Press Release 1:

Pemerintah Jangan Salah Langkah agar Program Nuklir Nasional Sukses Berkelanjutan

1. Latar Belakang dan Analisis Masalah: Kekosongan Fungsi Responsibilitas Negara/Pemerintah (National Authority)

Hasil evaluasi dan analisis kelembagaan oleh Tim Leadership & Management System Perkumpulan Profesi Nuklir Indonesia (APRONUKI) menunjukkan bahwa Undang-Undang Nomor 10 Tahun 1997 tentang Ketenaganukliran belum mengatur secara jelas dan komprehensif tanggung jawab serta fungsi Pemerintah/Negara (Government/State responsibilities). UU No. 10 Tahun 1997 lebih banyak berorientasi pada pembentukan serta tugas Badan Pelaksana dan Badan Pengawas yang berfokus pada aspek operasional teknis dan pengawasan semata, alih-alih mengamanatkan fungsi pengarah strategis kenegaraan (steering).

Kondisi ini makin dipersempit sejak tahun 2021, di mana aspek operasional teknis Badan Pelaksana yang sebelumnya dijalankan oleh Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) dialihkan ke Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pengalihan ini secara praktis memperkecil lingkup ketenaganukliran nasional menjadi sebatas bidang penelitian, pengembangan, dan pengkajian (litbang) saja.

Permasalahan utama penyelenggaraan ketenaganukliran di Indonesia saat ini bukanlah kekurangan lembaga pelaksana yang bersifat pelaksana (rowing), melainkan belum jelasnya pihak yang menjalankan fungsi dan tanggung jawab Negara pada kebijakan strategis tingkat tinggi yang bersifat pengarah (steering). Pembentukan institusi pengarah tingkat tinggi seperti Dewan Tenaga Atom (DTA) sejatinya bukanlah gagasan eksperimental, melainkan penegakan kembali preseden hukum nasional yang teruji—sebagaimana pernah diamanatkan dalam Pasal 2 UU No. 31 Tahun 1964 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Tenaga Atom. Landasan yuridis historis ini menegaskan perlunya lembaga pengarah bertingkat tinggi (National Authority) untuk menjamin kontinuitas kebijakan kenegaraan.

Akibat kekosongan pengarah strategis saat ini, muncul risiko-risiko kelembagaan yang sangat krusial:

Risiko Fragmentasi Kebijakan dan Egosektoral: Terjadinya potensi fragmentasi kebijakan nasional, tumpang tindih kewenangan, atau kekosongan tanggung jawab di tingkat kementerian/lembaga.

Inoperabilitas Koordinasi: Kurang efektifnya koordinasi pelaksanaan antara Badan Pengawas, kementerian teknis, lembaga penelitian, BUMN, dan institusi pemerintah terkait lainnya.

Penyelenggaraan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) komersial merupakan hajatan strategis negara yang memiliki karakteristik unik:

a) **Investasi Raksasa & Durasi Ratusan Tahun:** Membutuhkan kapitalisasi modal yang sangat besar dengan rentang durasi program mencapai ratusan tahun (mencakup pra-konstruksi, operasi, hingga decommissioning).

b) **Kerapatan Energi Zero-Carbon:** Menghasilkan tingkat kerapatan energi tinggi, pasokan energi stabil 24/7 yang bebas emisi karbon.

c) **Risiko Bahaya Radiasi Lintas Generasi:** Jika terjadi kegagalan tata kelola, risiko bahaya radiasi pengion tidak hanya berdampak pada individu yang terpapar langsung, tetapi juga berpotensi buruk hingga ke keturunannya.

Sesuai dengan Konvensi Keselamatan Nuklir (Nuclear Safety Convention / NSC) dan standar IAEA GSR Part 1 (khususnya Persyaratan 7 terkait koordinasi antar-sektor), Pemerintah memiliki fungsi kenegaraan yang tidak dapat diwakilkan hanya dengan membentuk badan pelaksana dan badan pengawas. IAEA GSR Part 1 Requirement 7 secara eksplisit menekankan bahwa Pemerintah wajib menyediakan mekanisme koordinasi yang efektif antar-otoritas yang memiliki tanggung jawab keselamatan "agar tidak terjadi ***omission, duplication, atau conflicting requirements***."

