

BAB I

PENDAHULUAN

A. Kondisi Umum

Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional Nomor: 2 tahun 2011 tentang organisasi dan tata kerja Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, Deputi Bidang Teknologi Dirgantara mempunyai tugas **melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan di bidang teknologi dirgantara**. Dalam melaksanakan tugas tersebut Deputi Bidang Teknologi Dirgantara melaksanakan fungsi sebagai berikut:

- 1) perumusan kebijakan teknis pelaksanaan, pemberian bimbingan dan pembinaan di bidang teknologi kedirgantaraan;
- 2) pengendalian terhadap kebijakan teknis di bidang teknologi kedirgantaraan;
- 3) penelitian dan pengembangan teknologi satelit serta pemanfaatannya;
- 4) penelitian dan pengembangan teknologi roket serta pemanfaatannya;
- 5) penelitian dan pengembangan teknologi penerbangan serta pemanfaatannya.

Dalam melaksanakan fungsi tersebut dan untuk memwujudkan visi LAPAN yaitu **“terwujudnya kemandirian dalam iptek penerbangan dan antariksa untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa”**, maka deputi teknologi dirgantara yang didukung oleh 3 (tiga) unit teknis yaitu Pusat Teknologi Satelit, Pusat Teknologi Roket dan Pusat Teknologi Penerbangan bekerja keras dalam menghasilkan karya terbaik dalam teknologi dirgantara untuk dapat dimanfaatkan oleh masyarakat.

Dalam Renstra LAPAN 2010-2014 memberikan gambaran yang kuat LAPAN dalam upaya membangun kemandirian di bidang teknologi dirgantara khususnya roket dan satelit sehingga dapat meningkatkan pemanfaatan yang seluas-luasnya iptek dirgantara bagi pembangunan nasional bidang pertahanan keamanan, ekonomi dan lingkungan hidup dan memberikan gambaran kesiapan LAPAN dalam memberikan pelayanan kepada stake holder, pengguna dari berbagai institusi pemerintah, swasta, dunia usaha dan masyarakat. Oleh karena itu Deputi Teknologi Dirgantara akan menjadi tolok ukur keberhasilan LAPAN dalam pengembangan dan penguasaan

teknologi satelit, roket dan penerbangan yang dapat dimanfaatkan bagi masyarakat, bangsa dan Negara.

Dalam kurun 2005-2009, sasaran strategis yang telah ditetapkan dan dicapai Deputi Teknologi Dirgantara yang tertuang dalam 6 misi LAPAN yaitu:

1. Meningkatkan penguasaan teknologi wahana dirgantara dan sistem antariksa dalam mencapai kemandirian dan mendukung kesinambungan pemanfaatan dan pendayagunaan serta menjaga keutuhan NKRI melalui :
 - a) Kemampuan dan penguasaan desain dan rancang bangun satelit kelas 100-300 kg dan pengoperasiannya;
 - b) Peningkatan Kapasitas Penguasaan Teknologi Roket Balistik dengan jarak jangkau mencapai 300 km dan Roket Kendali Melalui Penguatan Penelitian Rekayasa dan Rancang Bangun Teknologi Sistem Wahana Dirgantara;
 - c) Peningkatan kemampuan penguasaan teknologi sistem ruas bumi untuk pengoperasian dan pemanfaatan wahana antariksa (roket dan satelit).

Hasil evaluasi terhadap pencapaian program dan kegiatan Deputi Teknologi Dirgantara adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kapasitas penguasaan teknologi satelit kecil dan sistem ruas buminya/ stasiun bumi
 - a) Tahun 2007, satelit mikro LAPAN-TUBSAT berhasil diluncurkan dan ditempatkan pada orbitnya. Satelit mikro LAPAN-TUBSAT sampai saat ini masih beroperasi pada orbitnya dan sistem stasiun bumi satelit mikro LAPAN secara kontinu menerima dan merekam data satelit mikro tersebut. Data satelit mikro LAPAN-TUBSAT telah dikembangkan model pemanfaatannya walaupun masih terbatas pada aplikasi *surveillance*.
 - b) Saat ini, LAPAN telah berhasil menyelesaikan desain satelit mikro generasi II (atau dikenal dengan satelit mikro LAPAN A-2). Pengadaan komponen dan modul sub sistem satelit mikro secara bertahap telah dilakukan sejak tahun 2007 dan seluruh komponen yang diperlukan telah dapat dipenuhi tahun 2009. Assembly, pengujian komponen dan integrasi sub sistem akan dilakukan pada tahun 2009 dan 2010. Triwulan II tahun 2011, direncanakan satelit mikro LAPAN A-2 dan LAPAN-ORARI diluncurkan ke orbitnya.

- c) Selain yang telah dicapai di atas, saat ini LAPAN bekerjasama dengan Departemen Pendidikan Nasional dan IPB sedang menyiapkan studi kelayakan untuk pembangunan “Satelit Pendidikan Ki Hajar Dewantara”. LAPAN juga bekerjasama dengan IPB dalam pembuatan Satelit LAPAN-IPB (Lisat).
2. Peningkatan kapasitas penguasaan teknologi roket balistik dan kendali melalui penguatan penelitian, rekayasa dan rancang bangun teknologi system wahana dirgantara (roket):
- LAPAN dalam upayanya untuk meningkatkan kemampuan dan kapasitas penguasaan teknologi roket telah mencapai antara lain:
- a. Pada tahun 2008, Kemampuan rancang bangun roket tahun 2008 telah menghasilkan kemajuan yang luar biasa yaitu keberhasilan uji terbang roket RX-320 (320 mm) dan uji statik RX-420 (420 mm) yang telah menembus kebuntuan pengembangan roket nasional yang telah sekian lama hanya mampu sampai roket dengan diameter 250 mm. Tahun 2009, RX-420 telah dilakukan uji terbang, walaupun masih terdapat beberapa hal yang perlu penyempurnaan, uji terbang roket RX-420 secara umum berhasil. Dengan keberhasilan tersebut, target bahwa roket LAPAN dapat mencapai jangkauan 300 km dalam 15 (lima belas tahun) akan dapat tercapai bahkan terlampaui.
- b. LAPAN dan TNI AL telah menyusun Roadmap konversi roket LAPAN untuk kebutuhan TNI AL yang ditindak lanjuti uji kelayakan pelaksanaan pada tahun 2009 dan diharapkan pada tahun 2010 roket LAPAN telah siap memproduksi dalam jumlah yang besar untuk kepentingan alut-sista TNI-AL. TNI AD dan TNI AU juga telah menyampaikan jenis dan tipe roket LAPAN untuk dikonversikan ke dalam spesifikasi roket pertahanan.
- c. LAPAN bersama berbagai instansi pemerintah dalam negeri (Kementerian Negara Riset dan Teknologi, PT. DI, PT. PINDAD, TNI-AL dan lain-lain) telah merancang dan mengembang-kan roket 122 mm untuk keperluan pertahanan keama-nan. Roket tersebut telah dilakukan beberapa kali uji terbang dan akan diproduksi dalam jumlah yang cukup besar.

