



# LEMBARAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA

---

No.80, 2017

Wilayah. Keantarksaan. Penyelenggaraan. Rencana Induk. 2016-2040.

PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA  
NOMOR 45 TAHUN 2017  
TENTANG  
RENCANA INDUK PENYELENGGARAAN KEANTARIKSAAN  
TAHUN 2016-2040

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 40 Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantarksaan perlu menetapkan Peraturan Presiden tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Keantarksaan Tahun 2016-2040;

Mengingat : 1. Pasal 4 ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;  
2. Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantarksaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 133, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5435);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN PRESIDEN TENTANG RENCANA INDUK PENYELENGGARAAN KEANTARIKSAAN TAHUN 2016-2040.

## Pasal 1

Rencana Induk Penyelenggaraan Keantarksaan Tahun 2016-2040 yang selanjutnya disebut Renduk Keantarksaan 2016-

2040 ditetapkan untuk jangka waktu 25 (dua puluh lima) tahun.

## Pasal 2

- (1) Renduk Keantariksaan 2016-2040 sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 memuat:
  - a. visi dan misi penyelenggaraan keantariksaan;
  - b. kebijakan penyelenggaraan keantariksaan;
  - c. strategi penyelenggaraan keantariksaan; dan
  - d. peta rencana strategis jangka pendek, menengah, dan panjang penyelenggaraan keantariksaan.
- (2) Renduk Keantariksaan 2016-2040 disusun dengan mempertimbangkan modal dasar dan lingkungan strategis.
- (3) Modal dasar sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi:
  - a. sumber daya alam;
  - b. sumber daya manusia;
  - c. posisi geografi;
  - d. ilmu pengetahuan dan teknologi; dan
  - e. kemampuan yang dimiliki dalam kegiatan keantariksaan.
- (4) Modal dasar sebagaimana dimaksud pada ayat (3) digunakan untuk pengembangan dan peningkatan kemampuan penyelenggaraan keantariksaan pada:
  - a. sains antariksa;
  - b. penginderaan jauh;
  - c. penguasaan teknologi antariksa;
  - d. peluncuran; dan
  - e. kegiatan komersialisasi keantariksaan.
- (5) Lingkungan strategis sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi:
  - a. politik dan hukum;
  - b. pengaruh perkembangan ekonomi global;
  - c. perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi; dan
  - d. peluang kerja sama regional dan global.

- (6) Renduk Keantariksaan 2016-2040 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Presiden ini.

### Pasal 3

- (1) Renduk Keantariksaan 2016-2040 merupakan pedoman nasional untuk penyelenggaraan keantariksaan.
- (2) Renduk Keantariksaan 2016-2040 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dijadikan sebagai acuan bagi:
- menteri dan kepala lembaga pemerintah nonkementerian dalam menetapkan kebijakan sektoral yang terkait dengan penyelenggaraan keantariksaan yang dituangkan dalam dokumen rencana strategis di bidang tugas masing-masing sebagai bagian dari rencana pembangunan jangka menengah nasional;
  - gubernur dalam penyusunan rencana pembangunan daerah provinsi yang terkait dengan penyelenggaraan keantariksaan; dan
  - bupati/wali kota dalam penyusunan rencana pembangunan daerah kabupaten/kota yang terkait dengan penyelenggaraan keantariksaan.
- (3) Kepala lembaga yang melaksanakan urusan pemerintahan di bidang penyelenggaraan keantariksaan dalam menyusun rencana kerja pemerintah berdasarkan Renduk Keantariksaan 2016-2040 sebagaimana dimaksud pada ayat (2) melakukan sinkronisasi dan koordinasi dengan menteri, kepala lembaga pemerintah nonkementerian, gubernur, dan bupati/wali kota terkait.

### Pasal 4

- (1) Kepala lembaga yang melaksanakan urusan pemerintahan di bidang penyelenggaraan keantariksaan melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan Renduk Keantariksaan 2016-2040.

- (2) Hasil pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilaporkan kepada Presiden melalui menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang riset dan teknologi.

**Pasal 5**

Renduk Keantariksaan 2016-2040 dapat ditinjau kembali paling sedikit 1 (satu) kali dalam 5 (lima) tahun atau sesuai dengan kebutuhan berdasarkan hasil pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4.

**Pasal 6**

Peraturan Presiden ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Presiden ini dengan penempatannya dalam Lembaran Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 11 April 2017

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

JOKO WIDODO

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 12 April 2017

MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

YASONNA H. LAOLY

## LAMPIRAN

PERATURAN PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR 45 TAHUN 2017

TENTANG RENCANA INDUK PENYELENGGARAAN

KEANTARIKSAAN TAHUN 2016-2040

## RENCANA INDUK PENYELENGGARAAN KEANTARIKSAAN TAHUN 2016-2040

## I. VISI DAN MISI PENYELENGGARAAN KEANTARIKSAAN

Visi penyelenggaraan keantarksaan adalah keantarksaan Indonesia yang mandiri, maju, dan berkelanjutan.

Mandiri bercirikan kemampuan bangsa dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi keantarksaan yang sejajar dan sederajat dengan negara maju dengan mengandalkan kemampuan dan kekuatan sendiri sehingga mampu bersaing.

Maju bercirikan:

1. tersedianya sumber daya manusia yang memiliki kepribadian bangsa, berakhhlak mulia, berpendidikan tinggi, memiliki kompetensi dan keahlian yang mumpuni, serta produktivitas yang tinggi;
2. berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi;
3. berkembangnya sektor industri dan jasa keantarksaan;
4. kelembagaan yang kuat; dan
5. kebijakan yang konsisten dan adaptif.

Berkelanjutan bercirikan:

- a. terjaminnya keamanan umat manusia;
- b. pemanfaatan sumber daya yang berkesinambungan;

- c. terpeliharanya kelestarian fungsi lingkungan hidup; dan
- d. terwujudnya kesejahteraan masyarakat dan bangsa Indonesia.

Dalam mewujudkan visi penyelenggaraan keantariksaan Indonesia yang mandiri, maju, dan berkelanjutan ditempuh melalui misi sebagai berikut:

- a. memperkuat penelitian dan pengembangan di bidang sains antariksa dan atmosfer serta pemanfaatannya;
- b. memperkuat penyelenggaraan penginderaan jauh;
- c. memperkuat penelitian, pengembangan, dan perekayasaan teknologi penerbangan dan antariksa serta pemanfaatannya menuju kemandirian nasional;
- d. membangun kemandirian dalam peluncuran wahana antariksa melalui pembangunan bandar antariksa di wilayah Indonesia; dan
- e. mendorong kegiatan komersialisasi keantariksaan dengan melibatkan industri nasional.

## II. KEBIJAKAN PENYELENGGARAAN KEANTARIKSAAN

Dalam rangka mencapai visi dan misi penyelenggaraan keantariksaan 2016-2040 diperlukan kebijakan penyelenggaraan keantariksaan yang meliputi kegiatan:

- a. sains antariksa;
- b. penginderaan jauh;
- c. penguasaan teknologi keantariksaan;
- d. peluncuran; dan
- e. kegiatan komersial keantariksaan.

Sampai saat ini penyelenggaraan keantariksaan didominasi oleh institusi pemerintah yang memiliki tugas dan fungsi di bidang keantariksaan. Di masa mendatang perlu didorong keterlibatan pihak-pihak lain, khususnya dari kalangan badan usaha milik negara, industri, dan/atau swasta dalam rancang bangun wahana antariksa, penyediaan komponen-komponennya, dan berbagai infrastruktur dan fasilitas pendukung penyelenggaraan keantariksaan.

Kebijakan yang digariskan dalam upaya pencapaian masing-masing misi kegiatan penyelenggaraan keantariksaan yaitu:

- a. penguasaan sains antariksa melalui pemajuan sains antariksa, termasuk sains atmosfer di Indonesia yang berkelas dunia;
- b. penyelenggaraan penginderaan jauh melalui penyelenggaraan penginderaan jauh berkelas dunia berdasarkan pemenuhan kebutuhan nasional, antara lain dilakukan dengan kerja sama;
- c. penguasaan teknologi keantariksaan melalui pemajuan penguasaan teknologi roket, teknologi satelit, teknologi aeronautika, dan industri nasional berdasarkan pemenuhan kebutuhan nasional, antara lain dilakukan dengan kerja sama;
- d. penyelenggaraan kegiatan peluncuran melalui pembangunan dan pengoperasian bandar antariksa termasuk bandar udara riset di wilayah kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia dengan melibatkan kementerian/lembaga pemerintah nonkementerian dan pemerintah daerah terkait; dan
- e. menumbuhkan kegiatan komersial keantariksaan melalui penyertaan badan usaha milik negara, sektor industri, dan/atau swasta.

