

**RENSTRA 2010-2014  
PUSAT TEKNOLOGI PENERBANGAN  
(ADENDUM)**

**OLEH**

**TIM RENSTRA**

**PUSAT TEKNOLOGI PENERBANGAN  
KEDEPUTIAN BIDANG TEKNOLOGI DIRGANTARA  
LEMBAGA PENERBANGAN ANTARIKSA NASIONAL**

Mei 2012

## PENGANTAR

Rencana Strategis 2010-2014 Pusat Teknologi Penerbangan dibuat sebagai wujud dari tanggung jawab dalam menyelenggarakan anggaran negara yang akan dikelola dan upaya untuk mencapai visi dan misi Pusat Teknologi Penerbangan. Selain itu, Renstra PUSTEKBANG merupakan bagian dari turunan Renstra LAPAN.

Pusat Teknologi Penerbangan merupakan pusat baru yang mempunyai fokus dalam bidang teknologi penerbangan sebagai kosekuensi logis dari proses reorganisasi, dimana ada revitalisasi dan sinkronisasi dengan tupoksi dan nama LAPAN sebagai institusi litbang penerbangan dan antariksa.

Renstra 2010-2014 sudah disiapkan sejak masa persiapan pembentukan Pusat Teknologi Penerbangan. Tetapi dalam perjalanannya, banyak substansi kegiatan yang harus berubah sebagai konsekuensi reorganisasi. Oleh karena itu, Renstra 2010-2014 yang telah disusun sebelumnya mengalami perubahan, dan dokumen ini merupakan Renstra 2010-2014 dengan Adendum.

Sebagai langkah awal program pusat penerbangan, penguasaan teknologi pesawat nir awak (UAV) baik untuk kepentingan survey baik kepentingan sipil maupun militer, perlu mendapatkan perhatian mengingat teknologi ini semakin berkembang dan menarik, baik dari sisi teknologi maupun luasnya aplikasi yang dapat dilakukan.

Untuk itu perlu dilakukan persiapan-persiapan dengan membangun dan menyempurnakan laboratorium pengujian (aerodinamik, static, dan terbang), sistem kendali elektronik, dan pengembangan material maju untuk strukturnya, serta pengembangan mesin pendorong (propulsi) melalui sistem propulsi ramjet, turbojet maupun turbo propeler, disamping terus memantapkan pengembangan bahan bakar roket (HTPB, TDI) secara mandiri.

Disamping itu Pusat Teknologi Penerbangan harus pula memiliki kegiatan litbang yang mengarah pada penerapan teknologi penerbangan, berupa pengembangan Sistem Konversi Energi Angin (SKEA), guna mendukung penyediaan energy listrik terbarukan. Desain SKEA skala menengah - besar disiapkan untuk interkoneksi dengan jaringan PLN dalam rangka menyumbang kebutuhan energi nasional (SKEA 50 kW dan SKEA 300 kW). Selain itu, pengembangan sistem hybrid SKEA dengan sumber energy lain seperti energy matahari (*solar cell*) dan *fuel cell* akan dikembangkan.

Kegiatan desiminasi teknologi roket, juga terus dilanjutkan dalam bentuk penyelenggaraan kompetisi Roket Indonesia (KORINDO) berlangsung tiap tahun hasil kerjasama LAPAN-DIKTI-UGM-Pemda Bantul, yang diikuti Perguruan Tinggi se Indonesia, dengan tingkat kualitas materi lomba yang semakin meningkat yang menggabungkan teknologi roket, penerbangan dan sistem robotika.

Akhirnya semua kegiatan yang dilakukan di atas, diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam pembangunan teknologi penerbangan dan aplikasinya serta pembangunan nasional pada umumnya.

Jakarta, 3 Mei 2012

Kepala  
Pusat Teknologi Penerbangan

Dr. Rika Andiarti  
NIP. 1968 134 154

## DAFTAR ISI

Judul	1
Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
<b>Bab I PENDAHULUAN</b>	4
1.1. Latar Belakang	4
Lingkungan strategis	
Lingkungan Internal	
1.2. Hasil Evaluasi terhadap pencapaian program dan kegiatan	5
Peningkatan kapasitas bahan baku dan “space education”	
Optimalisasi hasil kemajuan Spin Off Teknologi Dirgantara	
1.3. Potensi dan Permasalahan	5
<b>Bab II VISI-MISI dan SASARAN STRATEGIS JANGKA PANJANG</b>	
2.1. Visi	7
2.2. Misi	8
2.3. Sasaran Strategis	
2.3.1 Pesawat Tanpa Awak Kecepatan Tinggi	
2.3.2 Pengembangan Pesawat Ringan dan Aplikasi Strategis	
2.3.3 Sistem Konversi Energi Angin Berdaya Besar	
2.3.4 Pengembangan Bahan Energetik Roket	
2.3.5 Pengembangan Kegiatan Desiminasi dalam rangka space Education	
<b>Bab III ORGANISASI PELAKSANAAN</b>	
3.1 Struktur Organisasi	15
3.2. Struktur Organisasi Pelaksanaan	16
<b>Bab IV LINGKUP KEGIATAN dan RENCANA AKSI</b>	
4.1 Program	
4.1.1 Program Pengembangan Pesawat Tanpa Awak	
4.1.2 Program Pengembangan Pesawat Ramjet	
4.1.3 Program Spin Off Dirgantara	
4.1.3.1 Program Pengembangan Sistem Instrumentasi dan SKEA	
4.1.3.2 Program Pengembangan Roket Pendidikan ( Korindo )	
4.1.3.3 Kemandirian Produksi bahan energetik bahan baku propelan	
4.2 Sumber Daya Manusia	
4.3 Pendekatan/Kebijakan/Cara Mencapai Sasaran	
4.4 Strategi Pelaksanaan Program	
4.5 Dampak/Outcome	

## Bab V PENUTUP

### Lampiran :

1. Tabel Renstra Pustekbang 2010-2014

## Bab I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

#### Tugas Pokok dan Fungsi LAPAN

Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) merupakan instansi pembina utama dalam penyelenggaraan pembangunan kedirgantaraan nasional di Indonesia. Salah satu misi LAPAN adalah mengembangkan spin-off teknologi dirgantara dan pengembangan teknologi roket dan satelit menuju peluncuran satelit ke orbit rendah (300-500 km) dengan roket pengorbit satelit (RPS). Secara khusus misi LAPAN adalah :

1. Meningkatkan kemampuan penguasaan teknologi dirgantara untuk mencapai kemandirian di bidang pengembangan dan aplikasi Teknologi Satelit, Teknologi Roket, dan Teknologi Penerbangan dalam rangka mendukung pencapaian kesejahteraan masyarakat, perlindungan wilayah, dan pelestarian lingkungan hidup.
2. Meningkatkan partisipasi dalam pembangunan nasional yang berkelanjutan melalui upaya pemanfaatan Teknologi Satelit, Teknologi Roket dan Teknologi Penerbangan.

#### Lingkungan Strategis

Pemerintah mempunyai beberapa program prioritas, diantara program prioritas tersebut adalah pengelolaan lingkungan hidup, inovasi teknologi dan ketahanan pangan serta reformasi birokrasi.

Dalam penjabaran program pemerintah dibidang riset dan teknologi, telah ditetapkan 7 fokus bidang riset yaitu : (1) Pertahanan dan keamanan, (2) Ketahanan Pangan,(3) ICT, (4) Energi, (5) Material maju,(5) Teknologi Kesehatan, (6) teknologi management transportasi dan 2 Fokus riset Pendukung.

LAPAN sebagai lembaga riset pemerintah, sudah menjadi keharusan untuk mendukung program pemerintah secara umum dan program ristek khususnya. Dalam kaitan tersebut program pertahanan dan keamanan, ICT, energi, ketahanan pangan, dan pengelolaan lingkungan hidup adalah program-program yang langsung atau secara tidak langsung dapat didukung oleh LAPAN.

Dengan lingkungan strategis tersebut, Pusat Teknologi Penerbangan yang mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang

teknologi penerbangan akan memberikan kontribusi teknologi penerbangan serta spin off nya untuk mendukung program pemerintah .

Dalam lingkungan hidup misalnya dengan perubahan iklim yang semakin signifikan serta berpengaruh besar dalam pembangunan, maka dibutuhkan dukungan teknologi yang mampu menjawab dan mampu mengendalikan hal tersebut, baik melalui sistem penginderaan jauh maupun dengan sistem prediksi melalui sistem monitoring yang terpadu secara nasional. Terpadu dari metodologi, teknologi maupun model sistem yang terintegrasi.

Sistem penginderaan jauh, sistem monitoring lingkungan terestrial, pengamatan iklim terpadu telah dilakukan LAPAN, dalam perkembangannya, perubahan iklim yang sangat dinamis telah mengakibatkan banyak permasalahan sehingga diperlukannya pengamatan yang lebih riel time, beresolusi tinggi, bersifat sektoral dengan manajemen pengamatan yang sifatnya terdesentralisasi. Pesawat Nir Awak sebagai alternatif teknologi telah menarik banyak perhatian banyak negara untuk mengembangkan dan mengaplikasikan bagi kepentingan pengamatan, keamanan, pengintaian, patroli dan pertahanan

Sementara itu dalam sistem ketahanan, pertahanan dan keamanan negara, serta tantangan kondisi geografis yang begitu kompleks, sistem monitoring secara nasional harus mengadopsi berbagai teknologi, seperti satelit, teknologi roket, dan teknologi monitoring dengan pesawat nir awak, disamping itu dengan sifat *dual use* nya, Pesawat Nir Awak dapat dipakai sebagai sistem senjata.