- d. LAPAN telah berhasil memproduksi Amonium Perkhlorat (AP) dan Hydroxy Terminated Polybutadiene (HTPB) untuk membangun kemandirian mengurangi ketergantungan bahan baku dari Negara RX-420RX-320 lain yang sulit diperoleh dan dibatasi oleh kebijakan internasional MTCR (Missile Technology Control Regime). 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 penyemaian 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.
- e. 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 2008, LAPAN bekerjasama dengan Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional telah menyelenggarakan lomba roket uji muatan bagi mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi dan menjadi agenda tahunan mahasiswa tingkat nasional dalam pengembangan roket, muatan dan telemetri.

Dalam kurun waktu 2005-2009, kegiatan pengembangan teknologi penerbangan belum didefinisikan dan diwujudkan. Baru pada tahun 2011 berdasarkan keputusan kepala LAPAN No.2 tahun 2011 ditetapkan tugas dan fungsi Pusat teknologi penerbangan yang memulai kegiatannya dengan mengembangkan pesawat nirawak LSU (Lapan *Surveillance UAV*) dan LSA (*Light Surveillance Aircraft*) untuk digunakan untuk pengamatan (*surveillance*) muka bumi.

B. Potensi dan Permasalahan

Identifikasi Potensi dan permasalahan dalam jangka menengah yang dihadapi Deputi Teknologi Dirgantara LAPAN adalah:

1. Potensi dan Peluang

Potensi utama yang dimiliki oleh Deputi Teknologi Dirgantara adalah adanya Keputusan presiden No.236 tahun 1963 tentang pembentukan lembaga penerbangan dan antariksa nasional pada tgl 27 Nopember 1963. Yang selanjutnya diperkuat dengan beberapa keputusan presiden hingga dikuatkan dengan Peraturan Kepala LAPAN No.2 tahun 2011 tentang organisasi dan tata kerja LAPAN yang lebih spesifik dalam Bab VI pasal 107 dan 108 dijelaskan tentang Tugas dan Fungsi Deputi Teknologi Dirgantara dalam lingkup organisasi LAPAN. Potensi lainnya adalah:

- 1) Kopetensi Sumber Daya Manusia yang sangat potensial dalam melakukan riset dan perekayasaan teknologi satelit, roket dan penerbangan.
- 2) Kemampuan dalam membangun kerjasama nasional dan internasional dalam bidang teknologi satelit, roket dan penerbangan
- 3) Perkembangan teknologi *Miniaturisation* dan teknologi *Micro-Electrical-Mechanical Systems (MEMs)* yang memungkinkan melakukan pengembangan teknologi lebih cepat
- 4) Tersedianya komponen *Commercial Off the Shelf (COTS)* yang memungkinkan memperoleh komponen dengan harga murah

2. Permasalahan dan Tantangan

Permasalahan yang masih ada dan menjadi kendala yang harus dihadapi dan menjadi pemacu dan pemicu peningkatan kemampuan pengembangan teknologi satelit, roket dan penerbangan adalah:

- 1) Lemahnya daya dukung industri nasional dalam bidang teknologi satelit, roket dan penerbangan
- 2) Rezim perlindungan teknologi internasional yang masih melarang dan membatasi perdagangan beberapa komponen satelit/roket.

- 3) Sarana dan prasarana yang masih minim dalam mendukung pelaksanaan kegiatan riset dan perekayasaan teknologi satelit, roket dan penerbangan
- 4) Terbatasnya anggaran dalam pelaksanaan program satelit, roket dan penerbangan

Sehingga strategi pengembangan teknologi satelit, roket dan penerbangan ini harus dilakukan dengan memaksimalkan potensi yang dimiliki saat ini untuk memanfaatkan peluang (*opportunities*) khususnya di dunia internasional yang sangat terbuka dan sangat bergantung kepada kemampuan untuk meraihnya.

BAB II

VISI, MISI, TUJUAN DAN SASARAN

A. Visi

Dalam rangka melaksanakan tugas dan fungsi, Deputi Bidang Teknologi Dirgantara mempunyai Visi yang mencerminkan arah dan fokus sasaran yang ingin dicapai dengan mempertimbangkan kondisi sekarang dan masa depan. Visi tersebut ditetapkan sebagai berikut :

” Terwujudnya penguasaan dan kemandirian dalam teknologi dirgantara untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa”

B. Misi

Sedangkan Misi dari Deputi Bidang Teknologi Dirgantara adalah :

- 1) Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi Roket.
- 2) Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi Satelit.
- 3) Memperkuat dan melaksanakan pembinaan, penguasaan dan pemanfaatan teknologi Penerbangan.

C. Tujuan

Untuk mewujudkan visi dan misi seperti tersebut di atas, tujuan strategis Detekgan sampai dengan tahun 2014 adalah meningkatkan penguasaan teknologi dirgantara (roket, satelit, dan penerbangan) yang meliputi :

- 1) Membangun kemandirian Nasional dalam teknologi Roket;
- 2) Membangun kemandirian Nasional dalam teknologi Satelit;
- 3) Membangun kemandirian Nasional dalam teknologi Penerbangan;

D. Sasaran

Berdasarkan tujuan di atas kemudian disusun program yang akan dijalankan dan sasaran yang ingin dicapai oleh Deputi Bidang Teknologi Dirgantara pada tahun 2010 s/d 2014 sebagai berikut:

- 1) Peningkatan kemampuan dalam perumusan kebijakan teknis di bidang teknologi Satelit, Roket dan Penerbangan;
- 2) Peningkatan kemampuan dalam pemberian bimbingan dan pembinaan di bidang teknologi Satelit, Roket dan Penerbangan;
- 3) Peningkatan kemampuan litbang teknologi Satelit, Roket dan Penerbangan;

Peningkatan kemampuan di bidang Teknologi Satelit, Roket dan Penerbangan; tersebut diatas melingkupi beberapa kegiatan yang dilaksanakan sebagai berikut:

- 1) Program pengembangan roket satu tingkat RX-550 dengan sasaran uji statik I pada tahun 2011 (komposisi propelan lama), uji statik II pada tahun 2012 (komposisi propelan baru), dan uji terbang pada tahun 2013 (jangkauan > 200 km);
- 2) Program pengembangan prototip roket kendali RKX-200EDF dan RKX-200TJ dengan kecepatan 200 km/jam dan uji terbang pada tahun 2013;
- 3) Program pengembangan prototip roket cair dengan thrust 1000kgf pada tahun 2013 dan 2000kgf pada tahun 2014;
- 4) Program pengembangan roket dua tingkat RX-550/420 dan RX-420/320 dengan sasaran uji terbang pada tahun 2014 (jangkauan > 250 km);
- 5) Program pengembangan satelit LAPAN-A2/ORARI dengan misi pengamatan (*surveillance*), misi identifikasi kapal laut menggunakan *Automatic Identification System (AIS)* serta komunikasi amatir untuk mitigasi bencana menggunakan sistem *Automatic Position Relay System (APRS)* yang rencana peluncuran awalnya pada tahun 2012. Akan tetapi pihak ISRO India memberi tahu adanya penundaan yang dikarenakan belum dapat diselesaikan satelit ASTROSAT India sehingga peluncuran dijadwal ulang menjadi kwartal pertama 2014.
- 6) Program pengembangan satelit LAPAN-A3/IPB dengan misi utama penginderaan jauh (*remote sensing*) menggunakan sensor optik 4 kanal (Red,

Green, Blue dan Near IR), AIS dan APRS dengan rencana peluncuran awal pada tahun 2014. Sehubungan dengan adanya penundaan peluncuran satelit LAPAN-A2/ORARI pada tahun 2014 maka satelit LAPAN-A3/IPB juga mengalami pengunduran peluncuran yang direncanakan akan dilakukan pada tahun 2015/2016.

- 7) Program pengembangan LAPAN Surveillance UAV (LSU-1) dengan payload 5 kg, range 100km dan durasi terbang 2 jam pada tahun 2011/2012 untuk aplikasi pemotretan puncak gunung merapi dalam rangka pengamatan situasi lahar paska letusan, verifikasi data satelit untuk lahan persawahan dan monitoring penembakan kapal dengan menggunakan rudal.
- 8) Program pengembangan LSU-02 dengan payload 5 kg, range 150km dan durasi terbang 4 jam serta pengembangan LSU-03 dengan payload 10 kg, range 150km dengan durasi terbang 2 jam pada tahun 2013.
- 9) Program pengembangan *Light Surveillance Aircraft* (LSA-01) dengan sasaran uji terbang pada akhir 2013.

Kesembilan program tersebut di atas merupakan program utama dari Kedeputan Bidang Teknologi Dirgantara, sedangkan program yang lain bersifat mendukung baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, berhasil atau tidaknya dari kesembilan program tersebut sekaligus menggambarkan kondisi keberhasilan / ketidakberhasilan dari pelaksanaan program di Kedeputan Bidang Teknologi Dirgantara. Sebagai tolok ukur keberhasilan dan akuntabilitas pelaksanaan program diatas, maka telah ditentukan beberapa Indikator Kinerja Utama (IKU) sebagai cara menyelaraskan arah kebijakan yang diambil agar selalu sesuai dengan kebijakan LAPAN secara umum. Korelasi antara Program, Sasaran Strategis serta Indikator Kinerja Deputi Bidang Teknologi Dirgantara dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1: Program, Sasaran dan Indikator Kinerja Detekgan

PROGRAM	SASARAN STRATEGIS	INDIKATOR KINERJA
Pengembangan Teknologi Penerbangan dan Antariksa	1) Peningkatan kemampuan dalam perumusan kebijakan teknis di bidang teknologi Raket, Satelit, dan Penerbangan; 2) Peningkatan kemampuan dalam pemberian bimbingan dan pembinaan di bidang teknologi Raket, Satelit, dan Penerbangan; 3) Peningkatan kemampuan litbang teknologi Raket, Satelit, dan Penerbangan.	1) Jumlah Rumusan Kebijakan Teknis di Bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan; 2) Jumlah Bimbingan Teknis, Pemberian Izin, Pelayanan Teknis untuk Pengguna di Bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan; 3) Jumlah HKI (Paten, Hak Cipta, Lisensi) dan Publikasi Ilmiah di bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan. 4) Jumlah Prototipe, Modul, dan Komponen di bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan yang dimanfaatkan Pengguna.

Sementara untuk melihat hubungan sasaran strategis dan Indikator kinerja terhadap target kinerja yang ditetapkan dalam kurun waktu 5 tahun dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.1: Target Kinerja Detekgan 2010-2014

SASARAN STRATEGIS	INDIKATOR KINERJA	TARGET KINERJA				
		2010	2011	2012	2013	2014
1) Peningkatan kemampuan dalam perumusan kebijakan teknis di bidang teknologi Raket, Satelit, dan Penerbangan;	1) Jumlah Rumusan Kebijakan Teknis di Bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan;	5	6	9	9	12
2) Peningkatan kemampuan dalam pemberian bimbingan dan pembinaan di bidang teknologi Raket, Satelit, dan Penerbangan;	2) Jumlah Bimbingan Teknis, Pemberian Izin, Pelayanan Teknis untuk Pengguna di Bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan;	4	6	8	11	11
	3) Jumlah HKI (Paten, Hak Cipta, Lisensi) dan Publikasi Ilmiah di bidang Teknologi Satelit, Raket dan Penerbangan. a. HKI	1	2	4	2	4

	b. Publikasi Ilmiah	32	66	73	93	117
3) Peningkatan kemampuan litbang teknologi Roket, Satelit, dan Penerbangan.	4) Jumlah Prototipe, Modul, dan Komponen di bidang Teknologi Satelit, Roket dan Penerbangan yang dimanfaatkan Pengguna.	2	4	8	9	11

Keterangan:

1. Indikator kinerja dalam pencapaian sasaran strategis Peningkatan kemampuan dalam perumusan kebijakan teknis di bidang teknologi Roket, Satelit, dan Penerbangan adalah kebijakan pengembangan teknologi satelit, roket dan penerbangan dengan moda:
 - a. *SMART BUY* dengan pola *joint product development* juga memperoleh *degree by research* dengan Universitas terkemuka bidang Satelit, Roket dan Penerbangan di Luar Negeri.
 - b. Dibuat tim khusus untuk setiap program Litbang seperti Tim LAPAN-A2, LAPAN-A3, Tim Kendali operasi satelit LAPAN, Tim LSA, Tim UAV, Tim Roket Rx-550, Tim Roket Cair RCX-1000, Tim Roket Kendali dan Tim Peningkatan Kinerja Propelan
 - c. Memanfaatkan pendampingan para ahli baik dari dalam negeri (PT DI, ITB, IKM, STP) maupun luar negeri (TU Berlin, TU Muenchen, Hokkaido Univ, Tohoku Univ, Chiba Univ, ISRO)
 - d. Kerjasama dengan berbagai institusi dalam dan luar negeri dalam pengembangan teknologi Satelit, Roket dan penerbangan (*Foreign Partner Development, Remote Supervision and Component Development*)
 - e. Memanfaatkan komponen *COTS (Commercial of the self)* yang merupakan produk/komponen yang dibuat dan tersedia dipasaran (Reaction Wheel, Star Sensor, Hardware in the Loop, Software in the Loop, Model in the Loop, Antenna Tracking)
 - f. Membangun kerja sama *product development* dengan melakukan perancangan subsystem secara mandiri sedangkan proses produksi dilakukan oleh *commercial company* (Nozzle Solid Propellant Sounding Rocket, Power Control Data Handling, Payload Data Handling, Rocket Launcher)

- g. Memanfaatkan kerja sama teknis sehingga ada beberapa sub system/componen yang akan diadakan/dibuat oleh patner kerjasama sesuai kesepakatan.
2. Indikator kinerja dalam pencapaian sasaran strategis Peningkatan kemampuan dalam pemberian bimbingan dan pembinaan di bidang teknologi Roket, Satelit, dan Penerbangan mencakup;
 - a. Pemberian bimbingan teknis untuk pengenalan teknologi satelit, roket dan penerbangan kepada masyarakat umum, akademisi dan penelitian untuk menumbuhkan kecintaan akan dunia teknologi antariksa (*space mindedness*) seperti pengenalan teknologi melalui seminar nasional, symposium dan pelaksanaan kegiatan riset untuk mahasiswa, Kompetisi Muatan Roket Indonesia (KOMURINDO) bekerjasama dengan Dikti-Pemkab Kulonprogo - UNY dan lomba UAV yang bekerja sama dengan ITB.
 - b. Pengenalan teknologi satelit, roket dan penerbangan dilakukan juga melalui penerbitan karya tulis ilmiah hasil litbang yang dilakukan secara rutin baik dalam terbitan Nasional terakreditasi maupun proceeding dan jurnal Internasional.
 - c. Hasil litbang yang dikerjakan juga diarahkan untuk mendapatkan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) sebagai wujud kemampuan penguasaan teknologi dan kreativitas intelektual dalam menghasilkan produk atau proses yang berguna bagi manusia.
 3. Indikator kinerja dalam pencapaian sasaran strategis Peningkatan kemampuan litbang teknologi Satelit, Roket dan Penerbangan adalah pencapaian hasil litbang yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna.
 - A. Dalam bidang teknologi satelit untuk Terbangunnya kemampuan dan kemandirian dalam pengembangan dan manufaktur satelit mikro untuk observas bumi, navigasi, dan komunikasi serta pemanfaatannya untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa mencakup:
 - a. Jumlah pemanfaatan data satelit LAPAN oleh pengguna untuk observasi bumi yang desiminasi datanya dilakukan oleh Pusat Pemanfaatan Data, Deputi Bidang Penginderaan Jauh LAPAN yang hingga tahun 2014

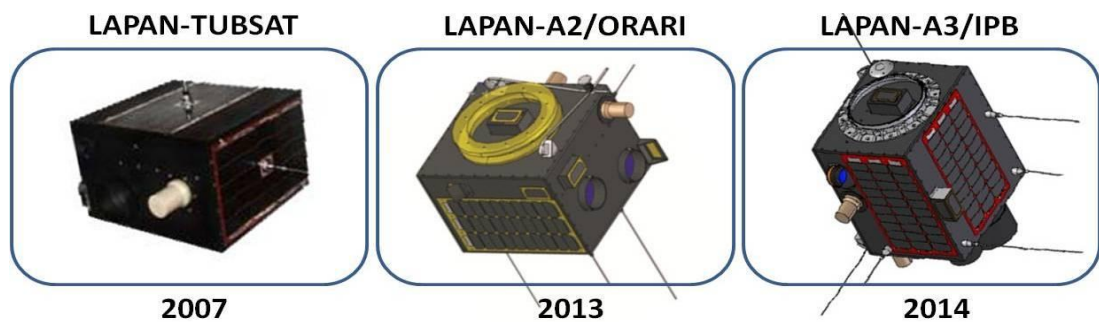
direncanakan akan menggunakan data satelit LAPAN-TUBSAT, LAPAN-A2/ORARI dan LAPAN-A3/IPB.

- b. Jumlah pemanfaatan satelit LAPAN oleh pengguna untuk verifikasi rancangan operasi satelit lainnya. Pemanfaatan ini dilakukan bersama universitas TU Berlin untuk verifikasi operasi satelit LAPAN-A2/ORARI, LAPAN-A3/IPB.
- c. Jumlah pemanfaatan satelit LAPAN oleh pengguna untuk riset antariksa seperti monitoring pengaruh cuaca antariksa (space weather) terhadap laju peluruhan orbit satelit, pengaruh lapisan ionosfir terhadap penggunaan frekuensi UHF, L dan S band.

B. Dalam bidang teknologi Roket untuk Terbangunnya kemampuan dan kemandirian dalam pengembangan dan manufaktur Roket serta pemanfaatannya mencakup;