Dalam rangka merumuskan kebijakan penyelenggaraan keantariksaan perlu dipertimbangkan kondisi lingkungan strategis yang meliputi:

- a. Politik dan hukum

Secara umum dinamika perkembangan politik nasional berjalan sangat kondusif, yang secara tidak langsung menunjukkan bahwa tingkat kesadaran masyarakat mengenai hak politiknya semakin meningkat. Lingkungan seperti ini menjadi prasyarat yang sangat penting bagi penyelenggaraan keantariksaan di Indonesia. Pengesahan Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan sebagai landasan dalam penyelenggaraan keantariksaan di Indonesia merupakan pernyataan politik dan tekad bangsa Indonesia dalam melaksanakan pembangunan keantariksaan secara berkelanjutan sebagai bagian integral dari pembangunan nasional.

Disahkannya Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan juga merupakan landasan hukum yang kuat bagi penyelenggaraan keantariksaan di Indonesia. Undang-Undang tersebut beserta peraturan perundang-undangan terkait lainnya merupakan pemberian legitimasi bagi penyelenggara keantariksaan dalam menjalankan kegiatannya.

b. Pengaruh perkembangan ekonomi global

Dampak ekonomi yang bisa dihasilkan dari penyelenggaraan keantarkasaan sangat besar. Hal ini terjadi karena penyelenggaraan keantarkasaan akan melibatkan semua pelaku baik sektor publik maupun swasta yang ikut dalam kegiatan pengembangan, penyediaan, dan penggunaan produk dan layanan antariksa mulai dari penelitian dan pengembangan, manufaktur dan penggunaan infrastruktur antariksa antara lain stasiun bumi, wahana peluncur, dan satelit, hingga berbagai aplikasi berbasis antariksa antara lain peralatan navigasi, telepon satelit, layanan meteorologi, serta ilmu pengetahuan yang dihasilkan dari kegiatan tersebut.

Menurut *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) keuntungan ekonomi secara global akibat kegiatan keantarkasaan di dunia, terutama yang melibatkan sektor komersial akan mencapai 1.000.000.000.000 USD (satu triliun dolar Amerika) pada tahun 2020.

Di samping itu menurut perkiraan OECD, kegiatan antariksa global mampu mempekerjakan tidak kurang dari 900.000 (sembilan ratus ribu) orang di seluruh dunia pada 2013. Mereka terdistribusi dalam instansi pemerintah antara lain badan antariksa, unit kerja keantarkasaan dalam organisasi sipil dan pertahanan, industri antariksa antara lain pembuatan roket, satelit, sistem stasiun bumi, para pemasok langsung pada industri antariksa atau komponen-komponen, dan sektor layanan, utamanya satelit komunikasi komersial. Tetapi perkiraan ini tidak memperhitungkan mereka yang berada di perguruan tinggi dan lembaga-lembaga riset yang juga memainkan peran penting dalam penelitian dan pengembangan keantarkasaan.

Dalam laporan lain yang dikeluarkan OECD pada tahun 2012 menyebutkan bahwa prosentase anggaran keantarkasaan terhadap produk domestik bruto (PDB) beberapa negara di dunia menunjukkan kecenderungan meningkat dimana Rusia, Amerika Serikat, dan Perancis menempati posisi teratas dengan masing-masing anggaran keantarkasaannya sebesar 0,2% (nol koma dua persen), 0,1% (nol koma satu persen), dan 0,09% (nol koma nol sembilan persen) dari PDB. Untuk negara-negara di Asia, India yang menempati posisi teratas dengan total anggaran sebesar 0,07% (nol koma nol tujuh persen) dari PDB.

Adanya kecenderungan negara-negara maju untuk meningkatkan anggarannya bagi kegiatan keantarksaan menunjukkan bahwa kegiatan keantarksaan masih merupakan prioritas bagi beberapa Negara untuk tujuan peningkatan kesejahteraan umat manusia, penanganan bencana, pelestarian lingkungan hidup, pertahanan dan keamanan.

Berbeda dengan kondisi di Indonesia dimana anggaran keantarksaannya masih sangat rendah maka diperlukan upaya-upaya yang sangat kuat agar penyelenggaraan keantarksaan di Indonesia dapat berjalan dengan baik, diantaranya dengan menjalin kemitraan dengan pihak asing dalam membangun infrastruktur keantarksaan di Indonesia.

Di sisi lain, perdagangan dan investasi bergerak menuju liberalisasi perdagangan dan investasi dunia. Semakin maju kerja sama internasional, globalisasi ekonomi sangat erat kaitannya dan selalu berhubungan dengan perdagangan bebas. Adanya kerja sama internasional yang terkait dengan perdagangan internasional baik di tingkat multilateral seperti *Agreement Establishing the World Trade Organization, Preferential Trade Agreement Among D-8 Member States*, di tingkat regional seperti *Association od South-East Asia Nations (ASEAN) Free Trade Area (AFTA)*, Perjanjian Perdagangan Bebas ASEAN-Tiongkok (ACFTA), dan Masyarakat Ekonomi ASEAN , serta di tingkat bilateral antara lain *Agreement between the Republic of Indonesia and Japan for an Economic Partnership* dan *Agreement between the Republic of Indonesia and the Government of the Islamic Republic of Pakistan on Comprehensive Economic Partnership*, memberikan dampak berupa:

- a. meningkatnya penanaman modal asing;
- b. meningkatnya transaksi perdagangan global;
- c. berkurangnya instrumen perlindungan, baik yang bersifat tarif maupun nontarif bagi pengembangan, ketahanan, maupun daya saing industri di dalam negeri;
- d. derasnya arus impor produk barang dan jasa yang berpotensi mengancam kondisi neraca perdagangan dan neraca pembayaran; dan

- e. semakin ketatnya persaingan antara pekerja asing dan pekerja domestik sebagai akibat pergerakan pekerja terampil secara lebih bebas.

Dampak tersebut harus disikapi sehingga arus globalisasi ekonomi dapat memberikan dampak positif bagi pengembangan kegiatan keantarksaan di Indonesia.

c. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

Ilmu pengetahuan dan teknologi antariksa berkembang dengan pesat. Dewasa ini perkembangan teknologi antariksa sudah melampaui yang diharapkan. Setelah sukses dengan pendaratan manusia di bulan, negara-negara yang sudah sangat maju dengan teknologinya mencoba untuk mendaratkan manusia di planet Mars dan planet-planet lainnya. Di bidang teknologi roket, dewasa ini tengah dikembangkan teknologi roket peluncur yang bisa mendarat kembali dan nantinya dapat digunakan lagi. Di bidang satelit, saat ini banyak dikembangkan dan diluncurkan satelit-satelit mikro dan nano dengan kemampuan yang tidak kalah dengan satelit-satelit besar, dengan demikian biaya pembuatan dan peluncurannya menjadi semakin murah.

Di bidang penginderaan jauh, saat ini sudah dapat dihasilkan citra satelit dengan resolusi yang sangat tinggi, dengan resolusi spasial hingga mencapai 0,4 (nol koma empat) meter. Dengan demikian informasi yang dapat dihasilkan dari citra resolusi sangat tinggi tersebut adalah informasi yang sangat rinci, karena obyek yang bisa diindera menjadi semakin kecil lagi. Di bidang satelit navigasi, kecenderungan yang terjadi mengarah pada pemanfaatan sistem satelit navigasi global. Hal ini terjadi karena semakin banyak negara yang mengembangkan dan meluncurkan satelit navigasi dan adanya kerjasama global di bidang pemanfaatan data satelit navigasi atau yang dikenal dengan *global navigation satellites systems* (GNSS). Dengan memanfaatkan GNSS maka data navigasi lebih mudah diperoleh dengan akurasi yang semakin tinggi.