Dalam pembangunan energi, melalui kegiatan perekayasaan energi yang terbarukan seperti *wind energi*, fuel cell dan berbagai energi alternatif lainnya, telah menjadi agenda nasional dibidang energi. Pustekbang melalui program spin off nya akan terus mengembangkan energi angin dengan program SKEA nya, baik dengan melalui peningkatan kapasitas maupun kualitas, termasuk dengan menggabungkan dengan energi terbarukan lain, seperti fuel cell ataupun energi matahari dalam sistem hibrid.

Dalam upaya kemandirian bahan baku bahan bakar roket, dari hasil kegiatan dan program yang telah dijalankan. Maka pengembangan HTPB/TDI akan terus dilakukan baik dalam kapasitas produksi maupun kualitas produksi.

Dalam bidang pendidikan kedirgantaraan, Pustekbang akan terus melakukan melalui kegiatan Kompetisi Roket Indonesia, yang telah terbukti mampu menarik minat para mahasiswa seluruh Indonesia dalam memahami roket sebagai wahana antariksa.

### **Lingkungan Internal**

Tuntutan tersebut haruslah dipahami oleh LAPAN, dengan melakukan penyesuaian dan transformasi organisasi dari Pusat Teknologi Terapan Dirgantara menjadi Pusat Teknologi Penerbangan. Dengan memahami konsekuensi reorganisasi, maka diharapkan potensi, baik dari sisi SDM

maupun fasilitas yang ada, kebutuhan strategis pembangunan tersebut dapat menjadi wahana pengabdian yang lebih berkembang. Proses transformasi ini menjadi tantangan tersendiri baik dalam penyiapan SDM, fasilitas maupun program-program yang akan dijalankan.

Transformasi ini mencakup kebijakan terus mengembangkan program yang sudah berjalan dan membuat program baru dalam rangka menyesuaikan dengan tupoksi organisasi yang baru.

Dengan SDM yang cukup, fasilitas lab aerodinamik, tupoksi pustekbang dan komitmen anggaran dari pemerintah yang kuat, diharapkan sumbangsih pustekbang dalam bidang penerbangan, teknologi pesawat berawak, sistem energi terbarukan/SKEA, pesawat ramjet, bahan baku bahan bakar roket dan sistem desiminasi teknologi dapat menjadi pilar-pilar program Pustekbang yang baru.

## 1.2 Hasil evaluasi terhadap pencapaian program dan kegiatan

### a. Peningkatan kapasitas penguasaan pengembangan bahan baku bahan bakar roket dan desiminasi teknologi roket dalam "space education":

- LAPAN telah berhasil memproduksi Amonium Perkhlorat (AP) dan HTPB untuk membangun kemandirian mengurangi ketergantungan bahan baku dari Negara lain yang sulit diperoleh dan dibatasi oleh kebijakan internasional MTCR. **Bahan baku propelan tersebut telah diuji cobakan dalam peluncuran 5 roket LAPAN dan berhasil dengan baik.** Keberhasilan produksi sendiri AP dan HTPB dapat menjadi modal untuk di"scale up" menghasilkan dalam jumlah yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Kemampuan produksi AP ternyata memberikan kemampuan untuk menghasilkan produk lain yaitu Kalium Perkhlorat (KP) sebagai bahan untuk menyemaian bibit (seeding) hujan atau modifikasi cuaca. Selain itu, diperoleh pula keberhasilan produksi "doublebase" (bahan peledak) sebagai bahan bakar roket FFAR 2,5" yang dipergunakan oleh **TNI-AU**. Keberhasilan produksi "doublebase" memberikan kemampuan bahwa roket FFAR 2,5" dapat diproduksi dengan komponen lokal.
- Peningkatan kapasitas penguasaan teknologi roket tidak selalu harus dilihat hasil secara fisik saja, tapi juga harus dilihat sebagai suatu proses jangka panjang **transformasi kemampuan** kepada generasi muda. LAPAN telah berhasil menggerakkan minat mahasiswa untuk terlibat dalam desain dan rancang bangun "**sistem muatan dan telemetri**" roket. Sejak tahun 28008, LAPAN bekerjasama dengan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional telah menyelenggarakan **lomba roket uji muatan bagi**

**mahasiswa** dari berbagai perguruan tinggi dan akan menjadi agenda tahunan mahasiswa tingkat nasional dalam pengembangan roket, muatan dan telemetri dalam bentuk **Kompetisi muatan Roket Indonesia ( Korindo )**.

**b. Optimalisasi hasil kemajuan Spin Off teknologi Dirgantara**

- Pengembangan Sistem Konversi Energi Angin (SKEA)  
Salah satu pengembangan *spin-off* teknologi dirgantara adalah pengembangan Sistem Konversi Energi Angin (SKEA). Upaya tersebut dilakukan dengan pengembangan SKEA 300kW sehingga dapat ditawarkan sebagai upaya interkoneksi SKEA-jaringan PLN. Hasil yang dapat langsung dirasakan oleh masyarakat yaitu dengan pengembangan SKEA skala kecil (80 W -10kW) untuk pengadaan listrik wilayah desa terpencil, sistem listrik nelayan, pemompaan air untuk peternakan dan telah dilakukan uji lapangan di daerah yang membutuhkan. Pemetaan potensi angin dilakukan dalam rangka memetakan daerah-daerah yang mungkin dikembangkan untuk terpasang SKEA baik untuk skala kecil maupun besar di wilayah Indonesia. Pada tahun 2008, telah berhasil dilakukan pengembangan desain SKEA skala 30-50Kwatt.
- Tahun 2009, telah berhasil dikembangkan system hybrid SKEA (panel surya dan turbin angin) untuk lampu jalan atau penerangan lainnya dan telah diuji cobakan di Parepare dan Bantul akan menyusul untuk berbagai daerah. SKEA hybrid telah banyak mendapat tanggapan positif dari berbagai instansi dan pemerintah daerah. Bakorkamla (Badan Koordinasi Keamanan Laut) meminta LAPAN untuk mengembangkan SKEA hybrid untuk kawasan pesisir di Provinsi Bangka Belitung dengan target energy listrik efektif 200 watt atau setara dengan 1600 watt terpasang dan berbagai pemerintah daerah telah memesan system ini untuk anggaran tahun 2010 mendatang. Kelebihan dari system ini adalah dilengkapi dengan system informasi yang dapat memantau potensi angin, kondisi inverter sehingga dapat dipantau kinerja system dari jarak jauh dan memudahkan persiapan untuk perbaikan. Pada kurun waktu 5 (lima) tahun mendatang SKEA diarahkan untuk pelayanan kepada pengguna. Pengembangan hanya ditujukan untuk desain turbin skala besar.
- Saat ini, LAPAN sedang mengusulkan 3 model SKEA skala kecil untuk dipatenkan dan ke 3 usulan tersebut telah selesai pemeriksaan administrasi oleh Ditjen HKI tahun 2009 dalam proses verifikasi sebelum ditetapkan patennya.
- Pengembangan Instrumentasi  
Saat menjadi Pusterapan, telah berhasil mengembangkan berbagai instrumentasi seperti anemometer (pengukur potensi angin), AWS

(automatic weather station) dan Tidegauge (alat pengukur pasang surut). Instrumentasi tersebut telah diuji cobakan bekerjasama dengan berbagai instansi terkait dan telah berhasil memberikan informasi yang dibutuhkan secara baik dan akurat. Instrumentasi-instrumentasi tersebut juga dilengkapi dengan sistem informasi sehingga dapat memantau potensi angin, temperatur, tekanan udara, ketinggian air permukaan dan sebagainya dari jarak jauh. Pada kurun waktu 5 (lima) tahun mendatang 2010-2014, akan terus difokuskan pada pengembangan pemanfaatan instrumentasi tersebut seluas-luasnya oleh berbagai instansi pengguna, Pusat dan Daerah.

### 1.3 Potensi dan Permasalahan

- a. Pentingnya penguasaan iptek kedirgantaraan dan pemanfaatannya
  - 1 Penguasaan teknologi dirgantara khususnya teknologi roket, satelit dan penerbangan sangat penting dalam rangka mencapai kemandirian bangsa dan memberikan penguatan kontribusi pembangunan nasional untuk pertahanan keamanan nasional dan menjaga keutuhan NKRI.
  - 2 Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) kedirgantaraan sangat penting bagi negara seperti Indonesia yang merupakan negara kepulauan, kaya dengan sumberdaya alam dan rentan terhadap bencana.
  - 3 IPTEK Kedirgantaraan memberikan kemampuan dalam pengelolaan sumberdaya alam, lingkungan dan penanganan bencana melalui penyajian informasi untuk peringatan dini, tanggap darurat dan rehabilitasi.
  - 4 Pemanfaatan IPTEK Kedirgantaraan merupakan mesin penggerak pembangunan ekonomi seperti pemanfaatan untuk telekomunikasi, navigasi, pengembangan satelit pendidikan, tele-medisin, perencanaan tataguna lahan untuk pengembangan wilayah, perencanaan pengembangan infrastruktur (jaringan jalan, jaringan telekomunikasi dan sebagainya), pengelolaan sumberdaya alam (hutan produksi, perkebunan, perikanan, pertanian, pertambangan, sumberdaya air), pemantauan lingkungan, cuaca, perubahan iklim dan sebagainya.
  - 5 Penguasaan IPTEK kedirgantaraan memungkinkan bagi Indonesia untuk menjaga dan melindungi keutuhan NKRI.
- b. Potensi kekuatan
  1. Keberhasilan LAPAN dalam proses penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) kedirgantaraan (penelitian dan pengembangan fasilitas laboratorium aerodinamika, litbang instrumentasi, penguasaan teknologi SKEA, teknologi bahan baku bahan bakar roket, desiminasi, struktur dan validasi );
  2. Terbinanya jaringan kerjasama teknis dengan berbagai institusi yang relevan baik diluar negeri maupun dalam negeri;
- c. Kelemahan



