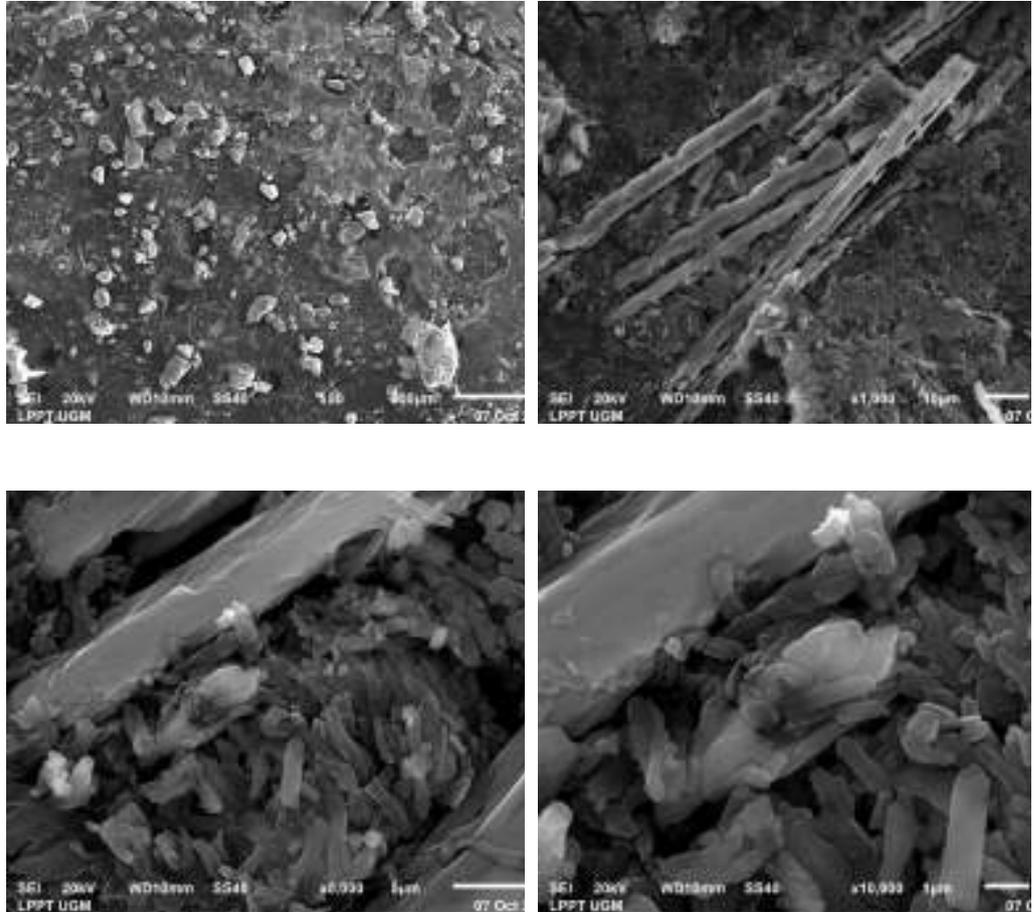
Limbah cair weight reduce memiliki nilai COD yang tinggi (diatas 60.000 ppm dan pH sangat basa yaitu 14). Apabila diolah pada IPAL konvensional dengan sistem biologi, akan menimbulkan shock loading yang dapat menyebabkan kinerja IPAL menurun sehingga terlampauinya baku mutu air limbah yang dipersyaratkan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengubah air limbah weight reduce menjadi asam tereftalat dan etilen glicol yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri sekaligus mengurangi beban cemaran air limbah industri tekstil.

Proses yang digunakan untuk mengolah air limbah weight reduce adalah secara kimia dengan mereaksikan dengan asam kuat. Endapan yang terbentuk kemudian dikeringkan sebagai asam tereftalat sedangkan filtrat didestilasi untuk mendapatkan etilen glycol dan garam.

Dengan pengolahan air limbah weight reduce akan diperoleh manfaat berupa bahan baku industri yang berupa asam tereftalat dan etilen glycol serta mengurangi pencemaran air. Limbah weight reduce yang memiliki karakteristik pH basa, COD dan TDS tinggi dapat direcovery menjadi TPA. Yield TPA yang diperoleh mencapai 11% dengan kemurnian 98,67%. Penurunan beban COD mencapai 77%.

Hasil analisis TGA menunjukkan bahwa TPA mulai berubah fasa pada suhu 270°C dan hampir seluruhnya berubah fasa di bawah suhu 350°C. Hasil analisis SEM terhadap TPA tersaji pada gambar di bawah ini.



Hasil analisis EDX menunjukkan bahwa kemurnian TPA yang ditunjukkan dengan konsentrasi C mencapai 98,67%.

3. Inovasi Produksi Membran Selulosa Asetat Dari Aval Tekstil Spinning (peneliti: Agung Budiarto, dkk). Penelitian ini dilakukan pada PT. APAC INTI - Ungaran, termasuk dalam jenis Industri Tekstil yang mendukung Industri Prioritas berdasarkan RIPIN.

Salah satu proses pada industri tekstil adalah spinning. Pada bagian proses spinning ini menghasilkan hasil samping berupa potongan-potongan sisa benang yang tidak terpakai jumlahnya cukup banyak dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Jika dilihat dari kandungannya, dimana bahan baku dari benang ini adalah serat kapas yang mengandung selulosa.

Selama ini industri menjual limbah padat (aval) kepada pengepul untuk mengurangi cemaran limbah padat. Untuk membantu industri mengurangi jumlah limbah aval dan meningkatkan nilai ekonomi dari industri maka dilakukan penelitian untuk memanfaatkan aval tekstil menjadi membran Cellulosa Acetate. Membran selulosa asetat digunakan untuk berbagai tujuan antara lain untuk proses desalinasi air, penghilangan senyawa organik dalam larutan seperti filtrasi metanol, etanol dan urea dalam proses reverse osmosis, proses pengolahan limbah, industri makanan, bioteknologi, dan sebagainya. Selulosa asetat itu sendiri merupakan material yang ramah lingkungan untuk bahan membran karena tidak beracun, selektivitasnya yang tinggi dan bahan bakunya yang banyak tersedia.



Membran yang sudah dicetak

Penelitian produksi membran selulosa asetat ini dilakukan dengan bahan baku yang diperoleh dari limbah padat industri tekstil spinning yang berasal dari unit proses spinning cotton. Tahapan penelitian terdiri dari isolasi selulosa, asetilasi selulosa, pembuatan membran, dan uji karakteristik membran. Variabel yang digunakan adalah variabel konsentrasi NaClO yang digunakan pada saat tahapan isolasi yaitu 3%, 4,5% dan 6%.



Serat aval tekstil



Selulosa hasil isolasi



Penyaringan  
campuran dengan  
pompa vakum



Proses Casting Membran



Proses pengeringan membran

Dari hasil analisis bahan baku didapat kadar selulosa sebesar 51,26%; 50,46% dan 57,03%. Dari tahapan isolasi, didapat yield terbanyak adalah pada konsentrasi NaClO 3% sebesar 78,24% sedangkan kadar selulosa tertinggi didapat dari konsentrasi NaClO 6 % yaitu sebesar 40,09%. Hal ini didukung dengan hasil spectra infra merah adanya ikatan OH dari ketiga sampel tersebut menunjukkan adanya selulosa.

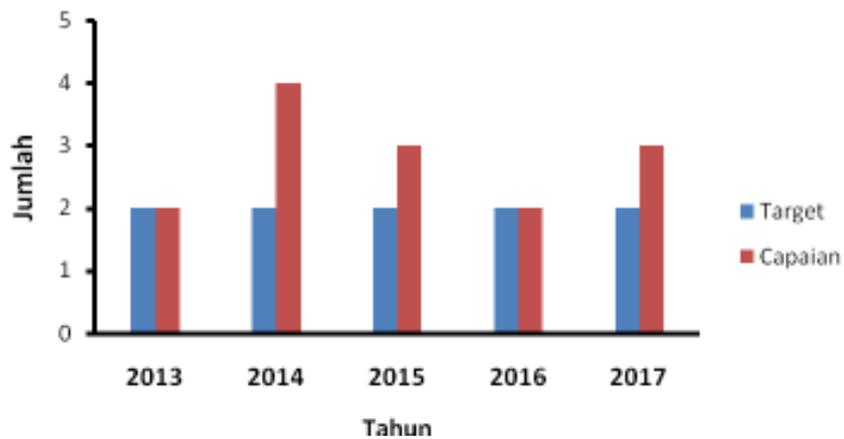
Dan dari hasil analisis spektra infra merah untuk selulosa asetat, dapat dilihat bahwa adanya gugus C-O asetil menunjukkan karakteristik khas dari selulosa asetat. Selain itu juga masih terdapat sisa lignin dalam selulosa asetat.

Indikator Kinerja ini pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2015 disebut Hasil Litbang yang siap diterapkan, namun pada tahun 2016 sampai dengan tahun 2017 berubah menjadi Hasil litbang prioritas yang dikembangkan. Adapun jumlah hasil litbang tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5  
 Perbandingan Capaian Jumlah Hasil Penelitian dan Pengembangan yang Siap Diterapkan  
 2013-2017

| Indikator Kinerja                  | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Indikator Kinerja                         | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---|------------------|------------------|
| Hasil litbang yang siap diterapkan | 2                | 4                | 3                | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan | 2                | 3                |

Grafik 3.1  
 Perbandingan Capaian Jumlah Hasil litbang prioritas yang dikembangkan dan siap diterapkan



Realisasi indikator hasil litbang prioritas yang dikembangkan dan siap diterapkan dari tahun ke tahun terjadi kenaikan maupun penurunan tetapi pada umumnya secara target setiap tahunnya tercapai, yaitu sebesar 2 (dua) penelitian. Jika dilihat pada tahun 2017 mengalami kenaikan sebesar 50% di bandingkan tahun sebelumnya.

Meskipun target telah tercapai namun masih ada beberapa kendala dalam pencapaian indikator ini. Kendala yang dihadapi adalah beberapa litbang yang dilaksanakan saat ini belum siap diterapkan/dikembangkan, karena sebagian besar litbang yang dihasilkan masih dalam skala laboratorium. Diharapkan untuk tahun selanjutnya kegiatan-kegiatan litbang yang dilaksanakan telah diukur teknometernya sampai pada skala untuk siap diterapkan/dikembangkan (skala 6), sehingga litbang yang belum selesai dilaksanakan dapat langsung diterapkan/ dikembangkan oleh industri.

**b. Indikator Kinerja I.2 : Hasil litbang yang telah diimplementasikan**

Merupakan hasil litbang/perekayasaan yang telah diterapkan di dunia usaha/industri pada TA.2017, dan sudah terdapat bukti kerja sama/MoU. Hasil litbang tersebut telah dapat digunakan untuk kegiatan produksi oleh industri.

| I | Indikator Kinerja                          | Target       | Capaian      | % Capaian |
|---|--|--------------|--------------|-----------|
|   | Hasil litbang yang telah diimplementasikan | 1 Penelitian | 1 Penelitian | 100       |

dikator hasil litbang yang telah diimplementasikan telah mencapai sasaran fisik dengan capaian realisasi 100% (1 penelitian) yaitu:

Pengembangan Teknologi Pengolahan Spirulina dengan Unit Sterilisasi Ozonisasi untuk IKM Mikroalga (peneliti: Rame, dkk) telah di implementasikan pada PT. Neoalga Indonesia Makmur – Gresik. Dituangkan dalam Perjanjian Kerjasama No. 105/BPPI/BBTPPI/SPK/05/2017 dan No. 088/SPK/NIM-BPPI/06.2017.

Latar belakang pengembangan Teknologi Pengolahan Spirulina ini salah satunya adalah SNI ISO 22000:2009 Sistem Manajemen Keamanan Pangan mewajibkan IKM menerapkan program pengendalian masuknya bahaya keamanan pangan ke produk melalui kontaminasi biologi (cemaran mikroba atau cemaran lainnya seperti cemaran protozoa dan nematoda) pada produk. IKM Mikroalga menggunakan lampu UV terintegrasi mixer untuk proses sterilisasi. Proses sterilisasi tunggal menggunakan lampu UV kurang efisien dalam penghilangan cemaran mikroba dan tidak dianjurkan untuk sterilisasi produk pangan.



Spirulina ketika dipanen



Produk Kemasan 2 Kg

Pengolahan Spirulina dengan Teknologi ozonisasi memiliki potensi alternatif solusi yang murah dan efisien untuk sterilisasi produk Spirulina tanpa merusak kandungan bioaktifnya. Proses sterilisasi ini dapat menghilangkan cemaran mikroba dari Spirulina tanpa merusak kandungan bioaktifnya. Jika unit sterilisasi ozonisasi diterapkan untuk mengolah Spirulina maka dapat digunakan sebagai bahan farmasi grade.



Output ozon reaktor sterilisasi



Input ozon reaktor sterilisasi



Generator ozon



Sirkulasi pendingin

**Gambar.** Instalasi sterilisasi ozonisasi

Kondisi steril diperoleh dari proses sterilisasi produk Spirulina melalui reaksi ozonasi dilakukan dengan cara memberikan gas ozon dengan laju alir tetap 2 Liter/menit, dan konsentrasi gas ozon  $\pm 83$  ppm/menit ke dalam 40 kg pada temperaturruang ( $27^{\circ}\text{C}$ ) selama waktu 5 menit.

Dilihat dari hasil pengujian cemaran mikroba yang diperoleh, maka proses sterilisasi menghasilkan COD outlet masih fluktuatif pada kisaran 144,1 hingga 313,6 mg/L sementara baku mutu tekstil COD adalah 150 mg/L.

Apabila dibandingkan, maka jumlah hasil litbang yang telah diimplementasikan dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut :

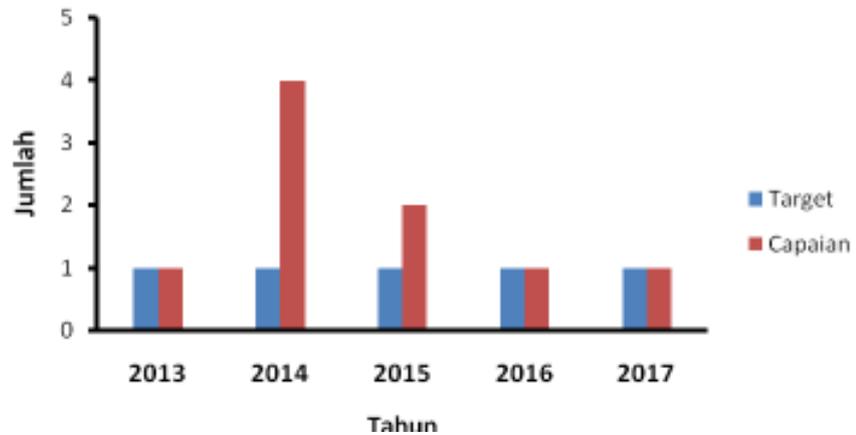
Tabel 3.6

Perbandingan Capaian Jumlah Hasil litbang yang telah diimplementasikan  
 2013-2017

| Indikator Kinerja                          | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Hasil litbang yang telah diimplementasikan | 1                | 4                | 2                | 1                | 1                |

Grafik 3.2

Perbandingan Capaian Jumlah Hasil litbang yang telah diimplementasikan



Berdasarkan tabel 3.6 pencapaian target indikator hasil litbang yang telah diimplementasikan walaupun terjadi penurunan pada tahun 2016 dan 2017 tetapi target tiap tahunnya telah tercapai. Walaupun target tercapai masih terdapat kendala dalam pencapaiannya, yaitu masih sedikitnya industri yang mau menerapkan hasil litbang yang dihasilkan oleh balai.

Diharapkan untuk tahun selanjutnya, BBTPPI mempunyai hubungan yang erat dengan pihak industri potensial sehingga banyak kegiatan litbang yang dapat dikerjasamakan dan akhirnya dapat diimplementasikan di beberapa industri.

**c. Indikator Kinerja I.3 : Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving)**

Merupakan hasil penelitian yang didasarkan atas permasalahan yang dihadapi oleh sektor industri.

| Indikator Kinerja  | Target            | Capaian           | % Capaian |
|--|-------------------|-------------------|-----------|
| Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) | 1 Paket Teknologi | 1 Paket Teknologi | 100       |

Indikator Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) telah mencapai sasaran fisik dengan capaian realisasi 100% (1 Paket Teknologi) yaitu: Teknologi Pengolahan Air Limbah (peneliti: Farida Crisnaningtyas, dkk) dilakukan pada PT. Korin Jaya di Kabupaten Semarang, dituangkan dalam SPK No.035/SRT-KJ/IV/2017 dan No.76/BPPI/BBTPI/SPK/IV/2017.

PT. Korin Jaya memiliki IPAL dengan pengolahan secara kimia sehingga membutuhkan biaya bahan dan biaya pembuangan sludge yang mahal, disamping itu kualitas keluaran air limbah belum sesuai dengan baku mutu. Manfaat yang didapat adalah mencegah pencemaran industri dan kualitas air limbah memenuhi baku mutu. Realisasi fisik yang telah tercapai adalah Konstruksi IPAL telah selesai sesuai dengan desain IPAL yang direncanakan terdiri dari bak ekualisasi, bak anaerob dan wetland.



**Gambar.** Konstruksi IPAL di Korin Jaya

Perbandingan Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7

Perbandingan Capaian Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) 2015-2017

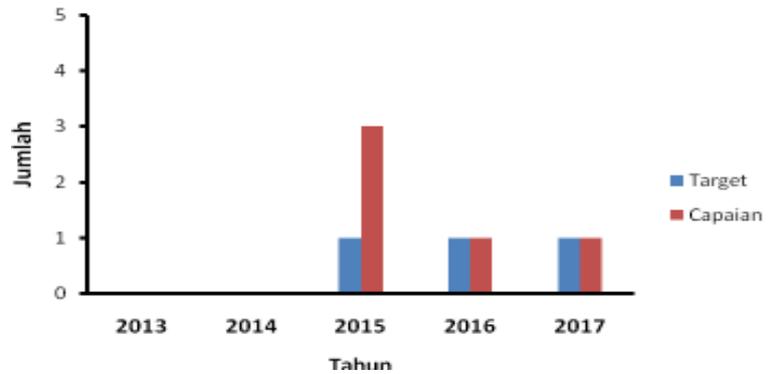
| Indikator Kinerja  | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) | -                | -                | 3                | 1                | 1                |

**Keterangan:**

Penetapan indikator Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) sejak tahun 2015

Grafik 3.3

Perbandingan Capaian Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving)



Berdasarkan tabel 3.7, bila dibandingkan dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2017 pencapaian target indikator hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) mengalami penurunan pada tahun 2016 dan 2017 namun target tiap tahunnya tercapai. Diharapkan pada tahun selanjutnya terus ditingkatkan hasil teknologi BBTPPI dalam rangka menjawab kebutuhan dari industri terutama permasalahan yang muncul di dunia industri.

## 2. Sasaran Strategis II : Meningkatnya kerja sama litbang

### a. Indikator Kinerja II.1 : Kerja sama litbang instansi dengan industri

Indikator kinerja kerjasama litbang instansi dengan industri pada sasaran Strategis II diukur melalui kerja sama litbang atau perekayasa dengan instansi/ lembaga/ dunia usaha yang dilaksanakan pada TA. 2017. Kerja sama tersebut telah berjalan dan menghasilkan paket teknologi atau pengembangan.

| Indikator Kinerja                           | Target      | Capaian     | % Capaian |
|---|-------------|-------------|-----------|
| Kerja sama litbang instansi dengan industri | 1 Kerjasama | 2 Kerjasama | 200       |

Indikator Kinerja Kerja sama litbang instansi dengan industri telah mencapai sasaran fisik dengan capaian realisasi 200% (2 Kerjasama) yaitu:

1. Desain Instalasi Pengolahan Air Limbah dilakukan pada perusahaan Kecap cap Laron di CV. Laron Putera Manunggal di Tuban (Peneliti: Bkti Marlina, dkk), dituangkan dalam SPK No. 64/BPPI/BBTPPI/SPK/03/2017.

Kecap Laron merupakan oleh-oleh khas Tuban. Saat ini air limbah belum dikelola (masih diresapkan ditanah). Untuk mencegah terjadinya pencemaran air tanah tersebut maka perlu pembangunan IPAL. Manfaat yang didapatkan adalah mencegah pencemaran industri pada lingkungan sekitarnya dan kualitas air limbah yang memenuhi baku mutu. Realisasi fisik yang telah tercapai adalah Konstruksi IPAL telah selesai sesuai dengan desain IPAL yang direncanakan terdiri dari bak ekualisasi, bak anaerob dan wetland.



**Gambar.** Konstruksi IPAL di CV. Laron Putera Manunggal

2. Pengolahan Air Limbah pada perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan bulu mata palsu di PT. Cosmoprof Indokarya di Bajarnega (Peneliti : Hanny Vistanty, dkk), dituangkan dalam SPK No. 514/BPPI/BBTPPI/SPK/X/2016 yang di penyelesaian pekerjaan pada tahun 2017.

Pada tahun 2016 BBTPPI telah berhasil menyelesaikan MoU dengan PT. Cosmoprof Indokarya pekerjaan Optimalisasi Pengolah Air Limbah, setelah di uji performa hasilnya memuaskan, dengan kapasitas IPAL sebesar 8 m<sup>3</sup>. Untuk tahun 2017 BBTPPI membuat IPAL pengolahan limbah dengan kapasitas yang lebih besar menjadi 15 m<sup>3</sup>. Untuk itu BBTPPI dan perusahaan mengadakan perjanjian kembali dengan melakukan Addendum MoU pada bulan Maret 2017 dengan jangka waktu kerjasama sampai dengan bulan Juli 2017, dengan masalah industri sebagai berikut:

- Karakteristik limbah cair yang fluktuatif dengan pH cenderung asam (pH 2-3), COD 2000 - 3500 mg/l, dan limbah didominasi oleh asam fosfat dan amonium thioglycolate yang berasal dari proses perendaman dan pencucian bulu mata.
- Kualitas effluen IPAL yang belum dapat memenuhi syarat untuk dibuang ke lingkungan.

- Penggunaan kapur dalam proses pengolahan limbah yang berlebihan menimbulkan permasalahan dalam proses anaerob dan menimbulkan limbah B3 yang menjadi permasalahan baru bagi PT. Cosmoprof Indokarya.
- SDM dan pengetahuan yang terbatas mengenai teknologi pengolahan limbah. Setelah dilakukan optimalisasi IPAL maka Kualitas keluaran IPAL telah memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan sehingga dapat dibuang ke lingkungan, dengan realisasi fisik penyelesaian konstruksi IPAL



**Gambar.** Konstruksi IPAL di PT. Cosmoprof Indokarya

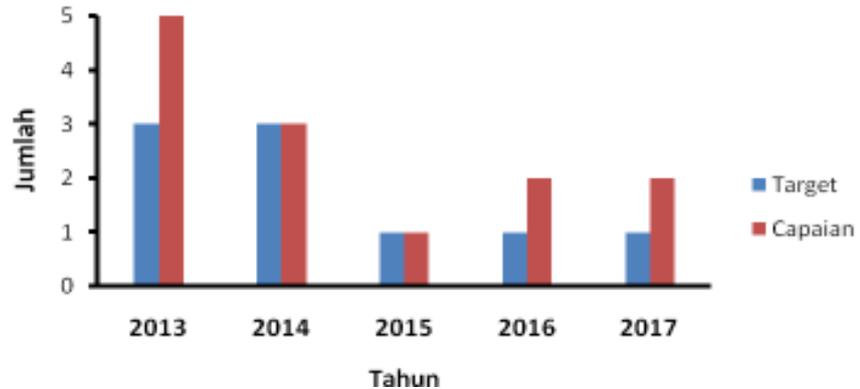
Apabila dibandingkan, maka jumlah Kerja sama litbang instansi dengan industri dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8  
Perbandingan Capaian Kerjasama litbang instansi dengan industri  
2013-2017

| <b>Indikator Kinerja</b>                    | <b>Capaian<br/>TA. 2013</b> | <b>Capaian<br/>TA. 2014</b> | <b>Capaian<br/>TA. 2015</b> | <b>Capaian<br/>TA. 2016</b> | <b>Capaian<br/>TA. 2017</b> |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Kerja sama litbang instansi dengan industri | 5                           | 3                           | 1                           | 2                           | 2                           |

Grafik 3.4

Perbandingan Capaian Kerjasama litbang instansi dengan industri



Realisasi kerjasama litbang instansi dengan industri dari tahun 2013 - 2016 telah mencapai target yang telah ditetapkan tiap tahunnya yaitu 1 Kerjasama.

Jika dilihat dari tabel 3.8 menunjukkan bahwa pada tahun 2016 dan 2017 capaian indikator ini mengalami peningkatan, disebabkan adanya kepercayaan dari industri bahwa kerjasama ini membuat cemaran limbah yang telah menerapkan teknologi dari BBTPI hasilnya dapat memenuhi baku mutu. Diharapkan untuk tahun selanjutnya, perlu ditingkatkan litbang berbasis kebutuhan industri.

### 3. Sasaran Strategis III : Meningkatnya Publikasi Ilmiah Hasil Litbang

#### a. Indikator Kinerja III.1 : Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan

Indikator kinerja Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan pada sasaran Strategis IV merupakan hasil karya tulis para peneliti yang dipublikasikan pada penerbit internal maupun eksternal yang dilaksanakan pada TA. 2017.

| Indikator Kinerja                      | Target | Capaian | % Capaian |
|--|--------|---------|-----------|
| Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan | 9 KTI  | 14      | 156       |

Indikator kinerja karya tulis ilmiah yang dipublikasikan telah mencapai sasaran fisik dengan capaian realisasi 156% (14 karya tulis ilmiah), adapun Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan adalah:

1. Jurnal Nasional Terakreditasi : 5 Naskah
2. Jurnal internasional : 1 Naskah
3. Prosiding Nasional : 8 Naskah

Terdapat 4 naskah masuk pada Jurnal Nasional Terakreditasi yang dipublikasi secara online pada Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (<http://ejournal.kemenperin.go.id/jrtpi>), dengan judul :

- Integrasi teknologi koagulasi-flokulasi dengan filter silika-karbon aktif up flow sebagai unit pengolah limbah industri karpet
- Low cost particulate sensor sebagai unit kontrol untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air proses wet scrubber
- Pengolahan Air Limbah Tekstil Berbasis Ozonisasi Katalitik Dengan Katalis Besi(III) oksida ( $Fe_2O_3$ ) dan Aluminium oksida ( $Al_2O_3$ ) Menggunakan Difuser Mikro
- Kemampuan Isolat Bakteri *Haloferax* Spp dalam Meningkatkan Kemurnian Garam NaCl untuk Bahan Baku Industri

Terdapat 1 naskah masuk pada Jurnal Nasional Terakreditasi yang diterbitkan oleh Media Gizi Mikro Indonesia (Indonesian Journal of Micronutrient) dengan judul::

- Good House Keeping di IKM Garam Beriodium Melalui Penerapan Pencucian Bertingkat untuk Menjaga Kestabilan  $KIO_3$  dan Peningkatan Kadar NaCl di Kub Geomembrane Provinsi Nusa Tenggara Timur.