Di bidang eksplorasi antariksa, negara-negara yang sudah maju di bidang keantarksaannya bekerjasama mengembangkan dan mengoperasikan stasiun antariksa internasional atau *international space station* (ISS). Dengan adanya ISS, manusia bisa tinggal beberapa bulan di antariksa dan melakukan berbagai percobaan. Di samping itu, dengan adanya ISS, negara-negara berkembang dapat bekerja sama dengan negara maju melalui penelitian bersama di antariksa. Dengan cara demikian negara-negara berkembang dapat turut melakukan beberapa jenis percobaan untuk diuji coba di antariksa.

Kondisi seperti ini di satu pihak menjadi pemicu bagi penyelenggaraan keantariksaan nasional, yaitu memacu dilakukannya berbagai program keantariksaan guna mengejar ketertinggalan di bidang teknologi, namun di pihak lain terbuka peluang kerja sama yang bermanfaat untuk mempercepat pemahaman dan pemanfaatan antariksa.

d. Peluang kerja sama regional dan global

Di kawasan Asia terdapat empat negara yang sangat maju dalam teknologi antariksa yaitu Jepang, Tiongkok, India, dan Korea Selatan. Jepang melalui kerangka kerjasama *Asia Pacific Regional Space Agency Forum* (APRSAF) terus menggalang kerja sama dengan negara di kawasan Asia-Pasifik untuk meningkatkan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi antariksa untuk kesejahteraan manusia. Pada bidang penginderaan jauh, terdapat 2 (dua) isu strategis yang diangkat yakni mitigasi bencana dan pelestarian lingkungan hidup, khususnya antisipasi perubahan iklim dan pemanasan global.

Di bidang manajemen bencana, di bawah payung APRSAF telah dibentuk inisiatif pemanfaatan data penginderaan jauh untuk mitigasi bencana yang berupa program *Sentinel Asia*, sedangkan untuk pelestarian lingkungan hidup telah disepakati penggunaan program *Space Applications for Environment* (SAFE). Kedua program tersebut dilaksanakan dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh yang ada saat ini, baik teknologi optis maupun radar.

Pada tataran internasional, berbagai inisiatif pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi antariksa terutama penginderaan jauh, telah dibentuk dan telah diimplementasikan, beberapa diantaranya adalah *International Charter on Disaster* (ICD), *Global Earth Observation System of Systems* (GEOSS), dan *United Nations Space-based Information for Disaster Emergency and Reduction* (UN-SPIDER). GEOSS telah mencanangkan rencana 10 (sepuluh) tahun (*ten-year implementation plan*) dengan fokus perhatian pada 9 (sembilan) bidang, yaitu bencana, iklim, cuaca, sumber daya air, kesehatan, pertanian, energi, ekosistem, dan keanekaragaman hayati. Indonesia bisa berperan aktif melakukan penelitian ilmiah dan pengembangan basis data sumber daya alam kelautan di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia.

Dalam memanfaatkan teknologi antariksa, negara-negara di ASEAN tergabung dalam organisasi *Subcommittee on Space Technology and Application* (SCOSA). Organisasi itu merupakan kelanjutan dari *the ASEAN Experts Group on Remote Sensing* yang terus berupaya

menggalang kerja sama antarnegara di kawasan ASEAN dalam rangka memanfaatkan teknologi antariksa, khususnya penginderaan jauh bagi kesejahteraan umat manusia.

Melalui kerangka kerja sama regional dan global tersebut, penyelenggaraan keantariksaan di Indonesia dapat lebih berdaya saing dan dengan adanya komplementaritas dalam konteks kerja sama yang saling menguntungkan maka dapat lebih mempercepat pencapaian masing-masing misi kegiatan penyelenggaraan keantariksaan yang dapat memberikan dampak positif bagi pengembangan kegiatan keantariksaan di Indonesia.

### III. STRATEGI PENYELENGGARAAN KEANTARIKSAAN

Dalam upaya menyiapkan strategi penyelenggaraan keantariksaan diperlukan modal dasar yang meliputi sumber daya alam, sumber daya manusia, posisi geografis, penguasaan teknologi keantariksaan, dan kemampuan yang dimiliki dalam kegiatan keantariksaan.

Modal dasar tersebut dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pengembangan dan peningkatan kemampuan penyelenggaraan keantariksaan pada sains antariksa, penginderaan jauh, penguasaan teknologi antariksa, peluncuran, dan kegiatan komersialisasi keantariksaan. Rincian modal dasar untuk masing-masing kegiatan penyelenggaraan keantariksaan sebagai berikut:

a. Sains antariksa

1. memiliki lembaga pemerintah sebagai pelaksana kegiatan di bidang sains antariksa dan atmosfer;
2. memiliki sumber daya manusia yang berpengalaman dalam riset antariksa dan atmosfer di Indonesia sejak tahun 1963;
3. memiliki jaringan stasiun pengamat antariksa dan atmosfer yang tersebar di berbagai wilayah di Indonesia;
4. memiliki wilayah yang terletak pada ekuator sebagian besar adalah lautan menjadikan wilayah benua maritim Indonesia memiliki sumber daya hayati laut yang potensial dan berperan penting bagi lingkungan global;
5. memiliki kemampuan untuk melakukan penelitian cuaca antariksa yang menghasilkan model awal cuaca antariksa. Model awal cuaca antariksa tersebut dapat memprakirakan kapan fenomena antariksa terjadi dan berapa besar dampaknya pada aset manusia di antariksa atau di bumi. Prakiraan tersebut diintegrasikan dalam sistem informasi dan pemantauan cuaca antariksa; dan

6. telah terjalin kerja sama dengan negara lain, baik secara bilateral maupun multilateral di bidang sains antariksa dan atmosfer.
- b. Penginderaan jauh
1. memiliki Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) sebagai lembaga pemerintah pelaksana kegiatan di bidang penginderaan jauh beserta Bank Data Penginderaan Jauh Nasional (BDPJN);
  2. memiliki kemampuan riset dalam pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam mendukung pengembangan industri nasional, pembangunan ekonomi, dan perlindungan lingkungan hidup;
  3. turut berkontribusi dalam penyediaan data dan informasi kebencanaan serta penyelamatan lingkungan nasional dan internasional melalui kerja sama internasional;
  4. adanya wadah atau organisasi profesi di bidang penginderaan jauh, antara lain Masyarakat Penginderaan Jauh Indonesia (MAPIN); dan
  5. telah dimanfaatkannya data satelit penginderaan jauh untuk berbagai kegiatan seperti untuk pelayanan informasi meteorologi dan klimatologi, lingkungan hidup, mitigasi bencana alam, tata ruang, dan sumber daya alam antara lain pertanian, perkebunan, kehutanan, kelautan dan perikanan, audit lingkungan, pertahanan, dan keamanan.
- c. Penguasaan teknologi antariksa
1. memiliki sumber daya manusia yang menguasai teknologi dasar roket sonda, satelit, dan teknologi aeronautika;
  2. memiliki fasilitas pengujian statik, fasilitas uji terbang, fasilitas *production line*, dan fasilitas uji mutu propelan roket sonda;
  3. telah terbina jejaring teknis dengan beberapa institusi yang relevan di dalam dan luar negeri untuk pengembangan kemampuan teknologi antariksa;
  4. telah terbentuk konsorsium roket nasional yang mendukung penelitian dan pengembangan peroketan dan industri nasional;
  5. memiliki kemampuan merancang, membangun, menguji, dan mengoperasikan satelit kelas 100 kg (seratus kilogram), dengan didukung fasilitas *Assembly Integration and Test* (AIT) untuk satelit