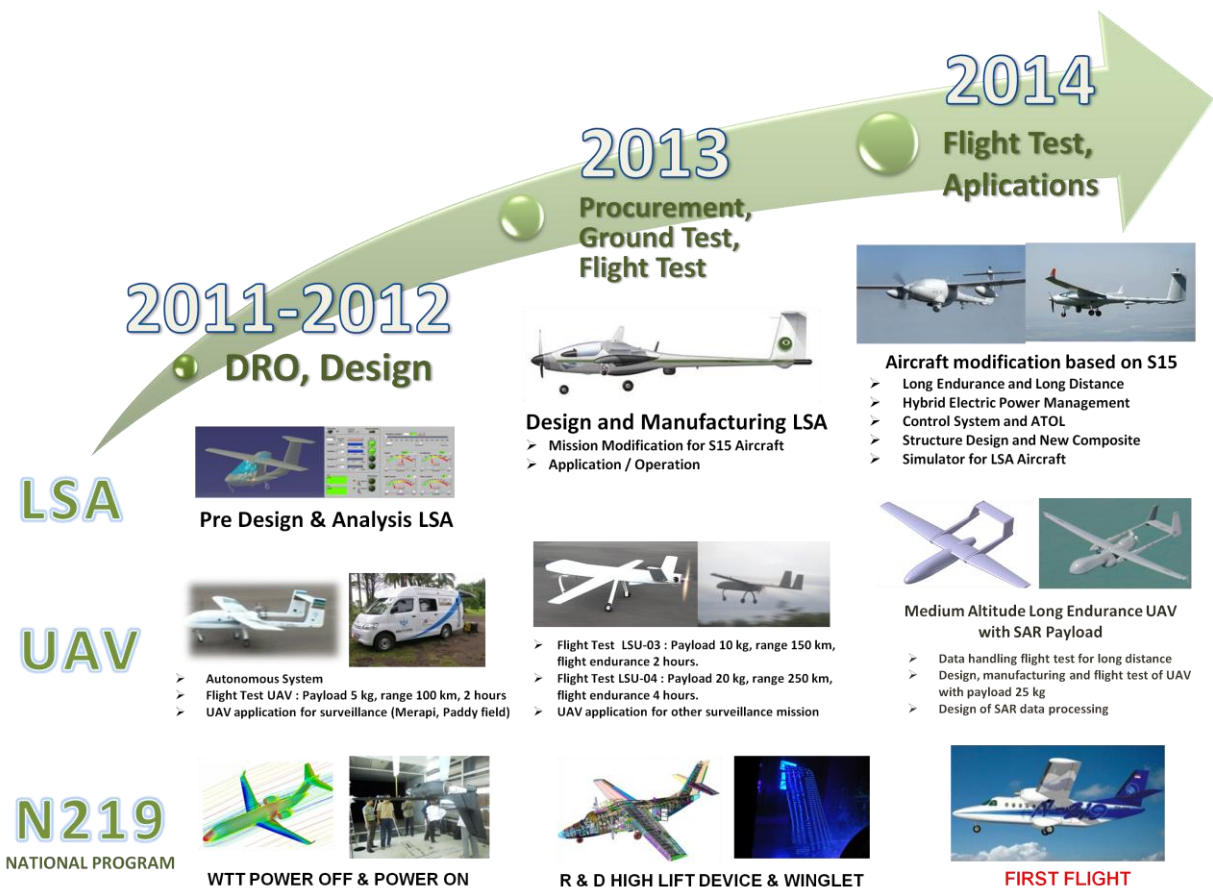
- a. Jumlah pemanfaatan teknologi roket LAPAN oleh pengguna untuk roket Sonda dalam monitoring cuaca antariksa, struktur lapisan ionosfir, *Total Electron Content* (TEC) dll,
- b. Jumlah pemanfaatan teknologi roket LAPAN oleh pengguna untuk roket pertahanan seperti Rhan 122 dengan jangkauan 20 km, Rhan2020 jangkauan 40 km dan Rhan3D dengan jangkauan lebih dari 100km. Pengembangan roket pertahanan dilakukan oleh konsorsium Nasional yang dikoordinasikan oleh Kementrian Ristek dengan melibatkan beberapa Institusi terkait seperti; LAPAN, PT.DI, PT. PINDAD dan PT.DAHANA.
- c. Jumlah pemanfaatan teknologi roket LAPAN oleh pengguna untuk *space mindedness*. Kegiatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan kepedulian dan ketertarikan masyarakat akan pemanfaatan dan pentingnya pengembangan teknologi antariksa. Untuk pelaksanaan kegiatan tersebut, LAPAN bersama Kementrian Pendidikan Nasional mengadakan lomba pemanfaatan muatan roket setiap tahun untuk mahasiswa perguruan tinggi seluruh Indonesia.

- C. Dalam bidang teknologi penerbangan untuk Terbangunnya kemampuan dan kemandirian dalam pengembangan dan manufaktur pesawat terbang baik berawak maupun tidak berawak serta pemanfaatannya untuk meningkatkan kualitas kehidupan bangsa mencakup:
- a. Jumlah pemanfaatan pesawat (LSU dan LSA) oleh pengguna untuk observasi permukaan bumi. Pemanfaatan LSU untuk pemantauan lahar gunung merapi pasca letusan bekerjasama dengan Pemda Jogjakarta dan UGM.
 - b. Jumlah pemanfaatan pesawat (LSU dan LSA) oleh pengguna untuk verifikasi data satelit untuk lahan pertanian. Verifikasi data satelit untuk lahan pertanian bekerjasama dengan Kementrian Pertanian.
 - c. Jumlah pemanfaatan pesawat (LSU dan LSA) oleh pengguna untuk keperluan pertahanan. Pemanfaatan LSU untuk monitoring penembakan kapal dengan menggunakan rudal dan pemantauan daerah perbatasan bekerjasama dengan TNI-AL.