1 naskah di jurnal internasional telah di publikasi pada Journal of Environmental Chemical Engineering, dengan judul : “*Application of a full-scale electrocatalytic reactor as real batik printing wastewater treatment by indirect oxidation process*”

8 naskah telah dimuat secara online pada prosiding Seminar Nasional Industri Hijau II (<http://sntih.kemenperin.go.id/prosiding/?hal=prosiding>), dengan judul :

- Fermentasi Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Untuk Memproduksi Xilitol Menggunakan *Omphalina* sp dan *Candida tropicalis*
- Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah Di Faskes Non Rawat Inap Dengan Teknologi Integrasi Uaf-Aerob-Wetland
- Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Lele Dengan Integrasi Anaerobik Uasb – Wetland
- Daur Ulang Limbah Cair IKM Garam Beriodium Di Unit Pencucian Garam Bahan Baku
- Synthesis Proses Purifikasi Bioenergi untuk Mencapai “*Natural Gas Quality*” Dengan Metode Kondensasi – Adsorpsi
- Penentuan Konsentrasi Logam di Udara Ambien Kawasan Industri Pengecoran Logam menggunakan Passive Sampler

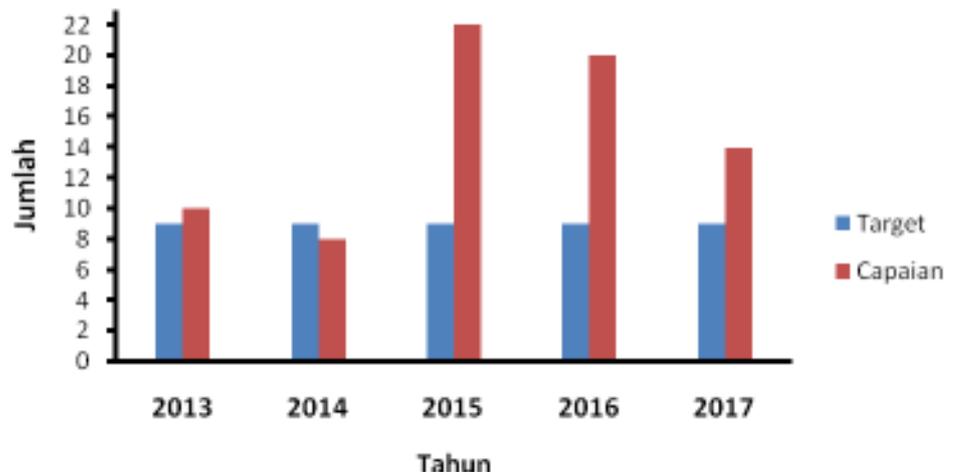
- Integrasi Bioproses Sakarifikasi Fermentasi Dalam Optimasi Capaian Produk Bioetanol Berbasis Biomassa Lignoselulosa Limbah Padat Pati Aren
- Pengaruh Jenis Koagulan, Dosis Koagulan Dan pH Terhadap Efektivitas Proses Koagulasi-Flokulasi Pada Limbah Batik

Apabila dibandingkan, maka jumlah karya tulis ilmiah yang dipublikasikan dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9  
 Perbandingan Capaian Jumlah Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan  
 2013-2017

| Indikator Kinerja                      | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan | 10               | 8                | 22               | 20               | 14               |

Grafik 3.5  
 Perbandingan Capaian Jumlah Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan



Berdasarkan tabel 3.9 pencapaian target indikator kinerja karya tulis ilmiah yang dipublikasikan pada periode tahun 2015 – 2017 telah melebihi target yang ditentukan. Walaupun target tercapai namun masih ada kendala yaitu Karya tulis ilmiah personil balai yang dipublikasikan di internal balai cukup banyak, tetapi untuk karya tulis ilmiah yang dipublikasikan di luar negeri masih sangat sedikit. Diharapkan untuk tahun selanjutnya karya tulis ilmiah yang dipublikasikan terus bertambah, terutama untuk yang dipublikasikan di luar negeri dan diharapkan setiap peneliti wajib mempunyai karya tulis ilmiah yang merupakan bagian dari sasaran kinerja dari peneliti itu sendiri.

#### 4. Sasaran Strategis IV : Meningkatnya Kualitas Pelayanan Publik

##### a. Indikator Kinerja IV.1 : Tingkat Kepuasan Pelanggan

Indikator tingkat kepuasan pelanggan diukur dari target tingkat kepuasan pelanggan yang akan dicapai oleh Satker melalui hasil survey kepuasan pelanggan dengan menggunakan metode tertentu dengan menggunakan kuesioner yang sudah diuji validitasnya sehingga dapat diukur. Minimal indeks 3,5 dengan range indeks 1- 4 yang dilaksanakan pada TA. 2017.

| Indikator Kinerja          | Target                    | Capaian                    | %<br>Capaian |
|----------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|
| Tingkat Kepuasan Pelanggan | Indeks 3,5<br>(skala 1-4) | Indeks 3,40<br>(skala 1-4) | 97           |

Indikator kinerja tingkat kepuasan pelanggan tidak mencapai sasaran dengan capaian realisasi 97% (indeks 3,40).

1. Bisqa : 8 kuesioner dengan indeks 3,60 (skala 1-4)
2. LSPro : 52 kuesioner dengan indeks 3,40 (skala 1-4)
3. Pengujian : 227 kuesioner dengan indeks 3.20 (skala 1-4).

Apabila dibandingkan, maka tingkat kepuasan pelanggan dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

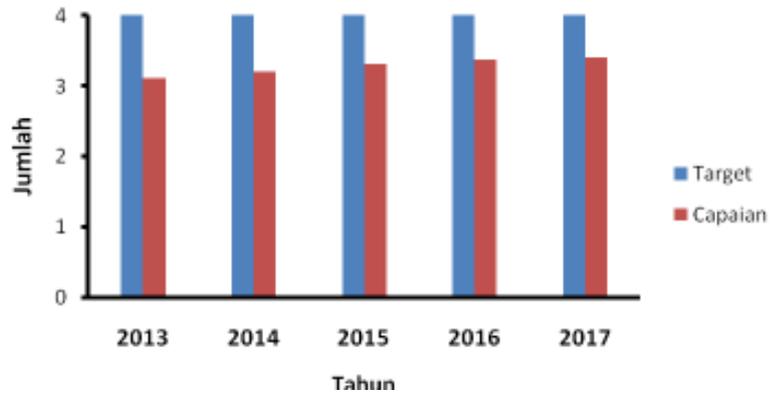
Tabel 3.10

Perbandingan Capaian Tingkat Kepuasan Pelanggan 2013-2017  
(indeks skala 1-4)

| Indikator Kinerja          | Capaian<br>TA. 2013 | Capaian<br>TA. 2014 | Capaian<br>TA. 2015 | Capaian<br>TA. 2016 | Capaian<br>TA. 2017 |
|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Tingkat Kepuasan Pelanggan | 3,11                | 3,20                | 3,32                | 3,38                | 3,40                |

Grafik 3.4

Perbandingan Capaian Tingkat Kepuasan Pelanggan



Dari tabel diatas setelah dikonversi indeks skala 1-4 terlihat bahwa pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2016 menunjukkan peningkatan capaian tingkat kepuasan pelanggan namun capaian realisasinya tidak memenuhi target yang direncanakan. Kendala yang mempengaruhi indeks tidak mencapai target adalah adanya pengujian tidak tepat waktu yang disebabkan adanya beberapa peralatan uji mengalami kerusakan. Diharapkan untuk tahun selanjutnya indeks kepuasan pelanggan bisa semakin meningkat hingga memenuhi target. Adapun rencana perbaikan di tahun anggaran selanjutnya adalah:

- Koordinasi dengan bagian pengujian
- Penambahan peralatan/ otomatisasi peralatan
- Pengaturan jadwal pengambilan contoh
- Pencarian metode uji yang lebih cepat.

**b. Indikator Kinerja IV.2 : Jumlah sampel**

Indikator jumlah Sampel diukur melalui banyaknya sampel yang diterima oleh laboratorium layanan Jasa Teknis pada TA. 2017.

| Indikator Kinerja | Target       | Capaian      | % Capaian |
|-------------------|--------------|--------------|-----------|
| Jumlah sampel     | 8.100 Sampel | 9.912 Sampel | 122       |

Indikator jumlah sampel direncanakan sasaran fisiknya sebesar 100% dan terealisasi 122% telah mencapai sasaran dengan capaian 9.912 sampel dengan rincian:

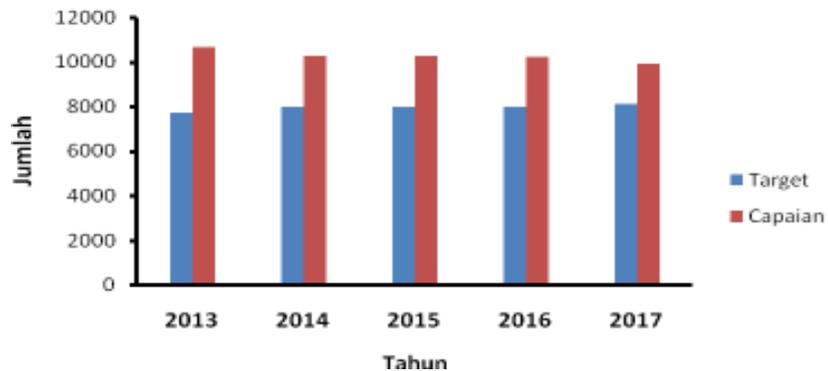
- Lab Limbah : 6.836 sampel
- Lab Aneka Komoditi : 1.727 sampel
- Lab Udara : 1.349 sampel

Bila dibandingkan jumlah sampel dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11  
Perbandingan Capaian Jumlah Sampel

| Indikator Kinerja | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Jumlah Sampel     | 10.671           | 10.267           | 10.278           | 10.241           | 9.912            |

Grafik 3.5  
Perbandingan Capaian Jumlah Sampel



Realisasi jumlah sampel dari tahun 2013 - 2017 telah mencapai target yang telah ditetapkan tiap tahunnya sebanyak 8100 sampel.

Jika dilihat dari pencapaian realisasinya dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 jumlah sampel telah melampaui target yang ditetapkan tiap tahunnya. Namun jika dilihat perbandingan capaian realisasinya tahun 2017 mengalami penurunan, ini disebabkan disebabkan adanya beberapa peralatan pengujian sebagian besar sudah tua/usang, sedangkan untuk pengadaan peralatan ketersediaan dana belum mencukupi untuk mengganti peralatan yang sudah tua/usang dan pada tahun 2017 membatasi jumlah sampel pengujian yang masuk untuk meningkatkan ketepatan waktu pelayanan.

Rencana perbaikan di Tahun Anggaran selanjutnya adalah mengganti peralatan pengujian sebagian besar sudah tua/usang

**c. Indikator Kinerja IV.3 : Jumlah Perusahaan yang dilayani**

Indikator jumlah perusahaan yang dilayani diukur melalui banyaknya perusahaan yang dilayani pada TA. 2017.

| <b>Indikator Kinerja</b><br>R   | <b>Target</b>     | <b>Capaian</b>    | <b>% Capaian</b> |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| Jumlah Perusahaan yang dilayani | 505<br>Perusahaan | 685<br>Perusahaan | 136              |

Realisasi fisik indikator Jumlah Perusahaan yang dilayani adalah 685 perusahaan dengan realisasi fisik 136%, adapun jumlah Perusahaan yang dilayani berdasarkan jenis pelanggan adalah:

- Tekstil : 74 Perusahaan
- Makanan : 81 Perusahaan
- Minuman : 27 Perusahaan
- Jamu : 5 Perusahaan
- Hotel : 4 Perusahaan
- Karet : 2 Perusahaan
- Migas : 23 Perusahaan
- Logam, mesin : 10 Perusahaan
- Kayu : 5 Perusahaan
- Furniture : 14 Perusahaan
- Kertas : 6 Perusahaan
- Farmasi : 16 Perusahaan
- Rumah sakit : 30 Perusahaan
- AMDK dan SNI : 42 Perusahaan
- Rokok : 4 Perusahaan
- Pupuk : 3 Perusahaan
- Pakan ternak : 1 Perusahaan
- Gula : 9 Perusahaan
- Garam : 30 Perusahaan
- Kosmetik : 2 Perusahaan
- Rambut palsu : 5 Perusahaan

- Lain-lain : 292 Perusahaan

Bila dibandingkan, jumlah perusahaan yang dilayani dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

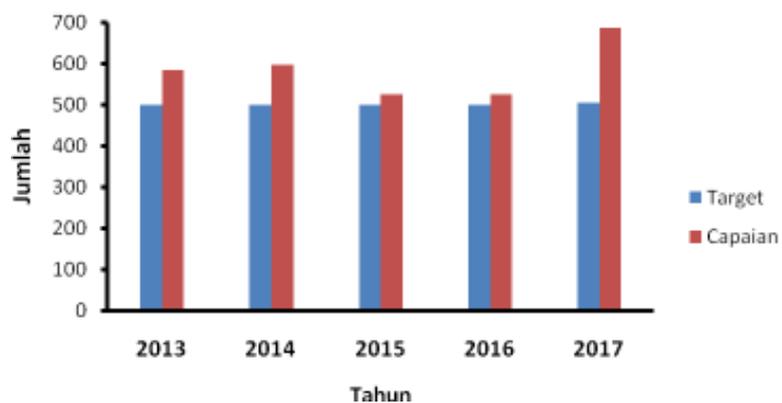
Tabel 3.12

Perbandingan Capaian Jumlah Perusahaan yang dilayani

| Indikator Kinerja               | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Jumlah Perusahaan yang dilayani | 584              | 596              | 526              | 525              | 685              |

Grafik 3.6

Perbandingan Capaian Jumlah Perusahaan yang dilayani



Berdasarkan tabel 3.12, realisasi jumlah perusahaan yang dilayani pada tahun 2017 mengalami peningkatan dibanding periode tahun 2013 sampai dengan 2016. Namun secara pencapaian target pertahunnya telah mencapai target yang ditetapkan. Diharapkan pada tahun selanjutnya BBTPPI terus melakukan pengadaan sarana dan prasarana untuk menunjang pelayanan jasa teknis kepada dunia industri, sehingga jumlah perusahaan atau industri yang dapat terlayani terus bertambah.

**d. Indikator Kinerja IV.4 : Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat**

Indikator jumlah SDM yang memperoleh sertifikat diukur melalui banyaknya jumlah pegawai BBTPPI yang telah mendapatkan sertifikat kompetensi dalam bidang teknis maupun administrasi.

| Indikator Kinerja                     | Target   | Capaian   | % Capaian |
|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|
| Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat | 25 Orang | 275 Orang | 1100      |

Realisasi fisik indikator Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat adalah 275 Orang dengan realisasi fisik 1100% dengan jumlah pelatihan internal sebanyak 250 pelatihan, dan pelatihan eksternal sebanyak 25 pelatihan., Adapun rincian jenis pelatihan dan jumlah SDM tersebut adalah sebagai berikut:

- Kalibrasi Suhu Enclosure & Kalibrasi Timbangan : 2 orang
- Magang Pengujian Air Limbah & Mikrobiologi : 4 orang
- BIMTEK Peningkatan Kemampuan Pengelola DIPA bagi Bendahara di Lingk Kemenperin TA 2017 : 2 orang
- Bimtek Peningkatan Kompetensi Fungsional Pustakawan di Lingkungan Kemenperin TA 2017 : 2 orang
- Workshop Pengelolaan Kehumasan : 1 orang
- Pelatihan Industri Hijau : 2 orang
- Diklat Teknis Estimasi Ketidakpastian (Kimia & Mikrobiologi) dan Jaminan Mutu Hasil Pengujian : 1 orang
- Diklat PPC : 16 orang
- Diklat Fungsional Arsiparis : 1 orang
- Diklat Penyetaraan Ijazah S1 : 3 orang
- Bimtek Peningkatan Kemampuan Pengelola DIPA : 2 orang
- Bimtek Intellectual Property (IP) Valuation : 1 orang
- Diklat Teknis Pengujian Mutu Biskuit : 1 orang
- FGD Jabatan Fungsional PMB : 1 orang

- Pelatihan Petugas Pengambil Contoh Produk : 23 orang
- Pelatihan Servis Excellent : 24 orang
- Pelatihan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) : 34 orang
- Pelatihan Proses Bisnis Produk Hdiroponik : 28 orang
- Diklat Bendahara Pengeluaran APBN : 1 orang
- Diklat Sistem Industri I : 1 orang
- Pelatihan Pelayanan Prima PetugasPelayanan Publik : 1 orang
- Forum Ilmiah Penguatan Kapasitas Pengelola Jurnal Terakreditasi : 21 orang
- Forum Ilmiah Pengelolaan E-Journal dan Teknik Penulisan Jurnal Internasional Bereputasi : 24 orang
- Diklat Fungsional PMB Ahli : 1 orang
- Diklat Fungsional Peneliti Tingkat Lanjutan : 1 orang
- Pelatihan Teknis dan Analisis Pengukuran Kebisingan dan Getaran : 21 orang
- Pelatihan Sertifikasi Tenaga Teknik Khusus Migas Bidang PPC : 2 orang
- Pelatihan ISO 17021-2:2016 & ISO 17021-3:2017 : 39 orang
- Pelatihan Pelayanan Prima : 14 orang
- Seminar Pengenalan Pengetahuan Kearsipan (PPKA) : 3 orang

Bila dibandingkan Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

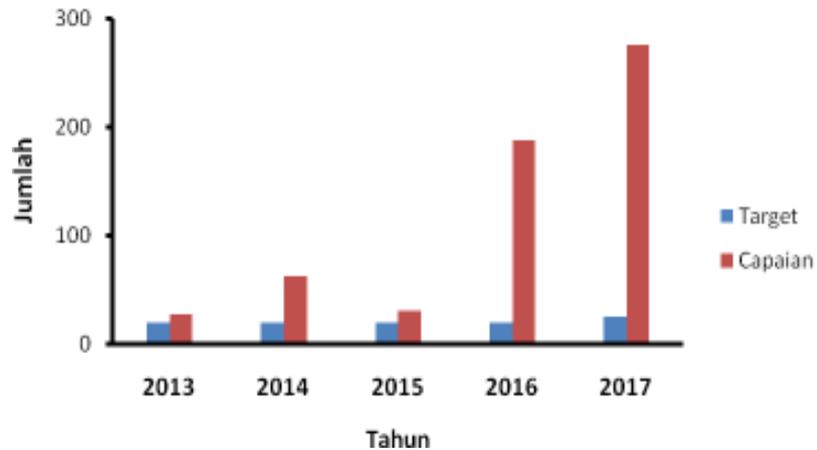
Tabel 3.13

Perbandingan Capaian Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat

| Indikator Kinerja                     | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|---------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat | 27               | 63               | 31               | 188              | 275              |

Grafik 3.7

Perbandingan Capaian Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat



Berdasarkan tabel 3.13, realisasi Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat pada tahun 2017 mengalami peningkatan yang tinggi dibanding periode tahun sebelumnya, hal ini disebabkan adanya pelatihan yang dilaksanakan di BBTPPI dan diikuti oleh hampir semua pegawai (pelatihan internal). Diharapkan pada tahun selanjutnya BBTPPI terus melakukan penyelenggaraan pelatihan baik internal maupun eksternal dilaksanakan dengan memperhatikan tingkat kepentingan, disesuaikan dengan anggaran pelatihan yang tersedia.

#### 5. Sasaran Strategis V : Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri

##### a. Indikator Kinerja V.1 : Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai

Indikator jumlah Pengadaan alat laboratorium pada sasaran Strategis IV diukur melalui pencapaian jumlah pengadaan alat dari target yang telah ditetapkan pada TA. 2017.

| I | Indikator Kinerja                                       | Target  | Capaian | % Capaian |
|---|---|---------|---------|-----------|
|   | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai | 1 paket | 1 paket | 100       |

Indikator Jumlah pengadaan alat laboratorium telah mencapai sasaran fisik dengan capaian realisasi 100% meliputi kegiatan Proses pengadaan barang lelang umum melalui LPSE Jawa Tengah dan pengadaan langsung:

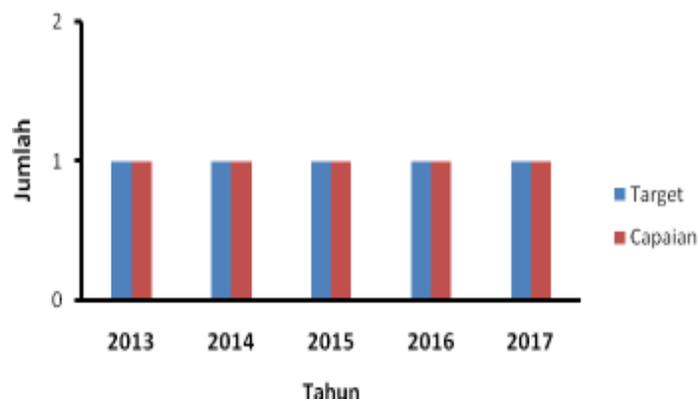
- 1 unit PM10 Shield Accessoris
- 1 unit PM2,5 Shield Accessoris
- 5 unit Sound Level Meter
- 1 unit BOD Incubator
- 1 unit Test Sieve Machine
- 1 unit UV-VIS Spectrophotometer
- 1 unit Autosampler TOC
- 1 unit Lemari Pendingin
- 1 unit Thermocouple Welder
- 1 unit Digital Test Gauge
- 1 unit High Pressure and Vacuum Pump
- 1 unit Data Logger
- 1 unit Combustion Analyzer
- 1 unit Complete Glass Filter Sets for Testing The Wavelength
- 1 unit Oven
- 2 unit Benchtop pH Meter
- 2 unit Hand Refractometer
- Pembelian 11 unit sarana pendukung balai yaitu:
  - 1 Unit Televisi
  - 1 Unit Android Box
  - 2 Unit Pompa air
  - 1 Unit Printer
  - 1 Unit Thermocouple K-Type
  - 3 Unit GPS
  - 1 Unit Manifould
  - 1 Unit Tang ampere

Bila dibandingkan jumlah pengadaan alat laboratorium dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14  
Perbandingan Capaian Peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai 2013-  
2017

| Indikator Kinerja                  | Capaian<br>TA. 2013 | Capaian<br>TA. 2014 | Capaian<br>TA. 2015 | Capaian<br>TA. 2016 | Capaian<br>TA. 2017 |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Jumlah pengadaan alat laboratorium | 1                   | 1                   | 1                   | 1                   | 1                   |

Grafik 3.8  
Perbandingan Capaian Perbandingan Capaian Peralatan Laboratorium dan Sarana  
Pendukung Balai



Berdasarkan tabel 3.17 pencapaian target jumlah pengadaan alat laboratorium pada periode tahun 2013 – 2017, serta Paket peralatan laboratorium dan sarana pendukung balai Tahun 2016 pertahunnya telah mencapai target yang ditetapkan.

Diharapkan pada tahun selanjutnya terus ada penambahan alat laboratorium untuk menunjang kegiatan penelitian dan pengembangan, serta kegiatan jasa pelayanan teknis dengan mempertimbangkan anggaran pagu dan skala prioritas kebutuhan Balai.

## 6. Sasaran Strategis VI : Meningkatnya Standardisasi industri

### a. Indikator Kinerja VI.1 : Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi

Indikator kinerja jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi pada sasaran Strategis VI merupakan jumlah penambahan ruang lingkup baru yang dapat diuji/ kalibrasi/ sertifikasi dilakukan BBTPI pada tahun 2017.

| Indikator Kinerja                                       | Target  | Capaian | % Capaian |
|---|---------|---------|-----------|
| Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi | 1 Jenis | 2 jenis | 200       |

Indikator Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi telah mencapai sasaran fisik dengan capaian realisasi 200% dengan 2 jenis kelompok pengukuran dari kemampuan Kalibrasi dan pengukuran yang terdiri dari : Suhu dan volume

Bila dibandingkan tahun anggaran sebelumnya, indikator Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi baru dilakukan pada tahun/periode ini.

Tabel 3.15  
Perbandingan Capaian Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi

| Indikator Kinerja                                       | Capaian TA. 2013 | Capaian TA. 2014 | Capaian TA. 2015 | Capaian TA. 2016 | Capaian TA. 2017 |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi | -                | -                | -                | -                | 2                |

Diharapkan untuk tahun selanjutnya untuk dilakukan komunikasi lanjutan berkenaan dengan percepatan pengajuan ruang lingkup ke KAN (Komite Akreditasi Nasional) dan juga terus ada peningkatan jumlah jenis produk/komoditi lainnya yang bisa diuji di laboratorium untuk mendukung penerapan SNI Wajib.