- hingga 200 kg (dua ratus kilogram) dan fasilitas uji dengan standar industri di beberapa instansi pemerintah dan swasta nasional;
6. memiliki pengalaman operasi penjejakkan dan kendali wahana antariksa dan koordinasi internasional dalam hal jaringan frekuensi satelit orbit *low earth orbit* (LEO);
  7. memiliki lokasi Pusat Teknologi Penerbangan LAPAN di Bogor dan Garut yang berdampingan dengan landasan terbang Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara (TNI AU) yang dapat dikembangkan menjadi fasilitas uji terbang;
  8. memiliki terowongan angin subsonik, transonik, dan supersonik di LAPAN serta *high* subsonik di Balai Besar Teknologi Kekuatan Struktur, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (B2TKS, BPPT);
  9. memiliki fasilitas laboratorium aerostruktur dan laboratorium avionik antara lain di BPPT dan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI);
  10. memiliki pengalaman perancangan pesawat terbang XT 400 dan kemampuan rancang bangun dan pembuatan pesawat udara nirawak untuk *surveillance*;
  11. memiliki industri pendukung kegiatan keantarkasaan di bidang pengembangan teknologi pesawat terbang yakni PT. Dirgantara Indonesia, propelan, dan lembaga sertifikasi kelaikan udara di kementerian yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang perhubungan;
  12. memiliki lembaga pendidikan tinggi dalam bidang teknologi aeronautika baik negeri maupun swasta;
  13. memiliki fasilitas perawatan pesawat terbang, baik di industri pesawat maupun di *airlines*;
  14. telah dikembangkan berbagai jenis nosel, yaitu jenis nosel tunggal dan nosel jamak (*multi-nozzle*) serta *nozzle blast tube*. Jenis nosel lain juga telah dikembangkan yang diawali dengan perancangan dan simulasi, seperti *nozzle bell* dan *nozzle thrust vector*. Guna melakukan perancangan tersebut, saat ini telah diaplikasikan berbagai macam perangkat lunak untuk merancang dan menyimulasikan rancangan tersebut;
  15. telah mampu dikembangkan sendiri berbagai macam konfigurasi *grain* propelan padat, diantaranya adalah konfigurasi bintang, konfigurasi *wagon wheel*, dan konfigurasi *hollow* atau silinder. Selain itu, dikembangkan pula pengaplikasian konfigurasi ganda

dalam satu motor roket, contohnya konfigurasi *wagon wheel-hollow* atau *bintang-hollow*;

16. telah memiliki kemampuan dalam pengembangan aplikasi teknologi satelit sejak diluncurkannya Palapa-A1 pada tahun 1976 sehingga menempatkan Indonesia menjadi negara ketiga di dunia yang mengoperasikan sistem komunikasi satelit domestik; dan
17. telah berhasil membangun dan meluncurkan satelit mikro seri II atau dikenal dengan satelit mikro LAPAN-A2 atau Organisasi Radio Amatir Indonesia (ORARI). Pengadaan komponen dan modul subsistem dilakukan secara bertahap sejak tahun 2007 dan seluruh komponen yang diperlukan terpenuhi pada tahun 2009. Pengujian, perakitan komponen, dan integrasi subsistem dilakukan pada tahun 2009 sampai dengan 2010. Satelit LAPAN-A2 atau ORARI selesai dibangun pada Agustus 2012 dan telah diluncurkan pada tanggal 28 September 2015.

d. Peluncuran

1. memiliki lokasi bandar antariksa di sekitar ekuator memberikan keuntungan dalam peluncuran wahana antariksa; dan
2. pengalaman peluncuran roket sonda kelas kecil di Kabupaten Garut, Jawa Barat.

e. Kegiatan komersialisasi

1. posisi wilayah Indonesia di sekitar ekuator menjadikan wilayah Indonesia sangat baik untuk pengembangan bisnis peluncuran wahana antariksa;
2. pengalaman yang dimiliki Indonesia dalam penggunaan citra penginderaan jauh untuk tujuan komersial; dan
3. memiliki aset antariksa yang berada dan membentang di seperdelapan wilayah ekuator dan memiliki akses yang tinggi terhadap satelit.

Berdasarkan modal dasar dalam penyelenggaraan keantariksaan maka disusun strategi sebagai berikut:

- a. Strategi yang dilakukan untuk memperkuat penelitian dan pengembangan di bidang sains antariksa dan atmosfer serta pemanfaatannya yaitu:

1. meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia melalui pendidikan tinggi, riset, dan edukasi publik terkait sains antariksa dan sains atmosfer;
  2. mengembangkan kualitas dan kuantitas sarana dan prasarana pemantauan, pengolahan data, dan penyebaran informasi hasil penelitian dan pengembangan sains antariksa dan atmosfer secara bertahap;
  3. memperluas jaringan kerja sama perguruan tinggi dan lembaga riset, baik dalam negeri maupun luar negeri secara setara, saling mendukung, dan saling menguntungkan;
  4. meningkatkan kualitas penelitian dan pengembangan sains antariksa dan atmosfer yang unggul dan berkelas dunia serta membangun program nasional yang terpadu di bidang sains antariksa dan atmosfer; dan
  5. meningkatkan kontribusi dan dampak dari kegiatan penelitian dan pengembangan di bidang sains antariksa dan atmosfer terhadap pembangunan nasional melalui pembangunan Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Supporting System* - DSS) untuk mendukung pengambilan keputusan, kebijakan, dan manajemen oleh kementerian/lembaga pemerintah nonkementerian terkait.
- b. Strategi yang akan diterapkan dalam memperkuat penyelenggaraan penginderaan jauh yaitu:
1. mempercepat pengembangan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia penginderaan jauh berkelas dunia;
  2. membangun dan memelihara infrastruktur penyelenggaraan penginderaan jauh yang berstandar internasional;
  3. meningkatkan kerja sama nasional dan penguatan kemampuan daerah dalam pemanfaatan data dan informasi penginderaan jauh; dan
  4. meningkatkan kerja sama internasional dalam perolehan, pengolahan, penelitian, pengembangan, dan perekayasaan penginderaan jauh.
- c. Strategi yang akan diterapkan dalam memperkuat penelitian, pengembangan, dan perekayasaan teknologi penerbangan dan antariksa serta pemanfaatannya menuju kemandirian nasional yaitu:
1. meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia melalui pendidikan tinggi, riset, dan edukasi publik di dalam dan luar negeri yang meliputi dan tidak terbatas pada teknologi roket, satelit, dan aeronautika;

2. mengembangkan sarana dan prasarana penelitian, pengembangan, dan perekayasaan berupa fasilitas AIT, laboratorium, stasiun kendali dan penerima data misi;
  3. meningkatkan kerja sama nasional dengan membentuk konsorsium nasional yang terdiri dari lembaga riset nasional, perguruan tinggi, dan luar negeri terkait dengan teknologi antariksa;
  4. meningkatkan kerja sama internasional dalam mendukung pengembangan teknologi antariksa serta berperan aktif dalam organisasi nasional dan internasional;
  5. mendorong tumbuhnya industri dalam negeri dalam menyediakan bahan baku dan komponen yang dibutuhkan untuk penelitian, pengembangan, dan perekayasaan roket, satelit, dan aeronautika, terutama dalam produk pesawat kecil dan pesawat nirawak;
  6. mengutamakan penggunaan komponen lokal dan meningkatkan tingkat kandungan dalam negeri pada setiap misi pengembangan teknologi keantariksaan; dan
  7. melibatkan industri nasional secara dini dalam kegiatan penguasaan teknologi sebagai mitra penelitian, pengembangan, dan perekayasaan dan sekaligus penerus kegiatan penyelenggaraan keantariksaan.
- d. Strategi yang akan diterapkan dalam membangun kemandirian dalam peluncuran wahana antariksa melalui pembangunan bandar antariksa di wilayah Indonesia yaitu:
    1. meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia melalui pendidikan tinggi dan pengembangan riset;
    2. mengembangkan sarana dan prasarana peluncuran; dan
    3. meningkatkan kerja sama dalam pembangunan, pengoperasian, dan pengembangan bandar antariksa, baik dalam negeri maupun luar negeri.
  - e. Strategi yang akan diterapkan dalam mendorong kegiatan komersialisasi keantariksaan dengan melibatkan industri nasional yaitu:
    1. meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia untuk mendukung kegiatan komersial keantariksaan;
    2. mengembangkan sarana dan prasarana untuk meningkatkan penyediaan jasa dan produk keantariksaan;
    3. meningkatkan kerja sama baik dalam negeri maupun luar negeri untuk mendukung kegiatan komersial keantariksaan;
    4. meningkatkan pengelolaan dan pelindungan aset keantariksaan;
    5. meningkatkan kualitas layanan jasa dan produk keantariksaan; dan

6. meningkatkan keterlibatan industri nasional dalam kegiatan keantariksaan.

