

**PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PEREKAYASAAN  
BALAI BESAR BAHAN DAN BARANG TEKNIK**

<b>Matriks Litbang Balai Besar Bahan dan Barang Teknik tahun 2013</b>					
<b>No.</b>	<b>KOMODITI</b>	<b>LITBANG</b>	<b>STATUS LITBANG</b>	<b>PROGRESS PEMANFAATAN</b>	<b>KETERANGAN</b>
1.	Komponen Kereta Api	Penelitian Pemanfaatan Bagas dan Serabut Kelapa sebagai Bahan Sandwich Komposit untuk Bantalan Rel Kereta Api	Riset Terapan	Hasil penelitian akan dimanfaatkan oleh Balai Yasa PT. KAI dan PT. Rajawali II. MoU sudah ditandatangani dengan PT. Inti Bagas Perkasa.	PT. Inti Bagas Perkasa merupakan anak perusahaan dari PT. Rajawali II yang bekerjasama dengan B4T dalam pemanfaatan hasil penelitian yang berbasis bagas. Hasil pengujian mekanik semua variasi memenuhi spesifikasi teknik PT. KAI, tinggal melihat faktor tekno ekonomi dan waktu pakai.
2.	Cat Tembok	Penguatan Inovasi Industri Cat Tembok Ramah Lingkungan Skala IKM	Riset Dasar	Diperoleh formula produk cat tembok ramah lingkungan	Uji coba dilaksanakan di laboratorium dan menghasilkan cat tembok yang tidak mengandung logam berbahaya melebihi persyaratan lingkungan (ekolabel cat tembok emulsi)
3.	Helm	Penelitian Peningkatan Kualitas Sungkup Helm melalui Substitusi Impor sebagai Bahan Baku Utama	Riset Terapan	Diperoleh formula pembuatan sungkup helm dengan menggunakan bahan baku plastik dalam negeri berjenis polypropilene dan polyethilen. Ada prospek kerjasama dengan industri helm namun masih terkendala alat <i>injection moulding</i> yang belum tersedia.	Biaya produksi dinilai belum ekonomis, sehingga teknologi produksinya belum layak untuk diimplementasikan.
4.	Produk Las-lasan	Pengelasan Baja Karbon A36 Proses SMAW di Bawah Permukaan Air	Riset Terapan	Sedang dilakukan peninjauan kerjasama dengan PT. Cakra Baksa, Technopark Solo.	Dihasilkan rancangan prosedur untuk pengelasan bawah air.

5.	Energi	Desain Peralatan Pemurnian Biogas dari Kandungan CO <sub>2</sub> (Karbon dioksida) Skala Pilot Plant	Riset Terapan	Pemanfaatan oleh Kelompok Tani Ternak Pandan Mulyo Bantul Yogyakarta telah dilakukan. MoU antara B4T dengan Dinas Pertanian Pemerintah Daerah Kabupaten Bantul Yogyakarta.	Pengujian hasil gas keluaran dari alat yang digunakan memberikan kurva adsorpsi dengan hasil penyerapan CO <sub>2</sub> 100% selama 15 menit.
6.	Batere Listrik	Kajian Teknologi Batere Mobil Listrik LCGC	Riset Dasar	Penelitian ini terlaksana atas dasar kerjasama B4T dengan ITB dan BATAN	Diperoleh teknologi untuk pembuatan batere mobil listrik antara lain : bahan-bahan aktif, desain cell dan proses pembuatannya pada skala laboratorium.
7.	Lampu	Pembuatan Prototype Lampu LED_SMD 6 Watt dengan Lapisan Penghambur Nano-BCNO dalam Resin Polimer Termoset	Riset Terapan	Kerjasama direncanakan dengan CV Sentosa Elektrik.	Diperoleh teknologi pembuatan nano BCNO untuk aplikasi pada lampu LED 6W dengan lapisan nano BCNO mengejar efisiensi sekitar 90%.

#### **Matriks Litbang Balai Besar Bahan dan Barang Teknik tahun 2014**

<b>No.</b>	<b>KOMODITI</b>	<b>LITBANG</b>	<b>STATUS LITBANG</b>	<b>PROGRESS PEMANFAATAN</b>	<b>KETERANGAN</b>
1.	Komponen Kereta Api	Penelitian Substitusi Material Logam dengan Fiber Komposit pada Gear Box Lokomotif CC 201 & CC 203	Riset Terapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akan di manfaatkan oleh Balai Yasa Sintel yang dalam pengerjaan sudah dilibatkan.</li> <li>- Uji lapangan juga dilakukan oleh Balai Yasa Sintel PT KAI-Persero.</li> <li>- Bekerjasama dengan IUBTT Kemenperin dengan MoU No 195/KS/Bd/BBBT-2/IV/2014.</li> <li>- MoU antara B4T dan PT KAI-Persero sudah ada dan sudah diperpanjang sampai 2017</li> </ul>	Dihasilkan prototip Gear Box lokomotif CC 201 & CC 203
2.	Cat Tembok	Implementasi Cat Tembok Water	Riset Terapan	Penerapan formula cat tembok	Uji coba telah dilaksanakan di