### 3.2. AKUNTABILITAS KEUANGAN

#### 1. Realisasi Anggaran Keuangan (RM)

Realisasi berdasarkan Renstra Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri sebagai berikut:

Tabel 3.16  
Realisasi Keuangan berdasarkan Renstra BBTPI TA. 2015-2017

| Program / Kegiatan  | Sasaran Program (outcome) /Sasaran Kegiatan (output)/Indikator  | Alokasi (Rp 000.000) |            |     |         |            |     |         |            |        |        |        |
|---|---|----------------------|------------|-----|---------|------------|-----|---------|------------|--------|--------|--------|
|   |   | 2015                 |            |     | 2016    |            |     | 2017    |            |        | 2018   | 2019   |
|   |   | Tar get              | Reali sasi | %   | Tar get | Reali sasi | %   | Tar get | Reali sasi | %      |        |        |
| Program Penelitian dan Pengembangan Industri                            |   | 28,375               |            |     | 30,737  |            |     | 33,329  | 27,898     | 83.70  | 36,176 | 39,308 |
| Penelitian, Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri       | Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri  | 1,126                |            |     | 1,352   |            |     | 1,622   | 676        | 41.67  | 1,946  | 2,335  |
|   | - Hasil litbang prioritas yang dikembangkan (penelitian)  | 627                  |            |     | 752     |            |     | 903     | 95         | 10.54  | 1,083  | 1,300  |
|   | - Hasil litbang yang telah diimplementasi-kan (penelitian)  | 5                    |            |     | 60      |            |     | 719     | 273        | 37.96  | 86     | 1,035  |
|   | - Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri ( <i>problem solving</i> ) (paket teknologi) | -                    |            |     | -       |            |     | -       | 308        |        | -      | -      |
|   | <b>Meningkatnya kerja sama litbang</b>  | 15,492               |            |     | 17,041  |            |     | 18,745  | 511        | 2.72   | 20,620 | 22,682 |
|   | - Kerja sama litbang instansi dengan industri (kerjasama)   | 15,492               |            |     | 17,041  |            |     | 18,745  | 511        | 2.72   | 20,620 | 22,682 |
|   | <b>Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang</b>  | -                    |            |     | -       |            |     | -       | 206        |        | -      | -      |
|   | - Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan (KTI)  | -                    |            |     | -       |            |     | -       | 206        |        | -      | -      |
|   | <b>Meningkatkan kualitas pelayanan publik</b>   | 11,757               |            |     | 12,345  |            |     | 12,962  | 24,018     | 185.30 | 13,610 | 14,291 |
|   | - Tingkat kepuasan pelanggan (indeks 1-4)   | 2,635                |            |     | 2,874   |            |     | 3,018   | 17,803     | 589.90 | 3,169  | 3,327  |
|   | - Jumlah sampel (sampel)  | 6,986                |            |     | 7,580   |            |     | 7,959   | 1,080      | 13.56  | 8,357  | 8,774  |
|   | - Jumlah Perusahaan yang dilayani (perusahaan)  | -                    |            |     | -       |            |     | -       | 4,944      |        | -      | -      |
|   | - Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat (orang)   | 242                  |            |     | 229     |            |     | 241     | 191        | 79.36  | 253    | 265    |
|   | <b>Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan daya saing industri</b>           | 1,546                |            |     | 1,253   |            |     | 1,316   | 2,086      | 158.55 | 1,382  | 1,451  |
|   | - Paket Peralatan laboratorium dan sarana pendukung balai (paket)   | 1,546                |            |     | 1,253   |            |     | 1,316   | 2,086      | 158.55 | 1,382  | 1,451  |
| <b>Meningkatkan Standardisasi Industri</b>                              | 348   |                      |            | 409 |         |            | 429 | 401     | 93.51      | 450    | 473    |        |
| - Jumlah jenis produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi (Jenis) | 348   |                      |            | 409 |         |            | 429 | 401     | 93.51      | 450    | 473    |        |

Sedangkan realisasi keuangan berdasarkan indikator Perjanjian Kinerja TA. 2017 adalah sebagai berikut:

Tabel 3.17  
Realisasi Keuangan berdasarkan Perjanjian Kinerja TA. 2017

| No | Sasaran Kegiatan   | Indikator Kinerja  | Tar get | Reali sasi | Komponen   | Anggaran (Rp. 000) |           |       |
|----|--|--|---------|------------|--|--------------------|-----------|-------|
|    |  |  |         |            |  | Pagu               | Realisasi | %     |
| 1  | Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri                             | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan (penelitian)   | 2       | 3          | Hasil Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri | 351,710            | 345,707   | 98.29 |
|    |  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan (penelitian)  | 1       | 1          | Jasa Teknis Industri   | 6,118,687          | 6,033,957 | 98.62 |
|    |  | Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) (paket teknologi) | 1       | 1          | Pengembangan Kelembagaan Balai Besar                                       | 2,428,722          | 2,393,616 | 98.55 |
| 2  | Meningkatnya kerja sama litbang  | Kerja sama litbang instansi dengan industri (kerjasama)  | 1       | 2          | Layanan Internal (Overhead)  | 2,853,721          | 2,535,437 | 88.85 |
| 3  | Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan (KTI)   | 9       | 14         | Layanan Perkantoran  | 8,580,891          | 6,589,310 | 89.28 |
| 4  | Meningkatnya kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan (indeks 1-4)  | 3.5     | 3.4        |  |                    |           |       |
|    |  | Jumlah sampel (sampel)   | 8100    | 9912       |  |                    |           |       |
|    |  | Jumlah Perusahaan yang dilayani (perusahaan)   | 505     | 685        |  |                    |           |       |
|    |  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat (orang)  | 25      | 275        |  |                    |           |       |
| 5  | Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket Peralatan laboratorium dan sarana pendukung balai (paket)                                    | 1       | 1          |  |                    |           |       |
| 6  | Meningkatnya Standardisasi industri  | Jumlah jenis produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi (Jenis)                              | 1       | 2          |  |                    |           |       |

Realisasi keuangan dari tiap sasaran Kegiatan dan indikator kinerja adalah sebagai berikut:

Disamping Analisis Capaian Kinerja, dalam LAKIP ini juga disajikan Akuntabilitas Keuangan sebagai bentuk pertanggungjawaban penggunaan anggaran. Akuntabilitas Keuangan ini disajikan dalam bentuk tabel yang berisi alokasi dan realisasi anggaran seluruh kegiatan Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri yang didanai oleh DIPA BBTPPI TA. 2017.

Realisasi anggaran belanja/ penggunaan anggaran DIPA per 31 Desember 2017 adalah sebesar Rp. 27.898.027.000,- atau sebesar 91,97%, dari pagu DIPA 2017 hasil revisi penghematan dan penggunaan saldo sebesar Rp. 30.333.731.000,- dengan perincian sebagai berikut :

- Rupiah Murni (RM) : realisasi anggaran mencapai Rp. 14.897.296.000,- (88,49%) dari pagu anggaran sebesar Rp. 16.835.950.000,-. Meskipun penyerapan anggaran Rupiah Murni kecil namun kegiatan telah selesai dilaksanakan, hal ini disebabkan pada Kegiatan Pembayaran gaji dan tunjangan terdapat kelebihan perhitungan gaji kurang lebih 1 miliar yang diperuntukkan untuk kenaikan tunjangan kinerja dari 70% menjadi 90%, sehingga realisasi keuangan dibawah target.
- BLU : realisasi anggaran mencapai Rp. 13.000.731.000,- (96,32%) dari target rencana penggunaan anggaran PNBPNP sebesar Rp. 13.497.781.000,-. Untuk realisasi anggaran PNBPNP, BBTPPI mengalami kendala, yaitu Realisasi penerimaan BLU pada tahun ini tidak mencapai target 98,74% (Rp.12.798.625.786,-) sehingga pengadaan tidak bisa dilaksanakan, karena adanya beberapa piutang yang belum terbayarkan sebesar Rp.1.388.000.000 sampai dengan akhir tahun 2017.

Pada awal TA. 2017 telah disusun rencana realisasi anggaran untuk Realisasi Anggaran kegiatan BBTPPI Per Triwulan, seperti tampak pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.18  
Realisasi Anggaran Kegiatan Per Triwulan  
Tahun 2017

| Kegiatan/Komponen/<br>Subkomponen  | Anggaran<br>(Rp<br>000) | Trw I (%) |       | Trw II (%) |       | Trw III (%) |       | Trw IV (%) |       | Realisasi<br>(Rp 000) |
|--|-------------------------|-----------|-------|------------|-------|-------------|-------|------------|-------|-----------------------|
|  |                         | Keuangan  |       | Keuangan   |       | Keuangan    |       | Keuangan   |       |                       |
|  |                         | T         | R     | T          | R     | T           | R     | T          | R     |                       |
| <b>A Kegiatan Penelitian Dan Pengembangan Teknologi BBTPPI</b>               | 30,333,731              | 17.82     | 18.63 | 29.05      | 26.85 | 69.64       | 58.11 | 100.00     | 91.97 | 27,898,027            |
| 1 Hasil Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri | 351,710                 | 6.22      | 0.58  | 39         | 25    | 63.63       | 48.78 | 100.00     | 98.29 | 345,707               |
| 2 Jasa Teknis Industri   | 6,118,687               | 12.95     | 11.05 | 33         | 36    | 70.46       | 51.74 | 100.00     | 98.62 | 6,033,957             |
| 3 Pengembangan Kelembagaan Balai Besar                                       | 2,428,722               | 8.90      | 7.71  | 31         | 30    | 72.32       | 58.64 | 100.00     | 98.55 | 2,393,616             |
| 4 Layanan Internal (Overhead)  | 2,853,721               | 10.77     | 10.81 | 32         | 14    | 35.93       | 17.47 | 100.00     | 88.85 | 2,535,437             |
| 5 Layanan Perkantoran  | 18,580,891              | 21.51     | 23.76 | 27         | 25    | 74.32       | 66.56 | 100.00     | 89.28 | 16,589,310            |

Tabel 3.19  
Realisasi Anggaran Kegiatan BBTPPI (dalam ribuan)  
Tahun 2017

| KODE        | OUTPUT / RINCIAN AKUN  | PAGU              | REALISASI         | %            |
|-------------|--|-------------------|-------------------|--------------|
| <b>1873</b> | <b>Kegiatan Penelitian Dan Pengembangan Teknologi BBTPPI</b>               | <b>30,333,731</b> | <b>27,898,027</b> | <b>91.97</b> |
| 1873.001    | Hasil Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri | 351,710           | 345,707           | 98.29        |
| 1873.003    | Jasa Teknis Industri   | 6,118,687         | 6,033,957         | 98.62        |
| 1873.004    | Pengembangan Kelembagaan Balai Besar                                       | 2,428,722         | 2,393,616         | 98.55        |
| 1873.951    | Layanan Internal (Overhead)  | 2,853,721         | 2,535,437         | 88.85        |
| 1873.994    | Layanan Perkantoran  | 18,580,891        | 16,589,310        | 89.28        |

Berdasarkan tabel 3.19 dapat dilihat bahwa sampai akhir tahun 2016 nampak bahwa secara akuntabilitas keuangan, penyerapan kegiatan di BBTPPI menurut hasil laporan dari aplikasi e-monitoring mencapai 91.97% dari anggaran yang dialokasikan.

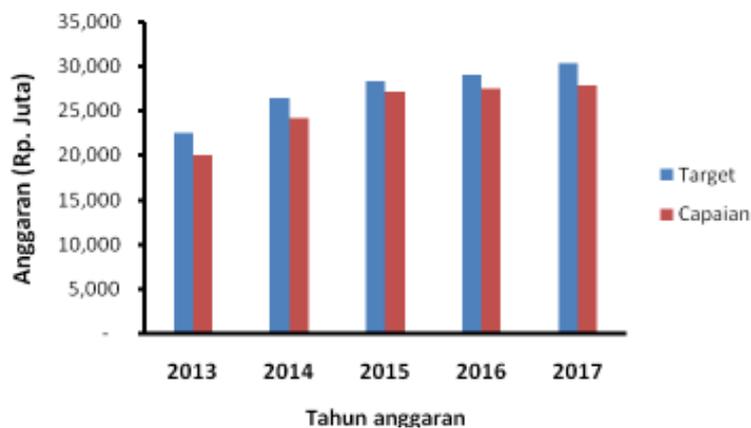
Bila dibandingkan dengan realisasi anggaran belanja Tahun anggaran sebelumnya maka akan terlihat pada tabel 3.20

Tabel 3.20  
Perkembangan Realisasi Anggaran TA. 2013-2017 (Rp. Ribu)

|                    | TA. 2013     | TA. 2014     | TA. 2015     | TA. 2016     | TA. 2017     |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>PAGU</b>        | 22.527.563   | 26.493.983   | 28.381.438   | 29.021.337   | 30,333,731   |
| <b>Realisasi</b>   | 20.055.914   | 24.225.407   | 27.124.843   | 27.479.365   | 27.898.027   |
| <b>% Realisasi</b> | <b>89,03</b> | <b>91,44</b> | <b>95,57</b> | <b>94,69</b> | <b>91.97</b> |

Nilai anggaran pada tahun 2017 meningkat sebesar Rp. 1.312.394.000,- dari anggaran tahun 2016 sebesar Rp. 29.021.337.000,- atau menjadi Rp. 30.333.731.000,-. Bila dibandingkan dengan realisasi anggaran belanja tahun anggaran sebelumnya maka pencapaian realisasi anggaran BBTPPI pada tahun 2017 menurun, realisasi anggaran tahun 2016 mencapai 94,69% sementara realisasi tahun 2017 sebesar 91,97%, dengan capaian realisi fisik 100%. Penurunan realisasi keuangan tersebut disebabkan adanya kelebihan perhitungan gaji kurang lebih 1 miliar yang diperuntukkan untuk kenaikan tunjangan kinerja dari 70% menjadi 90% dan beberapa pengadaan (belanja modal) tidak dapat dilaksanakan karena penerimaan BLU tidak mencapai target yang ditetapkan (98,74%).

Grafik 3.9  
Perkembangan Realisasi Anggaran TA. 2013-2017 (Rp. Ribu)



Pada grafik diatas terlihat bahwa realisasi anggaran selama kurun waktu 5 tahun terakhir menunjukkan nilai realisasi rata-rata 92.54%. Perkembangan realisasi anggaran tertinggi pada tahun 2015 (95,57%) dan 2 tahun kemudian mengalami penurunan dengan realisasi 94,69% (tahun 2016), dilanjutkan tahun berikutnya 91,97% (tahun 2017).

Realisasi anggaran pada tahun 2017 mengalami penurunan dibanding tahun sebelumnya, disebabkan oleh:

a. Output IV : Layanan Internal (Overhead)

Realisasi penerimaan BLU pada tahun ini tidak mencapai target 98,74% (Rp.12.798.625.786,-) sehingga pengadaan tidak bisa dilaksanakan, karena adanya beberapa piutang yang belum terbayarkan sebesar Rp.1.388.000.000 sampai dengan akhir tahun 2017.

b. Output V : Layanan Perkantoran

Kegiatan telah selesai dilaksanakan, namun pada Kegiatan Pembayaran gaji dan tunjangan tidak mencapai target yang ditetapkan, terdapat kelebihan perhitungan gaji kurang lebih 1 miliar yang diperuntukkan untuk kenaikan tunjangan kinerja dari 70% menjadi 90%.

## 2. Realisasi Anggaran Keuangan PNB

Pada TA.2016 realisasi anggaran keuangan PNB sebesar 96,32% (Rp. 13.000.731.000,-) dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.21  
Realisasi Anggaran Belanja Bulanan DIPA TA. 2017 (Rp. Ribu)  
Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri  
(Sumber Dana: PNB)

| KODE     | OUTPUT / RINCIAN AKUN  | PAGU              | REALISASI         | %            |
|----------|--|-------------------|-------------------|--------------|
| 12       | Program Pengembangan Teknologi dan Kebijakan Industri                | 13,497,781        | 13,000,731        | 96.32        |
| 1873     | Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri | 13,497,781        | 13,000,731        | 96.32        |
| 1873.003 | Jasa Teknis Industri   | 6,118,687         | 6,033,957         | 98.62        |
| 1873.004 | Pengembangan Kelembagaan Balai Besar                                 | 2,141,159         | 2,109,856         | 98.54        |
| 1873.951 | Layanan Internal (overhead)  | 2,605,321         | 2,291,162         | 87.94        |
| 1873.994 | Layanan Perkantoran  | 2,632,614         | 2,565,756         | 97.46        |
|          | <b>TOTAL</b>   | <b>13,497,781</b> | <b>13,000,731</b> | <b>96.32</b> |

Sebagai satker yang menerapkan pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum (PK-BLU), BBTPPI menargetkan penerimaan dan penggunaan sebagai berikut:

Tabel 3.22  
Pagu dan Realisasi PNBP Tahun 2017

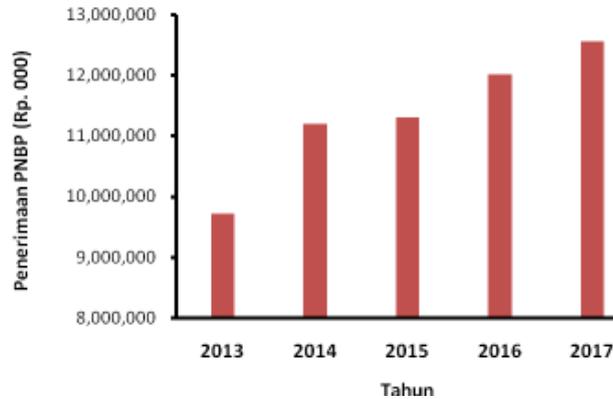
| Pagu           |                | Realisasi PNBP TA. 2017 |                | %          |            |
|----------------|----------------|-------------------------|----------------|------------|------------|
| Penerimaan     | Penggunaan     | Penerimaan              | Penggunaan     | Penerimaan | Penggunaan |
| 12.962.436.000 | 13.497.781.000 | 12.798.625.786          | 13.000.731.000 | 98,74      | 96,32      |

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa realisasi PNBP tidak mencapai target dengan persentase pencapaian sebesar 98,74%, dan realisasi penggunaannya sebesar 96,32%. Rincian realisasi PNBP TA. 2017 menurut jenis layanan dapat dilihat pada tabel 3.23 dan grafik 3.10.

Tabel 3.23  
Rincian Penerimaan PNBP Tahun 2013-2017

| No | Uraian                                | Penerimaan PNBP (Rp. 000) |            |            |            |            |
|----|---------------------------------------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
|    |                                       | 2013                      | 2014       | 2015       | 2016       | 2017       |
| 1  | Jasa Litbang                          | 2.000.521                 | 2.903.303  | 2.081.021  | 2.447.163  | 1,025,486  |
| 2  | Jasa Diklat                           | 55.500                    | 29.000     | 203.180    | 57.400     | 126,500    |
| 3  | Jasa Pengujian Bahan & Produk         | 989.803                   | 966.777    | 1.063.601  | 906.620    | 1,133,529  |
| 4  | Jasa Konsultasi Keteknikan            | 127.861                   | -          | 29.065     | -          | 29,375     |
| 5  | Jasa Stand & Pengawasan Mutu Produk   | 207.250                   | 150.185    | 255.165    | 219.658    | 253,725    |
| 6  | Jasa Kalibrasi Peralatan Mesin & Lab. | 10.585                    | 21.799     | 11.295     | 4.166      | 16,808     |
| 7  | Jasa Sertifikasi & Sistik Mutu        | 524.330                   | 1.084.965  | 522.910    | 626.680    | 1,212,220  |
| 8  | Jasa Rancang Bangun & Perekayasaan    | -                         | -          | 33.750     | 25.750     | 185,375    |
| 9  | Jasa Penanganan Pencemaran            | 4.832.530                 | 5.577.377  | 6.686.580  | 7.261.374  | 8,050,771  |
| 10 | Jasa Kegiatan Lainnya                 | 948.384                   | 414.778    | 275.301    | 289.688    | 618,381    |
|    | Jasa Giro BLU                         | 21.641                    | 52.608     | 137.234    | 177.747    | 146,456    |
|    | <b>JUMLAH</b>                         | 9.718.405                 | 11.200.790 | 11.299.101 | 12.016.246 | 12,798,626 |
|    | Target Penerimaan                     | 9.214.913                 | 11.197.440 | 11.757.300 | 12.345.178 | 12,962,436 |
|    | % Pencapaian Target                   | 105,46                    | 100,03     | 96,10      | 97,34      | 98,74      |
|    | Tingkat Pertumbuhan PNBP              | 35,08                     | 15,25      | 0,88       | 6,35       | 6,51       |

Grafik 3.10  
Penerimaan PNBP Berdasarkan



Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa realisasi PNBP menurut jenis layanan pada TA. 2017 tidak mencapai target. Target yang ditetapkan sebesar Rp.12.962.436.000,- sedangkan realisasinya sebesar Rp.12.798.625.786,- (98,74%). Hal ini disebabkan adanya piutang yang belum terbayarkan sebesar Rp.1.388.000.000 terutama kontrak dengan beberapa institusi perusahaan yang pelaksanaan pekerjaannya antara bulan Oktober sampai dengan bulan Desember tahun 2017.

## BAB. IV

### PENUTUP

#### 1. Kesimpulan

Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dari Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang ini merupakan proyeksi perencanaan program dan kegiatan serta realisasi kegiatan berdasarkan rencana kerja dengan anggaran yang telah ditetapkan dalam DIPA tahun 2017.

Dari hasil pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1.1. Hasil capaian kinerja berdasarkan Perjanjian Kinerja selama tahun 2017 adalah :

- Hasil litbang prioritas yang dikembangkan telah mencapai target (2 penelitian) yang direncanakan, dengan realisasi 3 penelitian, yaitu : Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria di Industri (peneliti: Rustiana Yuliasni, dkk); Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri (peneliti: Bekti Marlana, dkk); Inovasi Produksi Membran Selulosa Asetat Dari Aval Tekstil Spinning (peneliti: Agung Budiarto, dkk).
- Hasil litbang yang telah diimplementasikan telah mencapai target yang ditetapkan 1 penelitian dengan realisasi 1 penelitian, yaitu : Pengembangan Teknologi Pengolahan Spirulina dengan Unit Sterilisasi Ozonisasi untuk IKM Mikroalga (peneliti: Rame, dkk).
- Hasil teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri (problem solving) telah mencapai target yang ditetapkan 1 Paket Teknologi dengan realisasi 1 Paket Teknologi yaitu Teknologi Pengolahan Air Limbah (peneliti: Farida Crisnaningtyas, dkk) dilakukan pada PT. Korin Jaya di Kabupaten Semarang.
- Kerjasama litbang instansi dengan industri telah melebihi target yang ditetapkan dengan realisasi 2 Kerjasama, yaitu : Desain Instalasi Pengolahan Air Limbah dilakukan pada perusahaan Kecap cap Laron di CV. Laron Putera Manunggal di Tuban (Peneliti: Bekti Marlana, dkk); Pengolahan Air Limbah pada perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan bulu mata palsu di PT. Cosmoprof Indokarya di Bajarnega (Peneliti : Hanny Vistanty, dkk).

- Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan telah melebihi target yang ditetapkan 9 KTI dengan realisasi 14 KTI, yaitu : Jurnal Nasional Terakreditasi sebanyak 5 Naskah, Jurnal internasional sebanyak 1 Naskah, Prosiding Nasional sebanyak 8 Naskah.
- Tingkat kepuasan pelanggan belum mencapai target yang ditetapkan dengan indeks 3,5 (skala 1-4) dan realisasi indeksnya 3,40.
- Jumlah sampel telah mencapai target yang ditetapkan 8100 sampel dengan realisasi 9.912 sampel dengan rincian: Lab Limbah sebanyak 6.836 sampel, Lab Aneka Komoditi sebanyak 1.727 sampel, Lab Udara sebanyak 1.349 sampel.
- Jumlah Perusahaan yang dilayani telah mencapai target yang ditetapkan 505 perusahaan dengan realisasi 685 perusahaan.
- Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat mencapai target yang ditetapkan 25 orang dengan realisasi 275 orang.
- Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai telah mencapai target yang ditetapkan 1 paket dengan realisasi 1 paket.
- Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi telah mencapai target yang ditetapkan 1 jenis dengan realisasi 2 jenis.

1.2. Capaian pengeluaran berdasarkan output kegiatan selama tahun 2017 sebesar Rp.27.898.027.000,- (91,97%) yang terdiri dari realisasi RM sebesar Rp. 14.897.296.000,- (88,49%) dan Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) sebesar Rp. 13.000.731.000,- (96,32%). Secara kumulatif semua komponen kegiatan telah mencapai target fisik sebesar 100% dengan rincian sebagai berikut :

- Hasil Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri dengan Pagu anggaran Rp. 351.710.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 345.707.000,- atau 98,29%.
- Layanan jasa teknis dengan Pagu anggaran Rp. 6.118.687.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 6.033.957.000,- atau 98,62%.
- Pengembangan Kelembagaan Balai Besar Industri dengan Pagu anggaran Rp.2.428.722.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 2.393.616.000,- atau 98,55%.
- Layanan Internal (Overhead) dengan Pagu anggaran Rp. 2.853.721.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran sebesar Rp. 2.535.437.000,- atau 88,85%.

- Layanan Perkantoran dengan anggaran Rp. 18.580.891.000,- secara fisik telah tercapai 100% dengan penyerapan anggaran Rp. 16.589.310.000 atau 89,28%.

1.3. Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) selama tahun 2017 adalah tidak mencapai target Pagu yang direncanakan sebesar Rp. 12.798.625.786 (98,74%), dengan penggunaan sebesar 96,32% (Rp. 13.000.731.000,-).

## 2. Permasalahan dan Kendala

### a. Hasil litbang prioritas yang dikembangkan

Tidak semua kegiatan litbang yang dilaksanakan bisa siap diterapkan/dikembangkan, karena sebagian besar litbang yang dihasilkan masih dalam skala laboratorium.

### b. Tingkat Kepuasan Pelanggan

adanya pengujian tidak tepat waktu disebabkan adanya beberapa peralatan uji mengalami kerusakan. Diharapkan untuk tahun selanjutnya indeks kepuasan pelanggan bisa semakin meningkat hingga memenuhi target.

### c. Jumlah sampel

Adanya beberapa peralatan pengujian sebagian besar sudah tua/usang, sedangkan untuk pengadaan peralatan ketersediaan dana belum mencukupi untuk mengganti peralatan yang sudah tua/usang dan pada tahun 2017 membatasi jumlah sampel pengujian yang masuk untuk meningkatkan ketepatan waktu pelayanan

### d. Output IV : Layanan Internal (Overhead)

Realisasi penerimaan BLU pada tahun ini tidak mencapai target 98,74% (Rp.12.798.625.786,-) sehingga pengadaan tidak bisa dilaksanakan, karena adanya beberapa piutang yang belum terbayarkan sebesar Rp.1.388.000.000 sampai dengan akhir tahun 2017.

### e. Output V : Layanan Perkantoran

Kegiatan telah selesai dilaksanakan, namun pada Kegiatan Pembayaran gaji dan tunjangan terdapat kelebihan perhitungan gaji kurang lebih 1 miliar yang diperuntukkan untuk kenaikan tunjangan kinerja dari 70% menjadi 90%, sehingga realisasi keuangan dibawah target.

### 3. Saran dan Rekomendasi

1. Untuk tahun selanjutnya kegiatan-kegiatan litbang yang dilaksanakan telah diukur teknometernya sampai pada skala untuk siap diterapkan/dikembangkan (skala 6), sehingga ketika litbang tersebut selesai dilaksanakan hasil litbang tersebut bisa langsung diterapkan dan dikembangkan oleh industri.
2. Untuk meningkatkan nilai indeks kepuasan pelanggan perlunya diadakan: Koordinasi dengan bagian pengujian; Penambahan peralatan / otomatisasi peralatan; Pengaturan jadwal pengambilan contoh; Pencarian metode uji yang lebih cepat.
3. Pada Tahun Anggaran selanjutnya untuk meningkatkan jumlah sampel perlu adanya penggantian peralatan pengujian yang sebagian besar sudah tua/usang.
4. Untuk meningkatkan realisasi penerimaan BLU maka pada awal tahun pembayaran 2018 akan dilakukan penagihan ulang dikarenakan masih adanya beberapa piutang yang belum terbayarkan.

Demikian, semoga Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah BBTPI Tahun Anggaran 2017 ini dapat memberikan manfaat pada pihak-pihak yang berkepentingan.

# Lampiran



**Kementerian  
Perindustrian**  
REPUBLIK INDONESIA

**PERJANJIAN KINERJA  
BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI  
TAHUN 2017**

Dalam rangka mewujudkan manajemen pemerintahan yang efektif, transparan, dan akuntabel serta berorientasi pada hasil, kami yang bertanda tangan di bawah ini:

**N a m a** : Titik Purwati Widowati

**Jabatan** : Kepala Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri

Selanjutnya disebut **Pihak Pertama**.

**N a m a** : Haris Munandar N.

**Jabatan** : Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Industri

Selaku atasan langsung Pihak Pertama, selanjutnya disebut **Pihak Kedua**.

**Pihak Pertama** berjanji akan mewujudkan target kinerja yang seharusnya sesuai lampiran perjanjian ini, dalam rangka mencapai target kinerja jangka menengah seperti yang telah ditetapkan dalam dokumen perencanaan. Keberhasilan dan kegagalan pencapaian target kinerja tersebut menjadi tanggung jawab kami.