Pemerintah wajib menetapkan kebijakan dan strategi nasional, membangun kerangka hukum, membagi tanggung jawab, menyediakan sumber daya, memastikan kesiapsiagaan darurat, serta mengatur decommissioning, limbah radioaktif, dan bahan bakar nuklir bekas (spent fuel).

Berikut adalah pemetaan perbandingan 15 Responsibilitas & Fungsi Pemerintah/Negara (DTA) berbanding lurus dengan 15 Responsibilitas & Fungsi Badan Pengawas (BAPETEN) berdasarkan IAEA GSR Part 1 pada Tabel 1:

Tabel 1: IAEA GSR Part 1

NO	RESPONSIBILITIES & FUNCTIONS OF THE GOVERNMENT (STATE) (DEWAN TENAGA ATOM/DTA)	NO	RESPONSIBILITIES & FUNCTIONS OF THE REGULATORY BODY (BAPETEN)
1	National policy & strategy for safety	1	Organizational structure of the regulatory body & allocation of resources
2	Establishment of a framework for safety	2	Effective independence in the performance of regulatory functions
3	Establishment of a regulatory body	3	Staffing & competence of the regulatory body
4	Independence of the regulatory body	4.	The management system of the regulatory body
5	Prime responsibility for safety	5	Liaison with advisory bodies & support organizations
6	Compliance with regulations & responsibility for safety	6	Liaison between the regulatory body & authorized parties

7	Coordination of different authorities with responsibilities for safety within the regulatory framework for safety	7	Stability and consistency of regulatory control
8	Emergency preparedness & response	8	Authorization of facilities & activities by the regulatory body
9	System for protective actions to reduce existing or unregulated radiation risks	9	Review and assessment of information relevant to safety
10	Provision for the decommissioning of facilities & the management of radioactive waste & of spent fuel	10	Graded approach to review & assessment & Inspections of a facility or an activity
11	Competence for safety	11	Inspection of facilities & activities
12	Interfaces of safety with nuclear security & with the State system of accounting for, & control of, nuclear material	12	Establishment of an enforcement policy Graded approach to inspections of facilities and activities
13	Provision of technical services	13	Requiring of corrective action by authorized parties
14	International obligations and arrangements for international cooperation and assistance	14	Regulations & guides Review of regulations and guides Promotion of regulations and guides to interested parties
15	Sharing of operating experience and regulatory experience	15	Communication & consultation with interested parties

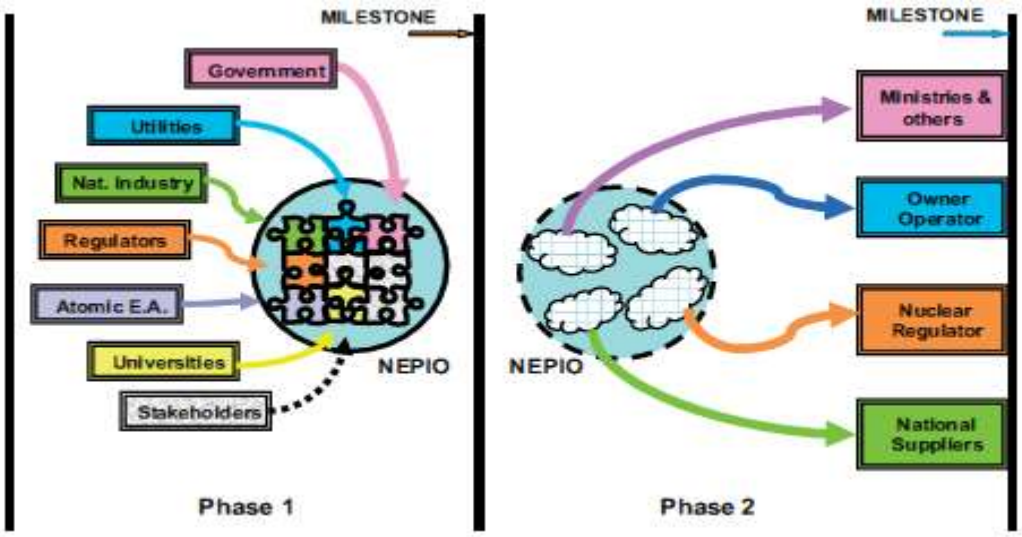
2. Analisis Hirarki Kelembagaan: Mengapa Dewan Tenaga Atom (DTA) Harus Diprioritaskan Sebelum NEPIO

Dalam penataan arsitektur ketenaganukliran Indonesia, pembentukan Dewan Tenaga Atom (DTA) merupakan Prioritas Strategis (Level 1 State) yang harus mendahului pembentukan Nuclear Energy Program Implementing Organization (NEPIO) yang berada pada posisi Prioritas Operasional (Level 2 Government Coordination).