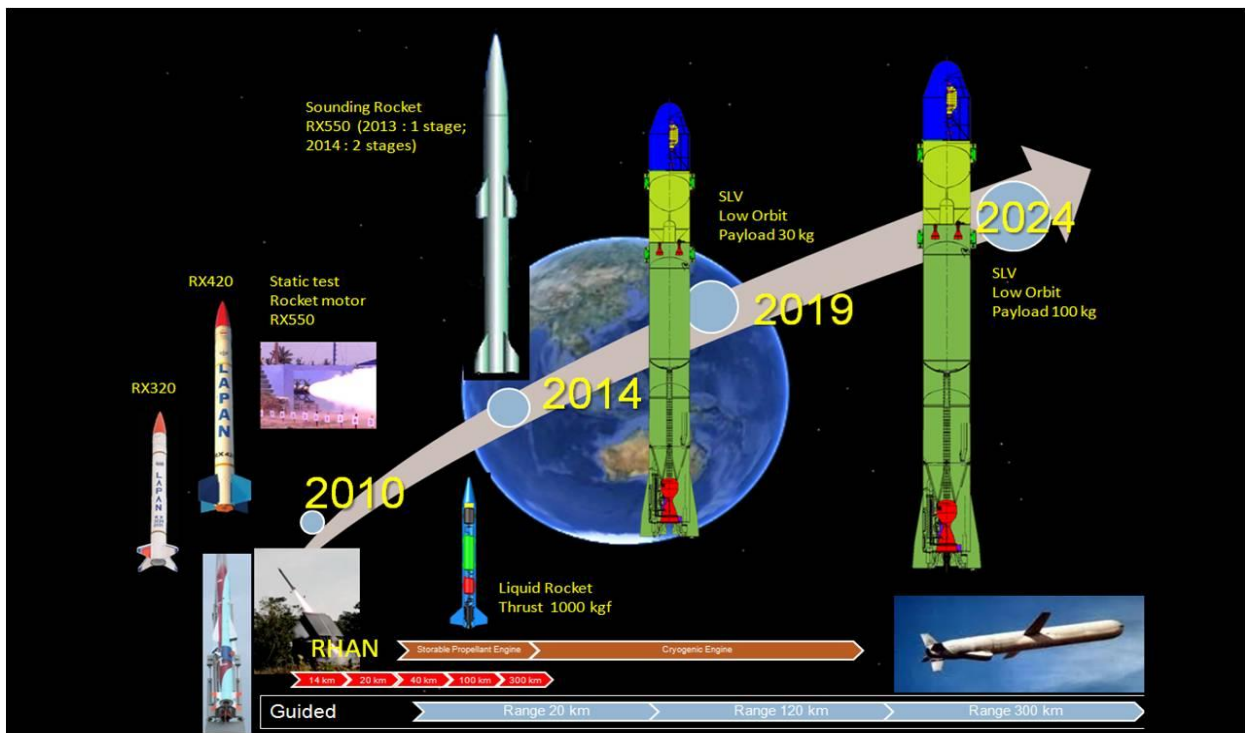


Mission	Surveillance satellite ACS technology demonstration	Surveillance satellite Enhancement Disaster mitigation Ship traffic monitoring	Imagery satellite
Payload System	Sony Color VideoCam, Kappa Color VideoCam	4M pixel Digital Camera, AIS Analog VideoCam, APRS	4-band line Imager, 4M pixel Digital Camera, AIS, APRS
Dimension	45 x 45 x 27 cm	50 x 47 x 38 cm	50 x 50 x 70 cm
weight	57 kg	78 kg	80 kg
Spectral Resolution	RGB	RGB	Band 1: 450 - 520 nm Band 2: 520 - 600 nm Band 3: 630 - 690 nm Band 4: 760 - 900 nm
Spatial Resolution	5 m (3,5 km x 3,5 km), 200m (80 km x 80 km)	6 m (12 km x 12 km), 6 m (3,5 km x 3,5 km)	18 m (120 km swath width), 6 m (12 km x 12 km)
Orbit/Inc	635 km, 97,6 deg (polar)	650 km, 8 deg (Neqo)	650 km, 97,6 deg (Polar)
Tx Data, TTC	S-Band, UHF	S-Band, UHF	X-Band UHF

Gambar 2.1. Capaian dan Rencana Program Satelit LAPAN 2010-2014



Gambar 2.2 Capaian dan Rencana Program Penerbangan 2011-2014 LAPAN



Gambar 2.3 Capaian dan Rencana Program Roket 2010-2014 LAPAN

BAB III

ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI

A. Arah kebijakan pembangunan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

Pengembangan Kedirgantaraan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) periode 2010-2014 diarahkan pada:

- 1) Penguatan kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) khususnya iptek dirgantara bagi peningkatan kemandirian dan daya saing nasional sehingga iptek dirgantara dapat dijadikan sebagai penggerak untuk kemajuan pembangunan nasional;
- 2) Menuju kemandirian dalam memberikan dukungan bagi peningkatan kemampuan alutsista nasional dan industri strategis pertahanan nasional untuk menjaga keutuhan NKRI;
- 3) Pengembangan kemampuan rancang bangun sistem satelit untuk mendukung kemandirian dalam pemantauan (*surveillance*) wilayah Indonesia dan penginderaan jauh;
- 4) Peningkatan kapasitas mitigasi dan adaptasi perubahan signifikan dari iklim/ lingkungan bumi dan antariksa melalui pengembangan dan penguatan sistem informasi dini (SIMBA-sistem informasi dan mitigasi bencana, SISDAL – Sistem Informasi Inventarisasi Sumberdaya Alam, sistem informasi gangguan ionosfir bagi komunikasi, posisi lokasi dan navigasi serta orbit satelit;
- 5) Kesiambungan (kontinuitas) dan peningkatan kontribusi LAPAN dalam penyediaan informasi spasial bagi pengelolaan sumberdaya alam;
- 6) Peningkatan “*spin off*” teknologi dirgantara untuk mitigasi bencana, pemantauan cuaca, pasang surut, alat pengukur radiasi ultra violet pengukur konsentrasi gas rumah kaca seperti Karbon, SKEA dan sebagainya;
- 7) Penguatan Kebijakan pembangunan nasional di bidang Kedirgantaraan untuk menjamin adanya kepastian hukum dalam pengembangan, penguasaan dan penerapan teknologi dirgantara sehingga dapat melindungi kepentingan nasional dalam hubungan internasional terkait dengan teknologi dirgantara

B. Arah kebijakan Deputi Bidang Teknologi Dirgantara Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN)

Program utama Deputi Bidang Teknologi Dirgantara adalah “**Pengembangan Teknologi Penerbangan dan Antariksa**”. Secara spesifik jabaran program utama tersebut diarahkan untuk melakukan Kegiatan “**Pengembangan Teknologi Satelit, roket dan penerbangan**” yang bertujuan untuk dapat dimanfaatkan dan digunakan untuk kepentingan masyarakat, bangsa dan negara dan meningkatkan kualitas kehidupan bangsa. Oleh karena itu kebijakan pengembangan teknologi dirgantara ini mengarah pada:

- 1) Penguatan kemampuan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) satelit, roket dan penerbangan bagi peningkatan kemandirian dan daya saing nasional sehingga iptek dirgantara dapat dijadikan sebagai penggerak untuk kemajuan pembangunan nasional;
- 2) Kemandirian dalam penguasaan teknologi satelit, roket dan penerbangan dalam memberikan dukungan bagi peningkatan kemampuan alutsista nasional dan industri strategis pertahanan nasional untuk menjaga keutuhan NKRI;
- 3) Pengembangan kemampuan rancang bangun sistem satelit, roket dan penerbangan untuk mendukung kemandirian dalam pemantauan (*surveillance*) wilayah Indonesia, observasi wilayah Indonesia dan peluncuran roket yang mampu membawa satelit ke orbitnya.
- 4) Peningkatan “*spin off*” teknologi dirgantara untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengembangan teknologi dirgantara nasional secara mandiri (*space mindedness*).