1. Program management yang masih perlu ditingkatkan dalam rangka pengembangan sistem penelitian yang lebih terintegratif baik dalam proses maupun hasil yang diharapkan, dengan menerapkan kaidah engineering yang lebih modern;
2. Fasilitas dan Kapasitas Peralatan Penelitian dan Laboratorium sangat terbatas, serta perlu ditingkatkan, khususnya dalam rangka transformasi dari pusat teknologi dirgantara terapan menjadi Pusat Teknologi Penerbangan;
3. **Ketersediaan SDM yang memadai baik secara kuantitas maupun kualitas masih kurang dibandingkan dengan program yang harus dijalankan. Hal ini disebabkan karena minimnya jumlah rekrutmen SDM baru dalam setiap tahunnya serta proses rekrutmen yang perlu dibenahi.**
4. Hampir semua proses kegiatan di lingkungan LAPAN belum dilengkapi Standar Operasional Prosedur (SOP) sehingga produk yang dihasilkan belum dapat memberi jaminan seberapa handalnya produk tersebut dapat dipertanggung jawabkan; Anggaran LAPAN dalam 5 tahun terakhir sangat – sangat terbatas sehingga tidak memungkinkan pengembangan dan investasi peralatan secara memadai untuk mendukung penguasaan teknologi dirgantara;
5. Perlunya jaringan kerja dan networking yang lebih luas, hal ini akan berdampak pada sosialisai program yang akuntabel di masyarakat;

d. Peluang

1. Inpres tentang penggunaan produksi dalam negeri termasuk untuk pengadaan alutsista (alat utama system senjata) yang memungkinkan hasil litbang dan rancang bangun roket LAPAN dapat dikembangkan dan dimanfaatkan untuk memperkuat system pertahanan keamanan.
2. UU No. 17 tahun 2007 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional Tahun 2005-2025. Pada 5 (lima) tahun ke dua, yaitu tahun 2010-2014, Salah satu Prioritas pembangunan adalah Pembangunan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
3. Memajukan iptek diamanatkan oleh UUD 1945 hasil amandemen ke-4 (Pasal 31 Ayat 5), UU No. 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Sisnas Iptek), PP No. 20 tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan, dan Inpres RI No. 4 tahun 2003 tentang koordinasi perumusan dan pelaksanaan Jakstranas Iptek;
4. Visi Iptek 2025: “Iptek sebagai kekuatan utama peningkatan kesejahteraan yang berkelanjutan dan peradaban bangsa”;
5. Peluang nomor 1 dan 2 mendorong pengembangan penguasaan iptek untuk mencapai kemandirian bangsa dan pemanfaatannya bagi kesejahteraan bangsa;
6. Kebutuhan atas data dan informasi spasial bagi berbagai bidang pembangunan antara lain untuk: pemantauan sumberdaya alam / lingkungan, pemantauan perubahan cuaca dan iklim, pengembangan wilayah, informasi Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI), penentuan batas wilayah

semakin meningkat sementara di sisi lain kemampuan suplai oleh LAPAN dan swasta masih relatif terbatas sehingga memberi peluang untuk peningkatan suplai oleh LAPAN;

7. Potensi angin pada beberapa kawasan di Indonesia dan kemajuan teknologi pendukung pengembangan turbin angin makin maju memungkinkan pengembangan dan pemanfaatan Sistem Konversi Energi Angin (SKEA): (Catatan: Potensi Energi Angin di Indonesia mencapai 9,5 Gwat sedangkan yang terpasang baru mencapai 0,05 G.Watt);
8. Instuksi Presiden dalam pemanfaatan produksi dari hasil litbang dalam negeri di Bidang Alusista Hankam membuka peluang pemanfaatan produksi hasil penelitian LAPAN dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan strategis secara nasional;
9. Dukungan pihak swasta dalam negeri dalam penyediaan bahan kimia untuk bahan bakar roket cair , memberi peluang pengembangan roket cair di Indonesia dan pengembangan kemajuan roket nasional di masa mendatang;
10. Diseminasi teknologi roket kepada generasi muda (pelajar dan mahasiswa) memungkinkan kecintaan terhadap teknologi roket sejak usia dini sehingga di masa mendatang perhatian pemerintah dan dunia pendidikan terhadap pengembangan roket meningkat;
11. Diseminasi teknologi satelit untuk berbabagi pemanfaatan di Indonesia telah membuka peluang kerjasama dengan Depdiknas dan Depkes dalam pengembangan satelit mikro untuk tele education dan tele-medicine;
12. Kepercayaan terhadap LAPAN dari berbagai pihak (DPR, Pemerintah, masyarakat dan dunia usaha) atas apa yang telah dihasilkan walaupun dengan segala keterbatasannya, membuka peluang bagi LAPAN untuk peningkatan pelayanan kepada masyarakat.
13. Kerjasama internasional memungkinkan untuk "Transfer Teknologi" sehingga memberi peluang peningkatan kemampuan LAPAN dan Nasional dalam pengembangan dan penguasaan teknologi dirgantara.

#### e. Tantangan

1. Krisis keuangan global yang memicu ekonomi dunia serta dampak terhadap melemahnya nilai tukar rupiah terhadap mata uang asing akan membuat kemampuan anggaran LAPAN untuk mengembangkan SARPRAS makin tertekan/ terpuruk;
2. Kebijakan politik anggaran nasional yang belum berpihak kepada pengembangan dan penguasaan teknologi
3. Tuntutan standardisasi kualitas produk dan sertifikasi laboratorium;
4. Kebijakan nasional belum berpihak pada pengembangan dan penguasaan teknologi dirgantara dapat menjadikan program pengembangan dan penguasaan teknologi dirgantara jalan ditempat bahkan makin tertinggal dengan kemajuan yang dicapai negara tetangga;
5. Kebijakan Nasional dalam pembatasan rekrutmen PNS (Zero-minus Growth)
6. Adanya kesenjangan pengalaman keahlian dan pendidikan antara pegawai senior dan junior;

7. Tenaga terampil, ahli dan berpengalaman dengan latar belakang pendidikan yang memadai sudah banyak yang memasuki batas usia pensiun (BUP) sementara SDM pengganti dalam jumlah dan kualitas belum memadai dan siap;
8. Kebutuhan pengembangan SDM perlu terus ditingkatkan khususnya dalam bidang teknologi roket namun disisi lain adanya keterbatasan anggaran serta pembatasan kebijakan "Transfer of Technology" dari negara-negara maju di bidang teknologi roket;
9. Tuntutan Pelayanan Pemanfaatan Teknologi Dirgantara untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

## Bab II VISI-MISI dan SASARAN STRATEGIS JANGKA PANJANG

### 2.1 VISI

Dalam rangka melaksanakan tugas dan fungsi Pusat Teknologi Penerbangan mempunyai visi yang sudah mencerminkan arah dan fokus sasaran yang ingin dicapai dengan mempertimbangkan kondisi sekarang dan masa depan yang lebih baik serta diturunkan dari salah satu misi kedeputian Bidang Teknologi Dirgantara.

Visi tersebut adalah :

*“Menjadi Pusat Unggulan di Bidang Teknologi Penerbangan Untuk Kesejahteraan Masyarakat, Perlindungan Wilayah dan Pelestarian Lingkungan Hidup ”*

### 2.2 MISI

Sedangkan untuk mewujudkan visi seperti di atas maka disusun suatu misi yang tugas dan fungsi Pusat Teknologi Penerbangan, yaitu :

*“ Mengembangkan kemampuan di Bidang Teknologi Penerbangan, untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, melindungi wilayah dan melestarikan lingkungan hidup ”*

### 2.3 SASARAN STRATEGIS 2014

#### 2.3.1 Pesawat Tanpa Awak Kecepatan Tinggi ( High Speed UAV )

Pesawat Nir Awak merupakan fenomena teknologi penerbangan yang semakin hari semakin menarik baik dari sisi substansi teknologi maupun aplikasi yang semakin berkembang. Teknologi ini merupakan integrasi teknologi penerbangan yang *advance* baik dari sisi kendali, airframe, elektronika, mesin (engine) maupun dari sisi aplikasi, baik dalam kepentingan penggunaan sipil secara nasional ( monitoring lingkungan hidup, patroli maritim, visual maupun non *visual monitoring, high resolution mapping* ) maupun kebutuhan pertahanan dan keamanan secara nasional seperti pengamatan (*surveillance*), Identifikasi Obyek ( *Target Identifications* ), Pengintaian (*reconainsse*), Perang (*combat*).

Program pengembangan Pesawat Nir Awak bertujuan untuk mengembangkan pesawat untuk berbagai misi baik untuk kepentingan sipil maupun militer (*dual use*). Tujuannya adalah menguasai desain, manufakturing dan operasi Pesawat Nir Awak, yang aplikasinya

dimanfaatkan bagi **tujuan strategis secara nasional**, seperti, Pertahanan dan Keamanan ( *Combatan UAV* ), High Speed Target Suveillance and Reconainsse, alat bantu strategis dalam sistem komunikasi, *monitoring integrated system*.