## IV. PETA RENCANA STRATEGIS JANGKA PENDEK, MENENGAH, DAN PANJANG

Peta rencana strategis penyelenggaraan keantariksaan meliputi peta strategis:

- jangka pendek 2016-2020;
- jangka menengah 2016-2030; dan
- jangka panjang 2016-2040.

## A. Jangka Pendek 2016-2020

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
1.	Sains antariksa	a. Pengembangan DSS untuk sains antariksa dan sains atmosfer b. Tersedia lahan observatorium nasional di Nusa Tenggara Timur (NTT) dan jaringan	a. Penguatan DSS sains antariksa dan sains atmosfer b. Tahap awal pembangunan observatorium nasional di NTT dan jaringan	a. DSS sains antariksa dan sains atmosfer yang operasional b. Instalasi tahap awal peralatan observatorium nasional	a. DSS yang terintegrasi dengan kopling antariksa dan atmosfer serta implementasi kajian perubahan iklim b. Instalasi tahap awal peralatan observatorium nasional	a. DSS sains antariksa dan sains atmosfer menjadi rujukan terkait perubahan iklim, variabilitas atmosfer dan antariksa, serta informasi peringatan dini atmosfer b. Instalasi tahap awal peralatan observatorium nasional

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
	pengamatan cuaca antariksa serta sistem pendukungnya	pengamatan antariksa c. Tersedianya sistem informasi dan prediksi cuaca antariksa dalam skala regional	c. Inisiasi laboratorium terbang pengamatan atmosfer d. Terbangunnya sistem komputasi kinerja tinggi nasional untuk informasi peringatan dini atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia	b. Operasi awal observatorium nasional c. Laboratorium terbang pengamatan atmosfer yang operasional d. Sistem informasi peringatan dini atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia	ekstrem benua maritim Indonesia b. Operasionalisasi observatorium nasional c. Pengamatan antariksa dan atmosfer secara terintegrasi seperti radar, pesawat terbang, dan satelit d. Sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi	

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
2.	Penginderaan jauh	a. Penguatan penyelenggaraan BDPJN dalam penyediaan data multiresolusi melalui peningkatan kemudahan akses dan percepatan pemutakhiran b. Tersedianya standar perolehan, pengolahan, dan analisis data penginderaan jauh c. Tersedianya standar data penginderaan jauh	a. Penguatan penyelenggaraan BDPJN dalam penyediaan data multiresolusi melalui sistem otomatisasi b. Tersedianya standar stasiun bumi penginderaan jauh nasional multiresolusi c. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional yang didukung oleh pedoman pengolahan dan	a. Penguatan penyelenggaraan BDPJN dalam penyediaan data multi resolusi melalui penyediaan fasilitas pengolahan data dan servis untuk pengguna b. Tersedianya fasilitas perolehan, pengolahan, dan pengelolaan data <i>synthetic aperture radar</i> (SAR)	a. Penguatan penyelenggaraan BDPJN dalam penyediaan data multi resolusi melalui sistem <i>disaster recovery center</i> (DRC) untuk BDPJN b. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional yang didukung oleh pedoman pengolahan dan pemantauan data satelit penginderaan jauh yang	a. Beroperasinya BDPJN yang didukung oleh sistem jaringan data spasial berbasis data satelit penginderaan jauh b. Terwujudnya penyelenggaraan penginderaan jauh untuk pengendalian sumber daya alam, lingkungan hidup, mitigasi bencana, dan penggunaan khusus yang andal

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
	d. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional yang didukung oleh pedoman pengolahan dan pemantauan data satelit penginderaan jauh yang beroperasi di 16 (enam belas) provinsi	pemanfaatan data satelit penginderaan jauh yang beroperasi di 23 (dua puluh tiga) provinsi	c. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional yang didukung oleh pedoman pengolahan dan pemantauan data satelit penginderaan jauh yang beroperasi di 30 (tiga puluh) provinsi	beroperasi di 35 (tiga puluh lima) provinsi	c. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional	
3.	Penguasaan Teknologi Keanitariksaan					

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
	a. Roket	a. Terlaksananya uji terbang roket sampai diameter 450 mm (empat ratus lima puluh milimeter) dan uji statik roket diameter 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter) b. Terlaksananya rancang bangun dan pengujian sistem kendali <i>low altitude-medium subsonic</i>	a. Terlaksananya rancang bangun dan pengujian roket 2 (dua tingkat) b. Dihasilkannya prototipe roket kendali <i>low altitude-medium subsonic</i> c. Terlaksananya uji terbang roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong 1000 kgf (seribu kilogram force)	a. Terlaksananya rancang bangun roket 2 (dua tingkat) sampai diameter 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter) b. Terlaksananya rancang bangun dan pengujian motor roket <i>sustainer</i> c. Terlaksananya uji statik roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong kelas 2000 kgf (dua ribu kilogram force)	a. Terlaksananya pengujian roket 2 (tiga) tingkat sampai diameter 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter) b. Dihasilkannya prototipe motor roket <i>booster-sustainer</i> c. Terlaksananya uji statik roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong kelas 2000 kgf (dua ribu kilogram force)	a. Dihasilkannya prototipe roket 3 (tiga) tingkat sampai diameter 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter) b. Terlaksananya rancang bangun dan pengujian roket kendali <i>low altitude-high subsonic</i> c. Terlaksananya uji terbang roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong 2000 kgf (dua ribu kilogram force)

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
	c. Terlaksananya uji statik roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong 1000 kgf (seribu kilogram force)		d. Terlaksananya uji terbang roket sonda dengan muatan sensor atmosfer			d. Meningkatnya fasilitas produksi dan pengujian komponen, subsistem, sistem roket sonda
	d. Dihasilkannya desain kritis muatan sensor atmosfer RX-320					
	b. Satelit	a. Terlaksananya operasi satelit, pemanfaatan, dan layanan data LAPAN-A2	a. Terlaksananya operasi satelit, pemanfaatan, dan layanan data LAPAN-A2 dan LAPAN-A3	a. Terlaksananya operasi satelit, pemanfaatan, dan layanan data LAPAN-A2 dan LAPAN-A3	a. Terlaksananya operasi satelit, pemanfaatan, dan layanan data LAPAN-A3	a. Terlaksananya operasi satelit, pemanfaatan, dan layanan data LAPAN-A4

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
	b. Terwujudnya pengembangan, peluncuran, dan operasi awal atau <i>launch and early orbit phase/in-orbit test</i> (LEOP/IOT) satelit LAPAN-A3 serta penyediaan komponen satelit LAPAN-A4 c. Tersedianya lahan AIT satelit kelas 1000 kg (seribu kilogram) di Rancabungur	b. Dihasilkannya prototipe <i>engineering model</i> (EM)satelit LAPAN-A4 dan dokumen penentuan misi satelit LAPAN-A5 c. Terlaksananya pembangunan gedung AIT dan fasilitas operasi satelit d. Dihasilkannya kajian awal konsep <i>satellite-based augmentation system</i> (SBAS) nasional	b. Dihasilkannya <i>flight model</i> (FM) satelit LAPAN-A4 dan prototipe EM satelit LAPAN-A5 c. Terlaksananya pembangunan tahap awal fasilitas AIT satelit d. Dihasilkannya kajian awal konsep sistem SBAS nasional e. Berlanjutnya bimbingan teknis pembangunan nano satelit universitas	b. Terwujudnya peluncuran dan operasi awal (LEOP/IOT) satelit LAPAN-A4 c. Dihasilkannya FM satelit LAPAN-A5 d. Terwujudnya pembangunan fasilitas AIT satelit observasi bumi e. Diperolehnya mitra strategis bagi pengembangan sistem SBAS nasional	b. Terwujudnya peluncuran dan operasi awal (LEOP/IOT) satelit LAPAN-A5 c. Terwujudnya pembangunan fasilitas AIT satelit beserta sistem pendukungnya, observasi bumi, dan EM Satelit LAPAN-B1 d. Dihasilkannya dokumen sistem SBAS nasional	

