

INTEGRASI POTENSI LAPAN DENGAN PENGEMBANGAN INDUSTRI KEDIRGANTARAAN NASIONAL

Manggala Pakpahan

Peneliti Bidang Analisis Sistem Kedirgantaraan, LAPAN

1 PENDAHULUAN

Kegiatan penelitian dan pengembangan (litbang) merupakan bagian tak terpisahkan dalam kegiatan industri, sehingga dalam pengembangan industri nasional potensi litbang yang tersedia di Indonesia sebaiknya dipadukan dalam proses pengembangannya. Hal ini sudah sejak lama diusahakan dan dilakukan melalui program yang dikoordinir oleh Menteri Negara Riset dan Teknologi, antara lain melalui pelaksanaan litbang bersama, diseminasi hasil litbang melalui berbagai media informasi, dan penyelenggaraan berbagai forum ilmiah. Khususnya dalam pengembangan industri kedirgantaraan, salah satu rekomendasi Kongres Kedua Kedirgantaraan Nasional 22-24 Desember 2003 adalah disamping mendorong pertumbuhan industri pesawat terbang juga mendorong tumbuhnya industri-industri kedirgantaraan nasional lainnya, utamanya satelit dan peroketan serta industri pendukungnya.

Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) adalah Lembaga Tinggi Negara yang salah satu fungsi utamanya melaksanakan litbang dalam bidang kedirgantaraan. Dalam Rencana Strategis LAPAN 2005 - 2009 yang dicanangkan oleh LAPAN pada bulan Oktober 2004 disebutkan bahwa salah satu kebijakan dasar adalah untuk mendukung pengembangan industri kedirgantaraan nasional dalam rangka pemantapan, yang dilaksanakan melalui pengembangan industri

kedirgantaraan secara terintegrasi dan didukung oleh komitmen nasional tentang penggunaan produk industri dirgantara dalam negeri dan dukungan pemerintah antara lain melalui insentif pajak dan fasilitas pembiayaan.

LAPAN dalam melaksanakan rencana strategisnya yaitu mendukung pengembangan industri kedirgantaraan nasional melalui pengembangan industri kedirgantaraan secara terintegrasi, dapat diartikan mengikutsertakan potensi yang dimilikinya dalam proses pembangunan industri kedirgantaraan nasional. Oleh karena itu perlu mengenali potensi LAPAN yang terkait dengan proses pengembangan industri untuk kemudian diintegrasikan secara terpadu dalam pembangunan industri kedirgantaraan nasional.

2 POTENSI LAPAN TERKAIT DENGAN INDUSTRI KEDIRGANTARAAN

LAPAN memiliki potensi terkait dengan industri kedirgantaraan meliputi sumber daya manusia (SDM), sarana dan prasarana, dan hasil litbang. Masing-masing potensi diuraikan secara ringkas sebagai berikut

2.1 Potensi Sumber Daya Manusia

LAPAN sebagai lembaga litbang memiliki potensi SDM professional, yang utamanya sebagai tenaga fungsional ahli dan trampil seperti pada Tabel 2-1.

Tabel 2-1: TENAGA AHLI DAN TRAMPIL FUNGSIONAL KEDIRGANTARAAN LAPAN

NO.	KEAHLIAN/KETRAMPILAN FUNGSIONAL	BIDANG KEAHL AN				JUMLAH
		1	2	3	4	
01	Peneliti	75	no	73	39	297
02	Perekayasa	6	2	1	-	9
03	Teknisi Penelitian dan Perekayasa (Litkayasa)	37	94	40	5	176
04	Pranata Komputer	12	10	14	9	45
05	Arsiparis	-	-	2	12	14
06	Pustakawan	-	-	-	13	13
07	Auditor	-	-	-	9	9
08	Analisis Kepegawaian	3	9	8	31	51
09	Perencanaan	-	-	-	16	16
10	Pengendali Dampak Lingkungan	-	5	11	-	16
11	Perancangan Peraturan Perundang-Undangan	-	-	-	4	4
12	Pranata Hubungan Masyarakat	15	-	1	17	33
J U M L A H		151	232	150	150	683

Sumber: Bagian Kepegawaian-LAPAN, 2005

Keterangan:

1. Bidang Inderaja Satelit
2. Bidang Teknologi Dirgantara
3. Bidang Sains Dirgantara
4. Bidang Lainnya

2.2 Potensi Sarana dan Prasarana

Pembangunan sarana dan prasarana utama LAPAN dititikberatkan pada sarana litbang kedirgantaraan dan sebagian sarana umum. Sarana dan prasarana litbang tersebut meliputi berbagai jenis, yaitu