Sasaran strategis pengembangan UAV pada akhir tahun 2025 adalah mengembangkan pesawat tanpa awak dengan kemampuan terbang kecepatan tinggi, jangkau dan jelajah yang jauh serta mampu melaksanakan misi pertahanan dan keamanan, mampu menjelajah dan membawa senjata, pesawat ini disebut dengan **Unmanned Combat Air Vehicle (UCAF)**.

### 2.3.2 Pengembangan Pesawat Ringan dan Aplikasi Strategis

Sebagai Pusat Penerbangan, teknologi aviasi untuk kepentingan yang lebih luas pemanfaatannya akan dikembangkan dan harus menjadi salah satu tanda dan peran Pusat Teknologi Penerbangan. Sasaran kualitatifnya adalah :

- a. Pengembangan pesawat ringan dan atau pesawat dengan aplikasi strategis, seperti modifikasi pesawat untuk pemadaman hutan, modifikasi pesawat untuk pemantauan dan keperluan strategis lainnya, akan dikembangkan untuk menjadi kegiatan yang akan mengantarkan Pusat Teknologi Penerbangan dalam dunia bidang penerbangan secara nasional.

Dengan kegiatan tersebut, Pustekbang akan terlibat interaksi yang lebih baik dengan dunia penerbangan komersil, industri penerbangan, regulasi penerbangan, serta riset dan teknologi penerbangan.

- b. Menjalankan kemitraan dengan dunia industri pesawat terbang ( PT DI ) dengan terlibat pada proses desain dan analysis engineering pesawat, misal pengembangan lanjut N-19 atau N-250
- c. Menjalankan kemitraan dengan dunia industri penerbangan komersil dalam melakukan riset dan pengembangan, regulasi dan investigasi

### 2.3.4 Sistem Konversi Energi Angin (SKEA) berdaya tinggi

Salah satu program teknologi penerbangan adalah pengembangan SKEA . Program Pengembangan Teknologi di Bidang Energi Angin bertujuan melakukan kegiatan-kegiatan : (1) monitoring dan pemetaan potensi energi angin di Indonesia secara lengkap, kontinyu dan selalu terbaru, (2) perekrayaan SKEA skala menengah-besar untuk interkoneksi dengan PLN, (3) pengembangan SKEA skala kecil dengan 13system hybrid dengan fuel cell dan solar cell dalam rangka pemanfaatan SKEA dan pengembangan kawasan pesisir, (4) pemanfaatan SKEA untuk listrik dan pemompaan air.

Pada kurun waktu hingga 2025 kegiatan penelitian dan pengembangan teknologi energi angin dititikberatkan pada :

1. Finalisasi pendataan lokasi-lokasi potensial pemanfaatan SKEA (baik potensi sumber daya alam / angin maupun potensi penggunaannya) dengan pembuatan peta potensi energi angin dan prospek penggunaan per wilayah, diarahkan lebih rinci dengan skala prioritas lokasi pulau – pulau / daerah terpencil , kawasan pesisir (pembuatan/penyusunan regional Wind resource map);
2. Peningkatan Kapasitas Prototype SKEA hingga **1 Mega Watt**, hal ini juga akan didukung dengan pengembangan area khusus pengembangan SKEA atau pembangunan kawasan dengan pendukung utama energi yang berasal dari energi terbarukan berupa SKEA;
3. Meningkatkan kontribusi dalam sistem energi listrik nasional dengan prosentasi hingga dua digit bersama sumber energi terbarukan lainnya;
4. Menciptakan desa angin, kawasan industri bertenaga angin dan berbagai prototype alternatif lain, yang semakin memantapkan energi angin sebagai sumber energi alternatif terbarukan;

### **2.3.5 Pengembangan Kapasitas Kemandirian Bahan Baku Bahan Bakar Roket**

Untuk lebih meningkatkan kemandirian, pengembangan bahan baku bahan bakar roket akan terus dikembangkan, baik kapasitas maupun kualitasnya, pengembangan kapasitas produksi HTPB dan AP hingga 20 Ton akan direalisasikan, juga penelitian kristalisasi bahan bakar roket menjadi suatu quick win dari program yang ada

### **2.3.6 Pengembangan Kegiatan Desiminasi dalam rangka Space Education.**

Peningkatan kegiatan pemasyarakatan iptek melalui pengenalan dan lomba muatan roket, akan terus menjadi agenda tahunan yang semakin nyata dampaknya dari tahun ketahun, dengan meningkatnya minat generasi muda serta lulusan Perguruan Tinggi dalam berkaris dibidang antariksa dan penerbangan, hal ini akan menajmin keberlangsungan proses penelitian, pengembangan dan pembangunan dunia dirgantara dalam jangka panjang.

## Bab III. Organisasi Pelaksanaan

Pusat Teknologi Penerbangan mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang teknologi penerbangan.

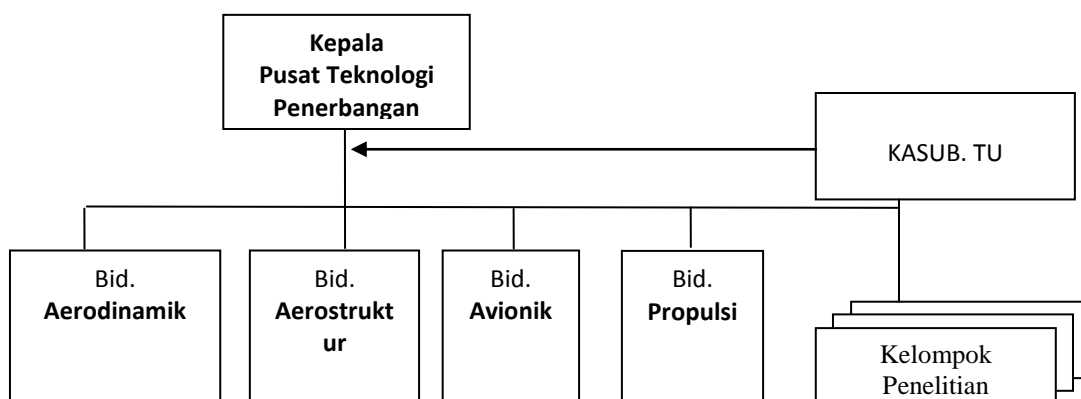
Dalam melaksanakan tugas tersebut, Pusat Teknologi Penerbangan melaksanakan / menyelenggarakan fungsi sebagai berikut :

- a. penyiapan rencana kinerja kegiatan Pusat Teknologi Penerbangan;
- b. penelitian dan pengembangan di bidang teknologi aerodinamika penerbangan;
- c. penelitian dan pengembangan di bidang teknologi propulsi penerbangan;
- d. penelitian dan pengembangan di bidang teknologi avionik penerbangan
- e. penelitian dan pengembangan di bidang teknologi aerostruktur penerbangan;
- f. Penerapan teknologi penerbangan (spinoff) untuk sistem konversi energi angin dan produk terkait lainnya;
- g. evaluasi dan penyusunan laporan hasil pelaksanaan kegiatan.

Dengan fungsi tersebut disusunlah struktur organisasi Pusat Teknologi Penerbangan yang dapat dituliskan sebagai berikut :

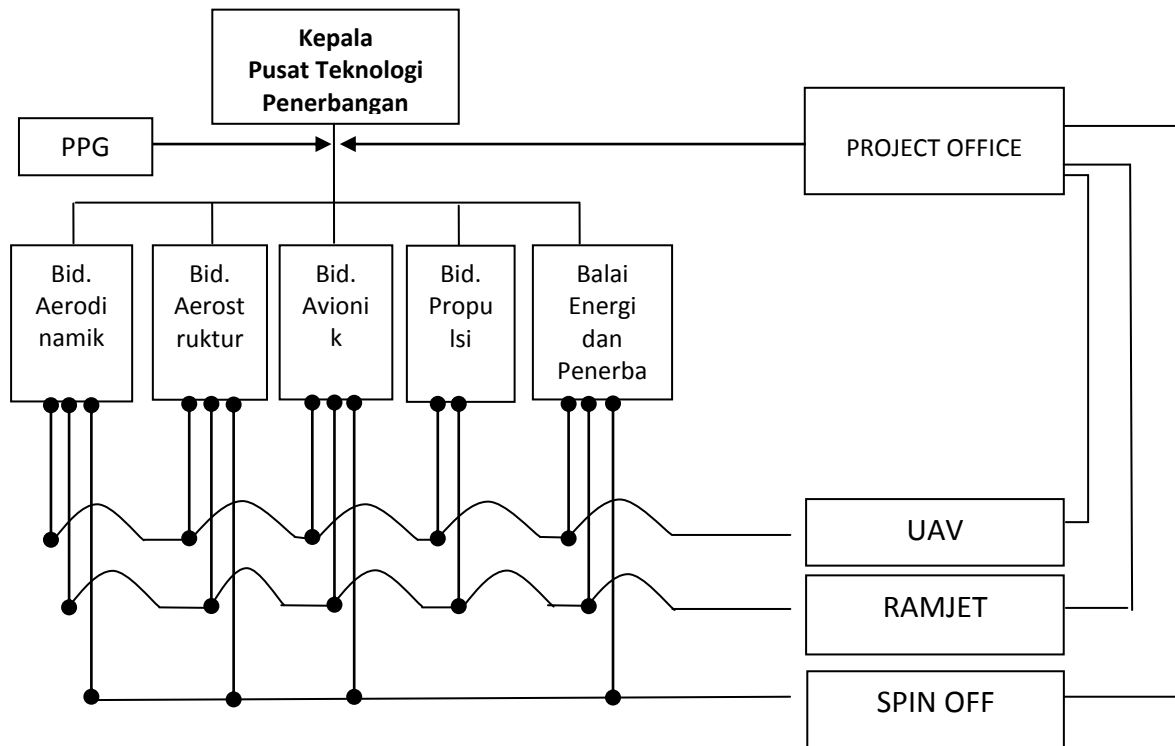
### 3.1 Struktur Organisasi

#### Struktur Organisasi Pusat Teknologi Penerbangan



Dalam pelaksanaannya organisasi di atas akan menjalankan program/kegiatan secara kepusatan. Cara ini akan membuat sistem matrik dari para anggota kelompok peneliti ke dalam program-program kepusatan, seperti terlihat sbb :

### 3.2 Struktur Organisasi Pelaksanaan Kegiatan



Dengan organisasi pelaksanaan di atas, algoritma sistem engineering akan dilaksanakan secara kepusatan, karena definisi kegiatan adalah kegiatan yang bersifat kepusatan. Diharapkan dengan model pelaksanaan ini program kepusatan akan bersifat integratif baik dari sisi sumber daya manusia, fasilitas maupun daya dukung alat dan bahan penelitian.