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
	d. Terlaksananya pembimbingan teknis pembangunan nano satelit bagi universitas	e. Berlanjutnya bimbingan teknis pembangunan nano satelit universitas		f. Berlanjutnya bimbingan teknis satelit nano atau mikro universitas	e. Berlanjutnya bimbingan teknis satelit mikro universitas	
	c. Aeronautika	a. Terlaksananya rancang bangun yang meliputi desain, AIT, dan produksi pesawat terbang N219 dan Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) untuk kepentingan nasional	a. Terlaksananya sertifikasi, integrasi, dan <i>flight test</i> pesawat <i>transport</i> N219 b. Terbangunnya sistem pemantauan berbasis pesawat nirawak ( <i>maritime surveillance based on unmanned aerial vehicle - UAV</i> )	a. Dihasilkannya desain konsep untuk pesawat baru berikutnya (N245) b. Studi kelayakan jenis pesawat baru yang tepat untuk program pesawat nasional	a. Dihasilkannya desain rinci dan pengadaan komponen N245 b. Studi kelayakan jenis pesawat yang tepat untuk program pesawat nasional	a. Terlaksananya sertifikasi, integrasi, dan <i>flight test</i> N245 b. Terbangunnya konsorsium pengembangan pesawat terbang nasional

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
		b. Terlaksananya riset awal sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i> , dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional	c. Terlaksananya riset lanjutan sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i> , dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional	c. Integrasi awal <i>maritime surveillance based on UAV</i> d. Terlaksananya riset lanjutan sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i> , dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional	c. Terlaksananya uji coba awal <i>maritime surveillance based on UAV</i> d. Terlaksananya riset lanjutan sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i> , dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional	c. Terlaksananya uji coba lapangan sistem <i>maritime surveillance system based on UAV</i> d. Terlaksananya riset lanjutan sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i> , dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional
4.	Peluncuran	a. Terlaksananya pembuatan <i>master plan</i> pembangunan bandar antariksa berupa <i>roadmap</i>	a. Dihasilkannya <i>master plan</i> pembangunan bandar antariksa	a. Terlaksananya pembebasan lahan dan tersedianya dokumen yang dibutuhkan	Terlaksananya perencanaan pembangunan bandar antariksa	Dihasilkannya dokumen perencanaan pembangunan bandar antariksa

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
		dan <i>sitemap</i> bandar antariksa b. Terlaksananya studi kelayakan lokasi peluncuran bandar antariksa	b. Ditetapkannya lokasi bandar antariksa c. Terlaksananya koordinasi dengan pihak-pihak terkait untuk pengadaan barang/jasa yang dibutuhkan	b. Terlaksananya koordinasi dengan pemerintah daerah untuk perencanaan infrastruktur c. Terlaksananya studi Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) pembangunan bandar antariksa		

No	Kegiatan	Target Tahunan				
		2016	2017	2018	2019	2020
5.	Kegiatan komersial keantariksaan	Mampu menyediakan jasa perolehan, pengolahan, dan analisis data penginderaan jauh satelit, data survei, dan pemetaan, serta data terkait lainnya yang terstandar	Mampu menyediakan jasa perolehan, pengolahan, dan analisis data penginderaan jauh satelit, data survei dan pemetaan, serta data terkait lainnya yang sudah tersertifikasi	Mampu menyediakan jasa konsultasi masalah lingkungan hidup dan atmosfer dalam kaitannya dengan tata ruang serta pelestarian lingkungan hidup dan keperluan lainnya yang terstandar	a. Mampu menyediakan jasa konsultasi masalah lingkungan hidup dan atmosfer dalam kaitannya dengan tata ruang serta pelestarian lingkungan hidup dan keperluan lainnya yang tersertifikasi b. Mampu menyediakan produk transportasi udara <i>short take off and landing</i> (STOL) oleh industri nasional	a. Tersedianya industri jasa dalam pengolahan dan analisis data yang sudah tersertifikasi b. Beroperasinya produk transportasi udara STOL oleh industri nasional

## B. Jangka Menengah 2016-2030

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
1.	Sains antariksa	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. DSS sains antariksa dan sains atmosfer yang terintegrasi</li> <li>b. Beroperasinya observatorium nasional dan jaringan pengamatan cuaca antariksa dan astronomi</li> <li>c. Pengamatan antariksa dan kopling antariksa-atmosfer yang terintegrasi menggunakan radar, pesawat terbang, dan satelit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. DSS sains antariksa dan sains atmosfer yang terintegrasi dengan satelit penginderaan jauh nasional</li> <li>b. Penguatan jaringan pengamatan cuaca antariksa dan astronomi</li> <li>c. Penguatan pengamatan atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia berbasis teknologi antariksa</li> <li>d. Penguatan pengamatan antariksa dan kopling antariksa-atmosfer terintegrasi menggunakan radar, pesawat terbang, dan satelit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penguatan DSS kopling antariksa-atmosfer</li> <li>b. Terintegrasinya pengamatan antariksa dan atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia dalam jaringan data internasional</li> <li>c. Observatorium nasional telah mendapat pengakuan secara internasional</li> <li>d. Sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi dan standar</li> </ul>

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
		<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Sistem informasi dan prediksi cuaca antariksa regional</li> <li>e. Sistem Informasi peringatan dini atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia</li> <li>f. Sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Peningkatan kapasitas dan jaringan pengamatan antariksa-atmosfer landas bumi dan landas antariksa secara mandiri</li> <li>f. Penguatan sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi</li> </ul>	
2.	Penginderaan Jauh	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Beroperasinya BDPJN yang didukung oleh sistem jaringan data spasial berbasis data satelit penginderaan jauh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tersedianya infrastruktur pengolahan data penginderaan jauh daerah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Tersedianya infrastruktur pengolahan data penginderaan jauh daerah</li> <li>b. Tersedianya sistem akuisisi data penginderaan jauh multispectral dan hiperspektral resolusi tinggi berbasis <i>platform</i> pesawat atau UAV</li> </ul>

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Terwujudnya penyelenggaraan penginderaan jauh untuk pengendalian sumber daya alam, lingkungan hidup, mitigasi bencana, dan penggunaan khusus yang andal</li> <li>c. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional yang didukung oleh pedoman pengolahan dan pemanfaatan data satelit penginderaan jauh yang beroperasi di 35 (tiga puluh lima) provinsi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Beroperasinya jaringan sistem stasiun bumi penginderaan jauh untuk seluruh kebutuhan nasional</li> <li>c. Tersedianya sistem akuisisi data penginderaan jauh multispectral dan hiperspektral resolusi tinggi berbasis <i>platform</i> pesawat atau UAV</li> <li>d. Beroperasinya satelit penginderaan jauh nasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Beroperasinya satelit penginderaan jauh nasional</li> </ul>

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
3.	Penguasaan Teknologi Keantariksaan			
	a. Roket	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dihasilkannya roket 3 (tiga) tingkat sampai diameter 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter)</li> <li>b. Dihasilkannya prototipe roket kendali <i>low altitude-high subsonic</i></li> <li>c. Terlaksananya uji terbang roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong 1000-2000 kgf (seribu sampai dengan dua ribu kilogram force)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terlaksananya pengembangan teknologi roket <i>sonda altitude</i> 300 km (tiga ratus kilometer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Beroperasinya roket <i>sonda altitude</i> 300 km (tiga ratus kilometer)</li> <li>b. Terlaksananya rancang bangun teknologi roket pengorbit satelit mikro LEO</li> </ul>

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
	d. Terlaksananya uji terbang roket sonda dengan muatan sensor atmosfer e. Meningkatnya fasilitas produksi dan pengujian komponen, subsistem, sistem roket sonda			
	b. Satelit	a. Terwujudnya penguasaan teknologi satelit kelas mikro eksperimental seri-A, meliputi perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan layanan data serta pemenuhan terhadap	a. Terwujudnya pembangunan, pengoperasian, dan pemanfaatan satelit observasi bumi operasional nasional b. Terbinanya sinergitas pengembangan satelit dan pengguna satelit observasi bumi nasional	a. Terwujudnya penguasaan teknologi dan aplikasi satelit observasi bumi operasional sistem optik b. Beroperasinya satelit observasi bumi operasional dan satelit komunikasi c. Meningkatnya kapabilitas fasilitas AIT satelit nasional