**Pihak Kedua** akan melakukan supervisi yang diperlukan serta akan melakukan evaluasi terhadap capaian kinerja dari perjanjian ini dan mengambil tindakan yang diperlukan dalam rangka pemberian penghargaan dan sanksi.

**Jakarta, Januari 2017**

**Pihak Kedua,**



**Haris Munandar N.**

**Pihak Pertama,**



**Titik Purwati Widowati**

**PERJANJIAN KINERJA TAHUN 2017**  
**BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI**

| No. | Sasaran Kegiatan   | Indikator Kinerja  | Target            |
|-----|--|--|-------------------|
| 1   | 2  | 3  | 4                 |
| 1   | Meningkatnya hasil-hasil litbang industri yang dimanfaatkan oleh industri                    | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan  | 2 Penelitian      |
|     |  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan   | 1 Penelitian      |
|     |  | Jasa konsultasi teknologi industri yang menyelesaikan permasalahan industri ( <i>problem solving</i> ) | 1 Paket Teknologi |
| 2   | Meningkatnya kerja sama litbang industri   | Kerja sama litbang dengan instansi/lembaga/industri  | 1 Kerja sama      |
| 3   | Meningkatnya kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan   | Indeks 3.5        |
|     |  | Jumlah sampel  | 8,100 Sampel      |
|     |  | Jumlah Perusahaan yang dilayani  | 505 Perusahaan    |
|     |  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat  | 25 Orang          |
| 4   | Meningkatnya Publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan   | 9 KTI             |
| 5   | Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai  | 1 Paket           |
| 6   | Meningkatnya Standardisasi Industri  | Jumlah jenis produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi  | 1 Jenis           |

**Kegiatan**

1. Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri

**Anggaran**

Rp. 29,867,866,000

Jakarta, Januari 2017

**Kepala**

**Badan Penelitian dan Pengembangan Industri,**



(Haris Munandar N.)

**Kepala Balai Besar Teknologi**

**Pencegahan Pencemaran Industri,**



(Titik Purwati Widowati)

## PENGUKURAN KINERJA

Unit Eselon II : Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri  
 Tahun Anggaran : 2017

| Sasaran Strategis<br>(1)   | Indikator Kinerja <sup>2</sup><br>(2)   | Target<br>(3)          | Realisasi<br>(4)       | %<br>(5) | Kegiatan/Komponen/ Subkomponen/<br>(6) | Anggaran (Rp. Juta)  |                  |            |       |
|--|---|------------------------|------------------------|----------|--|--|------------------|------------|-------|
|  |   |                        |                        |          |  | Pagu<br>(7)  | Realisasi<br>(8) | %<br>(9)   |       |
| Meningkatnya hasil-hasil Litbang yang dimanfaatkan oleh industri                             | Hasil litbang prioritas yang dikembangkan   | 2 Penelitian           | 3 Penelitian           | 150      | 1873                                   | Kegiatan Penelitian Dan Pengembangan Teknologi BBTPPI                      | 30,333,731       | 27,898,027 | 91.97 |
|  | Hasil litbang yang telah diimplementasikan  | 1 Penelitian           | 1 Penelitian           | 100      | 1873                                   | Hasil Penelitian Dan Pengembangan Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri | 351,710          | 345,707    | 98.29 |
|  | Hasil Teknologi yang dapat menyelesaikan permasalahan industri ( <i>problem solving</i> ) | 1 Paket Teknologi      | 1 Paket Teknologi      | 100      | 1873                                   | Jasa Teknis Industri   | 6,118,687        | 6,033,957  | 98.62 |
| Meningkatnya kerja sama litbang  | Kerja sama litbang instansi dengan industri   | 1 Kerjasama            | 2 Kerjasama            | 200      | 1873                                   | Pengembangan Kelembagaan Balai Besar                                       | 2,428,722        | 2,393,616  | 98.55 |
| Meningkatnya publikasi ilmiah hasil litbang  | Karya tulis ilmiah yang dipublikasikan  | 9 KTI                  | 14 KTI                 | 156      | 1873.95                                | Layanan Internal (Overhead)  | 2,853,721        | 2,535,437  | 88.85 |
| Meningkatkan kualitas pelayanan publik   | Tingkat kepuasan pelanggan  | 3.5 Indeks (skala 1-5) | 3.4 Indeks (skala 1-5) | 97       | 1873.99                                | Layanan Perkantoran  | 18,580,891       | 16,589,310 | 89.28 |
|  | Jumlah sampel   | 8100 Sampel            | 9912 Sampel            | 122      |  |  |                  |            |       |
|  | Jumlah Perusahaan yang dilayani   | 505 Perusahaan         | 685 Perusahaan         | 136      |  |  |                  |            |       |
|  | Jumlah SDM yang memperoleh sertifikat   | 25 Orang               | 275 Orang              | 1100     |  |  |                  |            |       |
| Meningkatnya Kemampuan Balai dan Hasil Litbang dalam Rangka Meningkatkan Daya Saing Industri | Paket peralatan Laboratorium dan Sarana Pendukung Balai                                   | 1 Paket                | 1 Paket                | 100      |  |  |                  |            |       |
| Meningkatnya Standardisasi industri  | Jumlah produk yang dapat di uji/ kalibrasi/ sertifikasi                                   | 1 Jenis                | 2 Jenis                | 200      |  |  |                  |            |       |

**Hasil litbang prioritas yang dikembangkan**

| <b>No.</b> | <b>Unit Kerja</b> | <b>Target</b> | <b>Realisasi</b> | <b>Judul Penelitian</b>   |
|------------|-------------------|---------------|------------------|---|
| 1          | BBTPPI            | 2             | 3                | 1 Optimalisasi Pengolahan Limbah Organik Berkadar Garam Tinggi Dengan Teknologi Lumpur Aktif Yang Diperkaya Dengan Konsorsium Halotolerant Bacteria Di Industri |
|            |                   |               |                  | 2 Transformasi Limbah Cair Weight Reduce Industri Tekstil Menjadi Asam Terephthalate Dan Komponen Monomer Lain Sebagai Bahan Baku Industri                      |
|            |                   |               |                  | 3 Inovasi Produksi Membran Selulosa Asetat Dari Aval Tekstil Spinning (Agung B)   |

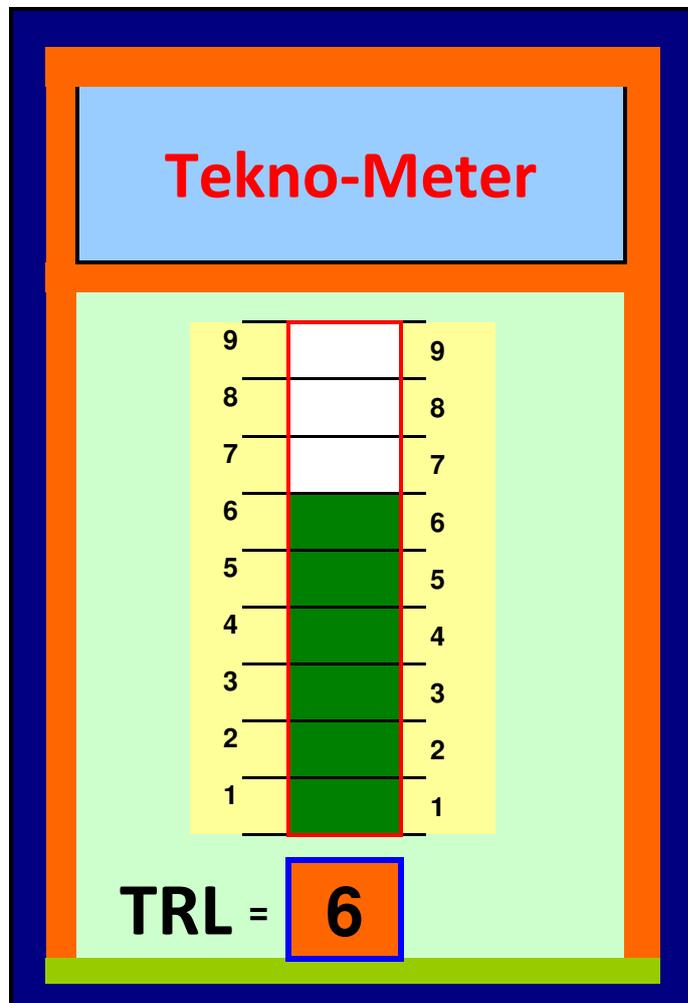
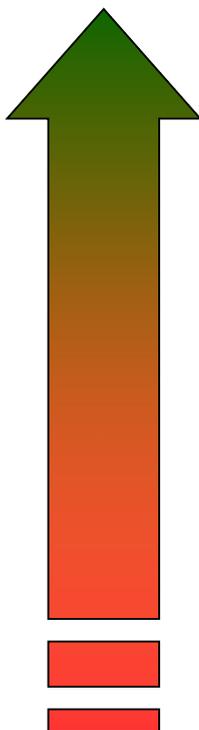
# RINGKASAN HASIL PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI (TRL)

No: 23/05/2012 -001

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Nama/Judul Teknologi        | : OPTIMALISASI PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK BERKADAR GARAM TINGGI DENGAN TEKNOLOGI LUMPUR AKTIF YANG DIPERKAYA DENGAN KONSORSIUM HALOTOLERANT BACTERIA DI INDUSTRI PENGOLAHAN MAKANAN (STUDI KASUS DI INDUSTRI KACANG GARING) |
| Bidang Teknologi            | : Lingkungan   |
| Pimpinan Program / Kegiatan | :  |
| Lembaga / Unit Pelaksana    | : BBT PPI  |
| Alamat / Kontak             | :  |
|                             | Telp / Fax / email:  |

Tanggal Pengukuran TRL : 23/05/2012

|                          |                           |                           |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Level TRL yang dicapai : | <b>6</b> ( dari 9 level ) | % Komplit Indikator = 80% |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|



# Tekno-Meter

## PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI

( TRL, *technology readiness level* )

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Atur % komplrit indikator terpenuhi | 80.0%  |
| (Nilai default dalam % = ....)      | 100.0% |

### Perkiraan TKT (TKT Quick)

[ beri tanda ( ⊙ ) pada pilihan dibawah ini yang sesuai ]

|                   |                      |   |
|-------------------|----------------------|---|
| <b>UKUR CEPAT</b> | <b>( TKT QUICK )</b> | <input type="radio"/> Sistem teknologi / hasil litbang berhasil (teruji dan terbukti) dalam penggunaan yang dituju (aplikasi sebenarnya).               |
|                   |                      | <input type="radio"/> Sistem telah lengkap dan memenuhi syarat ( <i>qualified</i> ) melalui pengujian dalam lingkungan (aplikasi) sebenarnya.           |
|                   |                      | <input type="radio"/> Model atau prototipe sistem/ subsistem telah didemonstrasikan/ diuji dalam lingkungan (aplikasi) sebenarnya.                      |
|                   |                      | <input type="radio"/> Model atau prototipe sistem/ subsistem telah didemonstrasikan/ diuji dalam suatu lingkungan yang relevan.                         |
|                   |                      | <input type="radio"/> Validasi kode, komponen ( <i>breadboard validation</i> ) teknologi / hasil litbang dalam lingkungan simulasi.                     |
|                   |                      | <input type="radio"/> Validasi kode, komponen ( <i>breadboard validation</i> ) teknologi / hasil litbang dalam lingkungan laboratorium (terkontrol).    |
|                   |                      | <input type="radio"/> Telah dilakukan pengujian analitis dan eksperimen untuk membuktikan konsep ( <i>proof-of-concept</i> ) teknologi / hasil litbang. |
|                   |                      | <input type="radio"/> Formulasi Konsep atau aplikasi teknologi / hasil litbang telah dilakukan.   |
|                   |                      | <input type="radio"/> Prinsip dasar teknologi / hasil litbang telah dipelajari (diteliti dan dilaporkan).   |
|                   |                      | <input checked="" type="radio"/> Tidak ada pilihan yang diatas.   |

**TKT QUICK = <1**

### Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 1 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ]

|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
|-------------------|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----------|--|
|                   |        |   |   |   |   | Indikator TKT 1 dianggap sudah terpenuhi |  |  |  |  | TKT<br>1 |  |
| No                | 0      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                               |  |  |  |          |  |
| 1                 |        |   |   |   |   | x  | Asumsi dan hukum dasar (ex.fisika/kimia) yg akan digunakan pd teknologi (baru) telah ditentukan        |  |  |  |          |  |
| 2                 |        |   |   |   |   | x  | Studi literatur (teori/empiris -penelitian terdahulu) ttg prinsip dasar teknologi yg akan dikembangkan |  |  |  |          |  |
| 3                 |        |   |   |   |   | x  | Formulasi hipotesis penelitian (bila ada)  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 3  |  |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 100.0% |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
| Indikator TKT 1 = |        |   |   |   |   | TERPENUHI                                |  |  |  |  |          |  |

### Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 2 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ]

|                   |        |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
|-------------------|--------|---|---|---|---|--|---|--|--|--|----------|--|
|                   |        |   |   |   |   | Indikator TKT 2 dianggap sudah terpenuhi |   |  |  |  | TKT<br>2 |  |
| No                | 0      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                          |  |  |  |          |  |
| 1                 |        |   |   |   |   | x  | Peralatan dan sistem yang akan digunakan, telah teridentifikasi                                   |  |  |  |          |  |
| 2                 |        |   |   |   |   | x  | Studi literatur (teoritis/empiris) teknologi yang akan dikembangkan memungkinkan untuk diterapkan |  |  |  |          |  |
| 3                 |        |   |   |   |   | x  | Desain secara teoritis dan empiris telah teridentifikasi  |  |  |  |          |  |
| 4                 |        |   |   |   |   | x  | Elemen-elemen dasar dari teknologi yang akan dikembangkan telah diketahui                         |  |  |  |          |  |
| 5                 |        |   |   |   |   | x  | Karakterisasi komponen teknologi yang akan dikembangkan telah dikuasai dan dipahami               |  |  |  |          |  |
| 6                 |        |   |   |   |   | x  | Kinerja dari masing-masing elemen penyusun teknologi yang akan dikembangkan telah diprediksi      |  |  |  |          |  |
| 7                 |        |   |   |   |   | x  | Analisis awal menunjukkan bahwa fungsi utama yang dibutuhkan dapat bekerja dengan baik            |  |  |  |          |  |
| 8                 |        |   |   |   |   | x  | Model dan simulasi untuk menguji kebenaran prinsip dasar  |  |  |  |          |  |
| 9                 |        |   |   |   |   | x  | Penelitian analitik untuk menguji kebenaran prinsip dasarnya                                      |  |  |  |          |  |
| 10                |        |   |   |   |   | x  | Komponen-komponen teknologi yang akan dikembangkan, secara terpisah dapat bekerja dengan baik     |  |  |  |          |  |
| 11                |        |   |   |   |   | x  | Peralatan yang digunakan harus valid dan reliable   |  |  |  |          |  |
| 12                |        |   |   |   |   | x  | Diketahui tahapan eksperimen yang akan dilakukan  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 12                                       |   |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 100.0% |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
| Indikator TKT 2 = |        |   |   |   |   | TERPENUHI                                |   |  |  |  |          |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |   | Indikator TKT 3 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>3   |   |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|--|---|
|                         |   | Indikator TKT 3 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |  |   |
| No                      | 0 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )  |
| 1                       |   |   |   |   |   | x |  | Studi analitik mendukung prediksi kinerja elemen-elemen teknologi   |
| 2                       |   |   |   |   |   | x |  | Karakteristik/sifat dan kapasitas unjuk kerja sistem dasar telah diidentifikasi dan diprediksi                      |
| 3                       |   |   |   |   |   | x |  | Telah dilakukan percobaan laboratorium untuk menguji kelayakan penerapan teknologi tersebut                         |
| 4                       |   |   |   |   |   | x |  | Model dan simulasi mendukung prediksi kemampuan elemen-elemen teknologi   |
| 5                       |   |   |   | x |   |   |  | Pengembangan teknologi tsb dgn langkah awal menggunakan model matematik sangat dimungkinkan dan dapat disimulasikan |
| 6                       |   |   |   |   |   | x |  | Penelitian laboratorium untuk memprediksi kinerja tiap elemen teknologi   |
| 7                       |   |   |   |   |   | x |  | Secara teoritis, empiris dan eksperimen telah diketahui komponen2 sistem teknologi tsb dpt bekerja dgn baik         |
| 8                       |   |   |   |   |   | x | Telah dilakukan penelitian di laboratorium dengan menggunakan data dummy     |   |
| 9                       |   |   |   |   |   | x | Teknologi layak secara ilmiah (studi analitik, model / simulasi, eksperimen) |   |
|                         |   |   |   |   |   |   |  |   |
|                         |   |   |   |   |   |   |  |   |
| Σ                       | 0 | 0   | 0 | 1 | 0 | 8 |  |   |
| Σ                       |   |   |   |   |   |   | 95.6%  |   |
| Indikator TKT 3 =       |   | TERPENUHI   |   |   |   |   |  |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |   | Indikator TKT 4 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>4  |   |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                         |   | Indikator TKT 4 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |   |   |
| No                      | 0 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |   | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                      |
| 1                       |   |   |   |   |   | x |   | Test laboratorium komponen-komponen secara terpisah telah dilakukan                           |
| 2                       |   |   |   |   |   | x |   | Persyaratan sistem untuk aplikasi menurut pengguna telah diketahui (keinginan adopter).       |
| 3                       |   |   |   |   |   | x |   | Hasil percobaan laboratorium terhadap komponen2 menunjukkan bahwa komponen tsb dpt beroperasi |
| 4                       |   |   |   |   |   | x |   | Percobaan fungsi utama teknologi dalam lingkungan yang relevan                                |
| 5                       |   |   |   |   |   | x |   | Prototipe teknologi skala lab telah dibuat  |
| 6                       |   |   |   |   |   | x |   | Penelitian integrasi komponen telah dimulai   |
| 7                       |   |   |   |   |   | x |   | Proses 'kunci' untuk manufakturnya telah diidentifikasi dan dikaji di lab.                    |
| 8                       |   |   |   |   |   | x | Integrasi sistem teknologi dan rancang bangun skala lab telah selesai ( <i>low fidelity</i> ) |   |
|                         |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                         |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Σ                       | 0 | 0   | 0 | 0 | 0 | 8 |   |   |
| Σ                       |   |   |   |   |   |   | 100.0%  |   |
| Indikator TKT 4 =       |   | TERPENUHI   |   |   |   |   |   |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |   | Indikator TKT 5 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>5                                   |  |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|
|                         |   | Indikator TKT 5 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |  |  |
| No                      | 0 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                                       |
| 1                       |   |   |   | x |   |   |  | Persiapan produksi perangkat keras telah dilakukan   |
| 2                       |   |   |   | x |   |   |  | Penelitian pasar ( <i>marketing research</i> ) dan penelitian laboratorium utk memilih proses fabrikasi        |
| 3                       |   |   |   |   |   | x |  | Prototipe telah dibuat   |
| 4                       |   |   |   |   |   | x |  | Peralatan dan mesin pendukung telah diujicoba dalam laboratorium   |
| 5                       |   |   |   |   |   | x |  | Integrasi sistem selesai dgn akurasi tinggi ( <i>high fidelity</i> ), siap diuji pd lingkungan nyata/simulasi. |
| 6                       |   |   |   | x |   |   |  | Akurasi/ <i>fidelity</i> sistem prototipe meningkat.   |
| 7                       |   |   |   |   |   | x |  | Kondisi laboratorium di modifikasi sehingga mirip dengan lingkungan yang sesungguhnya                          |
| 8                       |   |   |   | x |   |   | Proses produksi telah direview oleh bagian manufaktur. |  |
|                         |   |   |   |   |   |   |  |  |
|                         |   |   |   |   |   |   |  |  |
| Σ                       | 0 | 0   | 0 | 4 | 0 | 4 |  |  |
| Σ                       |   |   |   |   |   |   | 80.0%  |  |
| Indikator TKT 5 =       |   | TERPENUHI   |   |   |   |   |  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 6           |       |   |   |   |   |   | TKT<br>6         |  |
|---|-------|---|---|---|---|---|------------------|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |       |   |   |   |   |   |                  |  |
| No  | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |                  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )   |
| 1   |       |   |   |   |   | x |                  | Kondisi lingkungan operasi sesungguhnya telah diketahui  |
| 2   |       |   |   |   |   | x |                  | Kebutuhan investasi untuk peralatan dan proses pabrikasi teridentifikasi.  |
| 3   |       |   |   | x |   |   |                  | M&S untuk kinerja sistem teknologi pada lingkungan operasi.  |
| 4   |       |   |   | x |   |   |                  | Bagian manufaktur/ pabrikasi menyetujui dan menerima hasil pengujian lab.  |
| 5   |       |   |   |   | x |   |                  | Prototipe telah teruji dengan akurasi/ <i>fidelitas</i> lab yg tinggi pd simulasi lingkungan operasional (yg sebenarnya di luar lab) |
| 6   |       |   |   |   | x |   |                  | Hasil Uji membuktikan layak secara teknis (engineering feasibility)  |
|   |       |   |   |   |   |   |                  |  |
|   |       |   |   |   |   |   |                  |  |
| Σ   | 0     | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |                  |  |
| Σ   | 80.0% |   |   |   |   |   |                  |  |
| <b>Indikator TKT 6 =</b>                          |       |   |   |   |   |   | <b>TERPENUHI</b> |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 7           |       |   |   |   |   |   | TKT<br>7  |  |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |       |   |   |   |   |   |   |  |
| No  | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                   |
| 1   |       |   |   |   |   | x |   | Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah diidentifikasi                           |
| 2   |       |   |   |   |   |   |   | Proses dan prosedur fabrikasi peralatan mulai diujicobakan                                 |
| 3   |       |   |   |   |   |   |   | Perlengkapan proses dan peralatan test / inspeksi diujicobakan didalam lingkungan produksi |
| 4   |       |   | x |   |   |   |   | Draft gambar desain telah lengkap  |
| 5   |       |   | x |   |   |   |   | Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah dikembangkan dan mulai diujicobakan.     |
| 6   |       |   |   |   |   |   |   | Telah selesai dilakukan pembesaran skala ( <i>scale-up</i> )                               |
| 7   |       |   |   |   |   |   |   | Perhitungan perkiraan biaya telah divalidasi ( <i>design to cost</i> )                     |
| 8   |       |   |   |   | x |   | Proses fabrikasi secara umum telah dipahami dengan baik                       |  |
| 9   |       |   |   | x |   |   | Hampir semua fungsi dapat berjalan dalam lingkungan/kondisi operasi           |  |
| 10  |       |   |   |   | x |   | Test operasi sistem skala laboratorium didalam lingkungan yang relevan        |  |
| 11  |       |   |   |   |   |   | Prototipe lengkap telah didemonstrasikan pada simulasi lingkungan operasional |  |
| 12  |       |   |   |   |   |   | Prototipe sistem telah teruji pada ujicoba lapangan                           |  |
| 13  |       |   |   |   |   |   | Siap untuk produksi awal ( <i>Low Rate Initial Production- LRIP</i> )         |  |
|   |       |   |   |   |   |   |   |  |
|   |       |   |   |   |   |   |   |  |
| Σ   | 0     | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 |   |  |
| Σ   | 30.8% |   |   |   |   |   |   |  |
| <b>Indikator TKT 7 =</b>                          |       |   |   |   |   |   | <b>TIDAK TERPENUHI</b>  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶                           |      | Indikator TKT 8        |   |   |   |   | TKT<br>8   |  |
|---|------|------------------------|---|---|---|---|--|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |      |                        |   |   |   |   |  |  |
| No  | 0    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )             |
| 1   |      |                        |   |   |   |   |  | Bentuk, kesesuaian dan fungsi komponen kompatibel dengan sistem operasi              |
| 2   |      |                        |   |   |   |   |  | Mesin dan peralatan telah diuji dalam lingkungan produksi                            |
| 3   |      |                        |   |   |   |   |  | Diagram akhir selesai dibuat   |
| 4   |      |                        |   |   |   |   |  | Proses fabrikasi diujicobakan pada skala percontohan ( <i>pilot-line</i> atau LRIP)  |
| 5   |      |                        |   |   |   |   |  | Uji proses fabrikasi menunjukkan hasil dan tingkat produktifitas yang dapat diterima |
| 6   |      |                        |   |   |   |   |  | Uji seluruh fungsi dilakukan dalam simulasi lingkungan operasi                       |
| 7   |      |                        |   |   |   |   |  | Semua bahan/ material dan peralatan <b>tersedia</b> untuk digunakan dalam produksi   |
| 8   |      |                        |   |   |   |   | Sistem memenuhi kualifikasi melalui test dan evaluasi (DT&E selesai) |  |
| 9   |      |                        |   |   |   |   | Siap untuk produksi skala penuh (kapasitas penuh).                   |  |
| Σ   | 0    | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| Σ   | 0.0% |                        |   |   |   |   |  |  |
| Indikator TKT 8 =                                 |      | <b>TIDAK TERPENUHI</b> |   |   |   |   |  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶                           |      | Indikator TKT 9        |   |   |   |   | TKT<br>9                       |  |
|---|------|------------------------|---|---|---|---|--------------------------------|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |      |                        |   |   |   |   |                                |  |
| No  | 0    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 |                                | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi ) |
| 1   |      |                        |   |   |   |   |                                | Konsep operasional telah benar-benar dapat diterapkan                    |
| 2   |      |                        |   |   |   |   |                                | Perkiraan investasi teknologi sudah dibuat                               |
| 3   |      |                        |   |   |   |   |                                | Tidak ada perubahan desain yg signifikan.                                |
| 4   |      |                        |   |   |   |   |                                | Teknologi telah teruji pada kondisi sebenarnya                           |
| 5   |      |                        |   |   |   |   |                                | Produktivitas pada tingkat stabil  |
| 6   |      |                        |   |   |   |   |                                | Semua dokumentasi telah lengkap  |
| 7   |      |                        |   |   |   |   |                                | Estimasi harga produksi dibandingkan kompetitor                          |
| 8   |      |                        |   |   |   |   | Teknologi kompetitor diketahui |  |
| Σ   | 0    | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0 |                                |  |
| Σ   | 0.0% |                        |   |   |   |   |                                |  |
| Indikator TKT 9 =                                 |      | <b>TIDAK TERPENUHI</b> |   |   |   |   |                                |  |

|   |   |
|---|---|
| TKT yang tercapai adalah =  | 6 |
| TKT yang dicapai adalah = TKT tertinggi yang indikatornya terpenuhi |   |

