

# **KAJIAN OPTIMALISASI PERAN DEWAN PENERBANGAN ANTARIKSA NASIONAL REPUBLIK INDONESIA DALAM Mendukung PENGEMBANGAN PEROKETAN NASIONAL**

Oleh:

Husni Nasution, Sri Rubiyanti, Pardamean Hutahaean, Riyadil Jinan, Intan Perwitasari  
Peneliti Bidang Kebijakan Kedirgantaraan

## **ABSTRAK**

Dibentuknya DEPANRI didasari oleh kesadaran pendiri bangsa terhadap pentingnya kedirgantaraan sebagai matra yang sangat strategis menjadi dasar dikembangkannya penguasaan teknologi dirgantara. Dalam kurun waktu keberadaannya, meskipun telah memberikan hasil beberapa rumusan konsep dan pemberian masukan bagi pembentukan produk-produk hukum dan kegiatan lainnya di bidang kedirgantaraan, namun DEPANRI belum memberikan peran yang cukup berarti atau kurang memberikan peran yang optimal dalam pembangunan kedirgantaraan di Indonesia, khususnya terkait dengan pengembangan peroketan nasional. Di dalam makalah ini dikaji optimalisasi peran DEPANRI dalam mendukung pengembangan peroketan nasional, yaitu dengan menentukan strategi yang akan dilakukan dalam mengoptimalkan peran DEPANRI. Metode yang digunakan dalam pengkajian ini adalah deskriptif analisis dengan tehnik analisis SWOT. Dari hasil kajian diperoleh rekomendasi sebagai berikut: (i) Untuk mempermudah dilakukannya koordinasi dan pertemuan-pertemuan secara intensif pelaksana DEPANRI dipimpin oleh seorang Menteri yang terkait dengan pengembangan sains dan teknologi, Sedangkan Presiden dan Menteri terkait hanya sebagai Tim Pengarah; (ii) Menteri Keuangan harus ditambahkan sebagai anggota DEPANRI; (iii) Sekretariat dan Tim Teknis harus mengambil peran besar, dan selalu berinisiatif menjalankan kegiatan-kegiatan DEPANRI; (iv) Perlu dibentuk Tim Teknis/Kelompok Kerja Peroketan di tubuh DEPANRI agar kebijakan-kebijakannya dapat dijabarkan lebih teknis, dan pelaksanaannya dapat terus diawasi; (v) Pokja peroketan anggota-anggotanya merupakan perwakilan dari masing-masing instansi anggota DEPANRI, dan dapat ditambah dengan pakar-pakar dari perguruan tinggi maupun pihak industri/swasta; dan (vi) Program besar seperti pengembangan Raket Pengorbit Satelit (RPS), dilaksanakan berdasarkan kebijakan nasional/DEPANRI, bukan hanya kebijakan LAPAN sendiri.

**Kata kunci: optimalisasi, rekomendasi**



## **ABSTRACT**

*DEPANRI formation is constituted by the founders of the nations's awareness of the importance of aerospace as a strategic dimension that is the basis for the development of aerospace technology mastery. In the period of its existence, although it has produced some of the formulation of concepts and providing inputs for the establishment of legal products and other activities in the fields of aerospace, but DEPANRI the less provide a significant role or not providing an optimal role in aerospace development in Indonesia, especially associated with the development of a national rocketry. In this paper studied the optimization of DEPANRI role in supporting the development of a national rocketry, namely by determining the strategies that will be done in optimizing the role DEPANRI. The method used in this study is descriptive analysis with SWOT analysis technique. From the result of the study obtained the following recommendations: (i) to facilitate coordinating and doing intensive meetings DEPANRI executive led by a minister associated with the development of science and technology, while the President and the minister related only as the Steering Committee; (ii) the minister of Finance should be added as a member DEPANRI; (iii) Secretariat and the technical Team should take a large role, anf always took initiative to run the activities DEPANRI; (iv) need to set up a Technical Team/Working Group on the body DEPANRI rocketry that his policies can be described more technically, and implementation can continue to be supervised; (v) Working Group of rocketry its member are representatives of each agency member DEPANRI, and can be augmented with experts from universities and the industry/private sector; and (vi) major programs such as the development of rocket orbiter satellite (RPS), implemented by national policy/DEPANRI, not just the policies themselves LAPAN.*

**Kata Kunci : optimization, recommendation**

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada awal dibentuk DEPNRI didasari oleh kesadaran para pendiri bangsa terhadap pentingnya kedirgantaraan sebagai matra yang sangat strategis menjadi dasar dikembangkannya penguasaan teknologi kedirgantaraan. Dalam kurun waktu keberadaannya, DEPNRI telah memberikan hasil beberapa rumusan konsep dan pemberian masukan bagi pembentukan produk-produk hukum dan kegiatan lainnya di bidang kedirgantaraan.<sup>1</sup> Namun dalam keberadaannya juga, DEPNRI semakin kurang memberikan peran yang cukup berarti atau kurang memberikan peran yang optimal dalam pembangunan kedirgantaraan di Indonesia.

Sebagai forum koordinasi tingkat tinggi di bidang kedirgantaraan, DEPNRI dalam melaksanakan tugas dan fungsinya dalam kurun waktu 15 (lima belas) tahun terakhir pada prinsipnya tidak mengalami hambatan eksternal yang berarti. Hambatan yang muncul lebih bersifat internal, yaitu kurang dapat berlangsungnya secara periodik dan teratur pertemuan-pertemuan ataupun rapat-rapat kerja Panitia Teknis dan Sidang-sidang DEPNRI yang dipimpin oleh Pelaksana Harian maupun Sidang Paripurna yang dipimpin oleh Ketua DEPNRI (d.h.i Presiden). Konsekuensinya keterpaduan secara menyeluruh upaya dalam pembangunan kedirgantaraan belum dapat terwujud sebagaimana mestinya.

Salah satu contoh permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan kedirgantaraan di Indonesia adalah dalam bidang pengembangan peroketan. Indonesia masih mengalami hambatan di dalam menguasai teknologi peroketan. Hambatan ini tentunya dipengaruhi berbagai faktor baik yang berlingkup nasional maupun dan berlingkup internasional. Lingkup nasional diantaranya belum ada komitmen secara nasional di dalam pengembangan teknologi peroketan, sedangkan lingkup internasional adalah adanya penerapan batasan alih teknologi dari negara-negara tertentu yang dikenal dengan *Missile Technology Control Regime* (MTCR).

Di dalam lingkup nasional, meskipun beberapa lembaga/institusi dan industri dalam negeri telah memiliki kemampuan/pengalaman dan dapat mendukung pengembangan peroketan di Indonesia namun masih mengalami hambatan karena keterbatasan sumber dana, peralatan pendukung, bahan baku dan SDM<sup>2</sup>. Di samping itu pula, masih kurangnya koordinasi secara intensif dari masing-masing lembaga/institusi sehingga berjalan sendiri-sendiri.

Di dalam lingkup internasional, meskipun MTCR merupakan salah satu hambatan dalam alih teknologi peroketan, namun masih ada cara lain yang dapat ditempuh sebagaimana yang dilakukan oleh negara-negara yang teknologi peroketannya sudah maju tetapi bukan atau belum masuk menjadi anggota MTCR antara lain seperti Iran dan Korea Utara.

Di samping itu hal tersebut di atas, berbagai standar dan persyaratan internasional harus dipenuhi terlebih dahulu agar kegiatan ini dapat berlangsung dengan baik dan aman serta bebas dari pengaruh politik internasional karena teknologi roket merupakan teknologi guna ganda, yaitu dapat digunakan untuk kepentingan sipil untuk meluncurkan satelit-satelit seperti satelit komunikasi dan penginderaan jauh, dan juga dapat digunakan untuk kepentingan militer, yaitu digunakan sebagai senjata pemusnah massal saat terjadinya perang. Untuk memenuhi konsekuensi yang ada peran DEPANRI sangatlah dibutuhkan dalam upaya memacu bangsa secara bertahap dan terarah, dengan memanfaatkan seluruh potensi nasional yang dapat mendukung peroketan nasional, hal ini juga sesuai dengan kebijakan yang diperlukan sebagaimana tertuang dalam laporan DEPANRI tahun 2009 tentang penguasaan teknologi peroketan.

## **1.2 Permasalahan**

Dari latar belakang tersebut di atas bahwa permasalahannya sampai saat ini adalah DEPANRI belum optimal di dalam menjalankan perannya sebagai forum koordinasi tingkat tinggi di bidang kedirgantaraan, sehingga yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengoptimalisasikan peran DEPANRI tersebut ke depan di dalam mendukung pengembangan teknologi kedirgantaraan khususnya teknologi peroketan nasional.

## **1.3 Tujuan**

Kajian ini ditujukan untuk menganalisis kondisi DEPANRI dan peroketan nasional saat ini, keberhasilan negara-negara di bidang teknologi peroketan, kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang ada DEPANRI, dan upaya-upaya yang harus dilakukan, dengan harapan dapat digunakan sebagai bahan masukan di dalam mengoptimalkan peran DEPANRI ke depan bagi pengembangan peroketan nasional.

## **1.4 Metodologi**

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif yaitu dengan menguraikan gambaran secara spesifik kondisi yang ada saat ini. Data dikumpulkan dengan cara studi kepustakaan dari berbagai referensi baik buku, jurnal ilmiah, internet maupun sumber-sumber lain yang dinilai relevan. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan terlebih dahulu data dihimpun, kemudian diolah dengan cara memahami, identifikasi dan sekaligus klasifikasi atas data yang dinilai relevan dengan pokok permasalahan. Data yang telah dihimpun tersebut, selanjutnya dianalisis dengan SWOT yaitu dengan menguraikan atau mendeskripsikan kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dikaitkan dengan kondisi yang ada dalam DEPANRI.

Untuk menjelaskan dan mencari jawaban atas permasalahan yang ada, analisis difokuskan pada mengapa optimalisasi peran DEPANRI penting, dan bagaimana mengoptimalkan peran DEPANRI dalam mendukung pengembangan peroketan nasional. Teknologi roket merupakan teknologi guna ganda, sehingga banyak negara

yang mengembangkan teknologi ini baik untuk kepentingan sipil pada masa damai maupun militer pada masa perang. Kemampuan di bidang teknologi peroketan juga menjadikan deterrent bagi suatu negara terhadap ancaman yang datang ke negaranya.

## **2. KONDISI DEPANRI DAN PEROKETAN NASIONAL SAMPAI SAAT INI**

### **2.1 DEPANRI**

Dasar hukum keberadaan DEPANRI pada saat ini adalah perpaduan Keputusan Presiden RI Nomor 99 Tahun 1993, tanggal 26 Oktober 1993 dan Keputusan Presiden RI Nomor 132 Tahun 1998, tanggal 20 Agustus 1998. Berdasarkan perpaduan keputusan tersebut dan Keputusan Presiden No. 103 tahun 2001 tentang LPND, DEPANRI mempunyai kedudukan, tugas pokok, fungsi dan susunan keanggotaan DEPANRI sebagai berikut:

- 1) **Kedudukan:**  
Forum koordinasi tingkat tinggi di bidang kebijakan pemanfaatan wilayah udara nasional dan antariksa bagi penerbangan, telekomunikasi dan kepentingan nasional lainnya.
- 2) **Tugas Pokok**  
Membantu Presiden Republik Indonesia dalam merumuskan kebijaksanaan umum di bidang penerbangan dan antriksa.
- 3) **Fungsi**  
Dalam melaksanakan tugasnya, DEPANRI menyelenggarakan fungsi :
  - Merumuskan kebijakan pemanfaatan wilayah udara nasional dan antriksa bagi penerbangan, telekomunikasi dan kepentingan nasional lainnya;
  - Memberikan pertimbangan pendapat maupun saran kepada Presiden mengenai pengaturan dan pemanfaatan wilayah udara dan antariksa di bidang-bidang tersebut di atas.