2.2.1 Fasilitas penginderaan jauh satelit

- Stasiun Bumi Satelit Sumber Daya Alam Parepare
- Stasiun Bumi Satelit Cuaca dan Lingkungan Biak
- Fasilitas Pengolahan Data Penginderaan Jauh (digital dan paperprint)
- Fasilitas Pelayanan Pengguna Penginderaan Jauh (browse, homepage)

2.2.2 Fasilitas teknologi dirgantara

- Laboratorium Aerodinamika Rumpin
- Laboratorium Propulsi Rumpin
- Laboratorium Konversi Energi Angin Rumpin
- Laboratorium Telemetry Rancabungur
- Laboratorium Validasi dan Sertifikasi Teknologi Dirgantara Rumpin

- Laboratorium Instrumentasi Dirgantara Rumpin
- Laboratorium Propelan Rumpin
- Unit Komputasi Rumpin
- Unit Pabrikasi Rumpin
- Instalasi Uji Statik Rumpin
- Stasiun Uji Terbang Roket Pameungpeuk
- Stasiun Telekomando Rancabungur, Bogor dan Pameungpeuk
- Stasiun Bumi Penerima Satelit Mikro Rancabungur
- Stasiun Bumi PRARE Rancabungur
- Stasiun Telemetry, Tracking and Command (TT&C) untuk Wahana Peluncur dan Satelit Biak

2.2.3 Fasilitas sains dirgantara

- LIDAR untuk mendeteksi aerosol troposfer dan stratosfer Bandung
- Stasiun Pengamat Ozon dan NO₂ Ciater
- Perangkat Lunak Terrascan 2.2 dan 2.6 GMS dan VISSIR V.4x Bandung
- Teleskop Pengamat Matahari Tanjungsari
- Solar Radio Spektograph Tanjungsari

- Stasiun Pengamat Ionosfer Tanjungsari dan Pameungpeuk
- Stasiun Pengamat Variasi Medan Magnet Bumi Tanjungsari
- Peralatan Pengukur Kandungan Total Electron Bandung dan Sumedang
- Boundary Layer Radar Serpong
- Stasiun Pengamat Ozon Vertikal, Ozon Permukaan, Ozon Total Uap Air Watukosek
- Teleskop Pengamat Matahari Watukosek
- Stasiun Pengamat Variasi Medan Magnet Bumi Watukosek
- Stasiun Wind Profile Radar Biak
- Stasiun Pengamat Ionosfer Biak
- Stasiun Pengamat Variasi Medan Magnet Bumi Biak
- Stasiun Pengamat Ionosfer Pontianak
- Stasiun MF Radar Pontianak
- Stasiun Pengamat Ionosfer Manado
- Stasiun Pengamat Ionosfer Parepare
- Stasiun Pengamat Ionosfer Kupang
- Stasiun Pengamat Atmosfer Khatulistiwa Kototabang
- Peralatan Pengujian Hujan Asam
- Unit Pengukur Polusi Udara Bergerak (mobile)
- Pemantauan Sonda dan Oblik Ionosfer
- Receiver System untuk Radiosonde
- Cellometer, Pengukur Ketinggian Awan
- Unit Perangkat Sistem Informasi LAPAN Pusat
- Jaringan (Computer Lokal Area Network (LAN) LAPAN Pusat

2.2.4 Prasarana umum

- Lapangan Terbang LAPAN Pameungpeuk
- Lapangan Terbang LAPAN Rumpin

2.3 Potensi Hasil Litbang

Hasil litbang kedirgantaraan LAPAN saat ini meliputi bidang penginderaan jauh satelit bidang meteorologi, cuaca dan lingkungan; bidang teknologi satelit; bidang teknologi peroketan; bidang teknologi stasiun bumi satelit; bidang teknologi dirgantara terapan seperti konversi energi angin; dan bidang sains atmosfer. Rincian hasil litbang tersebut dapat dikelompokkan dalam uraian berikut.