Program ini juga secara sistem akan mengakomodasi sistem validasi secara kepusatan dengan adanya grup PPG ( *Program Plan Group* ) yang berfungsi menganalisis program dalam kaitannya dengan kebutuhan strategis nasional, yang memang menjadi wilayah LAPAN sebagai Lembaga Nasional dibidang program kedirgantaraan.



## Bab IV. LINGKUP KEGIATAN DAN RENCANA AKSI

### 4.1. PROGRAM

#### 4.1.1 Program Pengembangan Pesawat Nir Awak

Pesawat Nir Awak merupakan fenomena teknologi penerbangan yang semakin hari semakin menarik baik dari sisi substansi teknologi maupun aplikasi yang semakin berkembang. Teknologi ini merupakan integrasi teknologi penerbangan yang *advance* baik dari sisi kendali, airframe, elektronika, mesin (engine) maupun dari sisi aplikasi, baik dalam kepentingan penggunaan sipil secara nasional ( monitoring lingkungan hidup, patroli maritim, visual maupun non *visual monitoring, high resolution mapping* ) maupun kebutuhan pertahanan dan keamanan secara nasional seperti pengamatan (*surveillance*), Identifikasi Obyek ( *Target Identifications* ), Pengintaian (*reconainsse*).

Program pengembangan Pesawat Nir Awak bertujuan untuk mengembangkan pesawat untuk berbagai misi baik untuk kepentingan sipil maupun militer (*dual use*). Tujuannya adalah menguasai desain, manufaktur dan operasi Pesawat Nir Awak, yang aplikasinya dimanfaatkan bagi **tujuan strategis secara nasional**, seperti, pertahanan dan keamanan.

Penguasaan teknologi pesawat nir awak (UAV) baik untuk kepentingan survey baik sipil maupun militer perlu ditingkatkan dengan membangun laboratorium pengujian (aerodinamik, static, dan terbang), sistem control elektronik, dan pengembangan material maju untuk strukturnya, serta pengembangan mesin pendorong (propulsi) melalui sistem propulsi ramjet maupun turbojet. Diharapkan, capaian tahap I, berupa pesawat UAV yang dapat terbang sejauh 100 km dengan kemampuan terbang hingga 8 jam nonstop (strategic endurance/medium endurance ) dan ketinggian hingga 6000 feet ( Medium Altitude ) dan mampu membawa beban muatan /payload sampai dengan 15 kg dengan misi sipil berupa Visual High Resolution Monitoring ( pengamatan visual beresolusi tinggi ), merupakan langkah awal produk litbang UAV, disamping secara paralel dikembangkan juga UAV dengan konsep *high speed*, dengan target berupa bench model dan prototype high speed UAV yang mampu terbang secara *cruising* pada kecepatan yang tinggi. Produk ini akan menjadi langkah awal pengembangan UAV, baik *Low speed* dengan kemampuan terbang yang tinggi ( High Altitude ) dan daya terbang yang lama ( long endurance ) maupun *High Speed* dengan kemampuan jelajah kecepatan tinggi dengan misi yang dapat dimanfaatkan oleh militer (*target identificaton, surveillance, reconainsse* ) maupun sipil ( *high resolution mapping* ).

#### Tujuan

- Menguasai desain, manufaktur, test dan operasi Pesawat Nir Awak Kecapatan Tinggi ;
- Mengembangkan teknologi system maupun sub system pesawat nir awak;
- Mengaplikasikan teknologi ini, untuk berbagai kebutuhan nasional dibidang monitoring, pertahanan keamanan, sipil maupun militer.

### Sasaran

- Pesawat udara nirawak (PUNA) dimulai dengan kelas low altitude dan medium endurance (8 jam) pada tahun 2012, meningkat menjadi kelas medium altitude dan long endurance (12-16 Jam) pada tahun 2014;
- Pesawat Nir Awak kecepatan tinggi ( $> 0,6$  Mach) dengan mesin Turbojet maupun Ramjet, dengan misi surveillance dan combat;

#### 4.1.2 Program Pengembangan Pesawat Ramjet

Pesawat Ramjet merupakan program pengembangan pesawat kecepatan tinggi (*high speed*) dengan menggunakan mesin Ramjet, teknologi ini mengadopsi kemampuan mesin untuk aplikasi pada wahana terbang kecepatan tinggi.

Aplikasinya dapat diarahkan untuk kepentingan militer sebagai peluru kendali (*cruising missile*), teknologi ini mempunyai faktor deteren yang tinggi dan sangat berguna pada konteks pertahanan dan keamanan secara nasional.

#### Tujuan :

- Menguasai desain, manufaktur, test dan operasi Pesawat Ramjet dengan berbagai misi dan kegunaan sesuai dengan kebutuhan nasional;
- Mengembangkan teknologi system maupun sub system pesawat Ramjet;

### Sasaran

- Prototype pesawat ramjet diameter 250 mm, kecepatan jelajah 1.8 mach, jangkauan minimal 30 km [2014];

#### 4.1.3 Program Spin Off Teknologi Dirgantara

Program ini merupakan program desiminasi teknologi penerbangan dalam aplikasi teknologi yang langsung dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan, program ini akan terdiri dari tiga (3) sub program yaitu :

- [1]. Program Pengembangan SKEA
- [2]. Program Pengembangan Roket Pendidikan (Korindo)
- [3]. Program Pengembangan Bahan Energetik

##### 4.1.3.1. Program Pengembangan SKEA

Salah satu pengembangan spin off teknologi dirgantara adalah pengembangan energy terbarukan dalam rangka pemenuhan energi listrik pengganti bahan minyak bumi, yaitu pengembangan system konversi energy angin (SKEA) yang dikembangkan PUSTEKBANG. Upaya tersebut dilakukan dengan pengembangan SKEA 300kW sehingga dapat ditawarkan sebagai upaya interkoneksi SKEA-jaringan PLN. Upaya spin off teknologi dirgantara yang dapat dirasakan masyarakat langsung dilakukan dengan pengembangan SKEA skala kecil (80 W -10kW) untuk pengadaan listrik wilayah desa terpencil, system listrik nelayan, dan pemompaan air peternakan menggunakan sistem hybrid dengan

sumber energy lain seperti solar cell dan fuel cell. Selain itu, pengembangan komponen SKEA loka semakin ditingkatkan. Oleh karena itu, sasaran kegiatan yang ingin dicapai adalah terwujudnya prototip-prototip SKEA skala kecil dengan komponen local untuk nelayan, listrik wilayah terpencil, dan pemompaan air dan dilakukan uji lapangan di daerah yang membutuhkan. Pemetaan potensi angin dilakkan dalam rangka memetakan daerah-daerah yang mungkin dikembangkan untuk terpasang SKEA baik untuk skala kecil maupun besar di wilayah Indonesia. Dengan diperoleh 200 titik potensi angin pada tahun 2010, diharapkan pemetaan potensi angin dapat tergambarkan secara menyeluruh.

#### *Tujuan*

- *Mewujudkan kemampuan menghasilkan produk litbang iptek terapan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan masyarakat dan bernilai ekonomis;*
- *Mewujudkan teknologi SKEA yang berguna secara langsung bagi masyarakat luas ;*

#### *Sasaran*

- 1. Meningkatnya jumlah data, informasi untuk penyusunan peta potensi energi angin per wilayah provinsi di Indonesia sampai 128 titik lokasi*
- 2. Meningkatnya Unjuk kerja dan kandungan lokal Sistem Konversi Energi Angin (SKEA):*
  - a. SKEA kap 80W - 10kW mencapai 50/50*
  - b. SKEA kap 50 kW mencapai 50/90*
  - c. Rancangan disain SKEA kap 300 kW*
  - d. Meningkatnya mutu pelayanan Laborarium Uji SKEA (Uji laboratorium dan lapangan)*

#### *Kerjasama dan User*

*Kerjasama Prairie Wind Power (Amerika), Solusiona, DJLPE, PLN, PT. Citrakaton, PT. Uavindo, PLN Litbang dan Perguruan Tinggi; Kerjasama P3TEK, DJLPE, Wind Guard (Jerman), Solusiona (Amerika); Kerjasama dengan BSN dan Pemerintah Daerah*

#### **4.1.3.2. Program Pengembangan Roket Pendidikan (Korindo)**

Program spin off lain adalah mengembangkan diseminasi roket kepada mahasiswa dalam rangka meningkatkan kecintaan terhadap teknologi roket sehingga akan muncul pemerhati dan peneliti roket yang mumpuni di tanah air. Kegiatan Kompetisi Lomba Roket Nasional (KORINDO) dilaksanakan tiap tahun dengan kerjasama LAPAN-DIKTI-UGM-Pemda Bantul

#### *Tujuan :*

- *Mewujudkan teknologi penerbangan yang dapat diaplikasikan langsung kepada masyarakat baik sebagai teknologi yang aplikatif maupun*

sebagai sarana edukasi teknologi (*space education*) bagi masyarakat luas ;

Sasaran :

1. Menyediakan bantuan teknis (*technical support*) untuk pelaksanaan Kompetisi Roket Indonesia (*Korindo*), yang merupakan agenda tahunan Dirjen P2M Dikti sebagai wadah edukasi *space* dikalangan mahasiswa perguruan tinggi seluruh Indonesia;
2. Melakukan edukasi secara langsung kepada para Mahasiswa dalam memahami teknologi roket beserta muatannya, melalui kegiatan *workshop* bersama dengan Dikti melalui Direktorat P2M.