Susunan keanggotaan DEPANRI adalah sebagai berikut:

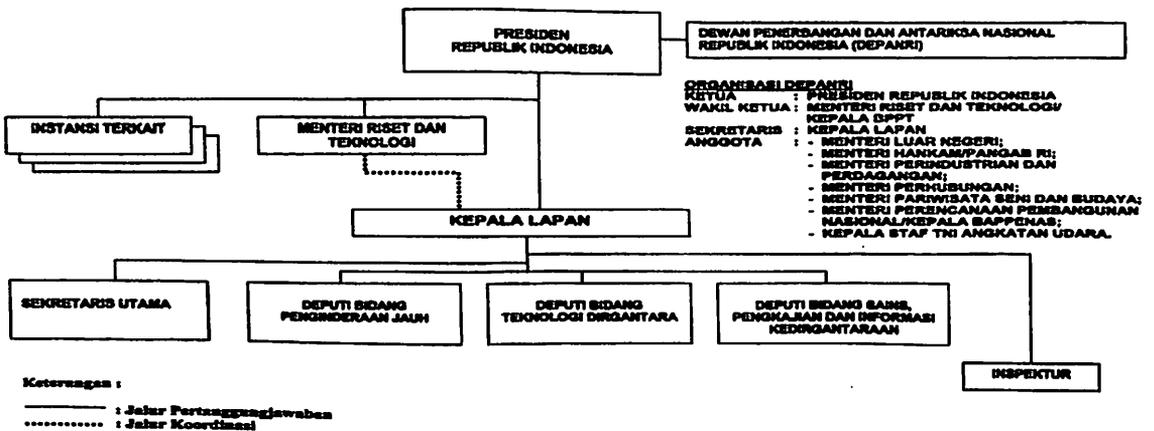
- Ketua : Presiden RI
- Wakil Ketua/Pelaksana Harian : Menteri Riset dan Teknologi/ Kepala BPPT.
- Sekretaris, merangkap Anggota : Kepala Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional.
- Anggota :
  1. Menteri Luar Negeri
  2. Menteri Pertahanan Keamanan
  3. Menteri Perindustrian dan Perdagangan.
  4. Menteri Perhubungan.

5. Menteri Pariwisata, Seni dan Budaya.
6. Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappe nas.
7. Kepala Staf Angkatan Udara.

DEPANRI memiliki sekretariat yang diselenggarakan oleh LAPAN, dan segala pembiayaan yang diperlukan bagi pelaksanaan kegiatan DEPANRI dibebankan pada anggaran LAPAN. LAPAN dalam mengemban tugas dan fungsi sebagai Sekretariat DEPANRI menunjuk salah satu unit organisasinya yaitu Pusat Pengkajian dan Informasi Kedirgantaraan (Pusjigan). Pusjigan mempunyai tugas antara lain melakukan penyiapan dan pengkajian bahan dalam rangka penyelenggaraan tugas dan fungsi serta kesekretariatan DEPANRI.<sup>3</sup> DEPANRI dalam struktur organisasi kedirgantaraan nasional sebagaimana terlihat pada Gambar 2-1.

### STRUKTUR ORGANISASI KEDIRGANTARAAN NASIONAL

Ref: 1. Keppres No. 132 Tahun 1998 Tentang DEPANRI  
2. Keppres No. 103 Tahun 2001 Tentang LPND



**Gambar 2-1: Struktur Organisasi Kedirgantaraan Nasional**

Dari sejak berdirinya DEPANRI pada tahun 1955 sampai dengan saat ini telah menghasilkan beberapa hal penting antara lain adalah Peraturan Presiden Nomor 24 Tahun 1963 tentang Dewan Penerbangan dan Angkasa Luar RI (DEPANRI), Keputusan Presiden Nomor 24 Tahun 1963 tentang Lembaga Penerbangan dan Angkasa Luar Nasional (LAPAN), Keputusan Presiden Nomor 83 Tahun 1966 tentang Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL), Keputusan Presiden Nomor 99 Tahun 1993 tentang DEPANRI, Keputusan Presiden Nomor 132 Tahun 1998 tentang Penyempurnaan DEPANRI, Penyelenggaraan Sidang DEPANRI Pertama 28 Mei 1999, Penyelenggaraan Kongres Kedirgantaraan Nasional Pertama, 3-4 Pebruari 1998, Penyelenggaraan Kongres Kedirgantaraan Nasional Kedua, 22-24 Desember 2003, Penyusunan Konsepsi Kedirgantaraan Nasional, Penyusunan

Pedoman Posisi Dasar dan Sikap Nasional dalam Percaturan Politik Kedirgantaraan Internasional, dan Penyusunan Berbagai Rancangan Peraturan dan Perundang-Undangan Kedirgantaraan Nasional dan Ratifikasi Berbagai Peraturan dan Perundang-Undangan Kedirgantaraan Internasional, serta Perumusan Kebijakan Umum Berbagai Bidang Kegiatan Kedirgantaraan Nasional (Pembangunan, Kerjasama Internasional, Kerjasama Regional).

Hasil-hasil pokok DEPANRI tersebut dapat dikelompokkan sebagai hasil pelaksanaan tugas dan fungsi sebagai berikut: (i) Kegiatan perumusan kebijakan dan rencana strategis keantariksaan nasional (pembangunan dan kerjasama); (ii) Kegiatan pembentukan kelembagaan kedirgantaraan nasional; (iii) Perancangan peraturan dan perundang-undangan kedirgantaraan nasional; (iv) Perancangan ratifikasi peraturan dan perundang-undangan kedirgantaraan internasional; (v) Perumusan posisi dasar dan sikap Indonesia dalam forum politik internasional; dan (vi) Penyelenggaraan koordinasi melalui Sidang Dewan, Kongres, Rapat Kerja, Rapat Teknis Kelompok, Rapat Teknis Interdepartemen, dan Forum Ilmiah;

Untuk mendukung kelancaran pelaksanaan tugas Panitia Teknis, DEPANRI juga pernah membentuk Kelompok Kerja yang keanggotaannya terdiri dari pejabat/pakar dari instansi anggota DEPANRI dan instansi lain yang terkait dengan tugas tersebut. Kelompok-kelompok Kerja dibentuk oleh Ketua LAPAN selaku Sekretaris DEPANRI, dan berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Ketua Panitia Teknis. Beberapa kelompok yang pernah dibentuk antara lain adalah: (i) Kelompok Kerja Nasional Pemanfaatan Satelit Meteorologi (KKNPSM) sesuai dengan Keputusan Ketua LAPAN/Sekretaris DEPANRI Nomor: Kep/002/IX/1997 tertanggal 6 Oktober 1997. Tugas pokok Kelompok Kerja Nasional Pemanfaatan Satelit Meteorologi adalah: (i) Mengembangkan kerjasama antar instansi dan profesi untuk mamajukan pemanfaatan satelit meteorologi guna pamantauan bencana alam, prakiraan cuaca dan iklim, dan aplikasi non meteorologi untuk pembangunan yang berkesinambungan; dan (ii) Sebagai wadah tukar menukar informasi dan pengetahuan di antara instansi terkait, serta penghubung dalam rangka kerja sama regional dan internasional yang terkait.

Selanjutnya, Kelompok Kerja sesuai dengan Keputusan Ketua LAPAN/Sekretaris DEPANRI Nomor: Kep/001/X/1998 tertanggal 12 Oktober 1998 bertugas untuk menyiapkan bahan masukan bagi Panitia Teknis dalam rangka penyusunan bahan pembahasan Sidang Paripurna DEPANRI Kedua dan tindak lanjutnya. Kelompok Kerja lainnya disebut Kelompok Antar Departemen dibentuk sesuai kebutuhan seperti yang dibentuk pada tanggal 18 Desember 1998, yaitu: (i) Kelompok Kerja GBHN dan RENSTRA Pembangunan Kedirgantaraan, (ii) Kelompok Kerja Kedirgantaraan Militer, (iii) Kelompok Kerja UNCOPUOS, (iv) Kelompok Kerja Kerja CSSTE-AP, (v) Kelompok Kerja SDM Kedirgantaraan, (vi) Kelompok Kerja Jaringan Industri dan Penunjang, (vii) Kelompok Kerja Pengembangan ANSS, (viii) Kelompok Kerja PUSPITEK Dirgantara, (ix) Kelompok Kerja Naskah Akademik RUU Kedirgantaraan Nasional, dan (x) Kelompok Kerja Sistem Informasi Kedirgantaraan.

Dalam pelaksanaannya, Kelompok Kerja Nasional Pemanfaatan Satelit Meteorologi tidak efektif bekerja dalam melaksanakan tugas dan fungsinya. Sebagai penggantinya dilakukan pembahasan konsep-konsep produk DEPANRI oleh perwakilan instansi sesuai kebutuhan, dan kegiatan koordinasi rutin yang dilakukan utamanya hanya dalam penyusunan konsep posisi atau sikap Indonesia dalam forum-forum kedirgantaraan internasional dan perancangan peraturan dan perundang-undangan yang sedang ditangani. LAPAN mengemban tugas dan fungsi sebagai sekretariat DEPANRI mendukung penyelenggaraan forum diskusi tersebut.

Sejak diterbitkan Keppres No. 99 Tahun 1993 tentang DEPANRI, DEPANRI melalui upaya Panitia Teknis yang dibentuknya dan didukung oleh kelompok-kelompok kerja yang diwadahi/diselenggarakan LAPAN, telah menghasilkan berbagai Konsepsi dan Kebijakan dalam berbagai isu kedirgantaraan guna lebih memantapkan dan meningkatkan peran pembangunan kedirgantaraan bagi kesejahteraan dan perlindungan kepentingan Indonesia terhadap Bumi Indonesia dan dirgantara.

Konsepsi dan kebijakan tersebut antara lain : (i) Konsepsi Kedirgantaraan Nasional, yang memuat rumusan cara pandang dan sikap bangsa Indonesia di bidang kedirgantaraan yang berdasarkan Pancasila dan UUD 1945; (ii) Kebijakan Umum Pembangunan Kedirgantaraan dalam Jangka Panjang, yang memuat sasaran pembangunan kedirgantaraan dalam jangka panjang dan kebijakan pencapaiannya yang dikelompokkan ke dalam unsure-unsur kedirgantaraan nasional (SDM, Iptek, Dirgantara, Jasa Kedirgantaraan, SDA, Politik dan Hukum Kedirgantaraan, dan Kelembagaan Kedirgantaraan); (iii) Kebijakan Kerja Sama Internasional Kedirgantaraan, yang memuat sasaran dan kebijakan kerja sama dengan Negara lain, guna meningkatkan alih teknologi dan kemajuan serta kemandirian dirgantara nasional yang unggul dan mempunyai daya saing; (iv) Posisi Dasar RI tentang Orbit Geostasioner (GSO), yang memuat sikap Indonesia dalam pengaturan secara internasional (aspek politik dan hukum) penggunaan GSO; dan (v) Peraturan Perundang-Undangan tentang Pengesahan/Ratifikasi Perjanjian Regional/Internasional Keantariksaan.

Selain produk tersebut di atas, Panitia Teknis DEPANRI juga telah mengkaji dan menyiapkan pedoman ataupun sikap RI dalam berbagai fora internasional dan regional keantariksaan baik yang berada di dalam system PBB maupun yang di luar system PBB. Forum internasional dimaksud, salah satu di antaranya yang paling penting adalah Sidang-sidang Tahunan Komite PBB tentang Penggunaan Antariksa Untuk Maksud Damai (*United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*, disingkat UNCOPUOS). Sedang forum regional, salah satu di antaranya adalah Sidang Tahunan Program Kerja Sama Negara-negara ESCAP tentang Aplikasi Antariksa bagi Pembangunan Berkelanjutan di Asia-Pasifik (*Regional Space Applications Programme for Sustainable development in Asia and the Pacific*, disingkat RESAP-ESCAP). Saat ini LAPAN sebagai Sekretariat DEPANRI yang dibantu kelompok kerja antar departemen juga sedang menyiapkan Naskah Akademis

dan Rancangan Undang-undang tentang Keantariksaan. RUU tentang Keantariksaan ini sudah masuk dalam legislasi nasional.