		Based Acrylic Ramah Lingkungan di Industri		ramah lingkungan di IKM berdasarkan MoU No. 03.1/KS/Bd/BBBBT-1/1/2015	IKM dengan melakukan supervisi implementasi penggunaan formulasi dalam proses produksi, namun masih perlu dilaksanakan kajian tekno ekonominya.
3.	Batere Listrik	Peningkatan Unjuk Kerja Batere Mobil Listrik pada Skala Laboratorium (Pilot Plant)	Riset Terapan	Kerjasama dengan Jurusan Teknik Fisika ITB dan PSTBM BATAN dengan MoU No. 272/KS/Bd/BBBBT-2/V/2014.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diperoleh formula pembuatan batere Lithium ion.</li> <li>- Telah dilaksanakan peningkatan kualitas batere dengan fokus utama pada unit batere.</li> </ul>
4.	Bahan Bangunan	Studi Pemanfaatan Bahan Aditif Beton Berbasis Sumber Daya Alam Indonesia yang dapat Diaplikasikan Pada Polymer Modified Concrete Berbasis Semen Portland Komposit	Riset Terapan	Merupakan bagian dari riset multi years dan direncanakan untuk bekerjasama dengan industri semen.	Produk yang dihasilkan adalah beton dengan kekuatan dan durabilitas yang tinggi berbasis semen Portland Pozolan dan kopolimer lateks alam.
5.	Energi	Desain Peralatan Pemurnian Biogas dari Kandungan CO <sub>2</sub> (Karbon dioksida) Skala Fabrikasi/ Komersialisasi (Lanjutan)	Riset Terapan	Bekerjasama dengan IKM yang bergerak di bidang manufaktur di daerah Klaten Jawa Tengah, namun masih perlu dikaji tekno ekonominya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proses produksi pembuatan alat skala komersial.</li> <li>- Dihasilkan peralatan 3 kolom adsorber dengan hasil pengurangan CO<sub>2</sub> yang baik hingga 100% sampai waktu 20 menit.</li> </ul>
6.	Sel Surya	Perencanaan Perangkat Hybrid dan Synchronizer Power Supply pada Sel Surya	Riset Terapan	Direncanakan untuk diimplementasikan pada Science & Techno Park.	Dihasilkan perangkat pembangkit listrik hybrid (konvensional & matahari) yang dapat diaplikasikan di industri untuk menghemat listrik atau meningkatkan daya listrik.
7.	Energi	Pengembangan Pembangkit Listrik untuk Rumah Tangga Berbasis Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell (PEMFC) Skala Pilot Plan	Riset Dasar	Diversifikasi energi ini dapat dilakukan dengan baik, namun belum dapat diimplementasikan karena belum feasible secara ekonomi.	Sudah terdapat prototype PEMFC skala rumah tangga namun belum feasible secara ekonomi karena sebagian besar material yang digunakan masih impor.

8	Energi	Pengembangan Kemampuan Pengujian Konverter Kit CNG	Riset Terapan	Telah ada kerjasama dengan KITECH Korea pada tahap pengembangan instalasi CNG.	Pengembangan komponen pengujian konverter kit CNG dilaksanakan secara multi years.
---	--------	--	---------------	--	--