#### 4.1.3.3. Kemandirian produksi bahan enegetik untuk bahan baku propelan

Program ini adalah kelanjutan dari program yang telah ada, yaitu pengembangan kemandirian bahan energetik untuk bahan baku propelan. Pada tahun mendatang, tujuan dari kegiatan ini adalah Mengembangkan Kemampuan untuk kemandirian bahan dasar propelan, sasaran-sasaran yang akan dicapai adalah :

Indikator sasaran 2010	Indikator sasaran 2011	Indikator sasaran 2012	Indikator sasaran 2013	Indikator sasaran 2014
AP kemurnian 99,6% 400 kg	AP kemurnian 99,6% , KRISTAL 1 TON	AP kemurnian 99,6% , KRISTAL, COATING 1 TON	AP kemurnian 99,6% KRISTAL, COATING, KADAR AIR 0,5% 1 TON	AP SPEK OKSIDATOR MERKCHINA 1 TON
HTPB cis-1,4 10 L	HTPB cis-1,4 100 L	HTPB cis-1,4 , BM=3000 100 L,	HTPB cis-1,4 ,BM=3000 100 L,	HTPB cis-1,4 BM=3000, 1 TON
Formulasi TDA	Formulasi TDA	Formulasi TDA	Formulasi TDA	Formulasi TDA
60%	80%	90%	100%	100%

#### 4.2. SUMBER DAYA MANUSIA

Sumber Daya Manusia yang mendukung pelaksanaan program di lingkungan unit kerja Pusat Teknologi Penerbangan, didukung oleh 2 (dua) doctor , 20 karyawan pendidikan master, 41 karyawan pendidikan sarjana, 6 karyawan pendidikan D3, dan 106 teknisi dan tenaga administrasi pendidikan kejuruan dan SLTA.

Dengan kemampuan peneliti meliputi 2 profesor, 12 peneliti utama, 20 peneliti madya, 20 peneliti muda, dan 10 peneliti pertama, maka SDM PUSTEKBANG siap untuk menjalankan program yang digunakan sesuai kepakaran yang dimiliki.

#### 4.3. PENDEKATAN/KEBIJAKAN/CARA MENCAPAI SASARAN

Untuk mencapai sasaran, pendekatan yang dilakukan selain dengan melakukan penelitian dan pengembangan yang dilakukan sendiri, juga dilakukan dengan kerja sama dengan instansi pemerintah/militer dan swasta serta memanfaatkan tenaga out sourcing yang terampil.

Pada tahun-tahun mendatang, banyak sekali kerja sama yang dilakukan terutama pada kegiatan litbang dan pemanfaatan energi angin. Untuk mewujudkan akreditasi Lab. SKEA telah dilakukan konsultasi dan bimbingan dari Badan Standardisasi Nasional (BSN) sejak tahun 2003 dalam menyiapkan dokumen dan sistem manajemen laboratoriumnya.

Pemanfaatan energi angin dan litbang energi angin banyak bekerja sama dengan Pemda Kabupaten/Propinsi (Halmahera Tengah, Lombok Timur, Purworejo, Bantul, NTT, dll), Instansi dalam dan luar negeri serta swasta (PT. PLN, PT. Citra Katon, P3Tek, Departemen ESDM, Prairie Wind Power, Wind Guard, Solusiona, PT Jasa Marga dll).

Litbang material terapan bekerja sama dengan UNDIP dan UGM. Instalasi Validasi bekerja sama dengan KIM LIPI di bidang sistem/metode uji validasi model muatan.

Unit Uji aerodinamika bekerjasama dengan PT UAVINDO, PT CHROMA, PT JAE, PTDI, UNIVERSITAS NURTANIO, dan LAGG-BPPT. Selain pengujian di lapangan, pengujian juga dicoba memberikan nilai tambah terhadap daerah yang telah dilakukan pengujian untuk pengadaan listrik di pedesaan-pedesaan, pemompaan air untuk peternakan.

#### **4.4 STRATEGI PELAKSANAAN PROGRAM**

Pesawat Nir Awak, Pesawat Ramjet dan Spin Off sebagai produk Pustekbang adalah sebuah sistem, yang dapat terwujud jika sistem engineering dilaksanakan dengan baik.

Untuk itu disusun strategi-strategi sbb :

- Melaksanakan kaidah sistem engineering secara penuh ( mission analysis, desain perparation ( CoDR, PDR, CDR ), manufacturing, Testing, Quality Control, Validasi, Evaluasi;
- Melakukan kerjasama strategis dengan mitra dan expert baik nasional maupun internasional;
- Melaksanakan sistem dokumentasi sebagai bagian dari pelaksanaan sistem engineering;
- Melaksanakan kerja sinergis dengan stakeholder lain, seperti BPPT, PT.DI , UKM dibidang dirgantara dan Institusi Pendidikan guna meningkatkan kualitas produk litbang yang dihasilkan;

#### 4.5 DAMPAK/OUTCOME PROGRAM

Dengan sasaran-saran yang telah disampaikan di atas, maka diharapkan banyak dampak yang bisa ditimbulkan, diantaranya :

- [1]. Adanya kepercayaan yang lebih dari stakeholder yang memanfaatkan hasil-hasil litbang Pustekbang;
- [2]. Hasil-hasil Litbang termanfaatkan sehingga tercipta inovasi yang sustainable atau berkelanjutan;
- [3]. Adanya networking dan link kerjasama antara dunia pendidikan, industri dan kalangan peneliti lainnya.

## Bab V. Penutup

Telah disampaikan rencana strategis Pustekbang 2010-2014. Program-program pengembangan *Pesawat Nir Awak* dengan berbagai aplikasi, *Pesawat Ramjet* dan pengembangan sistem desiminasi teknologi baik dalam kaitan dengan *sistem pendidikan dan pengembangan minat kedirgantaraan*, pengembangan *energi terbarukan*, maupun pengembangan *bahan energetik* menjadi **pilar utama** program-program Pustekbang.

Daharapkan dengan program-program tersebut, Pusat Teknologi Penerbangan [Pustekbang], mampu memberikan kontribusi dalam berbagai persoalan pembangunan nasional Indonesia, seperti : pertahanan keamanan, pemantauan lingkungan hidup dan kekayaan nasional, energi nasional, dan pengembangan minat kedirgantaraan nasional.

## RENSTRA PENYESUAIAN (YANG ADA DI LAKIP 2011)

### BAB II

#### RENCANA STRATEGIS DAN RENCANA KERJA

##### II.1. Rencana Strategis 2011-2014

###### II.1.1. Visi dan Misi

Dalam rangka melaksanakan tugas dan fungsi Pusat Teknologi Penerbangan mempunyai visi yang sudah mencerminkan arah dan fokus sasaran yang ingin dicapai dengan mempertimbangkan kondisi sekarang dan masa depan yang lebih baik serta diturunkan dari salah satu misi kedeputian Bidang Teknologi Dirgantara.

Visi tersebut adalah :

*“ Menjadi “Center of excellent “ Teknologi Penerbangan di Indonesia pada tahun 2025 “*

Sedangkan untuk mewujudkan visi seperti di atas maka disusun suatu misi yang tugas dan fungsi Pusat Teknologi Penerbangan, yaitu :

*“ Mengembangkan teknologi penerbangan dengan penguasaan keilmuan yang kuat, merancang bangun prototipe pesawat sipil ukuran kecil maupun sedang, serta mendukung semua program dan mengoptimalkan pemanfaatan potensi dirgantara nasional “*

###### II.1.2. Tujuan dan Sasaran

Mengacu pada tujuan dan sasaran yang ditetapkan LAPAN, maka tujuan kegiatan bidang teknologi penerbangan adalah

- a. meningkatkan penguasaan teknologi penerbangan untuk mencapai kemandirian dalam rangka mendukung keutuhan NKRI dan pembinaan instansi.

- b. Meningkatkan partisipasi dalam pembangunan ekonomi melalui pemanfaatan teknologi penerbangan untuk pembangunan berkelanjutan.