Pada tahun berikutnya, melalui Kelompok Kerja Panitia Teknis berdasarkan Keputusan Kepala LAPAN selaku Sekretaris DEPANRI Nomor: KEP/10/VIII/2006 telah dilakukan diskusi terkait isu-isu strategis pembangunan kedirgantaraan nasional. Isu strategis yang dibahas merupakan 10 (sepuluh) isu strategis hasil rekomendasi Kongres Kedirgantaraan Nasional Ke-2, Jakarta 22-23 Desember 2003 ditambah dengan isu strategis lain usulan Panitia Teknis DEPANRI. Isu-isu strategis tersebut meliputi: (i) Penegakan Kedaulatan Atas Wilayah Udara Nasional, (ii) Pengelolaan Ruang Udara Nasional, (iii) Keselamatan dan Keamanan Jasa Transportasi Udara, (iv) Definisi dan Delimitasi Antariksa, (v) Sumber Daya Manusia, (vi) Wawasan Berpikir Bangsa Indonesia tentang Kedirgantaraan, (vii) Penguasaan Teknologi Dirgantara, (viii) Industri Manufaktur Dirgantara, (ix) Frekuensi untuk Jasa telekomunikasi dan Kegiatan Telekomunikasi Lainnya, (x) Penginderaan Jauh, (xi) Penyempurnaan Organisasi DEPANRI, (xii) Flight Information Region (FIR), dan (xiii) Kerjasama Bilateral/Regional/Internasional.

Kemudian pada tahun 2008, Sekretariat DEPANRI bersama-sama dengan Panitia Teknis DEPANRI yang dibentuk berdasarkan Keputusan Menteri Negara Riset dan Teknologi selaku Wakil Ketua DEPANRI/Pelaksana Harian DEPANRI No: 263/M/Kp/XII/2008 mempersiapkan penyusunan laporan DEPANRI. Dalam rangka penyusunan tersebut dilakukan 3 (tiga) kali pertemuan Panitia Teknis di Kantor LAPAN, yaitu pada tanggal 18 September 2008, tanggal 6 Nopember 2008 dan tanggal 28 Nopember 2008. Rapat dihadiri oleh Wakil Instansi Anggota DEPANRI dan instansi terkait lainnya. Rapat menyepakati untuk menyusun Laporan DEPANRI yang didahului dengan seminar DEPANRI yang diselenggarakan pada tanggal 2 - 3 Desember 2008 untuk mengumpulkan informasi terkait dengan isu strategis kedirgantaraan. Pembicara pada seminar DEPANRI tersebut adalah instansi anggota DEPANRI dan instansi lainnya yang benar-benar terkait dan melakukan kegiatan teknis di bidang kedirgantaraan. Penyusunan ini dilanjutkan pada tahun 2009 dengan melakukan updating data. Laporan DEPANRI memuat isu strategis pembangunan kedirgantaraan nasional ke depan yang meliputi: (i) Penegakan Kedaulatan di Ruang Udara; (ii) Penguasaan Teknologi (dalam rangka kemandirian) Roket, Satelit, dan Ruas Bumi; (iii) Perindustrian (Industri Pesawat Terbang); (iv) Perhubungan/Transportasi Udara; (v) Komunikasi dan Informasi (Satelit Komunikasi); (vi) Pemantauan Bumi dan Antariksa; (vii) Perkembangan Kedirgantaraan Internasional; dan (viii) Peraturan Perundang-Undangan.

## **2.1 Peroketan Nasional**

### **2.1.1 Kebutuhan**

Dengan bentuk geografis dan wilayah yang sangat luas sekitar 7,7 juta km<sup>2</sup> (termasuk zona ekonomi eksklusif) Indonesia adalah negara yang *open access* dari arah manapun. Dengan kondisi yang demikian, diperlukan infrastruktur yang dapat

memenuhi kebutuhan pelaksanaan pembangunan seperti: media komunikasi, observasi sumber daya alam, pertahanan, pemantauan lingkungan dan cuaca dan lain sebagainya. Hal ini dapat dipenuhi tentunya melalui peningkatan kemampuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu bagian untuk memenuhi kebutuhan akan media komunikasi, observasi sumber daya alam, pertahanan, dan pemantauan lingkungan dan cuaca untuk mempercepat pembangunan bangsa adalah dibutuhkannya teknologi kedirgantaraan, seperti teknologi pesawat terbang, teknologi peroketan, dan teknologi satelit. Khusus untuk teknologi peroketan, disadari bahwa teknologi ini merupakan teknologi yang banyak bersinggungan dengan aspek kehidupan manusia.<sup>4</sup>

Roket merupakan wahana transportasi yang dapat digunakan untuk membawa muatan dari suatu titik ketitik lain, baik berupa muatan ilmiah/sipil maupun untuk pertahanan. Penempatan satelit telekomunikasi, sumber daya alam, lingkungan dan cuaca dan lain-lain ke orbitnya memerlukan wahana untuk membawanya ke posisi orbit yang dikehendaki. Tanpa roket, sulit untuk menempatkan benda-benda tersebut, yang notabene membantu di dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sebagaimana dikemukakan pada BAB I, bahwa penguasaan teknologi peroketan nasional sudah jauh tertinggal dibandingkan dengan 3 (tiga) negara tersebut, bahkan pada saat ini juga sudah tertinggal oleh negara-negara pendatang belakangan di bidang peroketan seperti Iran, Pakistan, Korea Selatan, dan Korea Utara.<sup>5</sup> Untuk itu perlu mengejar ketinggalan dengan mengintegrasikan seluruh kemampuan di bidang peroketan atau yang relevan secara nasional. Terlebih lagi, hasil-hasil pengembangan roket sonda selama ini akan dimanfaatkan untuk merancang roket peluncur satelit dan ditargetkan dapat menempatkan satelit pada ketinggian 300 km dari permukaan bumi pada tahun 2014.

Di bidang pertahanan, sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 1982 tentang Ketentuan Pokok Pertahanan Keamanan Negara (Hankamneg) menyatakan "bahwa pertahanan keamanan negara Republik Indonesia merupakan upaya untuk mewujudkan satu kesatuan Hankamneg dalam rangka wawasan nusantara guna mencapai tujuan nasional yaitu melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia, memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa dan ikut melaksanakan ketertiban dunia. UU No. 20 Tahun 1982 tersebut juga memuat bahwa penegakan kedaulatan negara mencakup wilayah dirgantara.

Dengan kondisi cakupan wilayah yang cukup luas, potensi pelanggaran wilayah Indonesia baik darat, laut, maupun udara sangat sering terjadi. Sementara sarana pendukung untuk pertahanan yang dimiliki saat ini seperti roket senjata masih relatif banyak, namun pada umumnya, kondisinya banyak yang sudah tidak layak dioperasikan. Sebagian besar disebabkan oleh umur bahan propelannya, serta ketersediaan suku cadangnya yang sudah tidak ada akibat embargo dari negara-negara pembuat roket tersebut.<sup>6</sup>

Untuk keperluan pertahanan maupun ilmiah, secara nasional diperlukan roket dengan jangkauan yang bervariasi sesuai dengan misi yang diembannya. Dalam hal roket pertahanan, Kementerian Riset dan Teknologi mendorong terjadinya percepatan

dengan pengembangan program-program antara lain penyusunan konsep desain roket D-230 yang berjarak jangkau 20-30 km.

### 2.1.2 Kemampuan Nasional

Teknologi peroketan merupakan teknologi yang banyak bersinggungan dengan aspek kehidupan manusia. Roket dapat membantu hal-hal yang bersifat kesejahteraan, juga dapat berfungsi sebagai alat pertahanan dan keamanan. Oleh karenanya, sebagai suatu bangsa yang besar dan memiliki wilayahnya yang cukup luas, Indonesia sangat memerlukan penguasaan dan kemandirian di bidang teknologi peroketan.

Pada kenyataannya, penguasaan teknologi peroketan saat ini didominasi oleh negara-negara tertentu karena penyebarannya memang sangat dibatasi dengan aturan-aturan antara lain MTCR (*Missile Technology Control Regime*) dan CISTEC (*Centre for Information on Security Trade Control*).

Perlu diakui bahwa saat ini penguasaan teknologi peroketan di Indonesia masih ketinggalan dibandingkan dengan negara-negara lain di Asia, seperti India, China, Jepang, Korea Selatan, dan lain-lainnya. Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya untuk memacu bangsa yang besar ini agar memiliki kemandirian dan menguasai teknologi peroketan secara bertahap dan terarah.

Kemampuan roket untuk keperluan pertahanan yang dimiliki oleh TNI, dapat disebut beberapa yaitu, roket senjata rudal Excocet MM-38, Harpoon RGM-84D/Block, roket FFAR 2,75", rudal RAPIER, SUT Terpedo, Sidewinder AIM-9 dan sebagainya. Pada saat ini, roket-roket tersebut pada umumnya, kondisinya banyak yang sudah tidak laik untuk dioperasikan. Sebagian besar disebabkan oleh umur bahan propelannya yang kadaluarsa, serta ketersediaan suku cadangnya yang sudah tidak ada akibat adanya embargo dari negara-negara pembuat roket senjata tersebut. Upaya untuk mencoba menggantikan bahan propelan dengan yang baru telah dilakukan, seperti misalnya pada roket FFAR 2,75". Saat ini TNI AL sudah memiliki beberapa buah rudal, C 802 buatan china.

Beberapa roket untuk keperluan ilmiah telah berhasil dikembangkan seperti roket-roket RX-100, RX-150 dan RX-250. Roket RX-250 dirancang mencapai misi ilmiah dengan tinggi terbang 27,9 km, jarak jangkau 36 km dan beban guna 30 kg, roket ini merupakan generasi ketiga dengan fokus perancangan pada pengurangan berat struktur, menggunakan tabung motor roket tipis sehingga diperoleh ketinggian dan jarak jangkau maksimal. Roket-roket tersebut telah melewati prosedur uji coba dan validasi, dan telah ditetapkan sebagai produk roket standar LAPAN.

Sesuai dengan rekomendasi Kongres Kedirgantaraan Ke-2, mulai tahun 2008 LAPAN telah melakukan pengembangan kemampuan untuk dapat membangun roket sonda dengan diameter lebih besar. Usaha tersebut dimulai dengan produksi roket RX-320 yang telah berhasil diuji terbang pada tahun 2008. Langkah berikutnya adalah pengembangan roket RX-420. Dalam pengembangan itu, LAPAN telah mulai produksi

prototype RX-420 yang telah diuji statik pada akhir tahun 2008. LAPAN juga telah mengembangkan roket kendali yang bernomor seri produk RKX (Roket Kendali Experimen).

Pengembangan roket kendali telah dimulai sejak tahun 2002 hingga sekarang, yakni dimulai dengan rancang bangun roket kendali berdiameter 100 mm (RKX 100) hingga RKX 530. Prototipe awal roket ini menggunakan sistem kendali canard. Tahun 2007 dimulai pengembangan RKX-100 dengan sistem kendali tail. Dengan berkembangnya SDM dan fasilitas, program roket kendali RKX 530 digulirkan pada akhir tahun 2006 (jarak jangkau 1000 Km, muatan 300 kg, sustainer turbojet).

Tujuan utama program ini adalah untuk meningkatkan kapabilitas, baik dari segi sumber daya maupun fasilitas pendukung dalam pencapaian penguasaan teknologi peroketan, yang nantinya bisa digunakan sebagai basis pengembangan peroketan untuk peluncur satelit, maupun untuk senjata. Dalam pengembangan RKX 530, sebenarnya ada dua fokus pengembangan yang dilakukan, yakni pengembangan produk RKX 530 itu sendiri dan pengembangan teknologi pendukungnya.