Mengacu pada dokumen panduan IAEA NG-G-3.6, NEPIO didefinisikan sebagai organisasi sementara (ad-hoc organization) dengan ketentuan sebagai berikut:

"The NEPIO is an ad-hoc organization established to coordinate and manage the nuclear power programme development activities during the pre-project and project phases. It is expected to be dissolved or transformed once the nuclear power programme becomes operational and its functions

are transferred to permanent institutions." NEPIO dibentuk oleh pemerintah khusus untuk mengoordinasikan pekerjaan berbagai organisasi dalam membangun infrastruktur PLTN yang pertama. Masa tugas NEPIO bersifat sementara dan akan berakhir atau ditransformasikan setelah mencapai Fase 2 Milestone pengembangan infrastruktur program nuklir nasional. Oleh karena itu, NEPIO adalah implementation coordination mechanism di bawah fungsi Pemerintah, bukan pengganti Pemerintah (NEPIO is not a replacement for Government). Sifat adhoc organisasi NEPIO terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1: Sifat ad-hoc organisasi NEPIO

Jika NEPIO dibentuk sebelum adanya DTA, NEPIO tidak akan mampu menyelesaikan permasalahan kekosongan fungsi kenegaraan (State failure), karena NEPIO tidak memiliki legitimasi politik untuk menetapkan kebijakan tingkat tinggi.

Urutan Kronologis Kebijakan yang Direkomendasikan APRONUKI:

1) Bentuk Dewan Tenaga Atom (DTA) sebagai pemegang policy authority.
2) Tetapkan Kebijakan Nuklir Nasional (National Nuclear Policy) oleh DTA/Pemerintah.
3) Bentuk Satuan Tugas Ad-Hoc (NEPIO) di bawah/ditugaskan oleh DTA sebagai implementation coordination mechanism.
4) NEPIO Mengimplementasikan Kebijakan dalam rangka koordinasi pembangunan PLTN pertama.

Pembagian Peran Berdasarkan Formula APRONUKI:

DTA : "Where does Indonesia want to go, why, and who is accountable?"
NEPIO : "How will Indonesia get there, who does what, when, and how is progress coordinated?"
BAPETEN : "Is it safe and compliant with the regulatory requirements?"

Owner/Operator: "How will the nuclear facility actually be financed, built and operated safely?"

Matriks Analisis Kebijakan: Pertanyaan IAEA GSR Part 1 vs Entitas Penjawab Resmi Negara

Untuk memperjelas pentingnya DTA sebagai national authority, berikut adalah pemetaan matriks kepemilikan akuntabilitas dan tanggungjawab atas pertanyaan-pertanyaan mendasar IAEA GSR Part 1, Perjanjian Internasional Konvensi Keselamatan Nuklir (NSC) dan Perjanjian Non Proliferasi (NPT) tercantum pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2: Akuntabiltas Presiden sebagai Contracting Party dan Tanggungjawab Pelaksana & Pengawas

Pertanyaan GSR Part 1, PI	Siapa yang seharusnya menjawab?
Apa posisi nasional terhadap tenaga nuklir?	DTA/Government
Apa tujuan nasional tenaga nuklir?	DTA/Government
Siapa melakukan apa?	DTA menetapkan → NEPIO mengoordinasikan
Siapa regulator?	Government/UU → BAPETEN
Bagaimana menjamin independensi regulator?	Government/DTA framework
Siapa owner/operator?	Government policy → corporate decision
Siapa membiayai programme?	Government + owner/investor
Bagaimana waste/decommissioning?	National policy
Bagaimana emergency preparedness?	Government
Bagaimana hubungan safety–security–safeguards?	Government coordination
Bagaimana HR nasional?	Government policy + NEPIO implementation
Bagaimana industrial participation?	Government policy + NEPIO implementation

3. Perbedaan Wewenang Kenegaraan DTA vs Keterbatasan Legitimasi Politik NEPIO

NEPIO memiliki batasan kewenangan yang tegas dan tidak dapat mengambil alih wewenang kenegaraan yang hanya dimiliki oleh DTA di bawah pimpinan Presiden.