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
	regulasi nasional dan internasional b. Tersedianya fasilitas AIT satelit kelas 1000 kg (seribu kilogram) c. Tersedianya dokumen SBAS nasional d. Terwujudnya kemampuan universitas dalam pembangunan dan peluncuran satelit universitas kelas piko atau nano	c. Terwujudnya pembangunan satelit komunikasi, untuk misi edukasi atau riset, meteorologi, atau misi lainnya d. Penambahan fasilitas AIT untuk satelit GSO e. Menguatnya sumber daya universitas dan terfasilitasinya peluncuran satelit universitas nano atau mikro	d. Terwujudnya pembangunan, pengoperasian dan pemanfaatan satelit SAR operasional orbit ekuatorial atau <i>near equatorial orbit</i> (NEqO)	
	c. Aeronautika	a. Terlaksananya sertifikasi, integrasi, dan <i>flight test</i> N245	a. Membangun pesawat penumpang kelas 70-100 (tujuh puluh sampai dengan seratus) orang	a. Membangun fasilitas baru penelitian dan pengembangan aeronautika sesuai dengan kebutuhan industri pesawat terbang

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
	b. Terbangunnya konsorsium pengembangan pesawat terbang nasional c. Terlaksananya uji coba lapangan sistem <i>maritime surveillance system based on UAV</i> d. Terlaksananya riset lanjutan sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i> , dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional.	b. Revitalisasi fasilitas uji terbang teknologi aeronautika nasional c. Membangun fasilitas baru penelitian dan pengembangan aeronautika misalnya <i>trisonic wind tunnel</i> dan <i>advanced composite</i> sesuai dengan kebutuhan industri pesawat terbang kelas penumpang 70 (tujuh puluh) orang d. Dihasilkannya sistem pesawat nirawak kelas <i>high altitude long endurance</i> (HALE) dan <i>airborne remote sensing</i> yang operasional e. Dihasilkannya sistem pemantauan terintegrasi berbasis UAV secara nasional	b. Membangun pesawat pesawat <i>transport</i> baru dan/atau pesawat nirawak sesuai dengan kebutuhan dan teknologi maju antara lain <i>advanced material, control, navigation, light structure, and new propulsion system</i> c. Terbangunnya <i>space augmentation asset</i> dan seluruh sistem <i>communication navigation system / air traffic management</i> (CNS/ATM) berdasar aset keantariksaan Indonesia yang mencakup muatan navigasi, komunikasi, dan meteorologi	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
	f. Meningkatkan kemampuan sistem ruang udara terpadu berbasis teknologi satelit sesuai dengan global CNS/ATM <i>implementation plan</i>			
4.	Peluncuran	a. Dihasilkannya <i>master plan</i> pembangunan bandar antariksa <i>roadmap</i> dan <i>sitemap</i> bandar antariksa b. Terlaksananya studi kelayakan lokasi peluncuran bandar antariksa c. Ditetapkannya lokasi bandar antariksa	a. Terlaksananya pembangunan dan pengoperasian awal bandar antariksa b. Tersedianya standar pengoperasian bandar antariksa	a. Beroperasinya bandar antariksa b. Terlaksananya perencanaan pengembangan bandar antariksa untuk roket diameter besar c. Tersedianya standar pengoperasian bandar antariksa

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan		
		2016-2020	Jangka Menengah I 2021-2025	Jangka Menengah II 2026-2030
		d. Terlaksananya studi AMDAL pembangunan bandar antariksa e. Dihasilkannya dokumen perencanaan pembangunan bandar antariksa.		
5.	Kegiatan komersial keantariksaan	a. Tersedianya industri jasa dalam pengolahan dan analisis data yang sudah tersertifikasi b. Beroperasinya produk transportasi udara STOL oleh industri nasional	Tersedianya industri pesawat nasional berpenumpang kelas 45-70 (empat puluh lima sampai dengan tujuh puluh) orang	a. Mampu menyediakan jasa merancang bangun satelit penginderaan jauh untuk kebutuhan nasional b. Mampu melayani jasa merancang bangun pesawat nirawak bagi kebutuhan nasional c. Mampu melayani jasa terkait dengan pengembangan teknologi aeronautika

## C. Jangka Panjang 2016-2040

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
1.	Sains antariksa	a. DSS sains antariksa dan sains atmosfer yang terintegrasi b. Beroperasinya observatorium nasional dan jaringan pengamatan cuaca antariksa dan astronomi c. Pengamatan antariksa dan kopling antariksa-atmosfer yang terintegrasi	a. DSS sains antariksa dan sains atmosfer yang terintegrasi dengan satelit penginderaan jauh nasional b. Penguatan jaringan pengamatan cuaca antariksa dan astronomi	a. Penguatan DSS kopling antariksa-atmosfer b. Terintegrasinya pengamatan antariksa dan atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia dalam jaringan data internasional	a. Penguatan DSS kopling antariksa-atmosfer b. Penguatan jaringan pengamatan antariksa dan pengamatan atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia secara internasional	a. DSS berbasis sains antariksa dan atmosfer yang terintegrasi dan standar serta menjadi rujukan dalam pembangunan nasional b. Partisipasi aktif pada kegiatan internasional berbasis antariksa

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		mengunakan radar, pesawat terbang, dan satelit d. Sistem informasi dan prediksi cuaca antariksa regional e. Sistem informasi peringatan dini atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia f. Sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi	c. Penguatan pengamatan atmosfer ekstrem benua maritim Indonesia berbasis teknologi antariksa d. Penguatan pengamatan antariksa dan kopling antariksa-atmosfer terintegrasi menggunakan radar, pesawat terbang, dan satelit	c. Observatorium nasional telah mendapat pengakuan secara internasional d. Sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi dan standar	c. Penguatan observatorium nasional dalam dunia internasional d. Partisipasi aktif pada kegiatan internasional berbasis antariksa	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		e. Peningkatan kapasitas dan jaringan pengamatan antariksa-atmosfer landas bumi dan landas antariksa secara mandiri f. Penguatan sistem asimilasi data dan prediksi antariksa dan atmosfer yang terintegrasi				

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
2.	Penginderaan Jauh	a. Beroperasinya BDPJN yang didukung oleh sistem jaringan data spasial berbasis data satelit penginderaan jauh b. Terwujudnya penyelenggaraan penginderaan jauh untuk pengendalian sumber daya alam, lingkungan hidup, mitigasi bencana, dan penggunaan	a. Tersedianya infrastruktur pengolahan data penginderaan jauh daerah b. Beroperasinya jaringan sistem stasiun bumi penginderaan jauh untuk seluruh kebutuhan nasional; c. Tersedianya sistem akuisisi data penginderaan jauh multispektral	a. Tersedianya infrastruktur pengolahan data penginderaan jauh daerah b. Tersedianya sistem akuisisi data penginderaan jauh multispektral dan hiperspektral resolusi tinggi berbasis <i>platform</i> pesawat atau UAV	Beroperasinya satelit penginderaan jauh nasional berbasis konstelasi	a. Beroperasinya satelit penginderaan jauh nasional berbasis konstelasi b. Meningkatnya kemandirian dalam pengoperasian dan pengembangan sistem satelit penginderaan jauh nasional serta pemanfaatannya

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		khusus yang andal c. Terselenggaranya sistem pemantauan bumi nasional yang didukung oleh pedoman pengolahan dan pemanfaatan data satelit penginderaan jauh yang beroperasi di 35 (tiga puluh lima) provinsi	dan hiperspektral resolusi tinggi berbasis <i>platform</i> pesawat atau UAV d. Beroperasinya satelit penginderaan jauh nasional	c. Beroperasinya satelit penginderaan jauh nasional		

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
3.	Penguasaan teknologi keantariksaan					
	a. Roket	a. Dihasilkannya roket 3 (tiga) tingkat sampai diameter 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter) b. Dihasilkannya prototipe roket kendali <i>low altitude-high subsonic</i> c. Terlaksananya uji terbang roket cair <i>noncryogenic engine</i> kelas gaya dorong	Terlaksananya pengembangan teknologi roket sonda <i>altitude</i> 300 km (tiga ratus kilometer)	a. Beroperasinya roket sonda <i>altitude</i> 300 km (tiga ratus kilometer) b. Terlaksananya rancang bangun teknologi roket pengorbit satelit mikro LEO	a. Dihasilkannya prototipe roket pengorbit satelit mikro LEO b. Terlaksananya peluncuran roket pengorbit satelit mikro LEO	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		1000-2000 kgf (seribu sampai dengan dua ribu kilogram force) d. Terlaksananya uji terbang roket sonda dengan muatan sensor atmosfer e. Meningkatnya fasilitas produksi dan pengujian komponen, subsistem, sistem roket sonda				