LAPAN pada saat ini juga mengembangkan roket peluncur satelit. Roket ini dirancang dengan memanfaatkan hasil-hasil dari pengembangan roket balistik yang telah dan tengah dikembangkan LAPAN. Saat ini pengembangan roket balistik sudah sampai pada pengujian roket RX-320, yaitu roket balistik berdiameter 320 cm. Setelah RX-320 berhasil dikembangkan, roket balistik selanjutnya adalah RX-420. RPS dirancang berdasarkan kemampuan produksi RX-320 dan RX-420. RPS ditargetkan dapat menempatkan satelit pada ketinggian 300 km dari permukaan bumi dengan orbit ekuatorial. RPS direncanakan akan diluncurkan tahun 2014 dengan membawa satelit seberat 21 kg. Fungsi utama Satelit tersebut adalah pengukur atau indikator keberhasilan RPS mencapai orbit yang ditentukan.

Roket peluncur satelit yang dirancang untuk mengadopsi motor roket bertingkat dengan menggunakan propelan padat. Konfigurasi rancangan awal yang akan diimplementasikan untuk RPS adalah kombinasi roket empat tingkat RX-420 dengan RX-320. Roket tingkat pertama sampai dengan tingkat ketiga menggunakan roket RX-420, sedangkan tingkat keempat memakai RX-320. Untuk *Strap On Booster* (SOB) akan menggunakan RX-420 sebanyak dua buah dan empat buah.

Roket RX-420 LAPAN telah sukses diluncurkan pada bulan Juli 2009 di Instalasi Uji Terbang Pemeungpeuk, Garut. Sepuluh detik pertama peluncuran, roket RX-420 sudah berhasil mengirimkan data riil karena terdapat prosesor di dalamnya. "Data yang dikirim, direkam lewat prosesor, dan hanya meleset di bawah lima persen dari rekonstruksi. Roket RX-420 merupakan roket dengan propelan terbesar yang pernah diproduksi LAPAN. Selain RX-420, di lokasi yang sama juga digelar peluncuran roket RX-100 dan RX-420 *payload* sebagai sirip untuk kendali terbang. Sejak tahun 2009 LAPAN sudah mulai mendesain roket RX 550 yang merupakan program utama LAPAN hingga tahun 2014. RX 550 memiliki diameter 550 mm dan

tinggi 18 meter, rencana akan diuji statik pada akhir tahun 2010 dan uji terbang tahap satu roket ini rencananya dilaksanakan pada 2013.

Beberapa Lembaga/Institusi dan Industri dalam negeri yang telah mempunyai kemampuan/pengalaman dan dapat mendukung pengembangan peroketan di Indonesia seperti yang terlihat pada Tabel 2-1.

**TABEL 2-1: LEMBAGA DAN KEMAMPUAN DUKUNGNYA UNTUK PENGEMBANGAN ROKET**

| <b>NO.</b> | <b>INSTANSI/INDUSTRI</b> | <b>KEMAMPUAN/PENGALAMAN</b>  |
|------------|--------------------------|--|
| 1.         | LAPAN                    | Perencanaan, pembuatan dan pengujian roket sonda                                   |
| 2.         | BPPT/PUSPITEK            | Pengujian struktur dan aerodinamika  |
| 3.         | DISLITBANG TNI           | Pengembangan roket, warhead, guidance  |
| 4.         | ITB                      | Analisis dan fasilitas pengujian komponen  |
| 5.         | UI                       | Analisis dan fasilitas pengujian metalurgi   |
| 6.         | UGM                      | Analisis dan fasilitas pengujian bahan baku kimia                                  |
| 7.         | PT. DI                   | Pengembangan dan manufaktur pesawat terbang, roket, terpedo, warhead, dan guidance |
| 8.         | PT. PINDAD               | Pengembangan dan manufaktur persenjataan dan peledak                               |
| 9.         | PT. DAHANA               | Pembuatan bahan peledak  |
| 10.        | PT. LEN INDUSTRI         | Sistem kendali terpedo dan sistem radar  |
| 11.        | INDUSTRI KIMIA           | Pengembangan bahan baku propelan   |
| 12.        | TNI                      | Pengoperasian roket senjata/pengguna   |
| 13.        | LIPI-KIM & P2-ET         | Pengujian struktur dan lab. Radar  |

Sumber: Program Peroketan Nasional

Institut Teknologi Bandung (ITB) sebagai wakil dari lingkungan akademis, sejak tahun 2008 telah secara resmi mendirikan Fakultas Teknik Mesin dan Dirgantara yakni merupakan fakultas baru hasil pemekaran Fakultas Teknologi Industri yang terdiri dari 3 program studi antara lain Aeronotika dan Astronotika, yang terkait dengan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan pesawat, industri pesawat terbang, dll.

### **2.1.3 Hambatan/tantangan dalam pengembangan teknologi peroketan**

Teknologi antariksa adalah teknologi guna ganda (*dual use*) yaitu untuk kepentingan sipil, tetapi sekaligus dapat untuk kepentingan militer. Karena sifatnya guna ganda ini, negara-negara termasuk Indonesia dalam memperoleh alih teknologi antariksa utamanya alih teknologi roket dihadapkan pada berbagai hambatan. Negara-negara tertentu, secara individu ataupun berkelompok, telah menerapkan ketentuan-ketentuan ataupun perjanjian-perjanjian multilateral yang berkaitan dengan alih teknologi antariksa. Perjanjian-perjanjian tersebut, antara lain: (i) *Missile Technology Control Regime (MTCR)*, 1987 untuk mengendalikan proliferasi misil balistik dan (ii)

*Wassenaar Arrangement on Export Control for Conventional Arms and Dual Use Goods and Technology (Wassenaar Arrangement)*, 1995 untuk mendorong keterbukaan dan tanggung jawab yang lebih besar dalam transfer senjata konvensional, dan perolehan-perolehan dan teknologi guna ganda yang sensitif. Di antara kedua perjanjian ini, MTCR adalah perjanjian yang dianggap paling besar berpengaruh dalam menghambat alih teknologi roket, karena pada prinsipnya teknologi misil balistik mempunyai kesamaan dengan teknologi roket dalam teknologi, fasilitas dan keahlian yang diperlukan untuk pengembangan/pembuatan kedua teknologi tersebut.<sup>7</sup>

Indonesia sampai saat ini belum menjadi anggota MTCR. Hasil Kongres Kedirgantaraan Nasional Kedua, Jakarta, 22-24 Desember 2003 menyebutkan bahwa dalam rangka penentuan sikap Indonesia mengenai MTCR, perlu dilakukan analisis perlu tidaknya Indonesia menjadi anggota dan tidak perlu tergesa-gesa memutuskannya.

MTCR adalah perjanjian sekelompok negara (di luar sistem PBB) yang mengatur pengendalian ekspor misil, wahana tak berawak (*unmanned vehicles - UAVs*), dan teknologi terkait yang dapat berkontribusi dalam pembuatan sistem wahana peluncur tak berawak senjata pemusnah masal dengan jangkauan  $\geq 300$  km dan muatan  $\geq 500$  kg. MTCR ditetapkan pada tahun 1987 oleh negara-negara G-7. Sampai tahun 2009 anggota MTCR berjumlah 34 negara. Negara-negara dimaksud adalah sebagai berikut: Argentina (1993), Australia (1990), Austria (1991), Belgium (1990), Brazil (1995), Bulgaria (2004), Canada (1987), Czech Republic (1998), Denmark (1990), Finland (1991), France (1987), Germany (1987), Greece (1992), Hungary (1993), Iceland (1993), Ireland (1992), Italy (1987), Japan (1987), Luxembourg (1990), Netherlands (1990), New Zealand (1991), Norway (1990), Poland (1998), Portugal (1992), Republic of Korea (2001), Russian Federation (1995), South Africa (1995), Spain (1990), Sweden (1991), Switzerland (1992), Turkey (1997), Ukraine (1998), United Kingdom (1987), dan United State of America (1987).

Menurut MTCR, misil meliputi: misil balistik, wahana peluncur antariksa (*Space Launch Vehicle - SLVs*) dan roket ilmiah (*Sounding Rocket*). UAVs meliputi: misil penjelajah, "drones", dan "Remotely Piloted Vehicles - RPVs".

MTCR terdiri dari *Guidelines* (ketentuan-ketentuan dan Annex yang memuat daftar/list item-item yang dikendalikan untuk diekspor). Item-item dalam Annex meliputi peralatan (*equipment*) dan teknologi, militer ataupun guna ganda, yang terkait dengan pengembangan, produksi dan pengoperasian misil.

Negara lainnya, seperti China meskipun secara formal bukan anggota MTCR tetapi China menyetujui untuk mengikuti *guidelines* yang ada di dalam MTCR, demikian juga Kazakhstan sejak bulan April tahun 2009 telah mengumumkan akan bergabung dengan MTCR, tetapi sampai dengan tahun 2010 ini masih belum menjadi anggotanya.

Meskipun MTCR telah mendapatkan kesuksesan yang sangat penting tetapi tidak menghambat berkembangnya senjata misil, hal ini dikarenakan beberapa negara seperti Korea Utara yang bukan anggota MTCR terus mengekspor misil dan teknologi misilnya ke beberapa negara seperti ke Iran, Pakistan, Syria, dan Libya. Demikian juga China, sepanjang tahun 1990 telah mengekspor misil dan teknologi yang cukup berarti khususnya ke Pakistan.

Disamping MTCR yang menjadi hambatan, keterbatasan sumber dana, peralatan pendukung, bahan baku dan SDM yang diperlukan untuk Litbang peroketan juga merupakan kendala yang harus diatasi. Dibandingkan dengan negara-negara lain, seperti India, Jepang, Korea Selatan, dan lain-lain, Indonesia termasuk paling kecil penyediaan dana yang diperlukan untuk pengembangan teknologi dirgantaraan ini. Demikian pula fasilitas peralatan yang dapat digunakan untuk menunjang pengembangan peroketan ini masih sangat terbatas, terutama untuk pembuatan dan pengembangan propelan motor roket. Beberapa peralatan laboratorium yang masih sangat dibutuhkan untuk mendukung pembuatan dan pengembangan propelan di Indonesia, baik untuk melengkapi fasilitas yang belum ada, untuk meningkatkan kapasitas maupun untuk menggantikan peralatan yang sudah tua umurnya.

Keterbatasan bahan baku yang dapat dibutuhkan untuk pengembangan roket di Indonesia juga merupakan kendala yang perlu dipecahkan. Sebagian besar material bahan untuk pembuatan roket masih merupakan barang impor, sehingga sustainability dan availability-nya kurang baik, terutama bahan untuk pembuatan propelan, tabung motor roket dan komponen elektronika yang khusus. Keterbatasan SDM yang mempunyai keahlian dan keterampilan dalam bidang peroketan juga menjadi kendala, khususnya keahlian dalam sistem kendali roket dan sistem telemetri.

### **3. BENCHMARK DEWAN/ KELEMBAGAAN KEDIRGANTARAAN DI BEBERAPA NEGARA**

Pada saat ini negara-negara yang telah maju di bidang teknologi peroketan tidak terlepas dari dukungan organisasi atau kelembagaan yang telah diberi tugas dan fungsi untuk menanganinya. Keberhasilan yang dicapai oleh negara-negara juga tidak terlepas dari koordinasi antar lembaga terkait yang ada dinegaranya serta peran pimpinan pemerintahan yang sungguh-sungguh di dalam pembangunan keantariksaan nasionalnya ke depan. Beberapa lembaga keantariksaan negara-negara yang dapat dijadikan bahan perbandingan bagi Indonesia untuk pengembangan peroketan nasional antara lain adalah:

#### **a. Amerika Serikat (*United States of America*)**

Sampai saat ini Amerika Serikat merupakan salah satu negara terdepan di dalam penguasaan teknologi antariksa. Pada tahun 1958 (berdasarkan *National*

*Aeronautics and Space Act of 1958*), koordinasi kelembagaan dalam penanganan aeronautika dan Antariksa (*Aeronautical and Space*) Amerika Serikat ditangani oleh *National Aeronautical and Space Council* (NASC), yaitu suatu lembaga induk koordinasi aeronautika di Amerika Serikat yang disebut dengan nama "Council". Council bertugas memberi nasehat kepada Presiden. Anggotanya terdiri dari: Presiden, Sekretaris Negara, Sekretaris Pertahanan, Administrator NASA, Kepala Komisi Energi Nuklir, satu orang dari kalangan Menteri yang ditunjuk oleh Presiden dan paling banyak tiga orang perseorangan yang ditunjuk oleh Presiden. Council dibantu oleh seorang Sekretaris Eksekutif dengan tidak lebih dari tiga orang staf. Council mempunyai tugas meliputi: (i) Inventarisasi seluruh kegiatan penerbangan dan antariksa yang dilakukan oleh semua instansi di dalam negeri, (ii) Merumuskan program komprehensif untuk dilakukan oleh semua lembaga di AS, (iii) Mendisain dan menetapkan penanggung jawab arah kegiatan pokok penerbangan dan antariksa, dan (iv) Menyelenggarakan kerjasama yang efektif antara NASA dan Departemen Pertahanan.