**Matriks Litbang Balai Besar Bahan dan Barang Teknik tahun 2015**

No.	KOMODITI	LITBANG	STATUS LITBANG	PROGRESS PEMANFAATAN	KETERANGAN
1.	Komponen Kereta Api	Uji Lapangan Sambungan Rel Kereta Api Berisolasi (Insulated Rail Joint) dari Bahan Komposit Bertulang Baja	Riset Terapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akan dimanfaatkan oleh Balai Yasa Sintel dalam pengerjaan sudah dilibatkan.</li> <li>- Uji lapangan juga dilakukan oleh Balai Yasa Sintel PT KAI-Persero.</li> <li>- MoU antara B4T dan PT KAI-Persero sudah ada dan sudah diperpanjang sampai 2017.</li> </ul>	Dihasilkan prototip Sambungan Rel Kereta Api Berisolasi (Insulated Rail Joint) dari Bahan Komposit Bertulang Baja.
2.	Bahan Penolong Semen	Pemanfaatan Pasir Silika Sebagai Bahan Pengganti Pasir Standar Ottawa untuk Pengujian Mutu Semen Nasional	Riset Terapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diperoleh pasir silika hasil pengolahan pengganti pasir Ottawa.</li> <li>- Rencana kerjasama dengan ASI (Asosiasi Semen Indonesia), industri semen, industri bahan galian dan lembaga terkait.</li> </ul>	- Kualitas pasir silika standar masih perlu ditingkatkan.
3.	Bahan Bangunan	Peningkatan Kinerja Material Beton Semen Portland Pozolan Berbasis Lateks Alam Berbasis Sustainable Concrete	Riset Terapan	Rencana bekerjasama dengan industri semen	Pengembangan ke dynamic system untuk bangunan berkonsep ramah lingkungan yang lebih tahan terhadap bencana gempa berbasis bahan-bahan alam yang tersedia di Indonesia.
4.	Cat	Sistesis Iron Oxide untuk Digunakan Sebagai Pigmen Alternatif Pengganti Timbal pada Industri Cat dari Bahan Besi	Riset Terapan	- Iron oxide sebagai pigmen alternatif pengganti timbal akan diterapkan pada industri	Besi bekas dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat besi oksida dengan 4

		Bekas dengan Menggunakan Metode Pengendapan		cat. - Rencana kerjasama dengan PT. Inkote	variasi warna dan ukuran partikel terkecil dibawah 1 mikron.
5.	Produk Elektronika	Identifikasi Sumber dan Mekanisme Elektromagnetik Pada Perangkat Kelistrikan dan Elektronika	Riset Terapan	Telah mampu mengidentifikasi sumber EMI pada peralatan elektronika dengan alat pendeteksi radiasi yang dapat dimanfaatkan oleh industri elektronika.	Penurunan EMI dari suatu produk dapat dilakukan dengan cara : mengubah rangkaian listrik atau layout PCB, menambahkan komponen seperti ferit dan menghubungkan chassing dengan ground
6.	Batere Listrik	Pembuatan dan Peningkatan Unjuk Kerja Unit Batere Mobil Listrik Berteknologi Material Maju	Riset Terapan	- Kegiatan penelitian dilakukan bekerjasama dengan PSTBM BATAN. - Rencana kerjasama dilakukan dengan PT. NIPRES, dan telah sampai pada tahap penyusunan draft MoU.	Telah mampu membuat prototip batere dengan pembuatan golden sampel.
7.	Energi	Pembuatan Prototype Mixer pada CNG Converter Kit sebagai Komponen Subtitusi Impor	Riset Terapan	Kerjasama dengan KITECH Korea.	- Telah dilakukan instalasi peralatan mixer hasil rekayasa yang diaplikasikan pada CNG yang dipasang pada kendaraan roda empat. - Telah dilakukan pengujian dynamometer dan emisi menggunakan Pertamina dan CNG untuk dianalisis hasilnya.
8.	Batere Listrik	Perencanaan Battery Management (BMS) pada Batere Mobil Listrik Berbasis Hibrida Metal Organik (SOL-GEL) Lithium Manganat ( $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ )	Riset Terapan	Kerjasama pengujian telah dilakukan dengan ITB.	- Telah dihasilkan prototip sistem BMS untuk mobil listrik. - Penelitian pada proses pengendalian SOC, SOH dan SOI pada batere.
9.	Energi	Desain dan Perencanaan Alat Penyerapan $\text{CO}_2$ dengan Larutan Gliserol dan	Riset Terapan	Rintisan kerjasama dengan industri biodiesel untuk	Proses pemurnian menggunakan campuran gliserol memberikan

		Monoetanolamin untuk Pemurnian Biogas		pemanfaatan limbah gliserol dengan pemurnian terlebih dahulu.	hasil purifikasi hingga 80% CO <sub>2</sub> yang terserap namun secara ekonomis lebih feasible.
10.	Energi	Pembangkit Listrik Berbasis Organic Rankine Cycle Berbahan Bakar Energi Terbarukan	Riset Dasar	Rencana kerjasama dengan PIKO (Perkumpulan Industri Komponen Otomotif)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencana pengembangan riset multi years</li> <li>- Tahapan ini masih dalam pengembangan rancang bangun pembangkit listrik berbasis ORC.</li> </ul>
11.	Energi	Aplikasi Pembangkit Listrik Tenaga Material untuk Mendukung Industri Pengelola Pangan	Riset Terapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kegiatan Science &amp; Techno Park</li> <li>- Telah tersedia MoU dengan PT. Qualis pada tanggal 12 Februari 2015 No. 78/KS/Bd/BBBT-2/II/2015</li> </ul>	Pengembangan STP pada modul pembuatan DC Converter dan Inverter.