C. Rencana Strategis

Strategi kebijakan untuk melaksanakan program dan pencapaian sasaran dilakukan dengan mengatur sumber daya organisasi secara efektif dan efisien serta dengan melakukan kerjasama dengan institusi terkait di dalam negeri maupun di luar negeri baik untuk pemanfaatan sumber daya manusia maupun fasilitas pengembangan yang dibutuhkan. Sasaran strategis dalam peningkatan kemampuan penguasaan teknologi satelit, roket dan penerbangan ini dilakukan dengan menggunakan beberapa moda strategi seperti:

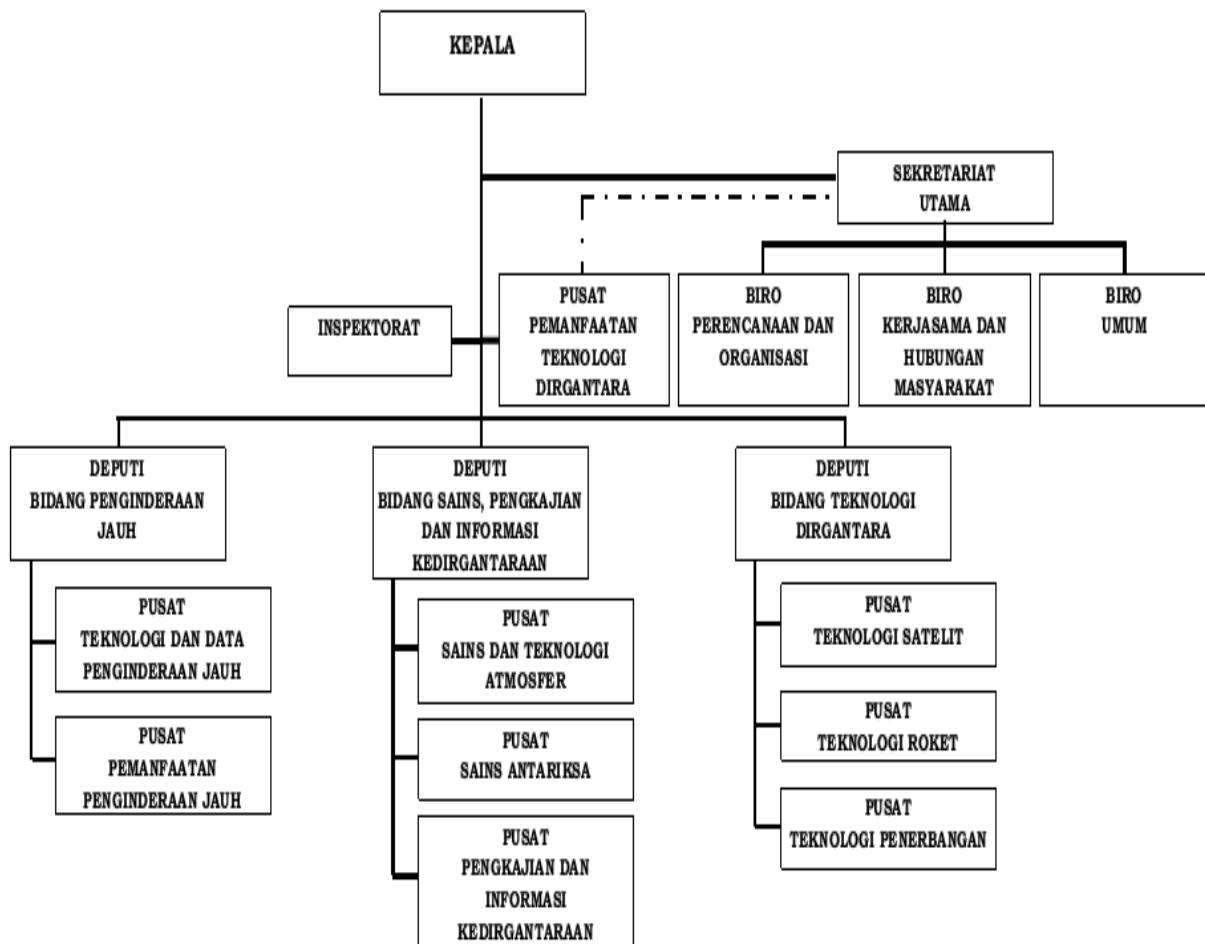
- 1) *SMART BUY* dengan pola *joint product development* juga memperoleh *degree by research* dengan Universitas terkemuka bidang Satelit, Roket dan Penerbangan di Luar Negeri.
- 2) Dibuat tim khusus untuk setiap program Litbang seperti Tim khusus pengembangan satelit, Tim Kendali operasi satelit LAPAN, Tim LSA, Tim UAV, Tim Roket Rx-550, Tim Roket Cair, Tim Roket Kendali dan Tim Peningkatan Kinerja Propelan
- 3) Memanfaatkan pendampingan para ahli baik dari dalam negeri (PT DI, ITB, IKM, STP) maupun luar negeri (TU Berlin, TU Muenchen, Hokkaido Univ, Tohoku Univ, Chiba Univ, ISRO)
- 4) Kerjasama dengan berbagai institusi dalam dan luar negeri dalam pengembangan teknologi Satelit, Roket dan penerbangan (*Foreign Partner Development, Remote Supervision and Component Development*)
- 5) Memanfaatkan komponen *COTS (Commercial of the self)* yang merupakan produk/komponen yang dibuat dan tersedia dipasaran (*Reaction Wheel, Star Sensor, Hardware in the Loop, Software in the Loop, Model in the Loop, Antenna Tracking*)
- 6) Membangun kerja sama *product development* dengan melakukan perancangan subsystem secara mandiri sedangkan proses produksi dilakukan oleh *commercial company* (*Nozzle Solid Propellant Sounding Rocket, Power Control Data Handling, Payload Data Handling, Rocket Launcher*)
- 7) Memanfaatkan kerja sama teknis sehingga ada beberapa sub system/componen yang akan diadakan/dibuat oleh patner kerjasama sesuai kesepakatan.