Daftar Kemampuan NEPIO (Dapat Dilakukan):

1) Coordinate (Mengoordinasikan)
2) Analyse (Menganalisis)
3) Plan (Merencanakan)
4) Monitor (Memantau)

5) Report (Melaporkan)
6) Recommend (Rekomendasi)

Daftar Keterbatasan NEPIO (Tidak Dapat Dilakukan):

1) Decide (Menetapkan keputusan strategis negara)
2) Legislate (Membentuk kerangka hukum/undang-undang)
3) Allocate national responsibility (Membagi dan menetapkan tanggung jawab nasional)
4) Commit national resources (Mendedikasikan sumber daya dan anggaran nasional)
5) Resolve inter-ministerial conflicts (Menyelesaikan konflik kepentingan politik antar-kementerian)

Penyelesaian Konflik Kebijakan Lintas Kementerian/Lembaga

Pembangunan program nuklir melibatkan spektrum kepentingan lintas kementerian/lembaga yang berpotensi memicu konflik kebijakan mendasar dan membutuhkan penanganan whole-of-government coordination:

a) Kementerian ESDM: Berfokus pada pemenuhan kebutuhan listrik nasional dan target dekarbonisasi.
b) Kementerian Keuangan: Mempertimbangkan dan membatasi risiko fiskal negara (fiscal risk).
c) Kementerian Perindustrian: Menginginkan peningkatan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) dan nilai tambah industri nasional.
d) BAPETEN: Mempertahankan secara mutlak persyaratan keselamatan (safety requirements).
e) BRIN: Mendorong kegiatan riset dan pengembangan (R&D).
f) Kementerian Luar Negeri (Kemlu): Memastikan kepatuhan mutlak terhadap rezim non-proliferasi internasional dan Perjanjian Non-Proliferasi Nuklir (NPT).
g) Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB): Mengoordinasikan kesiapsiagaan dan respon kedaruratan radiologi nasional.
h) PT PLN (Persero): Mempertimbangkan keandalan sistem jaringan (grid) dan keekonomian operasional.
i) Masyarakat Profesi / Industri: Menegakkan penerapan Recognized and Generally Accepted Good Engineering Practices (Ragagep).

NEPIO hanya mampu mengidentifikasi konflik-konflik tersebut. Namun, ketika penyelesaian konflik membutuhkan keputusan politik lintas kementerian, NEPIO tidak memiliki kapasitas hukum. Di sinilah keberadaan Dewan Tenaga Atom (DTA) yang dipimpin langsung oleh Presiden menjadi mutlak sebagai single point of high-level accountability.

4. Arsitektur Kelembagaan Ketenaganukliran Ideal Indonesia (5 Tingkat) dan Pilar Jaminan Mutu Nuklir IAEA

Untuk menghindari kekacauan peran (role confusion), Indonesia membutuhkan struktur kelembagaan 5 tingkat yang ideal serta mematuhi prinsip pemisahan fungsi sesuai standar IAEA. Arsitektur Kelembagaan 5 Tingkat pada Tabel 2:

Tabel 2: Arsitektur Kelembagaan 5 tingkat

Tingkat	Institusi	Fungsi utama
Level 1 – State	Dewan Tenaga Atom	National policy, strategic direction, inter-ministerial authority, keputusan strategis
Level 2 – Government coordination	Satuan tugas ad-hoc (NEPIO)	Programme coordination, implementation, monitoring, gap assessment, preparation of government decisions
Level 3 – Regulatory	BAPETEN	Independent regulation, licensing, inspection, enforcement
Level 4 – Implementer/Owner	PLN/BUMN/private owner	Nuclear power project, financing, procurement, construction, operation
Level 5 – Technical support	BRIN/Univ./TSO/Asosiasi Profesi/industry	R&D, technical support, HR, industrial capability