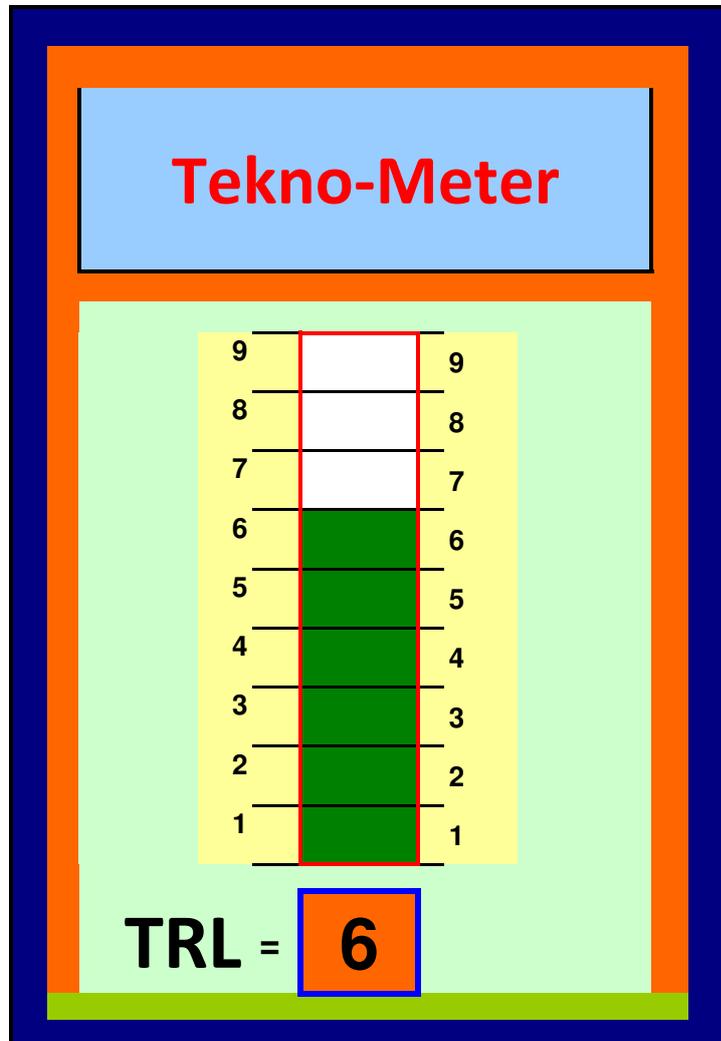
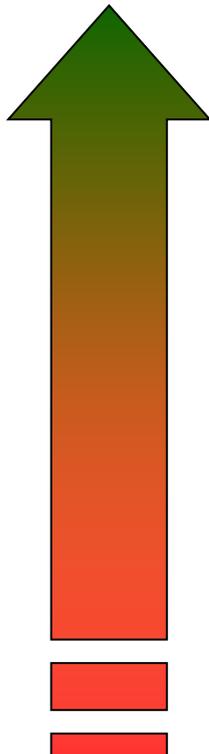
# RINGKASAN HASIL PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI (TRL)

No: 2/1/2018 -001

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Nama/Judul Teknologi        | : TRANSFORMASI LIMBAH CAIR WEIGHT REDUCE INDUSTRI TEKSTIL MENJADI ASAM TEREPHTHALATE DAN KOMPONEN MONOMER LAIN SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI |
| Bidang Teknologi            | : Lingkungan   |
| Pimpinan Program / Kegiatan | :  |
| Lembaga / Unit Pelaksana    | : BBTPPI   |
| Alamat / Kontak             | :  |
|                             | Telp / Fax / email:  |

Tanggal Pengukuran TRL : 2/1/2018

|                          |                           |                           |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Level TRL yang dicapai : | <b>6</b> ( dari 9 level ) | % Komplit Indikator = 80% |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|



# Tekno-Meter

## PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI

( TRL, *technology readiness level* )

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Atur % kompli indikator terpenuhi | 80.0%  |
| (Nilai default dalam % = ....)    | 100.0% |

### Perkiraan TKT (TKT Quick)

[ beri tanda ( ⊙ ) pada pilihan dibawah ini yang sesuai ]

|                   |                      |                                  |   |
|-------------------|----------------------|----------------------------------|---|
| <b>UKUR CEPAT</b> | <b>( TKT QUICK )</b> | <input type="radio"/>            | Sistem teknologi / hasil litbang berhasil (teruji dan terbukti) dalam penggunaan yang dituju (aplikasi sebenarnya).               |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Sistem telah lengkap dan memenuhi syarat ( <i>qualified</i> ) melalui pengujian dalam lingkungan (aplikasi) sebenarnya.           |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Model atau prototipe sistem/ subsistem telah didemonstrasikan/ diuji dalam lingkungan (aplikasi) sebenarnya.                      |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Model atau prototipe sistem/ subsistem telah didemonstrasikan/ diuji dalam suatu lingkungan yang relevan.                         |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Validasi kode, komponen ( <i>breadboard validation</i> ) teknologi / hasil litbang dalam lingkungan simulasi.                     |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Validasi kode, komponen ( <i>breadboard validation</i> ) teknologi / hasil litbang dalam lingkungan laboratorium (terkontrol).    |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Telah dilakukan pengujian analitis dan eksperimen untuk membuktikan konsep ( <i>proof-of-concept</i> ) teknologi / hasil litbang. |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Formulasi Konsep atau aplikasi teknologi / hasil litbang telah dilakukan.   |
|                   |                      | <input type="radio"/>            | Prinsip dasar teknologi / hasil litbang telah dipelajari (diteliti dan dilaporkan).   |
|                   |                      | <input checked="" type="radio"/> | Tidak ada pilihan yang diatas.  |

**TKT QUICK = <1**

### Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 1 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ]

|    |        |  |   |   |   |   |          |  |
|----|--------|--|---|---|---|---|----------|--|
|    |        | Indikator TKT 1 dianggap sudah terpenuhi |   |   |   |   | TKT<br>1 |  |
| No | 0      | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 |          | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                               |
| 1  |        |  |   |   |   | x |          | Asumsi dan hukum dasar (ex.fisika/kimia) yg akan digunakan pd teknologi (baru) telah ditentukan        |
| 2  |        |  |   |   |   | x |          | Studi literatur (teori/empiris -penelitian terdahulu) ttg prinsip dasar teknologi yg akan dikembangkan |
| 3  |        |  |   |   |   | x |          | Formulasi hipotesis penelitian (bila ada)  |
|    |        |  |   |   |   |   |          |  |
|    |        |  |   |   |   |   |          |  |
|    |        |  |   |   |   |   |          |  |
| Σ  | 0      | 0  | 0 | 0 | 0 | 3 |          |  |
| Σ  | 100.0% |  |   |   |   |   |          |  |

Indikator TKT 1 = **TERPENUHI**

### Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 2 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ]

|    |        |  |   |   |   |    |  |   |
|----|--------|--|---|---|---|----|--|---|
|    |        | Indikator TKT 2 dianggap sudah terpenuhi |   |   |   |    | TKT<br>2   |   |
| No | 0      | 1  | 2 | 3 | 4 | 5  |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                          |
| 1  |        |  |   |   |   | x  |  | Peralatan dan sistem yang akan digunakan, telah teridentifikasi                                   |
| 2  |        |  |   |   |   | x  |  | Studi literatur (teoritis/empiris) teknologi yang akan dikembangkan memungkinkan untuk diterapkan |
| 3  |        |  |   |   |   | x  |  | Desain secara teoritis dan empiris telah teridentifikasi  |
| 4  |        |  |   |   |   | x  |  | Elemen-elemen dasar dari teknologi yang akan dikembangkan telah diketahui                         |
| 5  |        |  |   |   |   | x  |  | Karakterisasi komponen teknologi yang akan dikembangkan telah dikuasai dan dipahami               |
| 6  |        |  |   |   |   | x  |  | Kinerja dari masing-masing elemen penyusun teknologi yang akan dikembangkan telah diprediksi      |
| 7  |        |  |   |   |   | x  |  | Analisis awal menunjukkan bahwa fungsi utama yang dibutuhkan dapat bekerja dengan baik            |
| 8  |        |  |   |   |   | x  |  | Model dan simulasi untuk menguji kebenaran prinsip dasar  |
| 9  |        |  |   |   |   | x  |  | Penelitian analitik untuk menguji kebenaran prinsip dasarnya                                      |
| 10 |        |  |   |   |   | x  |  | Komponen-komponen teknologi yang akan dikembangkan, secara terpisah dapat bekerja dengan baik     |
| 11 |        |  |   |   |   | x  |  | Peralatan yang digunakan harus valid dan reliable   |
| 12 |        |  |   |   |   | x  | Diketahui tahapan eksperimen yang akan dilakukan |   |
|    |        |  |   |   |   |    |  |   |
|    |        |  |   |   |   |    |  |   |
| Σ  | 0      | 0  | 0 | 0 | 0 | 12 |  |   |
| Σ  | 100.0% |  |   |   |   |    |  |   |

Indikator TKT 2 = **TERPENUHI**

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |        | Indikator TKT 3 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>3   |   |
|-------------------------|--------|---|---|---|---|---|--|---|
|                         |        | Indikator TKT 3 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |  |   |
| No                      | 0      | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )  |
| 1                       |        |   |   |   |   | x |  | Studi analitik mendukung prediksi kinerja elemen-elemen teknologi   |
| 2                       |        |   |   |   |   | x |  | Karakteristik/sifat dan kapasitas unjuk kerja sistem dasar telah diidentifikasi dan diprediksi                      |
| 3                       |        |   |   |   |   | x |  | Telah dilakukan percobaan laboratorium untuk menguji kelayakan penerapan teknologi tersebut                         |
| 4                       |        |   |   |   |   | x |  | Model dan simulasi mendukung prediksi kemampuan elemen-elemen teknologi   |
| 5                       |        |   |   |   |   | x |  | Pengembangan teknologi tsb dgn langkah awal menggunakan model matematik sangat dimungkinkan dan dapat disimulasikan |
| 6                       |        |   |   |   |   | x |  | Penelitian laboratorium untuk memprediksi kinerja tiap elemen teknologi   |
| 7                       |        |   |   |   |   | x |  | Secara teoritis, empiris dan eksperimen telah diketahui komponen2 sistem teknologi tsb dpt bekerja dgn baik         |
| 8                       |        |   |   |   |   | x | Telah dilakukan penelitian di laboratorium dengan menggunakan data dummy     |   |
| 9                       |        |   |   |   |   | x | Teknologi layak secara ilmiah (studi analitik, model / simulasi, eksperimen) |   |
|                         |        |   |   |   |   |   |  |   |
|                         |        |   |   |   |   |   |  |   |
| Σ                       | 0      | 0   | 0 | 0 | 0 | 9 |  |   |
| Σ                       | 100.0% |   |   |   |   |   |  |   |
| Indikator TKT 3 =       |        | TERPENUHI   |   |   |   |   |  |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |       | Indikator TKT 4 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>4  |   |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|
|                         |       | Indikator TKT 4 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |   |   |
| No                      | 0     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |   | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                      |
| 1                       |       |   |   |   |   | x |   | Test laboratorium komponen-komponen secara terpisah telah dilakukan                           |
| 2                       |       |   |   |   |   | x |   | Persyaratan sistem untuk aplikasi menurut pengguna telah diketahui (keinginan adopter).       |
| 3                       |       |   |   |   |   | x |   | Hasil percobaan laboratorium terhadap komponen2 menunjukkan bahwa komponen tsb dpt beroperasi |
| 4                       |       |   |   |   |   | x |   | Percobaan fungsi utama teknologi dalam lingkungan yang relevan                                |
| 5                       |       |   |   |   |   | x |   | Prototipe teknologi skala lab telah dibuat  |
| 6                       |       |   |   |   |   | x |   | Penelitian integrasi komponen telah dimulai   |
| 7                       |       |   |   |   |   | x |   | Proses 'kunci' untuk manufakturnya telah diidentifikasi dan dikaji di lab.                    |
| 8                       |       |   |   |   |   | x | Integrasi sistem teknologi dan rancang bangun skala lab telah selesai ( <i>low fidelity</i> ) |   |
|                         |       |   |   |   |   |   |   |   |
|                         |       |   |   |   |   |   |   |   |
| Σ                       | 0     | 0   | 0 | 0 | 4 | 4 |   |   |
| Σ                       | 90.0% |   |   |   |   |   |   |   |
| Indikator TKT 4 =       |       | TERPENUHI   |   |   |   |   |   |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |       | Indikator TKT 5 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>5                                   |  |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|--|--|
|                         |       | Indikator TKT 5 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |  |  |
| No                      | 0     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                                       |
| 1                       |       |   |   |   |   | x |  | Persiapan produksi perangkat keras telah dilakukan   |
| 2                       |       |   |   |   |   | x |  | Penelitian pasar ( <i>marketing research</i> ) dan penelitian laboratorium utk memilih proses fabrikasi        |
| 3                       |       |   |   |   |   | x |  | Prototipe telah dibuat   |
| 4                       |       |   |   |   |   | x |  | Peralatan dan mesin pendukung telah diujicoba dalam laboratorium   |
| 5                       |       |   |   |   |   | x |  | Integrasi sistem selesai dgn akurasi tinggi ( <i>high fidelity</i> ), siap diuji pd lingkungan nyata/simulasi. |
| 6                       |       |   |   |   |   | x |  | Akurasi/ <i>fidelity</i> sistem prototipe meningkat.   |
| 7                       |       |   |   |   |   | x |  | Kondisi laboratorium di modifikasi sehingga mirip dengan lingkungan yang sesungguhnya                          |
| 8                       |       |   |   | x |   |   | Proses produksi telah direview oleh bagian manufaktur. |  |
|                         |       |   |   |   |   |   |  |  |
|                         |       |   |   |   |   |   |  |  |
| Σ                       | 0     | 0   | 0 | 1 | 6 | 1 |  |  |
| Σ                       | 80.0% |   |   |   |   |   |  |  |
| Indikator TKT 5 =       |       | TERPENUHI   |   |   |   |   |  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 6           |       |   |   |   |   |   | TKT<br>6         |   |
|---|-------|---|---|---|---|---|------------------|---|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |       |   |   |   |   |   |                  |   |
| No  | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |                  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )  |
| 1   |       |   |   |   |   | x |                  | Kondisi lingkungan operasi sesungguhnya telah diketahui   |
| 2   |       |   |   |   |   | x |                  | Kebutuhan investasi untuk peralatan dan proses pabrikasi teridentifikasi.   |
| 3   |       |   |   |   |   | x |                  | M&S untuk kinerja sistem teknologi pada lingkungan operasi.   |
| 4   |       |   |   |   |   | x |                  | Bagian manufaktur/ pabrikasi menyetujui dan menerima hasil pengujian lab.   |
| 5   |       |   |   | x |   |   |                  | Prototipe telah teruji dengan akurasi/ fidelitas lab yg tinggi pd simulasi lingkungan operasional (yg sebenarnya di luar lab) |
| 6   |       |   |   | x |   |   |                  | Hasil Uji membuktikan layak secara teknis (engineering feasibility)   |
|   |       |   |   |   |   |   |                  |   |
|   |       |   |   |   |   |   |                  |   |
| Σ   | 0     | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |                  |   |
| Σ   | 80.0% |   |   |   |   |   |                  |   |
| <b>Indikator TKT 6 =</b>                          |       |   |   |   |   |   | <b>TERPENUHI</b> |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 7           |       |   |   |   |   |   | TKT<br>7  |  |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |       |   |   |   |   |   |   |  |
| No  | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                   |
| 1   |       |   |   | x |   |   |   | Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah diidentifikasi                           |
| 2   |       | x |   |   |   |   |   | Proses dan prosedur fabrikasi peralatan mulai diujicobakan                                 |
| 3   |       | x |   |   |   |   |   | Perlengkapan proses dan peralatan test / inspeksi diujicobakan didalam lingkungan produksi |
| 4   |       | x |   |   |   |   |   | Draft gambar desain telah lengkap  |
| 5   |       | x |   |   |   |   |   | Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah dikembangkan dan mulai diujicobakan.     |
| 6   | x     |   |   |   |   |   |   | Telah selesai dilakukan pembesaran skala ( <i>scale-up</i> )                               |
| 7   | x     |   |   |   |   |   |   | Perhitungan perkiraan biaya telah divalidasi ( <i>design to cost</i> )                     |
| 8   |       | x |   |   |   |   | Proses fabrikasi secara umum telah dipahami dengan baik                       |  |
| 9   |       |   | x |   |   |   | Hampir semua fungsi dapat berjalan dalam lingkungan/kondisi operasi           |  |
| 10  |       |   | x |   |   |   | Test operasi sistem skala laboratorium didalam lingkungan yang relevan        |  |
| 11  |       | x |   |   |   |   | Prototipe lengkap telah didemonstrasikan pada simulasi lingkungan operasional |  |
| 12  | x     |   |   |   |   |   | Prototipe sistem telah teruji pada ujicoba lapangan                           |  |
| 13  |       | x |   |   |   |   | Siap untuk produksi awal ( <i>Low Rate Initial Production- LRIP</i> )         |  |
|   |       |   |   |   |   |   |   |  |
|   |       |   |   |   |   |   |   |  |
| Σ   | 3     | 7 | 2 | 1 | 0 | 0 |   |  |
| Σ   | 21.5% |   |   |   |   |   |   |  |
| <b>Indikator TKT 7 =</b>                          |       |   |   |   |   |   | <b>TIDAK TERPENUHI</b>  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ►                           |      | Indikator TKT 8        |   |   |   |   | TKT<br>8   |
|---|------|------------------------|---|---|---|---|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |      |                        |   |   |   |   |  |
| No  | 0    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| 1   |      |                        |   |   |   |   | Bentuk, kesesuaian dan fungsi komponen kompatibel dengan sistem operasi              |
| 2   |      |                        |   |   |   |   | Mesin dan peralatan telah diuji dalam lingkungan produksi                            |
| 3   |      |                        |   |   |   |   | Diagram akhir selesai dibuat   |
| 4   |      |                        |   |   |   |   | Proses fabrikasi diujicobakan pada skala percontohan ( <i>pilot-line</i> atau LRIP)  |
| 5   |      |                        |   |   |   |   | Uji proses fabrikasi menunjukkan hasil dan tingkat produktifitas yang dapat diterima |
| 6   |      |                        |   |   |   |   | Uji seluruh fungsi dilakukan dalam simulasi lingkungan operasi                       |
| 7   |      |                        |   |   |   |   | Semua bahan/ material dan peralatan <b>tersedia</b> untuk digunakan dalam produksi   |
| 8   |      |                        |   |   |   |   | Sistem memenuhi kualifikasi melalui test dan evaluasi (DT&E selesai)                 |
| 9   |      |                        |   |   |   |   | Siap untuk produksi skala penuh (kapasitas penuh).                                   |
| Σ   | 0    | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| Σ   | 0.0% |                        |   |   |   |   |  |
| Indikator TKT 8 =                                 |      | <b>TIDAK TERPENUHI</b> |   |   |   |   |  |

| Σ atau % terpenuhinya ►                           |      | Indikator TKT 9        |   |   |   |   | TKT<br>9  |
|---|------|------------------------|---|---|---|---|---|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |      |                        |   |   |   |   |   |
| No  | 0    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 |   |
| 1   |      |                        |   |   |   |   | Konsep operasional telah benar-benar dapat diterapkan |
| 2   |      |                        |   |   |   |   | Perkiraan investasi teknologi sudah dibuat            |
| 3   |      |                        |   |   |   |   | Tidak ada perubahan desain yg signifikan.             |
| 4   |      |                        |   |   |   |   | Teknologi telah teruji pada kondisi sebenarnya        |
| 5   |      |                        |   |   |   |   | Produktivitas pada tingkat stabil                     |
| 6   |      |                        |   |   |   |   | Semua dokumentasi telah lengkap                       |
| 7   |      |                        |   |   |   |   | Estimasi harga produksi dibandingkan kompetitor       |
| 8   |      |                        |   |   |   |   | Teknologi kompetitor diketahui                        |
| Σ   | 0    | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
| Σ   | 0.0% |                        |   |   |   |   |   |
| Indikator TKT 9 =                                 |      | <b>TIDAK TERPENUHI</b> |   |   |   |   |   |

|   |          |
|---|----------|
| TKT yang tercapai adalah =  | <b>6</b> |
| TKT yang dicapai adalah = TKT tertinggi yang indikatornya terpenuhi |          |

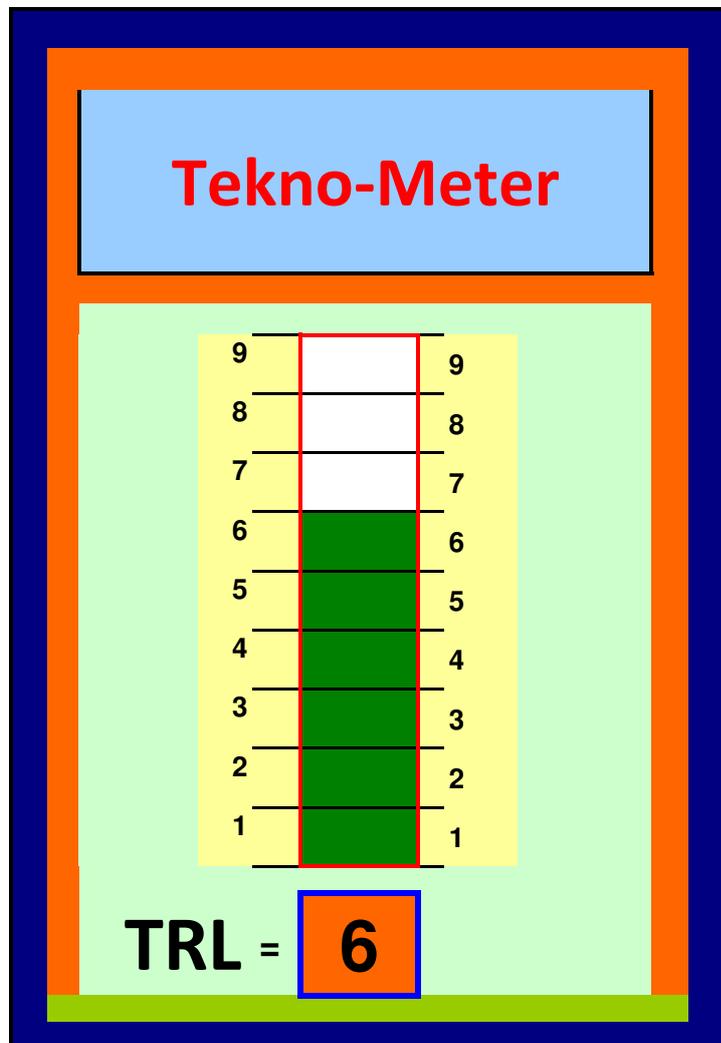
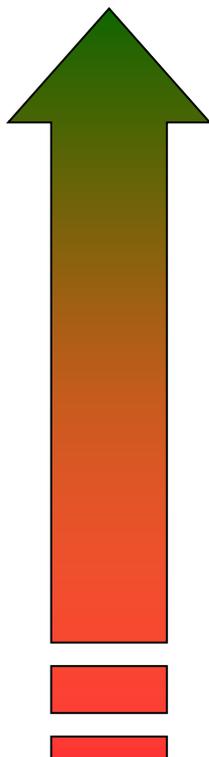
# RINGKASAN HASIL PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI (TRL)

No: 2/1/2018 -001

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Nama/Judul Teknologi        | : TRANSFORMASI LIMBAH CAIR WEIGHT REDUCE INDUSTRI TEKSTIL MENJADI ASAM TEREPHTHALATE DAN KOMPONEN MONOMER LAIN SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI |
| Bidang Teknologi            | : Lingkungan   |
| Pimpinan Program / Kegiatan | :  |
| Lembaga / Unit Pelaksana    | : BBTPPI   |
| Alamat / Kontak             | :  |
|                             | Telp / Fax / email:  |

Tanggal Pengukuran TRL : 2/1/2018

|                          |                           |                           |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Level TRL yang dicapai : | <b>6</b> ( dari 9 level ) | % Komplit Indikator = 80% |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|



# Tekno-Meter

## PENGUKURAN TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI

( TRL, *technology readiness level* )

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Atur % kompli indikator terpenuhi | 80.0%  |
| (Nilai default dalam % = ....)    | 100.0% |

### Perkiraan TKT (TKT Quick)

[ beri tanda ( ⊙ ) pada pilihan dibawah ini yang sesuai ]

|                   |                      |   |
|-------------------|----------------------|---|
| <b>UKUR CEPAT</b> | <b>( TKT QUICK )</b> | <input type="radio"/> Sistem teknologi / hasil litbang berhasil (teruji dan terbukti) dalam penggunaan yang dituju (aplikasi sebenarnya).               |
|                   |                      | <input type="radio"/> Sistem telah lengkap dan memenuhi syarat ( <i>qualified</i> ) melalui pengujian dalam lingkungan (aplikasi) sebenarnya.           |
|                   |                      | <input type="radio"/> Model atau prototipe sistem/ subsistem telah didemonstrasikan/ diuji dalam lingkungan (aplikasi) sebenarnya.                      |
|                   |                      | <input type="radio"/> Model atau prototipe sistem/ subsistem telah didemonstrasikan/ diuji dalam suatu lingkungan yang relevan.                         |
|                   |                      | <input type="radio"/> Validasi kode, komponen ( <i>breadboard validation</i> ) teknologi / hasil litbang dalam lingkungan simulasi.                     |
|                   |                      | <input type="radio"/> Validasi kode, komponen ( <i>breadboard validation</i> ) teknologi / hasil litbang dalam lingkungan laboratorium (terkontrol).    |
|                   |                      | <input type="radio"/> Telah dilakukan pengujian analitis dan eksperimen untuk membuktikan konsep ( <i>proof-of-concept</i> ) teknologi / hasil litbang. |
|                   |                      | <input type="radio"/> Formulasi Konsep atau aplikasi teknologi / hasil litbang telah dilakukan.   |
|                   |                      | <input type="radio"/> Prinsip dasar teknologi / hasil litbang telah dipelajari (diteliti dan dilaporkan).   |
|                   |                      | <input checked="" type="radio"/> Tidak ada pilihan yang diatas.   |

**TKT QUICK = <1**

### Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 1 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ]

|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
|-------------------|--------|---|---|---|---|--|--|--|--|--|----------|--|
|                   |        |   |   |   |   | Indikator TKT 1 dianggap sudah terpenuhi |  |  |  |  | TKT<br>1 |  |
| No                | 0      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                               |  |  |  |          |  |
| 1                 |        |   |   |   |   | x  | Asumsi dan hukum dasar (ex.fisika/kimia) yg akan digunakan pd teknologi (baru) telah ditentukan        |  |  |  |          |  |
| 2                 |        |   |   |   |   | x  | Studi literatur (teori/empiris -penelitian terdahulu) ttg prinsip dasar teknologi yg akan dikembangkan |  |  |  |          |  |
| 3                 |        |   |   |   |   | x  | Formulasi hipotesis penelitian (bila ada)  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 3  |  |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 100.0% |   |   |   |   |  |  |  |  |  |          |  |
| Indikator TKT 1 = |        |   |   |   |   | TERPENUHI                                |  |  |  |  |          |  |

### Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 2 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ]

|                   |        |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
|-------------------|--------|---|---|---|---|--|---|--|--|--|----------|--|
|                   |        |   |   |   |   | Indikator TKT 2 dianggap sudah terpenuhi |   |  |  |  | TKT<br>2 |  |
| No                | 0      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                          |  |  |  |          |  |
| 1                 |        |   |   |   |   | x  | Peralatan dan sistem yang akan digunakan, telah teridentifikasi                                   |  |  |  |          |  |
| 2                 |        |   |   |   |   | x  | Studi literatur (teoritis/empiris) teknologi yang akan dikembangkan memungkinkan untuk diterapkan |  |  |  |          |  |
| 3                 |        |   |   |   |   | x  | Desain secara teoritis dan empiris telah teridentifikasi  |  |  |  |          |  |
| 4                 |        |   |   |   |   | x  | Elemen-elemen dasar dari teknologi yang akan dikembangkan telah diketahui                         |  |  |  |          |  |
| 5                 |        |   |   |   |   | x  | Karakterisasi komponen teknologi yang akan dikembangkan telah dikuasai dan dipahami               |  |  |  |          |  |
| 6                 |        |   |   |   |   | x  | Kinerja dari masing-masing elemen penyusun teknologi yang akan dikembangkan telah diprediksi      |  |  |  |          |  |
| 7                 |        |   |   |   |   | x  | Analisis awal menunjukkan bahwa fungsi utama yang dibutuhkan dapat bekerja dengan baik            |  |  |  |          |  |
| 8                 |        |   |   |   |   | x  | Model dan simulasi untuk menguji kebenaran prinsip dasar  |  |  |  |          |  |
| 9                 |        |   |   |   |   | x  | Penelitian analitik untuk menguji kebenaran prinsip dasarnya                                      |  |  |  |          |  |
| 10                |        |   |   |   |   | x  | Komponen-komponen teknologi yang akan dikembangkan, secara terpisah dapat bekerja dengan baik     |  |  |  |          |  |
| 11                |        |   |   |   |   | x  | Peralatan yang digunakan harus valid dan reliable   |  |  |  |          |  |
| 12                |        |   |   |   |   | x  | Diketahui tahapan eksperimen yang akan dilakukan  |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
|                   |        |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 12                                       |   |  |  |  |          |  |
| Σ                 | 100.0% |   |   |   |   |  |   |  |  |  |          |  |
| Indikator TKT 2 = |        |   |   |   |   | TERPENUHI                                |   |  |  |  |          |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |        | Indikator TKT 3 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>3   |   |
|-------------------------|--------|---|---|---|---|---|--|---|
|                         |        | Indikator TKT 3 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |  |   |
| No                      | 0      | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )  |
| 1                       |        |   |   |   |   | x |  | Studi analitik mendukung prediksi kinerja elemen-elemen teknologi   |
| 2                       |        |   |   |   |   | x |  | Karakteristik/sifat dan kapasitas unjuk kerja sistem dasar telah diidentifikasi dan diprediksi                      |
| 3                       |        |   |   |   |   | x |  | Telah dilakukan percobaan laboratorium untuk menguji kelayakan penerapan teknologi tersebut                         |
| 4                       |        |   |   |   |   | x |  | Model dan simulasi mendukung prediksi kemampuan elemen-elemen teknologi   |
| 5                       |        |   |   |   |   | x |  | Pengembangan teknologi tsb dgn langkah awal menggunakan model matematik sangat dimungkinkan dan dapat disimulasikan |
| 6                       |        |   |   |   |   | x |  | Penelitian laboratorium untuk memprediksi kinerja tiap elemen teknologi   |
| 7                       |        |   |   |   |   | x |  | Secara teoritis, empiris dan eksperimen telah diketahui komponen2 sistem teknologi tsb dpt bekerja dgn baik         |
| 8                       |        |   |   |   |   | x | Telah dilakukan penelitian di laboratorium dengan menggunakan data dummy     |   |
| 9                       |        |   |   |   |   | x | Teknologi layak secara ilmiah (studi analitik, model / simulasi, eksperimen) |   |
|                         |        |   |   |   |   |   |  |   |
|                         |        |   |   |   |   |   |  |   |
| Σ                       | 0      | 0   | 0 | 0 | 0 | 9 |  |   |
| Σ                       | 100.0% |   |   |   |   |   |  |   |
| Indikator TKT 3 =       |        | TERPENUHI   |   |   |   |   |  |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |       | Indikator TKT 4 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>4  |   |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|
|                         |       | Indikator TKT 4 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |   |   |
| No                      | 0     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |   | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                      |
| 1                       |       |   |   |   |   | x |   | Test laboratorium komponen-komponen secara terpisah telah dilakukan                           |
| 2                       |       |   |   |   |   | x |   | Persyaratan sistem untuk aplikasi menurut pengguna telah diketahui (keinginan adopter).       |
| 3                       |       |   |   |   |   | x |   | Hasil percobaan laboratorium terhadap komponen2 menunjukkan bahwa komponen tsb dpt beroperasi |
| 4                       |       |   |   |   |   | x |   | Percobaan fungsi utama teknologi dalam lingkungan yang relevan                                |
| 5                       |       |   |   |   |   | x |   | Prototipe teknologi skala lab telah dibuat  |
| 6                       |       |   |   |   |   | x |   | Penelitian integrasi komponen telah dimulai   |
| 7                       |       |   |   |   |   | x |   | Proses 'kunci' untuk manufakturnya telah diidentifikasi dan dikaji di lab.                    |
| 8                       |       |   |   |   |   | x | Integrasi sistem teknologi dan rancang bangun skala lab telah selesai ( <i>low fidelity</i> ) |   |
|                         |       |   |   |   |   |   |   |   |
|                         |       |   |   |   |   |   |   |   |
| Σ                       | 0     | 0   | 0 | 0 | 4 | 4 |   |   |
| Σ                       | 90.0% |   |   |   |   |   |   |   |
| Indikator TKT 4 =       |       | TERPENUHI   |   |   |   |   |   |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ |       | Indikator TKT 5 [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |   |   |   |   | T<br>K<br>T<br><br>5                                   |  |
|-------------------------|-------|---|---|---|---|---|--|--|
|                         |       | Indikator TKT 5 dianggap sudah terpenuhi                          |   |   |   |   |  |  |
| No                      | 0     | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                                       |
| 1                       |       |   |   |   |   | x |  | Persiapan produksi perangkat keras telah dilakukan   |
| 2                       |       |   |   |   |   | x |  | Penelitian pasar ( <i>marketing research</i> ) dan penelitian laboratorium utk memilih proses fabrikasi        |
| 3                       |       |   |   |   |   | x |  | Prototipe telah dibuat   |
| 4                       |       |   |   |   |   | x |  | Peralatan dan mesin pendukung telah diujicoba dalam laboratorium   |
| 5                       |       |   |   |   |   | x |  | Integrasi sistem selesai dgn akurasi tinggi ( <i>high fidelity</i> ), siap diuji pd lingkungan nyata/simulasi. |
| 6                       |       |   |   |   |   | x |  | Akurasi/ <i>fidelity</i> sistem prototipe meningkat.   |
| 7                       |       |   |   |   |   | x |  | Kondisi laboratorium di modifikasi sehingga mirip dengan lingkungan yang sesungguhnya                          |
| 8                       |       |   |   | x |   |   | Proses produksi telah direview oleh bagian manufaktur. |  |
|                         |       |   |   |   |   |   |  |  |
|                         |       |   |   |   |   |   |  |  |
| Σ                       | 0     | 0   | 0 | 1 | 6 | 1 |  |  |
| Σ                       | 80.0% |   |   |   |   |   |  |  |
| Indikator TKT 5 =       |       | TERPENUHI   |   |   |   |   |  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 6           |       |   |   |   |   |   | TKT<br>6  |   |
|---|-------|---|---|---|---|---|-----------|---|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |       |   |   |   |   |   |           |   |
| No  | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |           | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )  |
| 1   |       |   |   |   |   | x |           | Kondisi lingkungan operasi sesungguhnya telah diketahui   |
| 2   |       |   |   |   |   | x |           | Kebutuhan investasi untuk peralatan dan proses pabrikasi teridentifikasi.   |
| 3   |       |   |   |   |   | x |           | M&S untuk kinerja sistem teknologi pada lingkungan operasi.   |
| 4   |       |   |   |   |   | x |           | Bagian manufaktur/ pabrikasi menyetujui dan menerima hasil pengujian lab.   |
| 5   |       |   |   | x |   |   |           | Prototipe telah teruji dengan akurasi/ fidelitas lab yg tinggi pd simulasi lingkungan operasional (yg sebenarnya di luar lab) |
| 6   |       |   |   | x |   |   |           | Hasil Uji membuktikan layak secara teknis (engineering feasibility)   |
|   |       |   |   |   |   |   |           |   |
|   |       |   |   |   |   |   |           |   |
|   |       |   |   |   |   |   |           |   |
| Σ   | 0     | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 |           |   |
| Σ   | 80.0% |   |   |   |   |   |           |   |
| Indikator TKT 6 =                                 |       |   |   |   |   |   | TERPENUHI |   |

| Σ atau % terpenuhinya ▶ Indikator TKT 7           |       |   |   |   |   |   | TKT<br>7  |  |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |       |   |   |   |   |   |   |  |
| No  | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |   | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )                   |
| 1   |       |   |   | x |   |   |   | Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah diidentifikasi                           |
| 2   |       | x |   |   |   |   |   | Proses dan prosedur fabrikasi peralatan mulai diujicobakan                                 |
| 3   |       | x |   |   |   |   |   | Perlengkapan proses dan peralatan test / inspeksi diujicobakan didalam lingkungan produksi |
| 4   |       | x |   |   |   |   |   | Draft gambar desain telah lengkap  |
| 5   |       | x |   |   |   |   |   | Peralatan, proses, metode dan desain teknik telah dikembangkan dan mulai diujicobakan.     |
| 6   | x     |   |   |   |   |   |   | Telah selesai dilakukan pembesaran skala ( <i>scale-up</i> )                               |
| 7   | x     |   |   |   |   |   |   | Perhitungan perkiraan biaya telah divalidasi ( <i>design to cost</i> )                     |
| 8   |       | x |   |   |   |   | Proses fabrikasi secara umum telah dipahami dengan baik                       |  |
| 9   |       |   | x |   |   |   | Hampir semua fungsi dapat berjalan dalam lingkungan/kondisi operasi           |  |
| 10  |       |   | x |   |   |   | Test operasi sistem skala laboratorium didalam lingkungan yang relevan        |  |
| 11  |       | x |   |   |   |   | Prototipe lengkap telah didemonstrasikan pada simulasi lingkungan operasional |  |
| 12  | x     |   |   |   |   |   | Prototipe sistem telah teruji pada ujicoba lapangan                           |  |
| 13  |       | x |   |   |   |   | Siap untuk produksi awal ( <i>Low Rate Initial Production- LRIP</i> )         |  |
|   |       |   |   |   |   |   |   |  |
|   |       |   |   |   |   |   |   |  |
| Σ   | 3     | 7 | 2 | 1 | 0 | 0 |   |  |
| Σ   | 21.5% |   |   |   |   |   |   |  |
| Indikator TKT 7 =                                 |       |   |   |   |   |   | TIDAK TERPENUHI   |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶                           |      | Indikator TKT 8        |   |   |   |   | TKT<br>8   |  |
|---|------|------------------------|---|---|---|---|--|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |      |                        |   |   |   |   |  |  |
| No  | 0    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 |  | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi )             |
| 1   |      |                        |   |   |   |   |  | Bentuk, kesesuaian dan fungsi komponen kompatibel dengan sistem operasi              |
| 2   |      |                        |   |   |   |   |  | Mesin dan peralatan telah diuji dalam lingkungan produksi                            |
| 3   |      |                        |   |   |   |   |  | Diagram akhir selesai dibuat   |
| 4   |      |                        |   |   |   |   |  | Proses fabrikasi diujicobakan pada skala percontohan ( <i>pilot-line</i> atau LRIP)  |
| 5   |      |                        |   |   |   |   |  | Uji proses fabrikasi menunjukkan hasil dan tingkat produktifitas yang dapat diterima |
| 6   |      |                        |   |   |   |   |  | Uji seluruh fungsi dilakukan dalam simulasi lingkungan operasi                       |
| 7   |      |                        |   |   |   |   |  | Semua bahan/ material dan peralatan <b>tersedia</b> untuk digunakan dalam produksi   |
| 8   |      |                        |   |   |   |   | Sistem memenuhi kualifikasi melalui test dan evaluasi (DT&E selesai) |  |
| 9   |      |                        |   |   |   |   | Siap untuk produksi skala penuh (kapasitas penuh).                   |  |
| Σ   | 0    | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  |
| Σ   | 0.0% |                        |   |   |   |   |  |  |
| Indikator TKT 8 =                                 |      | <b>TIDAK TERPENUHI</b> |   |   |   |   |  |  |

| Σ atau % terpenuhinya ▶                           |      | Indikator TKT 9        |   |   |   |   | TKT<br>9                       |  |
|---|------|------------------------|---|---|---|---|--------------------------------|--|
| [ beri tanda cross ( X ) pada kolom yang sesuai ] |      |                        |   |   |   |   |                                |  |
| No  | 0    | 1                      | 2 | 3 | 4 | 5 |                                | ( 0=tidak terpenuhi; 1=20%; 2=40%; 3=60%; 4=80%; 5=100% atau terpenuhi ) |
| 1   |      |                        |   |   |   |   |                                | Konsep operasional telah benar-benar dapat diterapkan                    |
| 2   |      |                        |   |   |   |   |                                | Perkiraan investasi teknologi sudah dibuat                               |
| 3   |      |                        |   |   |   |   |                                | Tidak ada perubahan desain yg signifikan.                                |
| 4   |      |                        |   |   |   |   |                                | Teknologi telah teruji pada kondisi sebenarnya                           |
| 5   |      |                        |   |   |   |   |                                | Produktivitas pada tingkat stabil  |
| 6   |      |                        |   |   |   |   |                                | Semua dokumentasi telah lengkap  |
| 7   |      |                        |   |   |   |   |                                | Estimasi harga produksi dibandingkan kompetitor                          |
| 8   |      |                        |   |   |   |   | Teknologi kompetitor diketahui |  |
| Σ   | 0    | 0                      | 0 | 0 | 0 | 0 |                                |  |
| Σ   | 0.0% |                        |   |   |   |   |                                |  |
| Indikator TKT 9 =                                 |      | <b>TIDAK TERPENUHI</b> |   |   |   |   |                                |  |

|   |          |
|---|----------|
| TKT yang tercapai adalah =  | <b>6</b> |
| TKT yang dicapai adalah = TKT tertinggi yang indikatornya terpenuhi |          |

Hasil litbang yang Telah Diimplementasikan

| <b>No.</b> | <b>Unit Kerja</b> | <b>Target</b> | <b>Realisasi</b> | <b>Judul Penelitian</b>   | <b>Industri Yang Mengimplementasikan</b> |
|------------|-------------------|---------------|------------------|---|--|
| 1          | BBTPPI            | 1             | 1                | 1 Pengembangan Teknologi Pengolahan Spirulina dengan Unit Sterilisasi Ozonisasi untuk IKM Mikroalga | 1 PT. Neoalgae Indonesia Makmur – Gresik |

**PERJANJIAN KERJA SAMA**  
**ANTARA**  
**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI INDUSTRI DAN KEKAYAAN**  
**INTELEKTUAL,**  
**BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI,**  
**DAN**  
**PT. NEOALGAE INDONESIA MAKMUR**  
**TENTANG**  
**PELAKSANAAN PROGRAM PERCEPATAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI MELALUI**  
**DANA KEMITRAAN PENINGKATAN TEKNOLOGI INDUSTRI (DAPATI) TAHUN 2017**  
**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN SPIRULINA DENGAN UNIT**  
**STERILASASI OZONISASI UNTUK IKM MIKROALGA**

**NOMOR: 105/BPPI/BBTPPI/SPK/05/2017**

**NOMOR: 088/SPK/NIM-BPPI/06.2017**

**NOMOR:**

Pada hari ini, Rabu, tanggal tiga puluh satu bulan Mei tahun dua ribu tujuh belas bertempat di Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Industri dan Kekayaan Intelektual, Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Titik Purwati Widowati, selaku Kepala Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri, yang bertindak untuk dan atas nama Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri, yang berkedudukan di Jl. Ki Mangunsarkoro No. 6 Semarang, selanjutnya disebut PIHAK I.
2. Machmud Lutfi Huzain, selaku Direktur PT. Neoalgae Indonesia Makmur, yang bertindak untuk dan atas nama PT. Neoalgae Indonesia Makmur, yang berkedudukan di Jl. Panglima Sudirman No. 103, Kelurahan Sidokumpul, Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur, selanjutnya disebut PIHAK II.
3. Herman Supriadi, selaku Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Industri dan Kekayaan Intelektual, yang bertindak untuk dan atas nama Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Industri dan Kekayaan Intelektual, yang berkedudukan di Jl. Jend. Gatot Subroto Kav. 52-53, Jakarta, selanjutnya disebut PIHAK III.

PIHAK I, PIHAK II, dan PIHAK III yang selanjutnya disebut PARA PIHAK bersepakat untuk melakukan kerja sama dalam Program Percepatan Pemanfaatan Teknologi melalui Dana Kemitraan Peningkatan Teknologi Industri Tahun 2017 Desain Unit Sterilisasi Produk Mikroalga, yang selanjutnya disebut kegiatan DAPATI Tahun 2017, yang diatur dalam ketentuan sebagai berikut:

#### **Pasal 1**

##### **TUJUAN KERJA SAMA**

- (1) PIHAK I dan PIHAK III Membantu meningkatkan kualitas produk akhir PIHAK II melalui desain unit sterilisasi.
- (2) PIHAK I mendampingi PIHAK II untuk meningkatkan kemampuan SDM di bidang sterilisasi.
- (3) PIHAK I mendampingi PIHAK II untuk membuat unit sterilisasi sehingga menghasilkan produk akhir yang memenuhi standard BPOM.

#### **Pasal 2**

##### **RUANG LINGKUP KERJA SAMA**

- (1) Pembuatan rancangan desain dan engineering proses pada unit sterilisasi.
- (2) Supervisi pembuatan, uji karakterisasi, uji coba, dan operasional unit sterilisasi.
- (3) Alih pengetahuan teknik sterilisasi.

#### **Pasal 3**

##### **PELAKSANAAN KEGIATAN**

DAPATI Tahun 2017 dilaksanakan selama 5 (lima) bulan terhitung mulai tanggal 31 Mei 2017 sampai dengan 31 Oktober 2017.

#### **Pasal 4**

##### **TUGAS DAN TANGGUNG JAWAB**

- (1) PIHAK III mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
  - a. Menyediakan anggaran sebesar 75% (tujuh puluh lima per seratus) atau paling banyak sebesar Rp. 54.870.000,- (lima puluh empat juta delapan ratus tujuh puluh ribu rupiah) dan membantu proses realisasi anggaran sesuai kebutuhan;
  - b. Melakukan verifikasi data perusahaan IKM PIHAK II; dan
  - c. Melakukan pemantauan dan evaluasi pelaksanaan DAPATI Tahun 2017.

- (2) PIHAK I mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Menyusun rincian rencana kerja dan rencana penarikan anggaran serta rencana perjalanan dinas per bulan DAPATI Tahun 2017;
  - b. Bertanggung jawab penuh secara substansi pekerjaan dan melaksanakan pekerjaan sesuai ruang lingkup sebagaimana dimaksud pada Pasal 2; dan
  - c. Menyusun dan menyampaikan laporan kemajuan per tanggal 31 Juli 2017 dan laporan akhir per tanggal 31 Oktober 2017 kepada PIHAK III;
- (3) PIHAK II mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut:
- a. Menyediakan kontribusi minimal sebesar 25% (dua puluh lima per seratus) secara "in kind" atau paling sedikit setara nominal Rp. 18.290.000,- (delapan belas juta dua ratus sembilan puluh ribu rupiah);
  - b. Menyediakan data-data yang dibutuhkan oleh PIHAK I dan PIHAK III;
  - c. Melaksanakan rekomendasi dari PIHAK I; dan
  - d. Memfasilitasi pemantauan yang dilaksanakan oleh PIHAK I dan PIHAK III;

#### **Pasal 5**

##### **PEMBIAYAAN**

- (1) Biaya sebesar 75% (tujuh puluh lima per seratus) atau paling banyak sebesar Rp. 54.870.000,- (lima puluh empat juta delapan ratus tujuh puluh ribu rupiah) bersumber dari Anggaran Rupiah Murni Badan Penelitian dan Pengembangan Industri tahun 2017, yang digunakan untuk keperluan belanja bahan (penggandaan, penjilidan, dan konsumsi rapat), belanja jasa lainnya (plotter), dan belanja perjalanan dinas; dan
- (2) Kontribusi biaya minimal sebesar 25% (dua puluh lima per seratus) atau paling sedikit sebesar Rp. 18.290.000,- (delapan belas juta dua ratus sembilan puluh ribu rupiah) bersumber dari PIHAK II.

#### **Pasal 6**

##### **PENYELESAIAN**

- (1) DAPATI Tahun 2017 dinyatakan selesai apabila seluruh pekerjaan sesuai ruang lingkup sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 telah selesai dilaksanakan dan PIHAK I dan menyerahkan laporan akhir kepada PIHAK III paling lambat tanggal 31 Oktober 2017.
- (2) Peralatan akan menjadi milik PIHAK II untuk digunakan sebagaimana mestinya, serta bebas dari gugatan hukum baik perdata/pidana untuk dikemudian hari.

#### **Pasal 7**

##### **PERSELISIHAN**

Setiap perselisihan yang timbul akibat penafsiran dan atau pelaksanaan perjanjian kerja sama ini akan diselesaikan dengan cara musyawarah untuk mencapai mufakat.

**Pasal 8**  
**LAIN-LAIN**

- (1) Apabila terjadi hal-hal yang di luar kekuasaan kedua belah pihak atau force majeure, dapat dipertimbangkan kemungkinan perubahan tempat dan waktu pelaksanaan tugas pekerjaan dengan persetujuan kedua belah pihak.
- (2) Yang termasuk force majeure adalah
  - a. bencana alam;
  - b. tindakan pemerintah di bidang fiskal dan moneter;
  - c. keadaan keamanan yang tidak mengizinkan.
- (3) Segala perubahan dan/atau pembatalan terhadap Perjanjian Kerja Sama ini akan diatur bersama kemudian oleh PARA PIHAK.

**Pasal 9**  
**PENUTUP**

Perjanjian Kerja Sama ini dibuat dan ditandatangani dalam rangkap 4 (empat) masing-masing bermeterai cukup yang mempunyai kekuatan hukum sama, diberikan, dan diterima oleh PARA PIHAK.

PIHAK I

Kepala Balai Besar  
Teknologi Pencegahan  
Pencemaran Industri,



Titik Purwati Widowati

PIHAK II

Direktur PT. Neoalgae  
Indonesia Makmur,



Machmud Lutfi Huzain

**Hasil Teknologi yang Dapat Menyelesaikan Permasalahan Industri (*Problem Solving*)**

| <b>No.</b> | <b>Unit Kerja</b> | <b>Target</b> | <b>Realisasi</b> | <b>Paket Teknologi</b>            | <b>Industri Yang terselesaikan Masalahnya</b> |
|------------|-------------------|---------------|------------------|-----------------------------------|---|
| 1          | BBTPPI            | 1             | 1                | 1 Teknologi Pengolahan Air Limbah | 1 PT. Korin Jaya - Kabupaten Semarang         |

## SURAT PERJANJIAN KERJASAMA

PT. KORIN JAYA

Dengan

BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI

Tentang

DESAIN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH

No. 035/SRT-KJ/IV/2017

No. 76/BPPI/BBTPPI/SPK/IV/2017

Pada hari ini Senin tanggal tujuh belas bulan April tahun dua ribu tujuh belas, yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nurul Huda  
Jabatan : General Manager  
Alamat : Jl. Bima Dusun Kemas Desa Klepu RT 009 RW 005 Kecamatan Pringapus Kabupaten Semarang

Bertindak untuk dan atas nama PT. Korin Jaya, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.

Nama : Ir. Titik Purwati Widowati, MP.  
Jabatan : Kepala Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri  
Alamat : Jl. Ki Mangunsarkoro No. 6, Semarang

Bertindak untuk dan atas nama Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

### PASAL 1

#### RUANG LINGKUP

PIHAK PERTAMA memberikan pekerjaan kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA bersedia untuk melaksanakan pekerjaan Desain Instalasi Pengolahan Air Limbah di PT. Korin Jaya dengan lingkup pekerjaan :

- 1 . Kajian Lapangan
- 2 . Perencanaan IPAL
  - a. Identifikasi dan karakterisasi limbah.
  - b. Perencanaan Optimalisasi IPAL
  - c. Pembuatan gambar teknis

- d. Presentasi hasil perencanaan
- 3 Pengawasan pembangunan fisik IPAL
  - a. Supervisi pembangunan fisik
  - b. Uji kebocoran
  - c. Supervisi pemasangan unit pendukung
  - d. Seeding bakteri
- 4 Ujicoba IPAL
  - a. Ujicoba operasional
  - b. Evaluasi
  - c. Training operator
  - d. Monitoring kinerja
- 5 Pelaporan dan serah terima pekerjaan

**PASAL 2**  
**HAK DAN KEWAJIBAN**

- a. PIHAK PERTAMA wajib memberikan semua data dan informasi yang diperlukan oleh PIHAK KEDUA untuk perencanaan IPAL di PT. Korin Jaya.
- b. PIHAK KEDUA wajib merahasiakan semua data dan informasi yang telah diberikan PIHAK PERTAMA dan tidak mempublikasikan kepada pihak lain tanpa persetujuan tertulis dari PIHAK PERTAMA.
- c. PIHAK PERTAMA berhak atas hasil pekerjaan yang dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA.
- d. PIHAK PERTAMA wajib mentaati kriteria desain yang telah disepakati bersama dengan PIHAK KEDUA.
- e. PIHAK KEDUA berkewajiban menyerahkan hasil pekerjaan perencanaan desain IPAL kepada PIHAK PERTAMA.
- f. PIHAK PERTAMA wajib menanggung segala biaya yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan desain IPAL yang dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA.

**PASAL 3**  
**BIAYA PEKERJAAN**

1. Besarnya biaya pelaksanaan pekerjaan desain IPAL sebesar Rp. 35.000.000,- (Tiga Puluh Lima Juta Rupiah) adalah biaya netto tidak termasuk pajak-pajak yang berlaku.
2. Biaya-biaya lain yang muncul di lapangan pada saat pengerjaan dan pelaksanaan akan menjadi tanggungan PIHAK PERTAMA.