Dewan ini berjalan dari tahun 1958 sampai dengan tahun 1973 dalam periode pemerintahan tiga orang Presiden. Pada pemerintahan Presiden George H.W. Bush dibentuk "*National Space Council*" (NSpC) (1989 s/d 1993) yang sedikit lebih sempit lingkupnya dibandingkan dengan NASC. Anggota NSpC yang baru dibentuk ini meliputi: Wakil Presiden; Menteri Luar Negeri; Menteri Pertahanan; Menteri Perdagangan; Menteri Perhubungan; Direktur Kantor Manajemen dan Anggaran; Kepala Staf Kepresidenan; Asisten Presiden Bidang Keamanan; Direktur Inteligen Pusat; dan Administrator NASA. NSpC dipimpin oleh Wakil Presiden. Dalam rapat-rapat koordinasi dapat diikuti oleh pejabat lainnya seperti Asisten Presiden Bidang Iptek dan lainnya. Fungsi NSpC meliputi: (i) Merumuskan rencana implementasi kebijakan presiden tentang keantariksaan; (ii) Sebagai forum utama koordinasi kebijakan nasional keantariksaan dan isu-isu terkait; (iii) Mengusulkan perubahan kebijakan bila dianggap perlu; (iv) Merumuskan kebijakan keantariksaan untuk sipil, militer dan swasta; (v) Mengadakan koordinasi, kerjasama dan pertukaran informasi tingkat nasional yang efektif untuk menghindari terjadinya duplikasi; dan (vi) Meningkatkan keamanan nasional, ilmu dan teknologi, ekonomi dan politik luar negeri melalui eksplorasi dan penggunaan antariksa.

Sebagai lembaga pelaksana ditunjuk *National Aeronautics And Space Administration* (NASA), dipimpin oleh seorang Administrator dan seorang Deputi Administrator, dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden AS. NASA mempunyai tugas meliputi: (i) Menyusun rencana, mengarahkan, dan melaksanakan kegiatan kedirgantaraan; (ii) Mengatur partisipasi komunitas ilmiah dalam merencanakan pengukuran dan observasi yang akan dilakukan melalui penggunaan wahana dirgantaraan, dan melaksanakan atau mengatur pelaksanaannya; (iii) Menyelenggarakan diseminasi informasi tentang kegiatan dan hasil kegiatan tersebut secara luas dan praktis sesuai keperluan, dan (iv) Merumuskan, promulgate, issue, rescind, and amend rules and regulations yang menyangkut operasi tugas-tugas tersebut.

Khusus untuk menghubungkan kepentingan sipil dengan kepentingan militer dibentuk suatu komite yaitu *Civilian-Military Liaison Committee*, dipimpin oleh seorang "Chairman" yang ditunjuk oleh Presiden AS. Anggotanya terdiri perwakilan dari: (i) Departemen Pertahanan (satu orang atau lebih); (ii) Satu orang atau lebih dari setiap angkatan; dan (iii) Jumlah yang sama dari (sipil) NASA.

Terminology "*aeronautical and space activities*" (kedirgantaraan) berarti (a) riset ke dalam, dan solusi dari, masalah-masalah penerbangan di dalam dan di luar atmosfer bumi; (b) pengembangan, konstruksi, pengujian, dan operasi wahana penerbangan dan antariksa (*aeronautical and space*) untuk tujuan riset; (c) kegiatan-kegiatan lain yang sifatnya sama seperti tadi yang mungkin diperlukan untuk eksplorasi antarksa (*space*).

Terminologi "*aeronautical and space vehicle*" (wahana dirgantara) berarti *aircraft, missiles, satellites, dan other space vehicles*, berawak atau tidak berawak, bersama dengan peralatan terkait, perlengkapan, komponen, dan bagiannya.

## **b. Brasil**

Di Brazil lembaga keantariksaan yang setingkat Dewan disebut *The Brazilian Space Agency* (AEB), didirikan pada tanggal 10 Pebruari 1994. merupakan suatu lembaga sipil dibawah Kantor Eksekutif Presiden. AEB merupakan lembaga tinggi yang bertugas untuk: (i) Mengkoordinasikan seluruh kegiatan keantariksaan; (ii) Merumuskan kebijakan, strategi dan program keantariksaan; (iii) Mengkordinasikan pelaksanaan program keantariksaan, (iv) Mengkoordinasikan kerjasama dalam dan luar negeri; dan (v) Menugaskan pelaksanaan program kepada lembaga-lembaga kedirgantaraan.

Brazil juga memiliki beberapa lembaga yang melakukan kegiatan terkait dengan kedirgantaraan antara lain yaitu *The National Institute for Space Research* (INPE), berada di bawah Menteri Ilmu Pengetahuan dan Teknologi bertugas untuk mengembangkan teknologi satelit dan pendukungnya dan R & D pemanfaatan antariksa, utamanya pemanfaatan inderaja, ilmu antariksa dan atmosfer, *The Institute of Aeronautics and Space* (IAE), yang berada di bawah Kementerian Aeronautika (*Ministry of Aeronautics*) bertugas untuk mengembangkan stasiun peluncuran satelit dan roket ilmiah serta mengoperasikan stasiun peluncuran roket CLA dan BILC, dan Perguruan Tinggi dan Industri yang bertugas untuk mendukung program keantariksaan Brasil sesuai tugas pokok dan fungsi masing-masing.

## **c. India**

Organisasi keantariksaan India dipimpin oleh Perdana Menteri. India memiliki Komisi Antariksa (*Space Commission*) yang bertugas memformulasikan kebijakan dan memperluas implementasi program keantariksaan untuk mendukung pembangunan dan aplikasi sains antariksa dan teknologi untuk manfaat sosio-ekonomi bagi negaranya. Untuk mengimplementasi program-program yang telah disusun

dilakukan oleh Departemen Keantariksaan (*Department of Space - DOS*) didukung oleh *Indian Space Research Organization (ISRO)*, *Physical Research Laboratory (PRL)*, *National Atmospheric Research Laboratory (NARL)*, *North Eastern-Space Applications Center (NE-SAC)*, dan *Semi-Conductor Laboratory (SCL)*.

Pembentukan *space systems* dan aplikasinya dikoordinasikan di bawah komisi tingkat nasional seperti *Insat Coordination Committee (ICC)*, *Planning Committee On National Natural Resources Management System (PC-NNRMS)* dan *Advisory Committee Of On Space Sciences (ADCO)*.

DOS memiliki tanggung jawab utama dalam mempromosikan pengembangan sains antariksa, teknologi dan aplikasinya, teknologi dan aplikasinya untuk mencapai kemandirian mendukung pembangunan nasional. DOS memiliki program-program sebagai berikut: (i) Program *Indian National Satellite (INSAT)* untuk telekomunikasi, penyiaran televisi, meteorologi, pengembangan pendidikan, aplikasi sosial seperti *tele-medicine*, *tele-education*, dll; (ii) Program penginderaan jauh untuk aplikasi *stallite imager* untuk berbagai tujuan pembangunan; (iii) Rancang bangun *launch vehicle* dengan *indigenous technology* untuk akses ke antariksa dan mengorbitkan *INSAT*, *IRS spacecraft* dan misi lain sains antariksa; (iv) *Indigenous capability* dalam rancang bangun *spacecraft* dan teknologi terkait untuk komunikasi, survey SDA dan sains antariksa; dan (v) Penelitian dan pengembangan (R&D) sains antariksa dan teknologi sebagai bagian aplikasi program pembangunan nasional.

Departemen antariksa memiliki tugas: (i) Melakukan penelitian dan pengembangan satelit dan teknologi wahana peluncur dengan tujuan kemandirian; (ii) Menyediakan infrastruktur nasional untuk telekomunikasi dan penyiaran untuk kebutuhan negara; (iii) Menyediakan pelayanan/jasa satelit untuk kebutuhan peramalan iklim, monitoring, dll; (iv) Menyediakan citra satelit yang digunakan untuk survey SDA, manajemen bencana dan monitoring lingkungan; (v) Menyediakan citra satelit dan produk spesifik dan jasa/pelayanan yang dibutuhkan untuk aplikasi sains antariksa dan teknologi untuk tujuan pembangunan pada pemerintah pusat, negara, *quasi governmental organization*, NGOS, dan sektor swasta; (vi) Mendemonstrasikan aplikasi sains antariksa; dan (vii) Mempromosikan penelitian dan pengembangan dalam sains antariksa dan pengembangan program aplikasi.

Dalam penerapannya, DOS melakukan: (i) Menyediakan yang dibutuhkan transponder satelit dan fasilitas untuk komunikasi, penyiaran televisi, keamanan, yang dibutuhkan Negara; (ii) Meningkatkan kemampuan observasi bumi dalam resolusi *multi spectral*, *spatial*, dan *temporal*; dan (iii) Menyediakan produk dan jasa/pelayanan yang cepat dan efisien bagi semua pengguna/klien.

#### d. Korea Selatan

Keberhasilan penelitian di bidang inovasi sains dan teknologi terutama di bidang keantariksaan Korea Selatan tidak terlepas dari dukungan R&D di negara tersebut. Kegiatan R&D di Korea Selatan secara nasional diprakarsai oleh Departemen

Ilmu dan Teknologi yang didirikan pada tahun 1982. Program kegiatannya ditujukan untuk memperkuat kemampuan teknologi dan daya saing nasional, dan telah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat Korea.

Kegiatan R&D Korea Selatan memiliki sistem yang terpusat dan dikoordinasikan dibawah Dewan Sains dan Teknologi Nasional (NSTC), yang merupakan pengambil keputusan tertinggi lembaga di Korea Selatan di bidang kebijakan inovasi, *Science & Teknologi*. NSTC didirikan pada tahun 1999, sebagai ketuanya adalah Presiden Republik Korea. Komite di dalam NSTC terdiri dari satu *steering committee* dan lima *expert committees*. NSTC bertanggung jawab atas perencanaan dan koordinasi kebijakan utama untuk mempromosikan Sains & Teknologi, yaitu: (i) Menetapkan arah pembangunan nasional di bidang sains & teknologi dengan rencana pembangunan jangka menengah-panjang dan pelaksanaan program R&D kelembagaan nasional; (ii) Berkontribusi terhadap efisiensi kegiatan R&D melalui *share* program peran dari antar-departemen dan kerangka kerja sama terkait program dan kebijakan di bidang ilmu & teknologi; (iii) Menganalisa dan mengevaluasi program R&D untuk mencegah tumpang tindih dan menghadirkan perbaikan/ reformasi; dan (iv) Membuat daftar program prioritas R&D dan menetapkan pedoman untuk penyesuaian dan pengalokasian anggaran pemerintah R&D tahunan.

Didirikan NSTC dengan alasan bahwa banyak pihak pemilik kepentingan dan yang melakukan investasi kedalam program sains dan teknologi nasional, sehingga NSTC perlu mengkaji dan menfinalisasi is-isu dan melakukan efisiensi kegiatan terhadap berbagai program R&D dan anggaran dari berbagai lembaga/ institusi.