D. Organisasi Pendukung Pelaksanaan Program

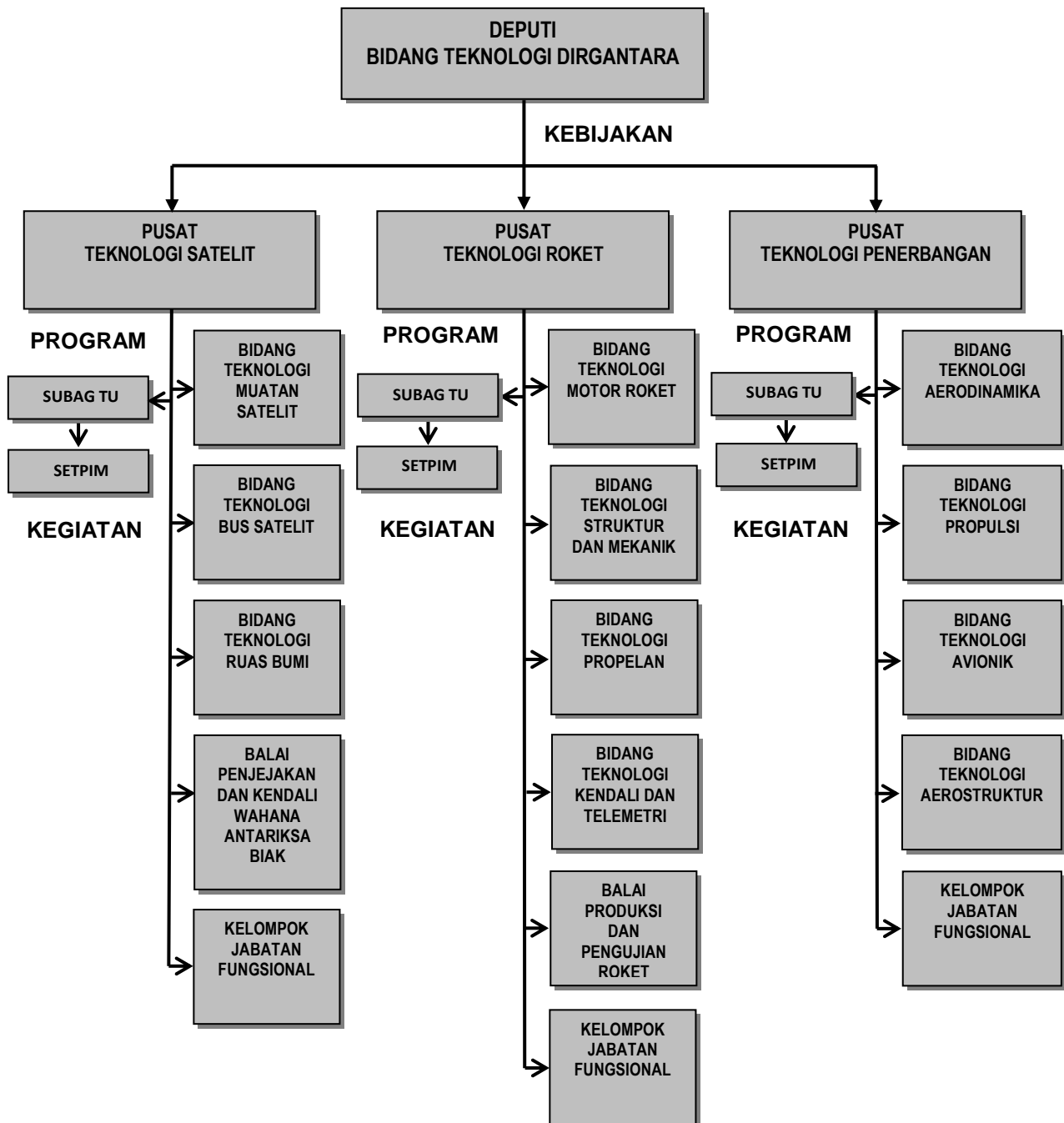
Untuk melaksanakan program dan untuk memenuhi pencapaian sasaran yang telah ditetapkan, Deputi Bidang Teknologi Dirgantara didukung oleh 3 (tiga) pusat penelitian dan pengembangan teknologi dirgantara, yaitu:

- 1) Pusat Teknologi Roket;
- 2) Pusat Teknologi Satelit;
- 3) Pusat Teknologi Penerbangan.

Semua sumber daya organisasi baik berupa sumber daya manusia, sumber daya pendanaan, sarana / prasarana, material / bahan penelitian dan pengembangan, serta metode penelitian dan pengembangan berada pada pusat-pusat teknologi dirgantara tersebut. Posisi Deputy Bidang Teknologi Dirgantara dalam struktur organisasi LAPAN serta Struktur Organisasi Deputy Teknologi Dirgantara dapat dijelaskan sebagai berikut.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi LAPAN



Gambar 3.2 Struktur Organisasi Deputi Bidang Teknologi Dirgantara

Dari bagan struktur organisasi diatas terlihat Deputi melalui kebijakannya memberikan pengarahan dan pengendalian pada pelaksanaan program yang telah ditetapkan di ketiga pusat teknologi, sedangkan program tersebut dijalankan dengan melakukan kegiatan - kegiatan yang mendukung program di ketiga kepusatan melalui bidang masing - masing pusat.

BAB IV

PENUTUP

Rencana Strategis (Renstra) Kedeputian Bidang Teknologi Dirgantara yang dibuat untuk periode 2010 - 2014 merupakan dokumen perencanaan DETEKGAN untuk kurun waktu 5 (lima) tahun. Renstra DETEKGAN disesuaikan atau mengacu pada Renstra LAPAN yang sudah ditetapkan melalui Peraturan Kepala LAPAN Nomor: PER/01/III/2010 dan Keputusan Kepala Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional nomor 2 tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.

Renstra DETEKGAN 2010 – 2014 menjadi dasar bagi pengembangan teknologi kedirgantaraan di LAPAN yang hasilnya nanti dapat dimanfaatkan seluas luasnya bagi pembangunan nasional setidaknya dalam bidang ekonomi, pertahanan keamanan dan lingkungan hidup.

Renstra DETEKGAN 2010 – 2014 dapat menjadi acuan bagi unit kerja eselon II dan unit kerja mandiri untuk menyusun Renstra dari unit kerja masing – masing Satker tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku yang mewajibkan unit kerja tersebut harus menyusun Renstra.

Program dan kegiatan 5 tahun (2010-2014) yang dilaksanakan di Pusat Teknologi Roket, Pusat Teknologi Satelit, Pusat Teknologi Penerbangan dan Balai Produksi dan Pengujian Roket serta Balai Penjejukan dan Kendali Wahana Antariksa Biak diharapkan dapat berjalan dengan baik dengan mengacu pada Renstra dari Kedeputian Bidang Teknologi Dirgantara. Disamping itu dilakukan mekanisme monitoring dan evaluasi program/kegiatan sebagai upaya untuk menerapkan anggaran berbasis kinerja.