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
b. Satelit	<p>a. Terwujudnya penguasaan teknologi satelit kelas mikro eksperimental seri-A meliputi perancangan, pembangunan, pengoperasian, dan layanan data serta pemenuhan terhadap regulasi nasional dan internasional</p> <p>b. Tersedianya fasilitas AIT satelit kelas 1000 kg (seribu kilogram)</p>	<p>a. Terwujudnya pembangunan, pengoperasian dan pemanfaatan satelit observasi bumi operasional sistem optik</p> <p>b. Terbinanya sinergitas pengembangan satelit dan pengguna satelit observasi bumi nasional</p>	<p>a. Terwujudnya penguasaan teknologi dan aplikasi satelit observasi bumi operasional sistem SAR</p> <p>b. Beroperasinya satelit observasi bumi operasional dan satelit komunikasi</p> <p>c. Meningkatnya kapabilitas fasilitas AIT satelit nasional</p>	<p>a. Terwujudnya penguasaan teknologi dan aplikasi satelit observasi bumi operasional sistem SAR</p> <p>b. Beroperasinya satelit observasi bumi optik dan radar serta satelit telekomunikasi</p> <p>c. Terwujudnya pembangunan satelit sains dan navigasi eksperimen</p>	<p>a. Beroperasinya satelit observasi bumi, telekomunikasi, dan navigasi</p> <p>b. Terwujudnya penguasaan dan kemandirian dalam merancang, membangun, menguji, dan mengoperasikan satelit observasi bumi untuk berbagai misi</p> <p>c. Terbinanya kemampuan dalam pembangunan satelit telekomunikasi</p>	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
	<p>c. Tersedianya dokumen SBAS nasional</p> <p>d. Terwujudnya kemampuan universitas dalam pembangunan dan peluncuran satelit universitas kelas piko atau nano</p>	<p>c. Terwujudnya pembangunan satelit komunikasi, untuk misi edukasi, riset, meteorology, atau misi lainnya</p> <p>d. Penambahan fasilitas AIT untuk satelit GSO</p> <p>e. Menguatnya sumber daya universitas dan terfasilitasinya peluncuran</p>	<p>d. Terwujudnya pembangunan, pengoperasian, dan pemanfaatan satelit SAR NEqO</p>			

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
	satelit universitas nano atau mikro					
c. Aeronautika	<p>a. Terlaksananya sertifikasi, integrasi, dan <i>flight test</i> N245</p> <p>b. Terbangunnya konsorsium pengembangan pesawat terbang nasional</p> <p>c. Terlaksananya uji coba lapangan <i>maritime surveillance system based on UAV</i></p>	<p>a. Membangun pesawat penumpang kelas 70-100 (tujuh puluh sampai dengan seratus) orang</p> <p>b. Revitalisasi fasilitas uji terbang teknologi aeronautika nasional</p>	<p>a. Membangun fasilitas baru penelitian dan pengembangan aeronautika sesuai dengan kebutuhan industri pesawat terbang</p> <p>b. Membangun pesawat <i>transport</i> baru dan/atau pesawat nirawak sesuai</p>	<p>a. Membangun pesawat terbang nasional dengan jenis baru dan teknologi terbaru seperti <i>advanced material, control, navigasi, light structure, dan new propulsion system</i> terkait <i>issue green</i></p>	<p>a. Membangun pesawat terbang nasional jenis baru dan teknologi terbaru sesuai dengan kebutuhan nasional</p> <p>b. Melibatkan penelitian dan pengembangan serta perguruan tinggi dengan teknologi terbaru dalam bidang sistem, <i>airframe</i> atau aerostruktur, navigasi, propulsi dengan pesawat jenis terbaru</p>	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
	<p>d. Terlaksananya riset lanjutan sistem navigasi, komunikasi, <i>surveillance</i>, dan <i>air traffic management</i> penerbangan nasional</p>	<p>c. Membangun fasilitas baru litbang aeronautika misalnya <i>trisonic wind tunnel</i> dan <i>advanced composite</i> sesuai dengan kebutuhan industri pesawat terbang kelas penumpang 70 (tujuh puluh) orang</p>	<p>dengan kebutuhan dan teknologi maju antara lain <i>advanced material, control, navigasi, light structure, dan new propulsion system</i></p>	<p><i>technology and lingkungan hidup</i></p> <p>b. Melibatkan lembaga penelitian dan pengembangan serta perguruan tinggi dalam kegiatan industri pesawat terbang.</p> <p>c. Dihasilkannya sistem operasi penerbangan berbasis navigasi dan menguatkan</p>	<p>c. Membangun konstelasi satelit navigasi regional ASEAN berbasis <i>space asset</i> milik Indonesia dengan teknologi milik GPS/GALILEO/COMPASS/GLONASS.</p>	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		d. Dihasilkannya sistem pesawat nirawak kelas HALE dan <i>airborne remote sensing</i> yang operasional e. Dihasilkannya sistem pemantauan terintegrasi berbasis UAV secara nasional f. Meningkatkan kemampuan sistem ruang udara terpadu berbasis teknologi	c. Terbangunnya <i>space augmentation asset</i> dan seluruh sistem CNS/ATM berdasar asset keantariksaan Indonesia yang mencakup muatan navigasi, komunikasi, dan meteorologi.	kedaulatan ruang udara Indonesia secara penuh.		

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		satelit sesuai dengan Global CNS/ATM <i>implementation plan</i>				
4.	Peluncuran	a. Dihasilkannya <i>master plan</i> pembangunan bandar antariksa berupa <i>road map</i> dan <i>sitemap</i> bandar antariksa	a. Terlaksananya pembangunan dan pengoperasian awal bandar antariksa b. Tersedianya standar pengoperasian bandar antariksa	a. Beroperasinya bandar antariksa b. Terlaksananya perencanaan pengembangan bandar antariksa untuk roket diameter besar	a. Beroperasinya bandar antariksa b. Terwujudnya pembangunan fasilitas bandar antariksa untuk roket diameter besar	Beroperasinya bandar antariksa untuk roket diameter besar.

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
		b. Terlaksananya studi kelayakan lokasi peluncuran berupa bandar antariksa c. Ditetapkannya lokasi bandar antariksa d. Terlaksananya studi AMDAL pembangunan bandar antariksa e. Dihasilkannya dokumen perencanaan pembangunan bandar antariksa		c. Tersedianya standar pengoperasian bandar antariksa	c. Tersedianya standar pengoperasian bandar antariksa untuk roket diameter besar	

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
5.	Kegiatan komersial keantariksaan.	a. Tersedianya industri jasa dalam pengolahan dan analisis data yang sudah tersertifikasi b. Beroperasinya produk transportasi udara STOL oleh industri nasional	Tersedianya industri pesawat nasional berpenumpang kelas 45-70 (empat puluh lima sampai dengan tujuh puluh) orang	a. Mampu menyediakan jasa merancang bangun satelit penginderaan jauh untuk kebutuhan nasional b. Mampu melayani jasa merancang bangun pesawat nirawak bagi kebutuhan nasional	Mampu melayani jasa peluncuran satelit ke orbit LEO untuk dalam negeri dari stasiun peluncuran atau bandar antariksa milik Indonesia	a. Kemampuan melayani jasa peluncuran untuk dalam negeri dan luar negeri ke orbit LEO dengan menggunakan roket pengorbit satelit sendiri dari stasiun peluncuran atau bandar antariksa yang ada di wilayah Indonesia b. Mampu melayani dan/atau menyediakan jasa telekomunikasi melalui satelit komunikasi nasional

No	Kegiatan	Target Lima Tahunan				
		2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035	2036-2040
				melayani jasa terkait dengan pengembangan teknologi aeronautika		

PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA,

ttd

JOKO WIDODO