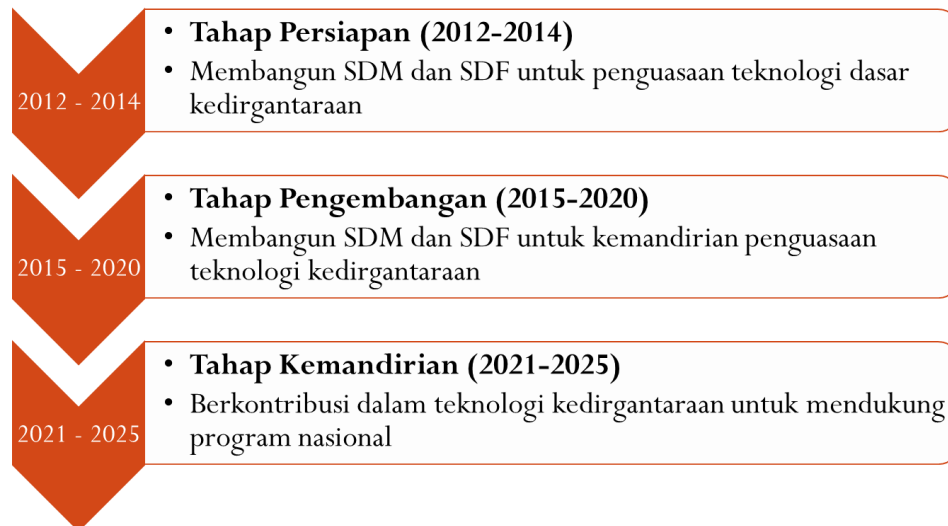
Sasaran strategis yang ditetapkan adalah turunan dari sasaran strategis LAPAN , dengan tujuan membangun kemampuan dalam pengembangan teknologi propulsi, aerostuktur, dan kendali, yang kemudian diturunkan menjadi sasaran-sasaran strategis. Pada mulanya Sasaran strategis seperti yang tercantum dalam Penetapan Kinerja adalah sebagai berikut :

Tabel : Penetapan Kinerja (awal)

Sasaran Startegis	Indikator Kinerja
(1)	(2)
Mewujudkan Pesawat Udara Nir Awak Kecepatan Tinggi	Jumlah jenis pesawat nir awak yang
	Jumlah sistem instrumentasi pesawat nir awak yang dikembangkan
	Jumlah sistem ground segment pesawat nir awak dan pesawat ramjet yang dikembangkan
	Data hasil uji terbang (pesawat nir awak)
	Jumlah jenis mesin propulsi yang dikembangkan
	Jumlah Mesin Propulsi Jet yg diuji statik
Mewujudkan Penguasaan Teknologi pesawat ramjet	Jumlah jenis pesawat ramjet yang dikembangkan
	Jumlah sistem instrumentasi pesawat ramjet yang dikembangkan
	Data hasil uji statik ramjet
	Jumlah Doktek Pesawat ramjet
Mewujudkan Penguasaan Teknologi dan pemanfaatan Teknologi Penerbangan	Jumlah jenis spinoff teknologi penerbangan yang dikembangkan
	Jumlah Doktek Spin offteknologi Penerbangan
	Jumlah Fasilitas Litbang yang dibangun
	Jumlah Karya Ilmiah di bidang Teknologi Penerbangan yang dipublikasikan melalui media publikasi dan jurnal ilmiah terakreditasi



Namun seiring dengan proses diskusi, kajian, seminar maupun workshop tentang keberadaan Pusat Teknologi Penerbangan selama tahun 2011, ditetapkanlah 3 time frame besar strategi pengembangan Pustekbang dalam rangka mewujudkan visi Pustekbang hingga tahun 2025 sbb :



Gambar 1: Tahapan Pengembangan Pustekbang

ditambah dengan tugas dari Ka LAPAN kepada Pustekbang pada tahun 2011 untuk fokus tentang hal-hal sebagai berikut :

1. Menetapkan visi dan target
2. Melaksanakan Penelitian tentang aspek dasar teknologi penerbangan
3. Membangun kompetensi teknologi penerbangan
4. Membangun jaringan nasional pengembangan teknologi penerbangan
5. Pembangunan kompleks Pusat Teknologi Penerbangan

Maka dengan mengakomodasi hal-hal tersebut di atas, akhirnya dilakukan penajaman-penajaman dan penyesuaian pada sasaran strategis sebagai berikut :

- a. Mewujudkan pesawat nirawak/UAV dalam kelas medium altitude, dan long endurance dengan misi Airborne Remote Sensing;
- b. Mewujudkan penguasaan teknologi pesawat terbang, dimulai dari aspek-aspek dasar teknologi penerbangan, kompetensi dan membangun jaringan pengembangan teknologi penerbangan secara nasional.
- c. Mewujudkan pemanfaatan Teknologi Penerbangan

Dengan demikian ada perubahan yang cukup signifikan pada sasaran strategis tentang pengembangan pesawat ramjet, yang dirubah menjadi penguasaan teknologi penerbangan, yang di dalamnya terdiri banyak aktifitas seperti :

- workshop secara inhouse tentang teknologi penerbangan
- dukungan terhadap program nasional N219
- mengaktifkan kembali pesawat Cessna 206 milik LAPAN sebagai sarana “*flying lab*”
- membangun jaringan, kemitraan dan kerjasama dalam rangka pengembangan teknologi penerbangan nasional

Berdasar perubahan-perubahan di atas, maka Penetapan Kinerja 2011 disesuaikan menjadi sebagai berikut :

Tabel : Penetapan Kinerja ( penyesuaian)

Sasaran Startegis	Indikator Kinerja	Target
(1)	(2)	(3)
Mewujudkan Pesawat Udara Nir Awak dengan Misi Airborne Remote Sensing	Jumlah jenis pesawat nir awak yang	1 buah
	Jumlah sistem instrumentasi pesawat nir awak yang dikembangkan	1 unit
	Jumlah sistem ground segment pesawat nir awak	1 Unit
	Data hasil uji terbang (pesawat nir awak)	1 Dok
	Jumlah jenis mesin propulsi yang dikembangkan	1 buah
	Jumlah Mesin Propulsi Jet yg diuji statik	1 unit
	Jumlah Doktek Pesawat Nir Awak	10 Dok
Mewujudkan penguasaan teknologi pesawat terbang, dimulai dari aspek dasar teknologi penerbangan, kompetensi dan membangun jaringan pengembangan teknologi penerbangan	Jumlah jenis pesawat yang dikembangkan	1 buah
	Jumlah workshop/training yang diadakan dalam rangka peningkatan kompetensi teknologi penerbangan	3 paket
	Jumlah Data hasil uji/test dalam rangka rancang bangun pesawat	1 Dok
	Jumlah Doktek Teknologi Pesawat Terbang	1 Dok
	Jumlah jenis spinoff teknologi penerbangan	2 buah

Mewujudkan Penguasaan Teknologi dan pemanfaatan Teknologi Penerbangan	yang dikembangkan	
	Jumlah Doktek Spin offteknologi Penerbangan	4 Dok
	Jumlah Fasilitas Litbang yang dibangun	2 buah
	Jumlah Karya Ilmiah di bidang Teknologi Penerbangan yang dipublikasikan melalui media publikasi dan jurnal ilmiah terakreditasi	20 Buah

Penetapan kinerja di atas merupakan penyesuaian sementara, selanjutnya akan dibuat penetapan kinerja tahun 2012 yang tentu sudah mengakomodasi secara penuh visi, misi dan target sesuai dengan hasil kajian pengembangan pusat teknologi penerbangan. Selanjutnya akan dibahas sasaran-saran strategis dari hasil penyesuaian sebagai berikut :

#### II.1.2.1. Mewujudkan Pesawat Nirawak dengan Misi Airborne Remote Sensing

Pesawat Nir Awak merupakan fenomena teknologi penerbangan yang semakin hari semakin menarik baik dari sisi substansi teknologi maupun aplikasi yang semakin berkembang. Teknologi ini merupakan integrasi teknologi penerbangan yang *advance* baik dari sisi kendali, airframe, elektronika, mesin (engine) maupun dari sisi aplikasi. Aplikasinya sangat luas, dimulai dari kepentingan penggunaan sipil secara nasional ( monitoring lingkungan hidup, patroli maritim, visual maupun non *visual monitoring, high resolution mapping* ) maupun kebutuhan pertahanan dan keamanan secara nasional seperti pengamatan (*surveillance*), Identifikasi Obyek ( *Target Identifications* ), Pengintaian (*reconainsse*), Perang (*combat*).

Program pengembangan Pesawat Nir Awak bertujuan untuk mengembangkan pesawat untuk berbagai misi baik untuk kepentingan sipil maupun militer (*dual use*). Tujuannya adalah menguasai desain, manufaktur dan operasi Pesawat Nir Awak, yang aplikasinya dimanfaatkan bagi **tujuan strategis secara nasional**, seperti, Pertahanan dan Keamanan ( *Combatan UAV* ), High Speed Target Suveillance and Reconainsse, alat bantu strategis dalam sistem komunikasi, *monitoring integrated system*.

Sasaran strategis pengembangan UAV pada akhir tahun 2025 adalah mengembangkan pesawat tanpa awak dengan kemampuan terbang kecepatan sedang hingga tinggi, jangkauan dan jelajah yang jauh serta mampu membawa muatan dengan beban sekitar 20 sd 25 kg yang diperlukan guna membawa muatan camera untuk misi penginderaan jauh yang selanjutnya disebut dengan **Airborne Remote Sensing** dengan muatan utamanya berupa radar.

**Tahun 2011 ini**, sasaran nya adalah membuat prototype *awal pesawat yang* menjadi prototype jangkauan bagi penguasaan pengembangan airframe secara mandiri, prototype ini kita namakan FADEX ( *First Aircraft Design Experiment* ), juga dilaksanakan pembangunan Ground Segment, Platform Gympal serta penguasaan secara bertahap system control, harapannya nanti pada tahun 2012, secara signifikan kita akan uji terbang pesawat dengan kemampuan membawa beban 10-15 kg, mampu terbang secara autonomous waypoint, dan secara bertahap UAV yang kita bangun dapat dimanfaatkan untuk kepentingan yang lebih luas bagi masyarakat, seperti pemantauan pertanian, bencana, atau system monitoring lainnya.