**PASAL 4**  
**CARA PEMBAYARAN**

1. Pembayaran atas pelaksanaan pekerjaan sebagaimana tersebut pada pasal 1 Surat Perjanjian ini dilakukan oleh PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA dalam 3 (tiga) termin dengan ketentuan sebagai berikut :
  - a. Pembayaran termin pertama sebesar 20 % dari nilai kontrak atau sama dengan Rp 7.000.000 (Tujuh Juta Rupiah), dibayarkan PIHAK PERTAMA pada saat Surat Perjanjian Kerjasama ini ditandatangani.
  - b. Pembayaran termin kedua sebesar 50 % dari nilai kontrak atau sama dengan Rp 17.500.000 (Tujuh Belas Juta Lima Ratus Ribu Rupiah), dibayarkan setelah PIHAK KEDUA melaksanakan presentasi hasil perencanaan.
  - c. Pembayaran termin ketiga sebesar 30 % dari nilai kontrak atau sama dengan Rp 10.500.000 (Sepuluh Juta Lima Ratus Ribu Rupiah), dibayarkan setelah serah terima pekerjaan dari PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA.
2. Pembayaran dilakukan dengan cara mentransfer ke rekening PIHAK KEDUA pada

Bank : BNI  
Kantor Cabang : Semarang  
Nomor Rekening : 0031398005  
Atas Nama : AN. RPL 026 BBTPPI Semarang  
Alamat : Jl. Ki Mangunsarkoro no.6 Semarang

**PASAL 5**  
**JANGKA WAKTU PELAKSANAAN**

1. Waktu pelaksanaan pekerjaan ini disepakati selama 6 (enam) bulan diluar pekerjaan pembangunan fisik, terhitung sejak ditandatangani Surat Perjanjian Kerjasama ini.
2. Apabila karena suatu hal terjadi keterlambatan penyelesaian pekerjaan yang disebabkan oleh PIHAK PERTAMA atau PIHAK KEDUA maka pihak yang menyebabkan keterlambatan wajib membuat surat pengajuan perpanjangan waktu yang disetujui oleh kedua belah pihak dengan alasan-alasan yang cukup kuat dan dapat dipertanggungjawabkan.

**PASAL 6**  
**SANKSI**

1. Apabila terjadi keterlambatan penyerahan pekerjaan, sehingga melampaui jangka waktu yang telah ditetapkan, maka tiap hari keterlambatan PIHAK KEDUA diwajibkan membayar denda 1 ‰ (satu permil) dari biaya pekerjaan dan sebanyak-banyaknya 5 % dari biaya pekerjaan yang diperhitungkan pada pembayaran dengan PIHAK KEDUA.
2. Apabila PIHAK PERTAMA tidak memenuhi kewajiban tahapan pembayaran sebagaimana ditentukan dalam pasal 4, PIHAK KEDUA berhak menghentikan pekerjaan sementara sampai dengan pembayaran biaya pekerjaan diselesaikan, dengan waktu penghentian pekerjaan tidak diperhitungkan dalam jangka waktu penyelesaian pekerjaan.

**PASAL 7**  
**JAMINAN PEKERJAAN**

1. PIHAK KEDUA menjamin bahwa hasil perencanaan yang diterapkan dapat menurunkan beban cemaran hingga memenuhi baku mutu dengan pembuktian 3 (tiga) kali pengujian.
2. Bilamana hasil pekerjaan belum memenuhi persyaratan seperti ayat 1, maka PIHAK KEDUA bertanggung jawab menyempurnakan desain.
3. Setelah hasil pengujian pada ayat 1 sudah memenuhi persyaratan, dan hasil pekerjaan diterima oleh PIHAK PERTAMA, maka segala kewajiban PIHAK KEDUA berakhir.

**PASAL 8**  
***FORCE MAJEURE***

1. Apabila terjadi hal-hal diluar kemampuan (*Force Majeure*) sehingga salah satu pihak mengalami hambatan dalam melaksanakan perjanjian ini, maka kedua belah pihak setuju untuk bersama-sama mencari jalan keluarnya.
2. Pengertian *Force Majeure* yang dimaksud adalah hal-hal yang termasuk namun tidak terbatas pada musibah bencana alam, perang, huru hara, tindakan sabotase oleh teroris atau tindak pidana lainnya, makar atau pemberontakan, kebakaran, peledakan, badai, banjir, letusan gunung berapi, kekeringan atau kondisi cuaca yang luar biasa buruk, perubahan kebijakan pemerintah pusat, pemogokan atau suatu kejadian yang mendadak yang tidak dapat diatasi oleh kedua belah pihak.
3. Kelalaian salah satu pihak untuk melaksanakan kewajiban berdasarkan perjanjian ini semata-mata karena *force majeure* tidak dianggap sebagai pelanggaran terhadap ketentuan perjanjian ini, dengan ketentuan pihak yang mengalami *force majeure* tersebut telah melaksanakan usaha yang sebaik-baiknya untuk mengambil tindakan dalam kemampuannya untuk memenuhi syarat dalam ketentuan ini.
4. Kecuali apabila sifat-sifat dari kejadian ini tidak memungkinkan, maka pihak yang terkena *force majeure* harus memberitahukan pihak lain secara tertulis dalam jangka waktu 14 (empat belas) hari sejak terjadinya *force majeure* tersebut, dan semaksimal mungkin sepanjang hal tersebut memungkinkan dan sah untuk menggunakan segala upaya untuk menghilangkan atau memperbaiki penyebab peristiwa tersebut.



**PASAL 9**  
**PERSELISIHAN dan DOMISILI**

1. Apabila terjadi perselisihan atau perbedaan pendapat antara PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sebagai akibat pelaksanaan perjanjian ini maka penyelesaiannya ditempuh secara musyawarah dan mufakat.
2. Dalam hal cara penyelesaian sebagaimana tersebut dalam ayat 1 pasal ini tidak dapat menghasilkan penyelesaian setelah selama 30 (tiga puluh) hari sejak timbulnya perselisihan atau sekurang-kurangnya telah menempuh 3 (tiga) kali pertemuan musyawarah untuk itu, maka PARA PIHAK akan memilih upaya penyelesaian melalui Pengadilan Negeri Semarang.

**PASAL 10**  
**LAIN-LAIN dan PENUTUP**

1. Semua perubahan baik sebagian atau keseluruhan dan hal-hal yang tidak/belum diatur dalam perjanjian ini akan ditetapkan bersama oleh kedua belah pihak dan dimuat dalam Addendum yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perjanjian ini.
2. Surat Perjanjian Kerjasama ini dibuat dalam rangkap 4 (empat) dan 2 (dua) diantaranya bermeterai Rp. 6.000,- yang kesemuanya mempunyai kekuatan hukum yang sama dan ditandatangani oleh kedua belah pihak pada hari dan tanggal Surat Perjanjian Kerjasama ini dibuat.

**PIHAK KEDUA**

Balai Besar Teknologi Pencegahan  
Pencemaran Industri  
Kepala



Ir. Titik Purwati Widowati, MP

**PIHAK PERTAMA**

PT. Korin Jaya

General Manager



Nurul Huda

### Kerjasama Litbang dengan Instansi dengan Industri

| No. | Unit Kerja | Target         | Realisasi      | Judul Penelitian |  | Instansi / Industri yang bekerja sama |
|-----|------------|----------------|----------------|------------------|--|---------------------------------------|
| 1   | BBTPPI     | 1<br>Kerjasama | 1<br>Kerjasama | 2                | Pengolahan air limbah industri Kecap cap Laron di Tuban                                    | CV. Laron Putera Manunggal - Tuban    |
|     |            |                |                |                  | Pengolahan Air Limbah pada perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan bulu mata palsu | PT. Cosmoprof Indokarya - Banjarnega  |

**SURAT PERJANJIAN KERJASAMA**  
**CV. LARON PUTERA MANUNGGAL**  
Dengan  
**BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI**  
Tentang  
**DESAIN INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH**  
**No. 62/BPPI/BBTPPI/SPK/03/2017**

Pada hari ini Selasa tanggal tujuh bulan Maret tahun dua ribu tujuh belas, yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Handoyo Hadisoetanto, sebagai pemilik CV Laron Putera Manunggal yang berkedudukan dan berkantor di Jl. H.O.S. Cokroaminoto 944 Semanding, Kecamatan Tuban, Kabupaten Tuban, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama serta sah mewakili CV. Laron Putera Manunggal, selanjutnya disebut "PIHAK PERTAMA."
2. Ir. Titik Purwati Widowati, MP, Kepala Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri yang berkedudukan dan berkantor di Jalan Ki Mangunsarkoro No. 6 Semarang, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama serta sah mewakili Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri, selanjutnya disebut "PIHAK KEDUA."

**PASAL 1**  
**RUANG LINGKUP**

PIHAK PERTAMA memberikan pekerjaan kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan Desain Instalasi Pengolahan Air Limbah di CV. Laron Putra Manunggal dengan lingkup pekerjaan :

- 1 . Kajian Lapangan
- 2 . Perencanaan IPAL
  - a. Identifikasi dan karakterisasi limbah.
  - b. Pembuatan gambar teknis
  - c. Presentasi hasil perencanaan
- 3 . Pengawasan pembangunan fisik IPAL

- b. Uji karakterisasi
- 4. Uji Kebocoran
- 5. Pengawasan pemasangan unit pendukung
- 6. Seeding Bakteri
- 7. Uji coba IPAL
  - a. Uji coba operasional
  - b. Evaluasi
  - c. Pelatihan operator
- 7. Pelaporan dan serah terima pekerjaan

## PASAL 2 KRITERIA DESAIN

1. Desain IPAL ditentukan untuk debit air limbah sebesar 2,5 m<sup>3</sup> / hari.
2. Air limbah yang diolah adalah semua air limbah yang berasal dari unit proses produksi, pencucian botol dan pencucian lantai gudang.
3. Kualitas air limbah terolah sesuai dengan parameter baku mutu untuk industri kecap, menurut Pergub Jatim No 72 tahun 2013.

## PASAL 3 HAK DAN KEWAJIBAN

1. PIHAK PERTAMA wajib memberikan semua data dan informasi yang diperlukan oleh PIHAK KEDUA untuk perencanaan IPAL di CV. Laron Putra Manunggal.
- d. PIHAK KEDUA wajib merahasiakan semua data dan informasi yang telah diberikan PIHAK PERTAMA dan tidak mempublikasikan kepada pihak lain tanpa persetujuan tertulis dari PIHAK PERTAMA.
- e. PIHAK PERTAMA berhak atas hasil pekerjaan yang dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA.
- f. PIHAK PERTAMA wajib mentaati kriteria desain yang telah disepakati bersama dengan PIHAK KEDUA.

- g. PIHAK KEDUA berkewajiban menyerahkan hasil pekerjaan perencanaan IPAL kepada PIHAK PERTAMA.
- h. PIHAK PERTAMA wajib menanggung segala biaya yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan desain IPAL.

### **PASAL 3**

#### **BIAYA PEKERJAAN**

1. Biaya pelaksanaan pekerjaan desain IPAL sebesar Rp. 65.320.000,- (Enam Puluh Lima Juta Tiga Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah) adalah biaya netto tidak termasuk pajak-pajak yang berlaku.
2. Biaya-biaya lain yang muncul di lapangan pada saat pengerjaan dan pelaksanaan akan menjadi tanggungan PIHAK PERTAMA.

### **PASAL 4**

#### **CARA PEMBAYARAN**

Pembayaran atas pelaksanaan pekerjaan sebagaimana tersebut pada pasal 1 Surat Perjanjian ini dilakukan oleh PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA dalam 3 (tiga) termin dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Pembayaran termin pertama sebesar 20 % dari nilai kontrak atau sama dengan Rp 13.064.000,- (Tiga Belas Juta Enam Puluh Empat Ribu Rupiah), dibayarkan PIHAK PERTAMA pada saat Surat Perjanjian Kerjasama ini ditandatangani.
2. Pembayaran termin kedua sebesar 50 % dari nilai kontrak atau sama dengan Rp 32.660.000,- (Tiga Puluh Dua Juta Enam Ratus Enam Puluh Ribu Rupiah), dibayarkan sebelum PIHAK KEDUA melaksanakan uji kebocoran.
3. Pembayaran termin ketiga sebesar 30 % dari nilai kontrak atau sama dengan Rp 19.596.000,- (Sembilan Belas Juta Lima Ratus Sembilan Puluh Enam Ribu Rupiah), dibayarkan setelah serah terima pekerjaan dari PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA.

**PASAL 5**  
**JANGKA WAKTU PELAKSANAAN**

1. Jangka waktu penyelesaian pekerjaan selama 8 (delapan) bulan, terhitung sejak ditandatangani Surat Perjanjian Kerjasama ini.
2. Apabila karena suatu hal terjadi keterlambatan penyelesaian pekerjaan yang disebabkan oleh PIHAK PERTAMA atau PIHAK KEDUA maka pihak yang menyebabkan keterlambatan wajib membuat surat pengajuan perpanjangan waktu yang disetujui oleh kedua belah pihak dengan alasan-alasan yang cukup kuat dan dapat dipertanggungjawabkan.

**PASAL 6**  
**SANKSI**

1. Apabila terjadi keterlambatan penyerahan pekerjaan, sehingga melampaui jangka waktu yang telah ditetapkan, maka tiap hari keterlambatan PIHAK KEDUA diwajibkan membayar denda 1 ‰ (satu permil) dari biaya pekerjaan dan sebanyak-banyaknya 5 % dari biaya pekerjaan yang diperhitungkan pada pembayaran dengan PIHAK KEDUA.
2. Apabila PIHAK PERTAMA tidak memenuhi kewajiban tahapan pembayaran sebagaimana ditentukan dalam pasal 4, PIHAK KEDUA berhak menghentikan pekerjaan sementara sampai dengan pembayaran biaya tahapan pekerjaan diselesaikan, dengan waktu penghentian pekerjaan tidak diperhitungkan dalam jangka waktu penyelesaian pekerjaan.

**PASAL 7**  
**JAMINAN PEKERJAAN**

1. PIHAK KEDUA menjamin bahwa hasil perencanaan yang diterapkan dapat menurunkan beban cemaran hingga memenuhi baku mutu dengan pembuktian 3 (tiga) kali pengujian.
2. Bilamana hasil pekerjaan belum memenuhi persyaratan seperti ayat 1, maka PIHAK KEDUA bertanggung jawab menyempurnakan desain.
3. Setelah hasil pengujian pada ayat 1 sudah memenuhi persyaratan, dan hasil pekerjaan diterima oleh PIHAK PERTAMA, maka segala kewajiban PIHAK KEDUA berakhir.

**PASAL 8**  
***FORCE MAJEURE***

1. Apabila terjadi hal-hal diluar kemampuan (*Force Majeure*) sehingga salah satu pihak mengalami hambatan dalam melaksanakan perjanjian ini, maka kedua belah pihak setuju untuk bersama-sama mencari jalan keluarnya.
2. Pengertian *Force Majeure* yang dimaksud adalah hal-hal yang termasuk namun tidak terbatas pada musibah bencana alam, perang, huru hara, tindakan sabotase oleh teroris atau tindak pidana lainnya, makar atau pemberontakan, kebakaran, peledakan, badai, banjir, letusan gunung berapi, kekeringan atau kondisi cuaca yang luar biasa buruk, perubahan kebijakan pemerintah pusat, pemogokan atau suatu kejadian yang mendadak yang tidak dapat diatasi oleh kedua belah pihak.
3. Kelalaian salah satu pihak untuk melaksanakan kewajiban berdasarkan perjanjian ini semata-mata karena *force majeure* tidak dianggap sebagai pelanggaran terhadap ketentuan perjanjian ini, dengan ketentuan pihak yang mengalami *force majeure* tersebut telah melaksanakan usaha yang sebaik-baiknya untuk mengambil tindakan dalam kemampuannya untuk memenuhi syarat dalam ketentuan ini.
4. Kecuali apabila sifat-sifat dari kejadian ini tidak memungkinkan, maka pihak yang terkena *force majeure* harus memberitahukan pihak lain secara tertulis dalam jangka waktu 14 (empat belas) hari sejak terjadinya *force majeure* tersebut, dan semaksimal mungkin sepanjang hal tersebut memungkinkan dan sah untuk menggunakan segala upaya untuk menghilangkan atau memperbaiki penyebab peristiwa tersebut.

**PASAL 9**  
**PERSELISIHAN dan DOMISILI**

1. Apabila terjadi perselisihan atau perbedaan pendapat antara PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sebagai akibat pelaksanaan perjanjian ini maka penyelesaiannya ditempuh secara musyawarah dan mufakat.
2. Dalam hal cara penyelesaian sebagaimana tersebut dalam ayat 1 pasal ini tidak dapat menghasilkan penyelesaian setelah selama 30 (tiga puluh) hari sejak timbulnya perselisihan

1. Apabila terjadi perselisihan atau perbedaan pendapat antara PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sebagai akibat pelaksanaan perjanjian ini maka penyelesaiannya ditempuh secara musyawarah dan mufakat.
2. Dalam hal cara penyelesaian sebagaimana tersebut dalam ayat 1 pasal ini tidak dapat menghasilkan penyelesaian setelah selama 30 (tiga puluh) hari sejak timbulnya perselisihan atau sekurang-kurangnya telah menempuh 3 (tiga) kali pertemuan musyawarah untuk itu, maka PARA PIHAK akan memilih upaya penyelesaian melalui Pengadilan Negeri Semarang.

**PASAL 10**  
**LAIN-LAIN dan PENUTUP**

1. Semua perubahan baik sebagian atau keseluruhan dan hal-hal yang tidak/belum diatur dalam perjanjian ini akan ditetapkan bersama oleh kedua belah pihak dan dimuat dalam Addendum yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perjanjian ini.
2. Surat Perjanjian Kerjasama ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) bermeterai Rp. 6.000,- yang kesemuanya mempunyai kekuatan hukum yang sama dan ditandatangani oleh kedua belah pihak pada hari dan tanggal Surat Perjanjian Kerjasama ini dibuat.

**PIHAK KEDUA**

Balai Besar Teknologi Pencegahan  
Pencemaran Industri  
Kepala



Ir. Titik Purwati Widowati, MP

**PIHAK PERTAMA**

CV. Laron Putra Manunggal

Pemilik



Handoyo Hadisoetanto



## SURAT PERJANJIAN KERJASAMA

ANTARA  
PT COSMOPROF INDOKARYA  
DENGAN  
BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI  
TENTANG  
OPTIMALISASI IPAL ANAEROB  
NOMOR : 514 /BPPI/BBTPPI/SPK/X/2016

Perjanjian kerja sama ini dibuat dan ditanda tangani di Semarang pada hari Senin tanggal tujuh belas bulan Oktober tahun dua ribu enam belas (17-10-2016), oleh dan antara :

1. Agus B Budi Santosa, sebagai factory manager PT Cosmoprof Indokarya yang berkedudukan dan berkantor di Jl. Raya Banjarnegara – Banyumas Km. 06, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama serta sah mewakili PT Cosmoprof Indokarya, selanjutnya disebut "PIHAK PERTAMA."
2. Ir. Titik Purwati Widowati, MP, Kepala Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri yang berkedudukan dan berkantor di Jalan Ki Mangunsarkoro No. 6 Semarang, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama serta sah mewakili Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri, selanjutnya disebut "PIHAK KEDUA."

Selanjutnya PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA secara bersama-sama disebut "PARA PIHAK" dan secara masing-masing disebut "PIHAK".

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, kedua belah pihak sepakat untuk mengikat diri ke dalam suatu Perjanjian Kerja Sama Optimalisasi IPAL Anaerob pada PT Cosmoprof Indokarya dengan ketentuan sebagai berikut :

PARA PIHAK sepakat untuk melakukan perjanjian kerjasama Optimalisasi IPAL Anaerob pada PT Cosmoprof Indokarya, selanjutnya disebut **Perjanjian**. Adapun kesepakatan para pihak telah diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut:

**PASAL 1  
RUANG LINGKUP**

1. PIHAK PERTAMA menunjuk PIHAK KEDUA untuk melaksanakan pekerjaan dan PIHAK KEDUA menerima pekerjaan tersebut dengan lingkup pekerjaan yaitu kegiatan Optimalisasi IPAL Anaerob pada PT Cosmoprof Indokarya di lingkungan Perusahaan PIHAK PERTAMA, selanjutnya disebut **PEKERJAAN**.
2. PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat bahwa PEKERJAAN dilaksanakan pada periode tahun 2016-2017 dengan perincian PEKERJAAN sebagaimana disebutkan dalam Lampiran I yang dilampirkan dan merupakan satu kesatuan dengan Perjanjian ini.

**PASAL 2  
JANGKA WAKTU PERJANJIAN**

Jangka waktu/periode Pekerjaan ini adalah 5 (lima) bulan sejak ditandatanganinya perjanjian ini, atau sampai dengan segala kewajiban Para Pihak sebagaimana disebutkan dalam Pasal 3 Perjanjian ini telah dipenuhi dan diterima dengan baik oleh Pihak yang lain yang dinyatakan dengan Berita Acara Serah Terima Pekerjaan.

**PASAL 3  
HAK DAN KEWAJIBAN**

1. PIHAK PERTAMA berkewajiban menanggung biaya atas PEKERJAAN yang dilakukan PIHAK KEDUA.
2. PIHAK PERTAMA berhak menerima laporan atas hasil PEKERJAAN yang dilakukan oleh PIHAK KEDUA berupa Laporan.
3. PIHAK PERTAMA berkewajiban menyediakan sarana dan prasarana untuk pelaksanaan PEKERJAAN yang diperlukan oleh PIHAK KEDUA.
4. PIHAK KEDUA berkewajiban melaksanakan PEKERJAAN sesuai standar peraturan dan metode yang berlaku.
5. Perubahan atas PEKERJAAN dengan perincian sebagaimana terlampir dalam Lampiran I Perjanjian, harus disetujui oleh PARA PIHAK dengan surat/kesepakatan tertulis lainnya sebelum dilaksanakan.

**PASAL 4  
KERAHASIAAN**

1. Segala informasi, material dan/atau data yang diberikan oleh PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA terkait dengan PEKERJAAN yang dilakukan oleh PIHAK KEDUA adalah bersifat rahasia.
2. PIHAK KEDUA dilarang mempublikasikan informasi, material dan/atau data yang diambil dan/atau diberikan oleh PIHAK PERTAMA termasuk laporan dalam bentuk apapun kepada Pihak lain tanpa ijin tertulis dari PIHAK PERTAMA.
3. Kewajiban atas Kerahasiaan ini akan terus berlaku meskipun jangka waktu dalam Perjanjian telah berakhir atau diakhiri oleh PARA PIHAK.

**PASAL 5  
BIAYA PEKERJAAN**

1. Biaya pelaksanaan PEKERJAAN untuk seluruh kegiatan selama jangka waktu Perjanjian yang telah disepakati PARA PIHAK adalah sebesar Rp. 15.000.000,- (Lima belas juta rupiah) sesuai rincian yang terlampir pada Lampiran I perjanjian Kerjasama ini
2. Apabila ada penambahan atau pengurangan PEKERJAAN diluar perjanjian kerjasama ini, maka biaya PEKERJAAN akan disesuaikan dengan jenis pekerjaan yang dilakukan atau sesuai dengan Berita Acara yang diketahui PARA PIHAK.
3. Apabila dikemudian hari terdapat revisi dan/atau perubahan terhadap tarif yang berlaku, maka biaya yang ditetapkan akan menyesuaikan dengan tarif yang terbaru. Perubahan atas tarif disampaikan oleh PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA sekurang-kurangnya 7 (tujuh) hari kerja.
4. PIHAK KEDUA menjamin bahwa dalam periode pelaksanaan Pekerjaan selain penambahan atau pengurangan Pekerjaan sebagaimana disebut dalam ayat 2 Pasal ini, tidak terdapat penambahan biaya-biaya lain kecuali penambahan biaya tersebut telah disetujui oleh PARA PIHAK yang dapat dibuktikan dengan surat/kesepakatan tertulis lainnya yang telah ditandatangani PARA PIHAK.

**PASAL 6  
CARA PEMBAYARAN**

1. Pembayaran atas pelaksanaan PEKERJAAN yang telah dilakukan oleh PIHAK KEDUA, dilakukan atas 3 (tiga) termin sebagai berikut :
  - a. Termin I 20% (dua puluh persen) dari nilai PEKERJAAN sebesar Rp. 3.000.000,- (Tiga juta rupiah) dibayarkan setelah SPK ditandatangani.
  - b. Termin II 50% (lima puluh persen) dari nilai PEKERJAAN sebesar Rp. 7.500.000,- (tujuh juta lima ratus ribu rupiah) dibayarkan setelah gambar desain diserahkan oleh PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA.
  - c. Termin III 30% (tiga puluh persen) dari nilai PEKERJAAN sebesar Rp. 4.500.000,- (empat juta lima ratus ribu rupiah) dibayarkan setelah laporan diserahkan oleh PIHAK KEDUA yang dibuktikan dengan Berita Acara Serah Terima Pekerjaan
2. Pembayaran dilakukan dengan cara mentransfer ke rekening PIHAK KEDUA pada  
Bank : BNI  
Kantor Cabang : Semarang  
Nomor Rekening : 0031398005  
Atas Nama : AN. RPL 026 BBTPI Semarang  
Alamat : Jl. Ki Mangunsarkoro No. 6 Semarang

**PASAL 7  
PENYELESAIAN PERSELISIHAN**

1. Segala masalah yang timbul karena hal-hal yang tidak tercantum dalam Perjanjian ini, adanya perbedaan interpretasi terhadap isi Perjanjian, maupun perselisihan dalam pelaksanaan Perjanjian ini, maka segala sesuatunya akan diselesaikan dengan Musyawarah.
2. Bilamana perselisihan tersebut tidak dapat diselesaikan secara musyawarah, maka Para Pihak setuju untuk menyelesaikan persoalan tersebut melalui Kantor Kepaniteraan Pengadilan Negeri Semarang.

**PASAL 8  
LAIN-LAIN**

1. Apabila Para Pihak sepakat untuk mengadakan perubahan dan/atau penambahan terhadap isi Perjanjian ini maka segala perubahan dan/atau penambahan tersebut akan dituangkan dalam Amandemen/Addendum lainnya yang akan ditandatangani oleh Para Pihak dan merupakan satu kesatuan dengan Perjanjian ini.
2. Dalam pelaksanaan Perjanjian ini, Para Pihak wajib memperhatikan aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja, serta Lingkungan berdasarkan peraturan perundang-undangan dan persyaratan lain yang berlaku.

Demikian Perjanjian ini dibuat dalam rangkap 2 (dua) bermeterai cukup yang kesemuanya mempunyai kekuatan hukum yang sama. Sedangkan untuk keperluan administrasi dan lain-lain salinannya dapat dibuat sesuai keperluannya.