Dalam perkembangan organisasi di tubuh NSTC terjadi perubahan dan berbagai kebijakan diambil dalam upaya meningkatkan kinerja NSTC. Pada tahun 1999 dilakukan revisi atas "*special law for S&T innovation*", revisi mencakup pemberian tanggung jawab untuk integrasi dan koordinasi pada NSTC untuk efisiensi yang lebih baik dalam pelaksanaan anggaran melalui alokasi dan koordinasi program R&D secara nasional.

Terkait dengan aktivitas keantariksaan di Korea Selatan, lembaga yang menanganinya adalah *Korean Aerospace Research Institute (KARI)*. KARI juga merupakan bagian dari NSTC. Aktivitas keantariksaan yang dilakukan oleh KARI diawali pada tahun 1999 dengan mengembangkan *small launch vehicle* untuk tujuan mampu membawa *small purposes satellite*. Pengembangan ini diawali berkat pengalaman pertama yang dimilikinya atas program missil yang diberikan Oleh Amerika Serikat kepada Korea Selatan. Di dalam mempercepat pembangunan keantariksaannya, Korea Selatan juga bekerja sama dengan Rusia.

Kebijakan pemerintah Korea Selatan dalam melakukan program pengembangan teknologi keantariksaan terutama teknologi peroketan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: (i) Persaingan politik, *show force* militer dan persenjataan

rudal Korea Utara menimbulkan kekhawatiran akan mengancam kedaulatan Korea Selatan, (ii) Kemajuan teknologi keantariksaan mendorong Korea Selatan untuk mengejar ketertinggalan dari negara lain terutama dari negara maju, (iii) Memiliki kemampuan dalam menghadapi kemajuan komersialisasi di bidang teknologi keantariksaan sehingga dapat melindungi kepentingan sekaligus memperoleh manfaat dari kegiatan keantariksaan secara berkesinambungan. Alasan atau faktor yang terakhir ini sekaligus merupakan visi yang hendak dicapai oleh Korea Selatan ke depan.

Untuk mempermudah langkah Korea Selatan mendapatkan teknologi keantariksaan, khususnya teknologi peroketan, pada tahun 2002 Korea Selatan masuk menjadi anggota *Missile Technology Control Regime (MTCR)*. Status keanggotaan MTCR memberi peluang dan kemudahan bagi Korea Selatan untuk memperoleh teknologi dari sesama negara anggota MTCR khususnya teknologi non militer.

Dari uraian tentang keberadaan Dewan-Dewan Kedirgantaraan di beberapa negara di atas di peroleh gambaran antara lain sebagai berikut:

- a. Dewan diketuai oleh Presiden/Wakil Presiden dan berada di bawah kantor kepresidenan;
- b. Dewan bertugas merumuskan rencana implementasi kebijakan presiden tentang keantariksaan;
- c. Dewan memiliki hubungan yang kuat dengan institusi-institusi terkait yang ada di negaranya.
- d. Sebagai forum utama koordinasi kebijakan nasional keantariksaan dan isu-isu terkait;
- e. Anggota Dewan mencakup menteri strategis yang terkait pertahanan keamanan, menteri ilmu pengetahuan dan teknologi, kepala intelijen, dan kepala lembaga di bidang kedirgantaraan;
- f. Mengkoordinasikan seluruh kegiatan keantariksaan.

#### 4. DEWAN DI INDONESIA

Dewan di Indonesia merupakan suatu Lembaga Non Struktural (LNS). LNS adalah lembaga yang sengaja dibentuk dengan tugas utama melaksanakan fungsi-fungsi sektoral dari lembaga pemerintah yang sudah ada. LNS bertugas memberi pertimbangan kepada Presiden atau Menteri, atau dalam rangka koordinasi atau pelaksanaan kegiatan tertentu atau membantu tugas tertentu dari suatu kementerian.

Dewan sebagai Lembaga Non Struktural, dalam arti tidak termasuk dalam struktur organisasi Kementerian ataupun Lembaga Pemerintah Non Kementerian. Ketua LNS umumnya ditetapkan oleh Presiden, tetapi LNS dapat juga diketuai oleh Menteri, bahkan Wakil Presiden atau Presiden sendiri.<sup>8</sup>

Keberadaan Dewan-dewan di Indonesia saat ini sedang dievaluasi dan akan direvitalisasi keberadaannya. Namun demikian ada beberapa Dewan yang tetap dipertahankan atau digabung ke dalam lembaga induknya. Berikut ini akan

diperkenalkan beberapa Dewan yang masih ada di Indonesia sebagai bahan perbandingan dalam kajian ini antara lain:

#### 4.1 Dewan Nasional Perubahan Iklim (DNPI)<sup>9</sup>

DNPI dibentuk untuk mengkoordinasikan pelaksanaan pengendalian perubahan iklim dan untuk memperkuat posisi Indonesia di forum internasional dalam pengendalian iklim. DNPI dibentuk berdasarkan PP No. 46 Tahun 2008. DNPI mempunyai tugas: (i) Merumuskan kebijakan nasional, strategi, program dan kegiatan pengendalian perubahan iklim; (ii) Mengkoordinasikan kegiatan dalam pelaksanaan tugas pengendalian perubahan iklim yang meliputi kegiatan adaptasi, mitigasi, alih teknologi dan pendanaan; (iii) Merumuskan kebijakan, pengaturan, mekanisme dan tata cara perdagangan karbon; (iv) Melaksanakan pemantauan dan evaluasi implementasi kebijakan tentang pengendalian perubahan iklim; dan (v) Memperkuat posisi Indonesia untuk mendorong negara-negara maju untuk lebih bertanggung jawab dalam pengendalian perubahan iklim.

Ketua DNPI adalah Presiden dibantu dua wakil Ketua yakni Menteri Koordinator bidang Kesejahteraan Rakyat dan Menteri Koordinator bidang Perekonomian. Ketua harian dijabat oleh Ir. Rachmat Witoelar. Anggotanya terdiri dari 17 menteri dan 1 kepala lembaga non departemen, yaitu: Menteri Sekretaris Negara, Sekretaris kabinet, Menteri Negara Lingkungan Hidup, Menteri Keuangan, Menteri Dalam Negeri, Menteri Luar Negeri, Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral, Menteri Kehutanan, Menteri Pertanian, Menteri Perindustrian, Menteri Pekerjaan Umum, Menteri Negara Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Bappenas, Menteri Kelautan dan Perikanan, Menteri Perdagangan, Menteri Negara Riset dan Teknologi, Menteri Perhubungan, Menteri Kesehatan, dan Kepala Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG).

Ketua harian juga dapat membentuk kelompok kerja yang lain disamping kelompok kerja yang telah ditetapkan. Sementara untuk menopang kerja Dewan, Ketua Harian membentuk Sekretariat yang organisasi dan tata kerjanya ditetapkan oleh Ketua Harian.

Keberadaan DNPI saat ini diminta untuk ditinjau kembali karena kontribusi dalam hal kebijakan terkait dengan perubahan iklim di Indonesia begitu minim. Namun demikian, kondisi ini disadari oleh penggiat lingkungan karena DNPI tidak memiliki wewenang untuk memutuskan program dan strategi apa yang harus dilaksanakan pemerintah. Sebaliknya, DNPI hanya dibatasi merumuskan program dan strategi perubahan iklim lalu diusulkan kepada pemerintah. Di dalam koordinasi antar kementerian juga masih lemah. Padahal, masalah perubahan iklim tidak dapat diselesaikan dengan kerja sektoral.<sup>10</sup>

## 4.2 Dewan Teknologi Informasi Komunikasi Nasional (DETIKNAS)

Dewan Telekomunikasi Informasi Komunikasi Nasional (DETIKNAS) adalah lembaga koordinasi eksekutif yang dibentuk presiden berdasarkan Keppres No. 20/2006, TANGGAL 13 November 2006 dengan masa kerja 3 tahun<sup>11</sup>. Visi besar yang melatarbelakanginya adalah keinginan untuk mempercepat akselerasi ICT di Indonesia, yang pada gilirannya juga akan berdampak positif bagi pertumbuhan ekonomi.<sup>12</sup>

Organisasi DETIKNAS terdiri dari Tim Pengarah, Tim Pelaksana, Tim Penasehan, dan Mitra. Tim Pengarah diketuai oleh Presiden RI, Tim Pelaksana diketuai oleh Menteri Komunikasi dan Informatika, Tim Penasehat terdiri dari beberapa Rektor Perguruan Tinggi, dan Tim Mitra para stakeholder di bidang industry TIK.

Berdasarkan Keppres No. 20 Tahun 2006, DETIKNAS bertuga: (i) Merumuskan kebijakan umum dan arahan strategis pembangunan nasional melalui pendayagunaan teknologi informasi dan komunikasi; (ii) Melakukan pengkajian dalam menetapkan langkah-langkah penyelesaian permasalahan strategis yang timbul dalam rangka pengembangan teknologi informasi dan komunikasi; (iii) Melakukan koordinasi nasional meliputi dengan instansi Pemerintah Pusat/Daerah, Badan Usaha Milik Negara/ Badan Usaha Milik Daerah, dunia usaha, lembaga profesional, dan komunitas teknologi informasi dan komunikasi, serta masyarakat pada umumnya dalam rangka pengembangan teknologi informasi dan komunikasi; dan (iv) Memberikan persetujuan atas pelaksanaan program teknologi informasi dan komunikasi yang bersifat lintas departemen agar efektif dan efisien

## 4.3 Dewan Ketahanan Nasional (WANTANNAS)

WANTANNAS) diketuai oleh Presiden RI dan Sekretaris Sekjen Wantannas (merangkap anggota). Anggota Inti terdiri dari Wakil Presiden RI, dan Para Menteri yang terkait dengan ketahanan nasional yang duduk di Kabinet.

Setjen wantannas selaku Sekretaris Wantannas adalah lembaga pemerintah nonkementerian yang berada di bawah dan bertanggung jawab langsung kepada Presiden selaku ketua Wantannas. Tugasnya adalah merumuskan rancangan kebijakan dan strategi nasional dalam rangka pembinaan ketahanan nasional untuk menjamin pencapaian tujuan dan kepentingan nasional Indonesia.

Fungsi setjen wantannas: (i) Perumusan rancangan kebijakan dan strategi nasional dalam rangka pembinaan ketahanan nasional; (ii) Perumusan rancangan kebijakan dan strategi nasional dalam rangka menjamin keselamatan bangsa dan negara dari ancaman terhadap kedaulatan, persatuan, kesatuan serta kelangsungan hidup bangsa dan negara; dan (iii) Penyusunan perkiraan risiko pembangunan nasional

yang dihadapi dalam kurun waktu tertentu dan rancangan kebijakan dan strategi nasional dalam rangka merehabilitasi akibat risiko pembangunan.

#### **4.4 Dewan Kelautan Indonesia (DKI)**

Berdasarkan Keputusan Presiden No. 21 Tahun 2007 Dewan Kelautan diketuai oleh Presiden RI, Ketua Harian merangkap anggota Menteri Kedudukan dan Perikanan, Sekretaris Staf Ahli Menteri Kelautan dan Perikanan Bidang Ekologi dan Sumber Daya Laut, dan anggota para Menteri terkait dan wakil dari Perguruan Tinggi dan LSM. Dewan Kelautan Indonesia merupakan forum konsultasi bagi penetapan kebijakan umum di bidang kelautan. Dewan ini bertugas memberikan pertimbangan kepada presiden dalam penetapan kebijakan umum di bidang kelautan.

Fungsi DKI adalah: (i) Pengkajian dan pemberian pertimbangan serta rekomendasi kebijakan di bidang kelautan kepada presiden; (ii) Konsultasi dengan lembaga pemerintah dan nonpemerintah serta wakil-wakil kelompok masyarakat dalam rangka keterpaduan kebijakan dan penyelesaian masalah di bidang kelautan; (iii) Pemantauan dan evaluasi terhadap kebijakan, strategi, dan pembangunan kelautan; dan (iv) Hal-hal lain atas permintaan Presiden.

Untuk memperlancar pelaksanaan tugas Dewan Kelautan Indonesia dibentuk kelompok kerja yang dipimpin oleh seorang tenaga ahli. Dewan kelautan indonesia dapat melakukan kerjasama dengan instansi serta pejabat pemerintah pusat dan pemerintah daerah, dengan organisasi masyarakat, para ahli dan anggota profesi serta pihak-pihak lain yang berkepentingan baik nasional maupun internasional.