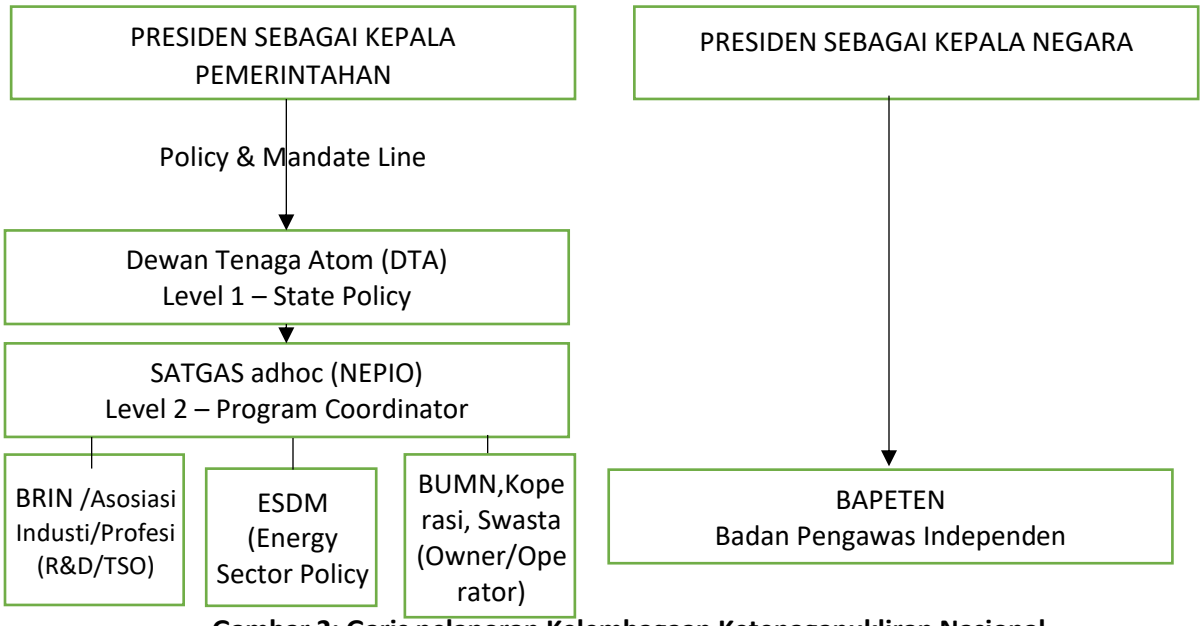
Dengan demikian:

DTA ≠ Satuan tugas ad-hoc (NEPIO) ≠ BAPETEN ≠ Owner

Ini sangat penting agar tidak terjadi “role confusion”.

Diagram Hirarki Hubungan dan Garis Pelaporan Kelembagaan

Untuk mencegah intervensi politik terhadap fungsi pengawasan dan memastikan non-subordinasi BAPETEN, hirarki kelembagaan wajib disusun sesuai skema seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2: Garis pelaporan Kelembagaan Ketenaganukliran Nasional

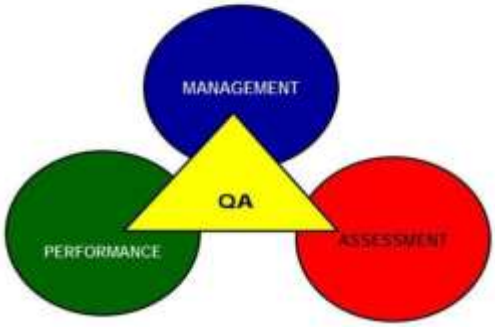
Prinsip Independensi Regulator & Pilar Jaminan Mutu Nuklir (IAEA GSR Part 2)

Sesuai dengan IAEA GSR Part 1 Requirement 4:

1) **Independensi BAPETEN:** BAPETEN TIDAK BOLEH ditempatkan di bawah NEPIO, tidak boleh menjadi subordinat NEPIO, dan tidak boleh menjadi pelaksana kebijakan nuklir. BAPETEN harus tetap independen dalam mengambil keputusan regulasi dan melapor langsung kepada Presiden sebagai kepala negara.
2) **Batasan Kewenangan DTA:** DTA TIDAK BOLEH menjadi super-regulator atau mengambil alih keputusan perizinan (licensing). DTA berfungsi sebagai high-level policy/strategic coordination body.