#### **II.1.2.2. Mewujudkan penguasaan teknologi pesawat terbang, dimulai dari aspek dasar teknologi penerbangan, kompetensi dan membangun jaringan pengembangan teknologi penerbangan**

Sasaran ini merupakan penyesuaian dari sasaran Mewujudkan Penguasaan Teknologi Pesawat Ramjet. Sasaran ini disesuaikan sedemikian hingga mampu mendukung visi menuju Pusat Teknologi Penerbangan dengan fokus pada Teknologi Pesawat Terbang. Sasaran ini diwujudkan dalam berbagai kegiatan awal sebagai berikut :

- d. workshop secara inhouse tentang teknologi penerbangan
- e. dukungan terhadap program nasional N219
- f. mengaktifkan kembali pesawat Cessna 206 milik LAPAN sebagai sarana “ flying lab “
- g. membangun jaringan, kemitraan dan kerjasama dalam rangka pengembangan teknologi penerbangan nasional

kegiatan tersebut diharapkan menjadi modal awal yang cukup dalam era persiapan hingga tahun 2014. Kegiatan workshop/training inhouse yang didukung penuh oleh departemen Penerbangan ITB dan PT.DI diharapkan menjadi sarana awal untuk SDM di Pustekbang mulai masuk ke dunia penerbangan, demikian juga kegiatan power off N219 juga memberikan pengalaman awal yang berharga bagi para engineer Pustekbang. Juga kegiatan lainnya.

### **II.1.2.3. Mewujudkan Penguasaan Teknologi dan pemanfaatan Teknologi Penerbangan**

Peningkatan kegiatan pemasyarakatan iptek melalui pengenalan dan lomba muatan roket, akan terus menjadi agenda tahunan yang semakin nyata dampaknya dari tahun ketahun, dengan meningkatnya minat generasi muda serta lulusan Perguruan Tinggi dalam berkaris dibidang antariksa dan penerbangan, hal ini akan menajmin keberlangsungan proses penelitian, pengembangan dan pembangunan dunia dirgantara dalam jangka panjang.

Selain roket, dalam rangka pemasyarakatan secara khusus teknologi penerbangan, maka diadakan juga lomba UAV sebagai sarana desiminasi teknologi penerbangan kepada masyarakat, khususnya pada generasi muda lebih khusus lagi adalah para mahasiswa.

## **II.2. Rencana Kerja**

Untuk mendukung dan mencapai sasaran yang ditetapkan, maka disusunlah rencana kerja tahunan tahun 2011 dengan mempertimbangkan hasil yang dicapai tahun 2010 dan rencana strategis lima tahun 2011-2014.

Hal yang menarik adalah terjadinya pergeseran kegiatan utama kepusatan yang semula menangani teknologi dirgantara terapan menjadi pusat pengembangan teknologi penerbangan. Juga adanya **penyesuaian-penyesuaian** terhadap penetapan kinerja, seiring dengan proses transisi menjadi Pusat Teknologi Penerbangan yang semakin mantap ke depannya.

Rencana kerja secara detail ditunjukkan dalam lampiran dan buku rencana kerja tahunan 2011. Rencana kerja meliputi input berupa sasaran strategis yang disertai dengan indikator-indikator sasaran dan target dengan satuan yang terkuantisasi.

### II.2.1. Pengukuran kinerja dan indikator kerja utama (IKU)

Untuk mendapatkan kinerja yang jelas, maka ditetapkan pengukuran kinerja dan indikator kerja utama di satuan kerja Pusat Teknologi Penerbangan. Program pengukuran kinerja dan Indikator Kerja Utama ditetapkan oleh Kepala Pusat dan disosialisasikan kepada struktural di bawahnya dan seluruh karyawan di lingkungan pusterapan sehingga tersosialisasi dengan baik.

Berdasarkan indikator kerja utama yang merepresentasikan program utama di Pusat Teknologi Penerbangan, serta adanya penyesuaian-penyesuaian sasaran strategis. Indikator kerja utama Pusat Teknologi Penerbangan tahun 2011 adalah sbb :

Tabel : Rencana Kerja Tahunan (penyesuaian)

Sasaran Startegis	Indikator Kinerja	Target
(1)	(2)	(3)
Mewujudkan Pesawat Udara Nir Awak dengan Misi Airborne Remote Sensing	Jumlah jenis pesawat nir awak yang	1 buah
	Jumlah sistem instrumentasi pesawat nir awak yang dikembangkan	1 unit
	Jumlah sistem ground segment pesawat nir awak dan pesawat ramjet yang dikembangkan	1 Unit
	Data hasil uji terbang (pesawat nir awak)	1 Dok
	Jumlah jenis mesin propulsi yang dikembangkan	1 buah
	Jumlah Mesin Propulsi Jet yg diuji statik	1 unit
	Jumlah Doktek Pesawat Nir Awak	10 Dok
Mewujudkan penguasaan teknologi pesawat terbang, dimulai dari aspek dasar teknologi penerbangan,	Jumlah jenis pesawat yang dikembangkan	1 buah
	Jumlah workshop/training yang diadakan dalam rangka peningkatan penguasaan teknologi penerbangan	3 paket
	Jumlah Data hasil uji/test dalam rangka rancang bangun pesaat	1 Dok

kompetensi dan membangun jaringan pengembangan teknologi penerbangan	Jumlah Doktek Teknologi Pesawat Terbang	1 Dok
Mewujudkan Penguasaan Teknologi dan pemanfaatan Teknologi Penerbangan	Jumlah jenis spinoff teknologi penerbangan yang dikembangkan	2 buah
	Jumlah Doktek Spin offteknologi Penerbangan	4 Dok
	Jumlah Fasilitas Litbang yang dibangun	2 buah
	Jumlah Karya Ilmiah di bidang Teknologi Penerbangan yang dipublikasikan melalui media publikasi dan jurnal ilmiah terakreditasi	20 Buah

Indikator kinerja utama ditetapkan berdasarkan kondisi lapangan yang ada, terutama kemampuan SDM yang dimiliki, peralatan analisis dan proses yang dimiliki, anggaran yang telah diajukan dan mendapat persetujuan, serta melihat kondisi peralatan yang dimiliki litbang/industri yang dimiliki di Indonesia saat ini.

Pengembangan pesawat nirawak secara bertahap dilakukan, dan pada tahun 2011 ditetapkan 1 buah prototype pesawat nir awak sebagai awal pengembangan, lengkap dengan sistem instrumentasi, penyiapan ground segment, pengujian engine dan juga kajian-kajian teknis yang terkait dengan rancang bangun.

Sementara dalam rangka penguasaan teknologi penerbangan, ditetapkan pengujian N219, pengembangan flying lab Cessna dan workshop/training tentang teknologi penerbangan menjadi indikator awal adanya usaha penguasaan teknologi penerbangan yang lebih sistematis.

Selain itu, program pemanfaatan teknologi penerbangan bagi masyarakat juga dilakukan dengan mengadakan Kompetisi Roket Indonesia serta perlombaan UAV yang diadakan secara bersama dengan Dikti, ITB, UGM, pemda dan perguruan tinggi lainnya.

Program pemerintahan yang baik meliputi pembayaran gaji, honor serta operasional menjadi penting dalam mendukung suksesnya program penelitian

yang disasar sehingga diharapkan kecepatan dan keakuratan proses penyediaan honor, gaji dan operasional dapat semakin memperlancar tercapainya sasaran yang ingin dicapai.

### **II.3. Strategi Kebijakan**

Untuk mencapai sasaran, pendekatan yang dilakukan selain dengan melakukan penelitian dan pengembangan yang dilakukan sendiri, juga dilakukan dengan kerja sama dengan instansi pemerintah/militer dan swasta serta memanfaatkan tenaga out sourcing yang terampil.

Unit Uji aerodinamika bekerjasama dengan PT UAVINDO, PT CHROMA, PT JAE, PTDI, UNIVERSITAS NURTANIO, dan LAGG-BPPT. Kerjasama ini akan terus dilakukan baik dalam rangka pembinaan SDM maupun dalam rangka penguasaan teknologi, serta dalam rangka pemanfaatan teknologi penerbangan bagi masyarakat.

### **II.4. Strategi Pelaksanaan Program**

Pesawat Nir Awak, Pesawat terbang dan Spin Off sebagai produk Pustekbang adalah sebuah sistem, yang dapat terwujud jika sistem engineering dilaksanakan dengan baik.

Untuk itu disusun strategi-strategi sbb :

- Melaksanakan penataan SDM, mengupgrade pengetahuan tentang dasar-dasar penerbangan, training, workshop, seminar dan diskusi-diskusi untuk memantapkan posisi pustekbang di tengah dunia penerbangan Indonesia;
- Melaksanakan kaidah sistem engineering secara penuh (mission analysis, desain perparation ( CoDR, PDR, CDR ), manufacturing, Testing, Quality Control, Validasi, Evaluasi;
- Membenahi fasilitas penelitian, pengujian hingga medapatkan kualitas standar bagi penelitian/perekayasaan system penerbangan;
- Melakukan kerjasama strategis dengan mitra dan expert baik nasional maupun internasional;



- Melaksanakan sistem dokumentasi sebagai bagian dari pelaksanaan sistem engineering;
- Melaksanakan kerja sinergis dengan stakeholder lain, seperti BPPT, PT.DI , UKM dibidang dirgantara dan Institusi Pendidikan guna meningkatkan kualitas produk litbang yang dihasilkan.