2.3.1 Hasil litbang penginderaan jauh satelit

Hasil litbang inderaja meliputi berbagai metode atau perangkat lunak aplikasi dan pengalaman serta sosialisasi penerapannya dalam berbagai bidang aspek kehidupan masyarakat meliputi aplikasi inderaja satelit untuk:

- Perikanan
- Pertanian
- pertambangan.
- Pengembangan wilayah
- Pemantauan bencana alam.
- Tata guna lahan.
- Kesehatan.
- Kehutanan.
- Hidrologi
- Turisme dan rekreasi.
- Pertahanan dan keamanan
- Inventarisasi sumber daya alam.
- Pemantauan lingkungan hidup.
- Pemetaan topografi
- Prakiraan iklim dan cuaca

2.3.2 Hasil litbang teknologi antariksa

Hasil litbang teknologi antariksa meliputi teknologi peroketan, teknologi stasiun bumi, teknologi satelit, dan teknologi dirgantara terapan. Hasil teknologi peroketan meliputi bahan bakar roket, rekayasa motor roket, dan rekayasa tabung roket, masing-masing dengan pembuatannya. Hasil teknologi stasiun bumi meliputi pengalaman operasi stasiun bumi dan rekayasa stasiun bumi satelit mikro dan pembuatannya. Hasil teknologi satelit meliputi rekayasa dan pembuatan satelit mikro. Hasil teknologi dirgantara terapan yang menonjol saat ini adalah rekayasa teknologi konversi energi angin meliputi kincir angin dan turbin angin serta pembuatannya.

2.3.3 Hasil litbang sains atmosfer

Hasil litbang sains atmosfer meliputi prediksi gangguan komunikasi HF; data, informasi, dan model prediksi iklim, cuaca, dan lingkungan; data, informasi, dan model kondisi dirgantara seperti atmosfer dan matahari. Antara lain adalah perangkat lunak

untuk Simulasi Penyebaran Polusi Udara (IADM dan TAPM), perangkat lunak untuk Pemodelan Iklim CSIRO-9, dan Data Base untuk Atmosfer, Polusi Udara, Ionosfer, Medan Magnet Bumi dan Matahari

3 INTEGRASI POTENSI LAPAN DENGAN PROSES PEMBANGUNAN INDUSTRI

Integrasi potensi yang dimiliki oleh LAPAN dengan proses pembangunan industri kedirgantaraan nasional memerlukan terlebih dahulu pengetahuan tentang proses industri dan pengetahuan tentang letak potensi tersebut dalam tahapan proses industri kedirgantaraan. Tahapan proses industri adalah sebagai berikut.

- Perumusan jenis barang dan jasa yang diperlukan oleh masyarakat
- Pengembangan dan penguasaan pengetahuan dasar terkait dengan jenis barang dan jasa
- Penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan barang dan jasa
- Rekayasa teknologi untuk menghasilkan barang dan jasa
- Konstruksi dan produksi berupa integrasi dan produksi barang dan jasa
- Pemasaran barang dan jasa
- Evaluasi proses industri

Integrasi setiap jenis potensi LAPAN dalam proses industri kedirgantaraan dapat dipadukan sebagai berikut

3.1 Integrasi Potensi SDM LAPAN Dalam Proses Industri Nasional

Usaha pemanfaatan dan pemaduan potensi SDM LAPAN dalam proses pembangunan industri kedirgantaraan nasional adalah usaha mengikutsertakan mereka dalam pelaksanaan tahapan tertentu proses industri. Sejalan dengan tugas dan fungsi LAPAN, maka tahapan maksimal yang dapat dicapai hingga saat ini adalah rekayasa teknologi, dan dalam bidang tertentu tiba pada tahapan rekayasa industri dan produksi barang dan jasa dalam jumlah terbatas. Sejalan dengan itu integrasi SDM dalam proses industri dapat

dilakukan melalui program yang telah dicanangkan oleh pemerintah, yaitu Program Riset Unggulan Terpadu (RUT), Program Unggulan Kemitraan (RUK), dan Program Penguatan Riset Unggulan Terpadu (PPRUT). Sebagian SDM LAPAN telah melaksanakannya.

Usaha seperti itu perlu terus dilakukan, dan sosialisasi program perlu digalakkan kepada semua pihak yang terlibat, baik peneliti, maupun dunia industri. Keterpaduan dapat dilakukan sedini mungkin antara lain melalui program Riset Unggulan Kemandirian Kedirgantaraan (RUKK), yang berarti LAPAN melaksanakan litbang penyiapan diri untuk menunjang pengembangan industri dan untuk itu, kesempatan, iklim kerja yang kondusif, dan sikap serta kesadaran peneliti untuk selalu berkeinginan melibatkan diri dalam proses industri tersebut perlu digalakkan. Di samping itu, potensi SDM LAPAN juga dapat dimanfaatkan untuk mengajar pada pendidikan dan pelatihan. Pelatihan yang telah dilakukan oleh LAPAN dalam mendukung proses industri antara lain dalam bidang penginderaan jauh. LAPAN melatih masyarakat untuk menggunakan informasi inderaja dalam berbagai kegiatan industri seperti industri perikanan laut, yaitu melatih nelayan menggunakan informasi zona potensi penangkapan ikan di laut, dalam rangka peningkatan hasil tangkapan ikan. Dalam implementasinya langkah-langkah persiapan yang perlu dilakukan, adalah.