### **5. ANALISIS**

#### **5.1 Kondisi DEPANRI**

Dari uraian tentang DEPANRI yang telah dikemukakan di dalam BAB IV di atas bahwasanya DEPANRI dalam perjalanannya menghadapi beberapa kendala/problema antara lain, yaitu:

- a. Sulitnya melaksanakan Sidang Paripurna DEPANRI. Sejak berdiri pada tahun 1955 sampai dengan saat ini Sidang Paripurna DEPANRI yang dipimpin oleh Ketua DEPANRI baru dilaksanakan 2 (dua) kali, yaitu masing-masing pada tahun 1994 yang dipimpin oleh Presiden Soeharto dan pada tahun 1998 yang dipimpin oleh Presiden B.J. Habibie.
- b. Karena DEPANRI merupakan forum koordinasi tingkat tinggi terkait dengan kebijakan, hasil-hasil DEPANRI belum dapat dirasakan dampaknya.
- c. Panitia Teknis DEPANRI yang berfungsi untuk membantu memperlancar tugas-tugas DEPANRI belum berjalan dengan lancar, hal ini dapat diketahui masih kurangnya pertemuan-pertemuan Panitia Teknis untuk membahas isu-isu strategis kedirgantaraan yang ada.

- **Infrastruktur peroketan nasional**

Fasilitas terkait peroketan tercantum dan melekat pada tugas dan fungsi di LAPAN dalam mengembangkan penelitian roket untuk misi sipil. Sedangkan dalam pengembangan roket militer LAPAN, tugas dan fungsi melekat pada instansi Kementerian pertahanan, namun produk litbang roket LAPAN dapat dimanfaatkan oleh TNI maupun Kementerian Pertahanan untuk misi militer. Sehingga, fasilitas litbang LAPAN dapat dimanfaatkan untuk kepentingan yang lebih luas yakni mendukung produksi roket untuk kemandirian alutsita pertahanan bersama instansi terkait. LAPAN sendiri memiliki laboratorium, fasilitas untuk perencanaan, pembuatan dan pengujian roket sonda.

- **Program pengembangan peroketan nasional**

Dukungan pemerintah dalam peroketan nasional tercantum dalam Agenda Riset Nasional dalam target 2025 yakni terwujudnya kemandirian secara terbatas atas peluru kendali jarak sedang termasuk amunisis dan sistem kendali. Dalam RENSTRA LAPAN 2010-2014 yakni dalam salah satu misi, tercantum tujuan untuk penguasaan dan peluncuran Roket pengorbit Satelit. Program tersebut, tentunya membutuhkan dana yang besar dan dukungan kebijakan secara nasional.

- **Pengembangan roket RX-550 sebagai cikal bakal roket pengorbit satelit**

Akhir tahun 2010, akan dilakukan uji statis dari RX-550 roket buatan LAPAN. Dan dengan telah dikuasainya teknologi RKX-420 dengan uji terbang pada tahun 2009, menunjukkan bahwa LAPAN semakin serius dan mendukung program kemandirian alutsita persenjataan pertahanan untuk mencapai *minimum force*. RX-550, merupakan cikal bakal roket pengorbit satelit, yang dapat membawa muatan satelit nasional pertama ke orbitnya. Satelit nasional yang akan dimanfaatkan untuk misi sipil yaitu mendukung pembangunan yakni melakukan pencitraan terhadap wilayah Indonesia.

- b. **Kelemahan**

- **Intake SDM Peroketan**

*Intake* mahasiswa penerbangan ITB yang rendah dalam penyerapan di industri/lembaga penelitian dalam negeri merupakan permasalahan yang perlu diangkat dalam forum DEPANRI. Dampak kelesuan perekonomian/ krisis ekonomi tahun 1997 dan 2007 dan politik yang tidak mendukung menyebabkan Industri dan kegiatan penelitian yang mendukung alutsista pertahanan khususnya pengembangan roket mengalami kesulitan, yakni dalam hal pendanaan yang berdampak pada pengurangan tenaga kerja dan tidak dapat menyerap lulusan ITB.

LAPAN sebagai instansi pengguna SDM peroketan membutuhkan kompetensi SDM dalam jumlah besar untuk mendukung pengembangan program Roket Pengorbit Satelit (RPS) dan mendukung Pusat Penerbangan yang akan di didirikan. Belum tersedianya pemetaan kebutuhan SDM peroketan secara nasional yang mendukung program peroketan nasional dalam rangka mendukung kemandirian di bidang alutsita pertahanan dan Roket Pengorbit Satelit dalam jangka pendek, maupun menengah menjadi terkendala. Dampaknya adalah lemahnya *link* antara perguruan tinggi sebagai lembaga *pensuplay* atau mitra dan LAPAN sebagai salah satu instansi pengguna atau *user*, karena lembaga pendidik atau pencetak tidak mengetahui berapa jumlah pasti kebutuhan SDM peroketan nasional.

#### • **Infrastruktur peroketan nasional**

Fasilitas penelitian dan pengembangan untuk roket nasional di LAPAN terkendala dalam kondisi laboratorium dirgantara yang ada. Kendala tersebut adalah:

- i) kondisi stasiun peluncuran roket di Pameungpeuk yang tidak lagi memenuhi standart keamanan untuk uji terbang dan peluncuran roket setingkat RX-550 ataupun yang lebih besar lagi, yakni *safety zone* atau zona aman 8 km untuk *ring* 1. Hal tersebut dikarenakan di sekitar lokasi banyak terdapat permukiman penduduk;
- ii) laboratorium uji statis roket setingkat RX-550 yang merupakan cikal bakal Roket Pengorbit Satelit (RPS) tidak bisa di lakukan di Tarogong sehingga dipindahkan di Pameungpeuk, disebabkan kondisi bangunan yang ada;
- iii) tidak terintegrasinya fasilitas penelitian dan pengembangan roket, dari laboratorium pengujian dan pengembangan bahan baku propelan untuk bahan bakar roket, fasilitas perakitan, fasilitas uji statis, dan uji terbang di LAPAN, berdampak pada resiko yang besar dalam *reliability* keberhasilan uji terbang dan peluncuran roket yang ada.
- iv) Kualitas fasilitas laboratorium dan alat yang sudah termakan umur, sehingga membutuhkan peremajaan. Seperti lokasi banker di lokasi Stasiun Peluncuran Roket Pameungpeuk yang tidak lagi kondusif dan aman.

#### • **Dukungan anggaran peroketan nasional**

Anggaran untuk R&D peroketan yang terbatas dari pemerintah dan belum termasuk dalam program prioritas pemerintah terutama di bidang pengadaan alutsita pertahanan. Masih besarnya anggaran untuk pembelian suku cadang roket militer dari luar negeri dan belum di berdayakannya penggunaan dan dukungan roket produk dalam negeri. Kesulitan dalam perolehan bahan bakar roket dan komponen roket dari dalam negeri, mengharuskan pada ketergantungan import yang tinggi terhadap sebagian komponen roket.

Kebijakan dari MTCR dan anggaran riset yang kecil (khususnya LAPAN) berdampak pada banyaknya program yang tidak terlaksana.

- **Belum adanya aturan negara yang melindungi dan mengatur kegiatan keantariksaan**

Seperti halnya UU Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, yang mengatur tentang penerbangan sipil di Indonesia, saat ini belum ada aturan yang melindungi dan menjadi payung hukum kegiatan nasional tentang kegiatan peroketan, yang menjadi bagian dari keantariksaan. Padahal Indonesia telah meratifikasi *Space Treaty*, dan belum adanya aturan yang jelas tentang *Space Asset* di Indonesia. Disisi lain Indonesia merupakan negara yang tergabung dan aktif dalam kegiatan di *United Nation (PBB)*, yakni dibawah komisi UN-COPUOS. Perlunya perlindungan kerja, asuransi bagi para peneliti, perekayasa yang bekerja di bidang peroketan perlu mendapat perhatian dari pemerintah, karena resiko yang dimiliki dari suatu kegagalan peluncuran roket yang besar hingga kematian (hilangnya nyawa). Hal tersebut diperlukan karena negara harus bertanggung jawab atas semua kegiatan keantariksaan di negara tersebut. Dan belum adanya produk hukum yang jelas, maka akan membahayakan.

#### **5.4.2 Lingkungan Eksternal**

##### **a Tantangan**

- **Tercukupinya SDM peroketan yang handal**

Dalam mencapai program Raket Pengorbit Satelit, diperlukan SDM peroketan yang handal yang dapat mendukung pelaksanaan program tersebut. Globalisasi, menuntut mutu SDM peroketan yang dapat bersaing dengan kompetitor dari negara lain. Trend teknologi peroketan yang semakin canggih menuntut mutu pendidikan dan kurikulum yang berorientasi market/pasar, yakni memenuhi kebutuhan SDM roket nasional.

- **Dimilikinya lokasi peluncuran roket yang terintegrasi dan lokasi Bandar Antariksa**
- **Kemandirian dan penguasaan bahan bakar roket nasional dan dukungan industri dalam negeri**

Industri nasional dituntut agar dapat bersaing dengan industri kimia luar negeri. Perlunya pemetaan kekuatan industri dalam negeri untuk memperkuat penguasaan kemandirian dalam bahan bakar roket. Perlunya data industri yang mendukung kemandirian propelan dalam negeri, dari industri hulu hingga hilir, dan data tentang hubungan input-output dari industri bahan baku

propelan akan sangat membantu dimana mendatang. Ketidaktersediaan data yang ada sekarang merupakan kendala dalam mencapai kemandirian penguasaan bahan bakar roket nasional. Jika masih mengandalkan bahan baku propelan sebagai bahan baku senjata dari luar negeri maka akan terjadi ketergantungan dalam negeri terhadap produk luar negeri.

**b. Peluang**

• **Potensi SDM**

Banyaknya SDM lulusan ITB yang bekerja di luar negeri yang memiliki kompetensi tinggi dalam mendukung peroketan dan kedirgantaraan di perusahaan Boeing, minyak, dsb, merupakan potensi yang perlu dijaga dan dikembangkan untuk di pertahankan. Pemerintah perlu membuat terobosan baru untuk menarik potensi besar SDM yang tersebar di luar negeri untuk kembali ke tanah air. Potensi kedirgantaraan yang masih akan terus berkembang, memacu lembaga pendidik, seperti ITB, ITS, UI,UGM untuk menyediakan SDM yang mampu berkompetensi secara global, terkait dengan *Free Trade Area* yang dihadapi Indonesia, yang berdampak SDM Indonesia harus mampu bersaing denga SDM negara lain.

• **Potensi komersialisasi Bandar Antariksa, dari jasa peluncuran satelit atau wahana dirgantara**

Trend jasa peluncuran satelit yang tinggi dengan biaya yang tinggi merupakan peluang bagi Indonesia untuk mengembangkan jasa komersialisasi peluncuran dari RPS nantinta. Lokasi yang strategis dari bandar antariksa yang ekonomis akan menarik minat dan menjadi daya saing bagi negara-negara operator satelit. Hasil Studi dengan judul *Indonesian Study for Self Sufficiency in Space Systems* (Fairchild, 1976) dilakukan bersama dengan Fairchild Amerika Serikat. Tim studi tersebut dipimpin oleh Wernher von Braun (1976). Ketika itu Indonesia sangat tertarik untuk dapat memiliki fasilitas peluncuran satelit serta roket pengorbitnya, karena seperti dilaporkan oleh Fairchild bahwa peluncuran satelit dari Indonesia dapat menghemat biaya karena dengan menggunakan roket dengan kemampuan yang sama satelit yang diluncurkan dari Indonesia (khatulistiwa) dapat lebih berat 25 % dibandingkan jika diluncurkan dari Pusat Antariksa Kennedy di Amerika Serikat (28 derajat LU) dan peluncuran roket dari Indonesia kawasan timur sangat baik dan aman karena terdapat kawasan laut luas terbentang di sebelah timur.