**PIHAK PERTAMA  
PT Cosmoprof Indokarya**

  
**Agus B Budi Santoso**

**PIHAK KEDUA  
Balai Besar Teknologi Pencegahan  
Pencemaran Industri**

  
**Ir. Titik Purwati Widowati, MP**  
NIP. 19610422 198503 2 001

**ADDENDUM**  
**SURAT PERJANJIAN KERJASAMA**  
**ANTARA**  
**PT COSMOPROF INDOKARYA**  
**DENGAN**  
**BALAI BESAR TEKNOLOGI PENCEGAHAN PENCEMARAN INDUSTRI**  
**TENTANG**  
**OPTIMALISASI IPAL ANAEROB**  
**NOMOR: 56/BPPI/BBTPPI/SPK/02/2017**

Pada hari ini, Jumat, tanggal dua puluh empat bulan Februari tahun dua ribu tujuh belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Agus B Budi Santosa, sebagai pemilik PT Cosmoprof Indokarya yang berkedudukan dan berkantor di Jl. Raya Banjarnegara – Banyumas Km. 06, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama serta sah mewakili PT Cosmoprof Indokarya, selanjutnya disebut "**PIHAK PERTAMA.**"
2. Ir. Titik Purwati Widowati, MP, Kepala Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri yang berkedudukan dan berkantor di Jalan Ki Mangunsarkoro No. 6 Semarang, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama serta sah mewakili Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri, selanjutnya disebut "**PIHAK KEDUA.**"

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara sendiri-sendiri disebut **PIHAK** dan secara bersama-sama disebut **PARA PIHAK.**

**PARA PIHAK** terlebih dahulu menerangkan :

- Bahwa **PARA PIHAK** telah menandatangani Surat Perjanjian No. 514/BPPI/BBTPPI/X/2016 tanggal 17 Oktober 2016, tentang "**Optimalisasi IPAL Anaerob**".
- Bahwa dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut terdapat perpanjangan jangka waktu pelaksanaan berdasarkan surat dari **PIHAK PERTAMA** Nomor 031/HR&GA/I/2017 tanggal 31 Januari 2017 dan telah disetujui oleh **PARA PIHAK.**

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas **PARA PIHAK** telah sepakat dan setuju untuk membuat Addendum Surat Perjanjian Kerjasama Nomor 514/BPPI/BBTPPI/X/2016 Dengan ketentuan sebagai berikut :

**Pasal - 1**  
**JANGKA WAKTU PERJANJIAN**

Ketentuan **Pasal 2** Perjanjian mengenai jangka waktu pelaksanaan menjadi 10 (sepuluh) bulan sejak ditandatanganinya Perjanjian Kerjasama.

**Pasal - 2**  
**LAIN-LAIN**

- 2.1. **Pasal-Pasal dan ayat-ayat atau butir-butir lain dari Surat Perjanjian yang tidak diubah dengan Addendum ini tetap berlaku dan mengikat PARA PIHAK.**
- 2.2. **Addendum ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Surat Perjanjian.**
- 2.3. **Addendum ini berlaku terhitung sejak tanggal ditandatanganinya oleh PARA PIHAK.**

Demikian Addendum ini ditanda tangani oleh kedua belah pihak pada hari, tanggal, bulan, tahun tersebut diatas dan dibuat dalam 2 (dua) rangkap yang bermaterai cukup yang masing-masing dipegang oleh **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dan berlaku mulai sejak ditandatanganinya Addendum ini.

**PIHAK PERTAMA**  
**PT Cosmoprof Indokarya**



**Agus B Budi Santoso**

**PIHAK KEDUA**  
**Balai Besar Teknologi Pencegahan**  
**Pencemaran Industri**



**Ir. Titik Purwati Widowati, MP**  
**NIP. 19610422 198503 2 001**

## DAFTAR KARYA TULIS ILMIAH YANG DISUSUN PARA PENELITI BBT PPI TAHUN 2017

| No                                   | NAMA PENELITI   | JUDUL KTI   | PUBLIKASI  |
|--------------------------------------|---|---|--|
| <b>JURNAL INTERNASIONAL</b>          |   |   |  |
| 1                                    | Aris Mukimin, Nur Zen,<br>AgusPurwanto, Kukuh Aryo<br>Wicaksono, Hanny Vistantya                | Application of a full-scale electrocatalytic reactor as real batik printing wastewater treatment by indirect oxidation process  | Journal of Environmental Chemical Engineering                    |
| <b>JURNAL NASIONAL TERAKREDITASI</b> |   |   |  |
| 1                                    | Aris Mukimin, Agus Purwanto,<br>Cholid Syahroni, Misbachul Moenir,<br>Rame Rame, Agung Budiarto | Integrasi teknologi koagulasi-flokulasi dengan filter silika-karbon aktif up flow sebagai unit pengolah limbah industri karpet  | Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri            |
| 2                                    | Januar Arif Fatkhurrahman, Ikha<br>Rasti Julia Sari, Nur Zen                                    | Low cost particulate sensor sebagai unit kontrol untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air proses wet scrubber  | Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri            |
| 3                                    | Rame Rame, Agus Purwanto, Agung<br>Budiarto   | Pengolahan Air Limbah Tekstil Berbasis Ozonisasi Katalitik Dengan Katalis Besi(III) oksida (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) dan Aluminium oksida (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) Menggunakan Difuser Mikro | Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri            |
| 4                                    | Nilawati Nilawati, Marihati<br>Marihati, Rizal Awaludin Malik                                   | Kemampuan Isolat Bakteri Haloferax Spp dalam Meningkatkan Kemurnian Garam NaCl untuk Bahan Baku Industri  | Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri            |
| 5                                    | Marihati, Nilawati  | Good House Keeping di IKM Garam Beriodium Melalui Penerapan Pencucian Bertingkat untuk Menjaga Kestabilan KIO <sub>3</sub> dan Peningkatan Kadar NaCl di Kub Geomembrane Provinsi Nusa Tenggara Timur         | Media Gizi Mikro Indonesia (Indonesian Journal of Micronutrient) |
| <b>PROSIDING NASIONAL</b>            |   |   |  |
| 1                                    | Rame, Muryati   | Fermentasi Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Untuk Memproduksi Xilitol Menggunakan Omphalina sp dan Candida tropicalis   | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2            |
| 2                                    | Agung Budiarto, Bakti Marlana   | Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah Di Faskes Non Rawat Inap Dengan Teknologi Integrasi Uaf-Aerob-Wetland  | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2            |
| 3                                    | Bakti Marlana, Misbachul Moenir,<br>Sartamtomo, Rustiana Yuliasni                               | Rancang Bangun Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Lele Dengan Integrasi Anaerobik Uasb – Wetland   | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2            |

| No | NAMA PENELITI   | JUDUL KTI  | PUBLIKASI   |
|----|---|--|---|
| 4  | Nilawati, Marihati  | Daur Ulang Limbah Cair IKM Garam Beryodium Di Unit Pencucian Garam Bahan Baku  | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2 |
| 5  | Nani Harihastuti  | Synthesis Proses Purifikasi Bioenergi untuk Mencapai "Natural Gas Quality" Dengan Metode Kondensasi – Adsorpsi                             | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2 |
| 6  | Januar Arif Fatkhurrahman, Ikha Rasti Julia Sari                        | Penentuan Konsentrasi Logam di Udara Ambien Kawasan Industri Pengecoran Logam menggunakan Passive Sampler                                  | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2 |
| 7  | Rame, Nani Harihastuti, Silvy Djayanti                                  | Integrasi Bioproses Sakarifikasi Fermentasi Dalam Optimasi Capaian Produk Bioetanol Berbasis Biomassa Lignoselulosa Limbah Padat Pati Aren | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2 |
| 8  | Rustiana Yuliasni, Nanik Indah S., Novarina Irnaning H., Agung Budiarto | Pengaruh Jenis Koagulan, Dosis Koagulan Dan pH Terhadap Efektivitas Proses Koagulasi-Flokulasi Pada Limbah Batik                           | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2 |

### INDEKS KEPUASAN PELANGGAN

| No. | Unit Kerja | Target | Realisasi | Keterangan (d disesuaikan dengan model kuesioner masing-masing Satker) |                        |                                  |                                  | Realisasi Indeks kepuasan TA 2017 |                                  |                  |                           |
|-----|------------|--------|-----------|--|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|
|     |            |        |           | Keterangan   | Jumlah Total Responden | Jumlah Responden dengan indeks 1 | Jumlah Responden dengan indeks 2 | Jumlah Responden dengan indeks 3  | Jumlah Responden dengan indeks 4 | Jumlah Responden | Indeks kepuasan Pelanggan |
| 1   | BBTPPI     | 3.5    | 3.4       |  | <b>287</b>             | -                                | <b>3</b>                         | <b>162</b>                        | <b>122</b>                       | <b>287</b>       | <b>3.40</b>               |
|     |            |        |           | Pengujian  | 227                    | -                                | 3                                | 141                               | 83                               | <b>227</b>       | <b>3.20</b>               |
|     |            |        |           | LsPro  | 52                     | -                                | -                                | 18                                | 34                               | <b>52</b>        | <b>3.40</b>               |
|     |            |        |           | Bisqa  | 8                      | -                                | -                                | 3                                 | 5                                | <b>8</b>         | <b>3.60</b>               |

**Meningkatnya jasa pelayanan teknis kepada dunia usaha (sampel)**

| No. | Unit Kerja | Target      | Realisasi   | Juml |   |
|-----|------------|-------------|-------------|------|---|
| 1   | BBTPPI     | 8100 sampel | 9912 sampel | 1.   | pengujian Lab Limbah : 6.836 sampel         |
|     |            |             |             | 2.   | pengujian Lab Aneka Komoditi : 1.727 sampel |
|     |            |             |             | 3.   | pengujian Lab Udara : 1.349 sampel          |

**Meningkatnya jasa pelayanan teknis kepada dunia usaha**

| No. | Unit Kerja | Target            | Realisasi         | Jenis Perusahaan  |
|-----|------------|-------------------|-------------------|---|
| 1   | BBTPPI     | 505<br>perusahaan | 682<br>Perusahaan | Tekstil : 74 Perusahaan<br>Makanan : 81 Perusahaan<br>Minuman : 27 Perusahaan<br>Jamu : 5 Perusahaan<br>Hotel : 4 Perusahaan<br>Karet : 2 Perusahaan<br>Migas : 23 Perusahaan<br>Logam, mesin : 10 Perusahaan<br>Kayu : 5 Perusahaan<br>Furniture : 14 Perusahaan<br>Kertas : 6 Perusahaan<br>Farmasi : 16 Perusahaan<br>Rumah sakit : 30 Perusahaan<br>AMDK dan SNI : 42 Perusahaan<br>Rokok : 4 Perusahaan<br>Pupuk : 3 Perusahaan<br>Pakan ternak : 1 Perusahaan<br>Gula : 9 Perusahaan<br>Garam : 30 Perusahaan<br>Kosmetik : 2 Perusahaan<br>Rambut palsu : 5 Perusahaan<br>Lain-lain : 292 Perusahaan |

### Jumlah SDM yang Memperoleh Sertifikat

| No | Nama Diklat   | Nama Peserta Diklat  | Tgl Pelaksanaan         | Penyenggara (Tempat Pelaksanaan) |
|----|---|--|-------------------------|----------------------------------|
| 1  | Kalibrasi Suhu Enclosure & Kalibrasi Timbangan  | Ir. Nasuka, MM<br>Adi Prasetyo, S.Si   | 19 - 20 Januari 2017    | BBTPPI Smg                       |
| 2  | Magang Pengujian Air Limbah & Mikrobiologi  | Meyliza<br>Erni S<br>Novianti<br>Eni Susana  | 6 - 8 Feb 2017          | BBTPPI Smg                       |
| 3  | BIMTEK Peningkatan Kemampuan Pengelola DIPA bagi Bendahara di Lingk Kemenperin TA 2017        | Nanik Karyawati<br>Marlina Saptianingsih   | 22 - 24 Februari 2017   | Biro Keuangan                    |
| 4  | Bimtek Peningkatan Kompetensi Fungsional Pustakawan di Lingk Kemenperin th 2017               | Azizah, S.Pd<br>Eko Widowati, SH   | 24 Februari 2017        | Biro Humas                       |
| 5  | Workshop Pengelolaan Kehumasan  | Erlin Ristiana, SE   | 20-24 Februari 2017     | Biro Humas                       |
| 6  | Pelatihan Industri Hijau  | Dedy Widya A<br>Kukuh Aryo W   | 27 Feb - 2 Maret 2017   | Puslitbang Industri Hijau dan LH |
| 7  | Diklat Teknis Estimasi Ketidakpastian (Kimia & Mikrobiologi) dan Jaminan Mutu Hasil Pengujian | Meyliza Fatmasari, S.TP  | 5 - 11 Maret 2017       | Pusdiklat Perdagangan            |
| 8  | Diklat PPC  | Danny Widyakusuma H,S.Si, M.Si<br>Esti Sri Hardianti, S.Si<br>Novembri Cucu Sektiani Agustin, ST<br>Armas Arifin Arbunowo, S.Si<br>Eni Susana, ST<br>Fajar Ari Hidayat, A.Md<br>Meyliza Fatmasari, S.TP<br>Rina Agustina, ST<br>Siti Hurriyatul Aminah, ST<br>Lisa Indah Pratiwi, ST<br>Besse Minta Sari, ST<br>Ratna Astuti, A.Md. AK<br>Erni Susanti, A.Md<br>Saifuddin<br>Slamet Suko Widodo<br>Thomas Marwanto |                         | BBTPPI SMG                       |
| 9  | Diklat Fungsional Arsiparis   | Mapriti Aning P  | 6 Maret - 5 April 2017  | ANRI                             |
| 10 | Diklat Penyetaraan Ijazah S1  | Agung Sudarto  | 29 Maret - 7 April 2017 | Pusdiklat Industri               |
| 11 | Bimtek Peningkatan Kemampuan Pengelola DIPA   | Ririn Nur Wahyuni<br>Triyono   | 19-21 April 2017        | Biro Keuangan                    |
| 12 | Bimtek Intellectual Property (IP) Valuation   | Ikha Rasti Julia Sari  | 4-7 April 2017          | Puslitbang TI & KI               |
| 13 | DIKLAT TEKNIS PENGUJIAN MUTU BISKUIT  | Erni Susanti   | 14 - 20 Mei 2017        | Pusdiklat Perdagangan            |
| 14 | FGD JABATAN FUNGSIONAL PMB  | Danny Widyakusuma H  | 11 - 14 April 2017      | Pusdiklat Perdagangan            |
| 15 | Pelatihan Petugas Pengambil Contoh Produk   | Dedy Widya<br>Iin Farida<br>Aniek Y<br>M. Syarifudin Edy<br>Farida C<br>Agung Budiarto<br>Hendriyanto<br>Any Kurnia<br>Dyah Ahsina<br>Budi Setiawan<br>Cholid S<br>Arif H<br>Soemarlina Y. W<br>Rado Hanna Piala<br>Erni Susanti<br>Danny Widyakusuma<br>Rizal A<br>Kukuh Aryo   | 5-12 Juni 2017          | BBTPPI Semarang                  |

| No | Nama Diklat   | Nama Peserta Diklat  | Tgl Pelaksanaan | Penyenggara (Tempat Pelaksanaan)  |
|----|---|--|-----------------|-----------------------------------|
|    |   | Ikha Rasti<br>Eni Susana<br>Novembri Cucu<br>Esti Sri H<br>Rochmat D.K   |                 |                                   |
| 16 | Pelatihan Servis Excellent                              | Arif Hidayat<br>Edwin Aditama<br>Bayu Kurnia F<br>Marlina S<br>Meyliza F<br>Herry Yuli C<br>Rachmat Amir<br>Rochmat D.K<br>Agung Budiarto<br>Fajar Ari H<br>Rahayu<br>Puspita Wahyu U<br>Sarindi Suyitno<br>Rivki Dwi H<br>Nur Zen<br>M. Syarifudin Edy<br>Adi Prasetio<br>Iin Farida<br>Ira Irmawati<br>Aniek Y<br>Eni Susana<br>Siti Hurriyatul a<br>Armas Arifin A<br>Nanik Indah S   | 16-Jun-17       | BBTPPI kerjasama dg Lusya Laksita |
| 17 | Pelatihan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) | Aniek Yuniati Sisworo<br>Muryati<br>Dedy Widya Asiyanto<br>Dyah Ahsina F.<br>Iin Farida<br>Hendriyanto<br>Any Kurnia<br>M. Syarifudin Edy N.<br>Tri Indah Agustin<br>Heri Yuli Cristyyanto<br>Erna Priji<br>Sri Wahyuni<br>Slamet Sumarsono<br>Ais Lestari<br>Budi Setiawan<br>Ikha Rasti Julia Sari<br>Novarina Irnaning<br>Rizal Awalidin<br>Kukuh Aryo Wicaksono<br>Didik Harsono<br>Nasuka<br>Krus Haryanto<br>Bekti Marlina<br>Meyliza Fatmasari<br>Novembri Cucu<br>Eni Susana<br>Ririn Nur Wahyuni<br>Erlin Ristiana<br>Soemarlina Yuni Wulandari<br>Agastya Aji Pranayoga<br>Rame<br>Argentha Ardy | 20-Jun-17       | BBTPPI Semarang                   |

| No | Nama Diklat   | Nama Peserta Diklat  | Tgl Pelaksanaan                | Penyenggara (Tempat Pelaksanaan) |
|----|---|--|--------------------------------|----------------------------------|
|    |   | Januar Arif<br>Danny Widya Kusuma  |                                |                                  |
| 18 | Pelatihan Proses Bisnis Produk Hdiroponik   | Aniek Yuniati Sisworo<br>Muryati<br>Dedy Widya Asiyanto<br>Dyah Ahsina F.<br>Iin Farida<br>Hendriyanto<br>Any Kurnia<br>Tri Indah Agustin<br>Heri Yuli Cristyyanto<br>Erna Priljani<br>Sri Wahyuni<br>Slamet Sumarsono<br>Ais Lestari<br>Kukuh Aryo Wicaksono<br>Nasuka<br>Krus Haryanto<br>Bekti Marlana<br>Meyliza Fatmasari<br>Novembri Cucu<br>Eni Susana<br>Ririn Nur Wahyuni<br>Erlin Ristiana<br>Soemarlina Yuni Wulandari<br>Agastya Aji Pranayoga<br>Argentha Ardy<br>Danny Widya Kusuma<br>Farida C<br>Cholid Syahroni | 10-Jul-17                      | BBTPPI SMG                       |
| 19 | Diklat Bendahara Pengeluaran APBN   | Marlina S  | 30 Juli s/d 8 Agustus 2017     | Pusdiklat Industri               |
| 20 | Diklat Sistem Industri I  | Dedy Widya A   | 17 s/d 29 Juli 2017            | Pusdiklat Industri               |
| 21 | Pelatihan Pelayanan Prima Petugas Pelayanan Publik                                      | Aniek Yuniati Sisworo  | 18 Agustus s/d 20 Agustus 2017 | Biro Humas                       |
| 22 | Forum Ilmiah Penguatan Kapasitas Pengelola Jurnal Terakreditasi                         | Rizal Awaludin Malik<br>Rame, M.Si<br>Rahayu, A.Md<br>Nur Zen, ST<br>Dedy Widya<br>Syarifa Arum K<br>Silvy Djayanti<br>Rustiana Y<br>Novarina Irnaning H<br>Nanik Indah S<br>Januar Arif F<br>Sartamtomo<br>Nilawati<br>Nani H<br>Farida C<br>Agus Purwanto<br>Agung Budiarto<br>Bekti Marlana<br>Cholid S<br>Aris M<br>Krus H   |                                | BBTPPI                           |
| 23 | Forum Ilmiah Pengelolaan E-Journal dan Teknik Penulisan Jurnal Internasional Bereputasi | Dedy Widya<br>Krus H<br>Rahayu, A.Md<br>Agung Budiarto<br>Kukuh Aryo<br>Rizal Awaludin Malik   |                                |                                  |

| No | Nama Diklat   | Nama Peserta Diklat   | Tgl Pelaksanaan        | Penyenggara (Tempat Pelaksanaan) |
|----|---|---|------------------------|----------------------------------|
|    |   | Syarifa Arum K<br>Sartamtomo<br>Januar Arif F<br>Rustiana Y<br>Nanik Indah S<br>Novarina Irnaning H<br>Farida C<br>Bekti Marlina<br>Silvy Djayanti<br>Rame, M.Si<br>Aris M<br>Nilawati<br>Marihati<br>Nani H<br>Cholid S<br>Didik H<br>Nur Zen<br>Agus Purwanto   |                        |                                  |
| 24 | Diklat Fungsional PMB Ahli                                      | Yohan Kaleb S   | 2-26 Okt 2017          | Pusdiklat Perdagangan            |
| 25 | Diklat Fungsional Peneliti Tingkat Lanjutan                     | Aris Mukimin  | 24 Sept s/d 3 Okt 2017 | LIPI                             |
| 26 | Pelatihan Teknis dan Analisis Pengukuran Kebisingan dan Getaran | Januar Arif F<br>Yohan Kaleb<br>Ikha Rasti<br>Lisa Indah<br>Rachmat A<br>Danny<br>Adi P<br>Ahsan Zuhri<br>Toto Sofiarto<br>Arif Hidayat<br>Jaswadi<br>Fadila M<br>Moch Nur Kholis<br>Muhamad Samsul A<br>Hardika F<br>Agung Setiawan<br>Nofi Adiyanto<br>Fuad Bagus P<br>Agung Budi P<br>Hanggerangga Hutomo<br>Edwin Aditama | 11-13 Oktober 2017     | BBTPPI                           |
| 27 | Pelatihan Sertifikasi Tenaga Teknik Khusus Migas Bidang PPC     | Esti Sri Hardianti, S.Si<br>Januar Arif F, ST   | 21 – 26 Oktober 2017   | Mitra Training & Consulting      |
| 28 | Pelatihan ISO 17021-2:2016 & ISO 17021-3:2017                   | Titik Purwati Widowati<br>Tri Indah Agustin<br>Nasuka<br>Budi Setiawan<br>Didik H<br>Dedy Widya A<br>Dyah A<br>Any Kurnia<br>Hendriyanto<br>Cholid S<br>Triyono<br>Ririn Nur W<br>Erlin R<br>Rizal Awaludin Malik<br>Kukuh Aryo<br>Eni Susana<br>Ikha Rasti J   | 28 November 2017       | BBTPPI ks dgn KAN                |

| No | Nama Diklat                                     | Nama Peserta Diklat | Tgl Pelaksanaan | Penyenggara (Tempat Pelaksanaan) |
|----|---|---------------------|-----------------|----------------------------------|
|    |   | Danny Widyakusuma   |                 |                                  |
|    |   | Meyliza F           |                 |                                  |
|    |   | Bekti Marlina       |                 |                                  |
|    |   | Novarina H          |                 |                                  |
|    |   | Soemarlina Y. W     |                 |                                  |
|    |   | Agastya Aji P       |                 |                                  |
|    |   | Argentha Ardhy      |                 |                                  |
|    |   | Hanny Vistanty      |                 |                                  |
|    |   | Novembri Cucu S     |                 |                                  |
|    |   | Iin Farida          |                 |                                  |
|    |   | Herry Yuli C        |                 |                                  |
|    |   | Aniek Yuniati S     |                 |                                  |
|    |   | M. Syarifudin Edy N |                 |                                  |
|    |   | Farida C            |                 |                                  |
|    |   | Agung Budiarto      |                 |                                  |
|    |   | Slamet Sumarsono    |                 |                                  |
|    |   | Sri Wahyuningsih    |                 |                                  |
|    |   | Ais Lestari K       |                 |                                  |
|    |   | Erna Prilyani       |                 |                                  |
|    |   | Muryati             |                 |                                  |
|    |   | M. Munir            |                 |                                  |
|    |   | Nursyamsi Sarengat  |                 |                                  |
| 29 | Pelatihan Pelayanan Prima                       | 1. Joko Cahyono     | 43007           | BBTPPI                           |
|    |   | 2. Eko Danang S     |                 |                                  |
|    |   | 3. Jaenuri          |                 |                                  |
|    |   | 4. Hafid            |                 |                                  |
|    |   | 5. Sarindi          |                 |                                  |
|    |   | 6. Nanik Karyawati  |                 |                                  |
|    |   | 7. Puspita Wahyu    |                 |                                  |
|    |   | 8. Ira Irmawati     |                 |                                  |
|    |   | 9. Edwin Aditama    |                 |                                  |
|    |   | 10. Bayu Kurnia F   |                 |                                  |
|    |   | 11. Rochmat Dwi K   |                 |                                  |
|    |   | 12. Lisa Indah P    |                 |                                  |
|    |   | 13. Rahayu          |                 |                                  |
|    |   | 14. Iin Farida      |                 |                                  |
| 30 | Seminar Pengenalan Pengetahuan Kearsipan (PPKA) | Hefi Hermawati A    | 43029           | UNDIP                            |
|    |   | Rahayu              |                 |                                  |
|    |   | Mapriti Aning P     |                 |                                  |



**SUPLEMEN LAMPIRAN SERTIFIKAT AKREDITASI LABORATORIUM LK 075 IDN <sup>1)</sup>**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Nama Laboratorium</b><br><b>Alamat</b><br><b>Telepon</b><br><b>Faksimili</b><br><b>Penandatanganan Sertifikat :</b> Aditya Pradhana ; Any Kurnia ( <i>Suhu, Volume</i> ) | : Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri<br>: Jl. Ki Mangunsarkoro No. 6, Semarang, Jawa Tengah – 50136<br>: (024) 8316315<br>: (024) 8414811 | <b>Masa berlaku</b><br>23 Agustus 2017<br>hingga<br>22 Juli 2018 |
|---|---|--|

**Kemampuan Kalibrasi dan Pengukuran**

| No | Kelompok pengukuran | Jenis alat atau standar atau bahan yang dikalibrasi atau yang diukur | Rentang ukur   |  | Ketidakpastian yang diperluas <sup>1)</sup>                         | Keterangan |
|----|---------------------|--|--|--|---|------------|
| 1  | Suhu                | Termometer gelas   | 0 °C   | 100 °C   | 0.49 °C   |            |
| 2  | Volume              | Volumetric glassware   | 0.5 mL<br>1 mL<br>5 mL<br>10 mL<br>20 mL<br>25 mL<br>50 mL<br>100 mL | 1 mL<br>5 mL<br>10 mL<br>20 mL<br>25 mL<br>50 mL<br>100 mL<br>200 mL | 2 µL<br>3.3 µL<br>6 µL<br>10 µL<br>10 µL<br>16 µL<br>26 µL<br>40 µL |            |

<sup>1)</sup> Suplemen lampiran sertifikat akreditasi laboratorium LK 075 IDN ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari lampiran sertifikat akreditasi laboratorium LK 075 IDN

**SUPLEMEN LAMPIRAN SERTIFIKAT AKREDITASI LABORATORIUM LK 075 IDN <sup>1)</sup>**

| No | Kelompok pengukuran | Jenis alat atau standar atau bahan yang dikalibrasi atau yang diukur | Rentang ukur   | Ketidakpastian yang diperluas <sup>1)</sup> | Keterangan |
|----|---------------------|--|--|---|------------|
| 2  | Volume              | Volumetric glassware (lanjutan)                                      | 200 mL ~ 250 mL<br>250 mL ~ 500 mL<br>500 mL ~ 1000 mL | 40 µL<br>50 µL<br>100 µL                    |            |

Catatan:

1) Ketidakpastian yang diperluas dinyatakan pada tingkat kepercayaan 95 % dengan faktor cakupan k = 2 yang merupakan ketidakpastian terbaik yang dapat dicapai dalam layanan kalibrasi rutin dengan sumberdaya yang dimiliki laboratorium.

2) Lampiran sertifikat akreditasi ini tidak boleh digandakan kecuali seluruhnya, tanpa persetujuan tertulis dari pihak KAN.

Disahkan oleh Ketua Komite Akreditasi Nasional

Tanggal: 23 Agustus 2017