- Penyiapan paket dan sarana pelatihan yang dibutuhkan oleh industri kedirgantaraan sesuai kemampuan SDM yang tersedia.
- Penyampaian informasi kepada masyarakat yang diperkirakan membutuhkannya.
- Melaksanakan pendidikan dan pelatihan

3.2 Integrasi Potensi Sarana dan Prasarana LAPAN dalam Proses Industri Nasional

Yang dimaksud dengan integrasi potensi sarana dan prasarana LAPAN dalam proses industri nasional adalah pemanfaatan potensi tersebut dalam menunjang pembangunan industri kedirgantaraan nasional. Langkah-

langkah persiapan yang perlu ditempuh meliputi:

- Penyiapan potensi sarana dan prasarana untuk dikaryakan kepada industri
- Penyampaian informasi tentang potensi fasilitas yang tersedia.
- Pelaksanaan pemanfaatan sarana dan prasarana untuk dikaryakan kepada industri

3.3 Integrasi Potensi Hasil Litbang LAPAN dalam Proses Industri Nasional

Hasil litbang kedirgantaraan LAPAN dapat dikelompokkan atas beberapa kelompok besar, dan setiap kelompok berada pada tahapan tertentu dalam proses industri seperti pada Tabel 3-1.

Model Aplikasi Inderaja Satelit sebagian besar telah tersedia dan telah berada dalam proses rekayasa teknologi, sehingga telah dapat dilanjutkan dengan proses konstruksi produksi untuk kemudian dipasarkan.

Jasa Aplikasi Inderaja telah disosialisasikan dan diaplikasikan kepada berbagai aspek kehidupan masyarakat, sehingga telah berada pada desain teknologi dan dapat dilanjutkan dengan proses konstruksi produksi untuk kemudian dipasarkan kepada masyarakat secara masal.

Teknologi Roket masih dalam proses litbang, namun sebagian dari komponen perlu dikaji kesiapannya untuk memasuki rekayasa teknologi. Kerja sama litbang dengan dunia industri perlu dilakukan sejak dini, sehingga pada saatnya nanti industri roket dapat berkembang di Indonesia.

Teknologi Satelit khususnya teknologi satelit mikro akan segera berada pada proses rekayasa teknologi. Oleh karena itu perlu dilakukan kerja sama dengan dunia industri untuk memasuki proses selanjutnya yaitu konstruksi produksi dan pemasaran.

Teknologi Stasiun Bumi telah berada pada proses rekayasa teknologi. Oleh karena itu perlu dilakukan kerjasama dengan dunia industri untuk memasuki proses selanjutnya yaitu konstruksi produksi dan pemasaran.

Teknologi Konversi Energi Angin telah berada pada proses rekayasa teknologi. Oleh karena itu perlu dilakukan kerja sama dengan dunia industri untuk memasuki proses selanjutnya yaitu konstruksi produksi dan pemasaran.

Informasi Komunikasi HF telah berada pada proses rekayasa teknologi. Oleh karena itu perlu dilakukan kerja sama dengan dunia industri untuk memasuki proses selanjutnya yaitu konstruksi produksi dan pemasaran.

Tabel 3-1: HASIL LITBANG LAPAN DALAM TAHAPAN PROSES INDUSTRI

NO.	JENIS HASIL LITBANG	TAHAPAN INDUSTRI						
		a	b	c	d	e	f	g
1	Model Aplikasi Inderaja Satelit	x	x	x	x	x		
2	Jasa Aplikasi Inderaja	x	x	x	x	x		
3	Teknologi Roket	x	x	x				
4	Teknologi Satelit	x	x	x	x			
5	Teknologi Stasiun Bumi	x	x	x	x			
6	Teknologi Konversi Energi Angin	x	x	x	x	x		
7	Informasi Komunikasi HF	x	x	x	x	x		

Keterangan:

- Perumusan jenis barang dan jasa yang diperlukan oleh masyarakat
- Pengembangan dan penguasaan pengetahuan dasar terkait dengan jenis barang dan jasa
- Penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan barang dan jasa
- Rekayasa teknologi untuk menghasilkan barang dan jasa
- Konstruksi dan produksi berupa integrasi dan produksi barang dan jasa
- Pemasaran barang dan jasa
- Evaluasi proses industri

3.4 Pelembagaan Pengelolaan Integrasi dengan Industri

Pengelolaan pelaksanaan integrasi potensi yang dimiliki oleh LAPAN dalam proses pembangunan industri meru pakan kegiatan yang terus-menerus dilakukan sehingga perlu dilembagakan secara khusus. Berhubung pengelolaan memerlukan kegiatan yang berhubungan dengan dunia industri tingkat nasional maka diperlukan unit organisasi setingkat eselon dua. Di samping itu, karena sebagian hasil litbang LAPAN telah memasuki proses produksi maka diperlukan kewenangan untuk dapat langsung memasarkannya kepada masyarakat. Kegiatan pemasaran seperti ini memerlukan pelembagaan khusus berupa Unit Pelayanan Teknis (UPT).

4 KESIMPULAN DAN SARAN

- Salah satu fungsi LAPAN adalah melakukan pembinaan pemerintah dan masyarakat dalam kedirgantaraan. Pelaksanaan fungsi tersebut telah diprogramkan dalam Rencana Strategis LAPAN 2005 - 2009, antara lain mendukung pengembangan industri kedirgantaraan nasional.
- Dukungan terhadap pengembangan industri kedirgantaraan nasional yang dapat dilakukan LAPAN adalah pemanfaatan potensi yang dimilikinya untuk menunjang proses pengembangan industri kedirgantaraan nasional. Potensi tersebut antara lain adalah potensi sumber daya manusia, potensi sarana dan prasarana, dan potensi hasil litbang. Setiap potensi dapat diintegrasikan dalam tahapan proses pengembangan industri kedirgantaraan nasional sesuai dengan tahapan yang telah dicapai masing-masing potensi.
- Pemanfaatan potensi sumber daya manusia dapat dilakukan melalui pengikutsertaan mereka dalam pelaksanaan proses pengembangan industri, yaitu mempersiapkan potensi yang dimiliki oleh LAPAN sedini mungkin, sehingga siap diintegrasikan dengan pengembangan industri kedirgantara-

an nasional, dan LAPAN menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan kebutuhan industri

- Pemanfaatan potensi sarana dan prasarana LAPAN dapat dilakukan melalui pemanfaatan (pengkayaan) potensi tersebut sesuai dengan kegunaannya dalam proses pengembangan industri kedirgantaraan nasional.
- Pemanfaatan potensi hasil litbang LAPAN meliputi hasil litbang bidang penginderaan jauh, bidang teknologi kedirgantaraan, dan bidang sains dirgantara. Masing-masing hasil litbang berada pada tahapan proses pengembangan industri yang berbeda. Hasil litbang dapat diintegrasikan dengan tahapan proses pengembangan industri kedirgantaraan nasional.
- Agar integrasi dapat berlangsung dengan efektif, maka LAPAN perlu dilengkapi dengan organisasi pelaksana khusus pembinaan industri setingkat eselon dua dan satu Unit Pelaksana Teknis (UPT).

DAFTAR RUJUKAN

- Biro Humasmagan LAPAN, 2003. *Direktori Fasilitas Penelitian LAPAN*. LAPAN.
- Biro Humasmagan LAPAN, 2004. *Direktori Fasilitas Penelitian LAPAN*. LAPAN
- DEPANRI-LAPAN, 2003. *Laporan Kongres Kedirgantaraan Nasional Kedua, Jakarta, 22-24 Desember 2003*. LAPAN.
- LAPAN, 2001. *Keputusan Ketua LAPAN tentang Organisasi dan Tata Kerja LAPAN*. LAPAN.
- LAPAN, 2001. *Perencanaan Strategis dan Pengukuran Kinerja LAPAN 2001 - 2005*. LAPAN.
- LAPAN, 2004. *Rencana Strategis LAPAN 2005 - 2009*. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.
- Muhammad Chawari Dkk., 2003. *Studi Kelayakan Pemandahan Landasan Luncur Roket LAPAN-Pamewtgppei4k*. Pusat Teknologi Wahana Dirgantara, Deputi Bidang Teknologi Dirgantara LAPAN.
- Pakpahan, Mangala, 2005. *Studi Optimalisasi Pemanfaatan Hasil Litbang IAPAN Untuk Pengembangan Industri Keantariksaan Nasional*. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.