• **Kerjasama Bidang Keantariksaan dengan Negara-Negara dalam Hal Alih teknologi**

Pemerintah Rusia dan Indonesia telah menandatangani MoU di Bidang Keantariksaan. Indonesia perlu menindaklanjuti hal-hal yang dibutuhkan untuk

mendukung dan mempercepat penguasaan teknologi peroketan di Indonesia. Kerjasama dengan negara-negara yang dapat mendukung percepatan kemandirian penguasaan alih teknologi seygyanya dikaji yang memberikan dampak negatif terkecil. Seperti halnya Korea Selatan dalam program peroketannya yang menjalin kerjasama dengan Rusia, maupun India yang dengan melakukan kerjasama dengan Amerika Serikat.

#### • **Masih besarnya kebutuhan nasional dalam hal persenjataan untuk Pertahanan**

Kegiatan R&D peroketan LAPAN, PT Pindad, PT LEN, PT DAHANA, dan instansi lain akan sangat dibutuhkan jika negara dalam hal ini TNI AU, TNI AL, dihadapkan pada kesulitan memperoleh suku cadang persenjataan dan banyak persenjataan seperti rudal yang sudah termakan umur dan tidak efektif. Wilayah kepulauan Indonesia menuntut pada anggaran di bidang pertahanan dan keamanan yang tinggi. Pemborosan anggaran dengan mengimpor alutsita pertahanan negara dari negara lain. Secara fiskal, pengeluaran ini telah membebani negara dengan beban pengeluaran negara yang besar. Perlunya kebijakan terobosan dalam hal mulai beralihnya persenjataan TNI yang ada, dengan produk dalam negeri dari produk senjata PT Pindad, LAPAN. Dimana industri strategis di bidang pertahanan, di tuntut untuk efisien, produktif dan mendukung kemandirian nasional.

## **5.5 Solusi**

### **5.5.1 Strategi optimalisasi organisasi DEPANRI**

Di dalam perumusan optimalisasi peran DEPANRI dilihat juga kelembagaan keantariksaan negara-negara dan pengalamannya dalam kegiatan keantariksaan khususnya dalam pengembangan teknologi peroketan. Identifikasi faktor-faktor lingkungan strategis yang berasal dari internal dan eksternal menjadi bahan masukan seperti apa strategi yang dihasilkan dalam optimalisasi peran DEPANRI.

Pembenahan dalam Organisasi yang perlu dilakukan dalam upaya optimalisasi kerja DEPANRI dalam mendukung program peroketan nasional:

#### **a. SK keanggotaan DEPANRI**

Kalau organisasi DEPANRI masih tetap seperti sekarang, Menteri Keuangan harus di tambahkan sebagai anggota, sedangkan Menteri Pariwisata seni dan budaya bisa dihilangkan. Sekretariat dan Tim Teknis seharusnya mengambil peran besar, dan selalu berinisiatif menjalankan kegiatan DEPANRI. Perlu dibentuk Tim Teknis/Pokja Peroketan di tubuh DEPANRI agar kebijakan-kebijakannya dapat dijabarkan lebih teknis, dan pelaksanaannya dapat terus diawasi.

**b. Kegiatan Tim Pokja**

Kegiatan Tim Pokja Peroketan di DEPANRI, anggota-anggotanya merupakan perwakilan dari masing-masing instansi anggota DEPANRI, dan dapat ditambah dengan pakar dari Perguruan Tinggi maupun pihak swasta.

**c. Peroketan nasional**

Penguasaan teknologi peroketan merupakan program besar sebagai bagian pengembangan RPS, dilaksanakan berdasarkan kebijakan DEPANRI, bukan hanya kebijakan LAPAN.

**5.5.2 Peran penting DEPANRI pengembangan peroketan nasional**

Peran penting DEPANRI terbagi dalam 2 hal utama yakni nilai penting pengembangan peroketan bagi Indonesia dan solusi kinerja yang optimal dari DEPANRI bagi peroketan nasional.

**TABEL 5-1: DUKUNGAN DEPANRI TERHADAP PEROKETAN NASIONAL**

| No. | Kementerian/<br>Instansi | Yang Diharapkan Dari DEPANRI<br>Untuk Mendukung Peroketan Nasional |                                |     |                                |           |
|-----|--------------------------|--|--------------------------------|-----|--------------------------------|-----------|
|     |                          | Dukungan<br>Anggaran   | Alih/<br>Transfer<br>Teknologi | SDM | Penguatan<br>Undang-<br>Undang | Kerjasama |
| 1.  | LAPAN                    | v  | v                              | v   | v                              |           |
| 2.  | Bappenas                 | v  |                                |     | v                              | v         |
| 3.  | TNI/ AU                  |  | v                              | v   |                                |           |
| 4.  | Menteri Luar<br>Negeri   |  |                                |     |                                | v         |
| 5.  | Perguruan<br>Tinggi      |  |                                | v   |                                | v         |
| 6.  | Kementerian<br>Keuangan  | v  |                                |     |                                |           |
| 7.  | Kemenhub                 |  | v                              |     |                                |           |
| 8.  | Kemeninfo                |  | v                              |     |                                |           |
| 9.  | Kemenhan                 | v  | v                              | v   | v                              |           |

## Dukungan Anggaran

Dalam hal penganggaran, LAPAN perlu berkoordinasi dengan Bappenas dalam hal ini terkait dengan perlu tidaknya dilakukan pengajuan pinjaman dana hibah, dsb, mekanismenya, untuk mendukung Program Roket Pengorbit satelit ini.

### a. Nilai penting pengembangan peroketan bagi Indonesia

- 1) Kemandirian alutsita;
- 2) *Dual-use* roket yakni misi sipil dan militer; misi sipil, yakni roket sebagai wahana peluncur satelit sebagai bagian teknologi antariksa, yang memberikan kemanfaatan bagi pembangunan. Misi militer, yakni untuk misi pengamanan karena wilayah geografis Indonesia yang berupa kepulauan, yang membutuhkan pengamanan yang terpadu menjaga negara kesatuan Indonesia
- 3) *Prestice* bagi Indonesia

### b. DEPANRI merupakan solusi bagi pengembangan peroketan nasional

- 1) Kondisi kelembagaan DEPANRI yang bekerja secara optimal, kegiatan yang mendukung peroketan akan tercapai melalui kegiatan-kegiatan, seperti: seminar, sosialisasi, sidang, dll. DEPANRI dapat memberikan rekomendasi, strategi, kajian yang dihasilkan melalui tim teknis dan dukungan kegiatan lainnya dalam menyelesaikan permasalahan peroketan nasional;
- 2) Kondisi DEPANRI yang optimal akan terjalin koordinasi antar anggota, implementasi dan program yang terarah, adanya dukungan *political will* yang kuat, dan kebijakan anggaran yang mencukupi. Kegiatan keantariksaan akan menjadi prioritas nasional, dan Depanri memegang peran dalam mendukung Rancangan Undang-Undang tentang keantariksaan;
- 3) Dengan pelaksanaan sidang DEPANRI yang efektif, diharapkan permasalahan dalam pengembangan peroketan dan misi di dalamnya mendapat dukungan dan diperhatikan oleh Pemerintah Nasional yaitu Presiden sebagai Kepala Negara dan Kepala Pemerintahan, yang terkait dengan *political will*.

## 6. PENUTUP

### 6.1 KESIMPULAN

Dari uraian dan analisa yang telah diberikan pada Bab-bab sebelumnya dapat disimpulkan antara lain sebagai berikut:

- a. Struktur organisasi DEPANRI sudah tidak sesuai dengan konstelasi kabinet saat ini, serta anggarannya tergantung dari DIPA LAPAN dan sangat kecil.
- b. Identifikasi keberadaan Dewan di beberapa negara antara lain; (i) Dewan diketuai oleh Presiden/Wakil Presiden dan berada di bawah kantor kepresidenan; (ii) Dewan bertugas merumuskan rencana implementasi

kebijakan presiden tentang keantariksaan; (iii) sebagai forum utama koordinasi kebijakan nasional keantariksaan dan isu-isu terkait; (iv) anggota Dewan mencakup menteri strategis yang terkait pertahanan keamanan, menteri ilmu pengetahuan dan teknologi, kepala intelijen, dan kepala lembaga di bidang kedirgantaraan; dan (v) mengkoordinasikan seluruh kegiatan keantariksaan.

- c. Identifikasi keberadaan Dewan (setingkat LNS) di Indonesia yaitu DETIKNAS, merupakan Dewan yang struktur kelembagaannya untuk sementara dapat dijadikan acuan bagi DEPANRI. Dalam DETIKNAS, Presiden dan Menteri-menteri hanya sebagai Tim Pengarah. Sedangkan dalam pelaksanaannya ada tim Pelaksana yg dipimpin oleh seorang menteri. Dengan demikian, koordinasi dan pertemuan secara intensif akan lebih mudah dilakukan.

## **6.2 Saran**

Dalam rangka optimalisasi peran DEPANRI dalam pengembangan peroketan nasional direkomendasikan:

- a. Untuk mempermudah dilakukannya koordinasi dan pertemuan-pertemuan secara intensif pelaksana DEPANRI dipimpin oleh seorang Menteri yang terkait dengan pengembangan sains dan teknologi. Sedangkan Presiden dan Menteri terkait hanya sebagai Tim Pengarah.
- b. Menteri Keuangan harus ditambahkan sebagai anggota DEPANRI.
- c. Sekretariat dan Tim Teknis harus mengambil peran besar, dan selalu berinisiatif menjalankan kegiatan-kegiatan DEPANRI.
- d. Perlu dibentuk Tim Teknis/Pokja Peroketan di tubuh DEPANRI agar kebijakan-kebijakannya dapat dijabarkan lebih teknis, dan pelaksanaannya dapat terus diawasi.
- e. Pokja Peroketan di DEPANRI, anggota-anggotanya merupakan perwakilan dari masing-masing instansi anggota DEPANRI, dan dapat ditambah dengan pakar-pakar dari perguruan tinggi maupun pihak industri/swasta.
- f. Program besar seperti pengembangan Roket Pengorbit Satelit (RPS), dilaksanakan berdasarkan kebijakan Nasional/DEPANRI, bukan hanya kebijakan LAPAN sendiri.

## DAFTAR RUJUKAN

- <sup>1</sup> DEPANRI, 2003, "Penyempurnaan Organisasi DEPANRI, Kongres Kedirngntaraan Nasional Kedua.
- <sup>2</sup> Rencana Strategis Peroketan Nasional", Lampiran IIB, Buku I, Gagasan Pengembangan Peroketan Nasional, Pussisfogan, Lapan.
- <sup>3</sup> LAPAN, 2008, "Peraturan Kepala LAPAN Nomor:PER/008/I/2008 tentang perubahan k/II/2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja LAPAN", Jakarta.
- <sup>4</sup> LAPAN, 2006, "Pengembangan Peroketan Nasional Menuju Kemandirian", Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional, Jakarta.
- <sup>5</sup> *Ibid.*
- <sup>6</sup> *Ibid.*
- <sup>7</sup> Pussisfogan, 2005, "Kajian Sikap Indonesia Terhadap Missile Technology Control Regime (MTCR)", Buku IV, LAPAN.
- <sup>8</sup> wikipedia, ensiklopedia bebas, "lembaga non struktural",<http://wikipedia/wiki/lembaga-nonstruktural>.
- <sup>9</sup> Portal Nasional Republik Indonesia, [www.indonesia.go.id](http://www.indonesia.go.id), 20 Juli 2010)
- <sup>10</sup> LSM Minta DNPI Lebih Efektif, <http://hukumonline.com/berita/baca/1t4c3f2fcea0c8d/lsm-minta-dnpi-lebih-efektif>
- <sup>11</sup> [http://id.wikipedia.org/wiki/Dewan\\_TIK\\_Nasional](http://id.wikipedia.org/wiki/Dewan_TIK_Nasional)
- <sup>12</sup> <http://www.detiknas.web.id/>