<b>Matriks Litbang Balai Besar Bahan dan Barang Teknik tahun 2016</b>					
<b>No.</b>	<b>KOMODITI</b>	<b>LITBANG</b>	<b>STATUS LITBANG</b>	<b>PROGRESS PEMANFAATAN</b>	<b>KETERANGAN</b>
1.	Komponen Kereta Api	Pembuatan Bantalan Rel Jembatan Kereta Api dari Komposit Berstruktur Sandwich dari Honeycomb dan Fiberboard Serabut Kelapa dengan Teknologi Tepat Guna	Riset Terapan	- MoU antara B4T dan PT KAI-Persero sudah ada dan sudah diperpanjang sampai 2017	Direncanakan untuk membuat prototip bantalan rel jembatan kereta api.
2.	Energi	Pemodelan Pembangkit Listrik Organic Rankine Cycle (ORC) Berbasis Panas Matahari	Riset Terapan	Rencana kerjasama dan aplikasi dengan PIKO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menguasai teknologi pembangkit listrik ORC dengan membuat salah satu prototip.</li> <li>- Lingkup penelitian yang dilaksanakan adalah pembuatan rancang bangun, pengukuran efisiensi, pengukuran umur pakai dan penghitungan tekno-ekonomi.</li> </ul>
3.	Sel Surya	Pembuatan Cd-Te Sel Surya Lapisan	Riset Terapan	Rencana kerjasama dengan	- Rencana penguasaan teknologi

		Tipis (Thin Film) pada Substrat Gelas Skala Laboratorium		lembaga litbang terkait dan industri sel surya.	di bidang pembuatan thin film sel surya. - Identifikasi material yang masih impor dan berusaha dengan membuat dari bahan lokal.
4.	Produk Las-lasan	Pembuatan Mini Chamber untuk Under Water Dry Welding	Riset Terapan	Akan dimanfaatkan oleh industri perbaikan pengelasan perpipaan dalam air.	Rencana perancangan mini chamber yang akan dilakukan oleh Tim B4T dan pada akhir proses akan diuji kualitas hasil repair pengelasannya.
5.	Energi	Pembuatan Purwa Rupa Electronic Control Unit pada CNG Konverter Kit sebagai Substitusi Impor	Riset Terapan	Rencana pemanfaatan pada industri CNG Konverter Kit.	Direncanakan untuk dilakukan reverse engineering produk Electronic Control Unit yang merupakan salah satu komponen pada konverter BBG.
6.	Batere Listrik	Pembuatan dan Integrasi Sistem Batere Lithium-ion Berteknologi Material Maju	Riset Terapan	Rencana kerjasama dengan PT. Nipres dan Asosiasi.	Fokus kegiatan pada penguasaan teknologi pabrikasi batere dengan meningkatkan unjuk kerja batere sehingga mempunyai kapasitas penyimpanan dan membangun rangkaian prosesnya, integrasi dengan BMS, mengkaji teknologi proses dalam memproduksi batere dan membuat rancangan tahapan-tahapan proses pabrikasi yang menyeluruh.
7.	Bahan Penolong Semen	Penelitian Substitusi Pasir Ottawa dengan Pasir Lokal sebagai Pasir Standar dalam Pengendalian Mutu Semen Nasional	Riset Terapan	Rencana kerjasama dengan ASI, industri semen, industri bahan galian dan lembaga terkait.	- Peningkatan kualitas pasir silika dengan melakukan modifikasi proses pengolahan pasir. - Dilakukan uji banding dengan peserta laboratorium semen nasional.

8.	Cat	Pemanfaatan Besi Oksida Hasil Sintesis dari Limbah Besi Bekas sebagai Bahan Pengganti Pigmen Impor pada Produk Cat	Riset Terapan	Rencana kerjasama dengan PT. Inkote untuk penerapan formula dari produksi zat warna/pigmen yang dihasilkan dari limbah besi bekas.	Formula yang telah dihasilkan pada skala laboratorium akan diujicobakan pada skala produksi.
9.	Bahan Bangunan	Peningkatan Kinerja Beton Semen Portland Pozolan terhadap Ketahanan Gempa	Riset Terapan	Rencana MoU dengan industri semen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengujian dynamic system terhadap produk yang dihasilkan.</li> <li>- Kinerja beton yang dihasilkan mengarah pada beton yang ramah lingkungan dan tahan gempa.</li> </ul>
10.	Produk Las-lasan	Peningkatan Mutu Sambungan Las pada Pipa Baja Tahan Karat dan Baja Karbon di Lingkungan Korosif	Riset Terapan	Rencana kerjasama dengan pemanufaktur.	Rancangan standra proses pengelasan untuk logam yang berbeda.