Struktur kelembagaan ini menjamin pemenuhan 3 Pilar Jaminan Mutu Nuklir IAEA (Nuclear Quality Assurance - IAEA GSR Part 2) guna memastikan keselamatan (safety), keamanan (security), dan safeguards seperti tercantum pada Gambar 3:

- Pilar Management / High Level: Dijalankan oleh Pemerintah/State melalui Dewan Tenaga Atom (DTA).
- Pilar Performance: Dijalankan oleh Para Pelaksana promosi/pemilik proyek (Owner / Operator / Kementerian Teknis).
- Pilar Assessment: Dijalankan oleh Badan Pengawas independen (BAPETEN).



Gambar 3 : Pilar Jaminan Mutu Nuklir

5. Pembelajaran dari Model Tata Kelola Ketenaganukliran Internasional (Jepang dan Korea Selatan)

Negara-negara maju telah menegakkan pilar Jaminan Mutu Nuklir dalam perundang-undangan dan tata kelola nasional mereka melalui pemisahan fungsi yang tegas:

1) Jepang

Pasca kecelakaan nuklir Fukushima, Jepang melakukan perombakan kelembagaan secara mendasar pada Atomic Energy Commission (AEC) untuk menegakkan kembali pemisahan fungsi pilar jaminan mutu nuklir secara independen dan akuntabel antara pengarah kebijakan, pelaksana, dan pengawas.

2) Korea Selatan

Korea Selatan memisahkan kerangka hukum ketenaganukliran secara eksplisit menjadi dua kelompok besar undang-undang terpisah untuk membedakan fungsi promosi/pengembangan dari fungsi keselamatan/pengawasan:

Pemisahan Kelompok Undang-Undang Ketenaganukliran Korea Selatan tercantum pada tabel 3 berikut:

Tabel 3: Pengelompokan UU Ketenaganukliran Korea

No	Nuclear Promotion Act (NPA)	No	Nuclear Safety Act (NSA)
1.	**Energy Act** Act No. 14079, Mar. 22, 2016	1.	**Nuclear Safety Act** Act No. 13616, Dec. 22, 2015
2.	**Integrated Energy Supply Act** Act No. 11690, Mar. 23, 2013	2.	**Act on Physical Protection & Radiological Emergency** Act No. 15280, Dec. 19, 2017

3.	**Radioactive Waste Management Act** Act No. 15082, Nov. 28, 2017	**3.**	**Act on Protective Action Guidelines Against Radiation In The Natural Environment** Act No. 14476, Dec. 27, 2016
4.	**Act on The Control And Supervision on Nuclear Power Suppliers, Etc. For The Prevention Of Corruption In The Nuclear Power Industry** Act No. 12932, Dec. 30, 2014 Amended by Act No. 14839, Jul. 26, 2017	**4.**	**Nuclear Liability Act** Act No. 13543, Dec. 1, 2015
5.	**Act on The Promotion and Management of Non-Destructive Testing Technology** Act No. 16530, Aug. 27, 2019	**5.**	**Act on Governmental Contracts For Nuclear Damage Compensation** Act No. 13076, Jan. 20, 2015
6.	**Fusion Energy Development Promotion Act** Act No. 14839, Jul. 26, 2017		
7.	**Radiation and Radioisotope Use Promotion Act** Act No. 15560, Apr. 17, 2018		

6. Rekomendasi Langkah Strategis Kebijakan untuk Pemerintah Indonesia

Berdasarkan hasil analisis kelembagaan dan standar tata kelola internasional, APRONUKI memberikan 5 (lima) rekomendasi langkah strategis bagi Pemerintah Indonesia:

1) **Mendirikan Dewan Tenaga Atom (DTA) Dipimpin Presiden:** Segera membentuk Dewan Tenaga Atom (DTA) yang dipimpin langsung oleh Presiden sebagai Kepala Pemerintah untuk mengisi kekosongan fungsi kenegaraan (Government/State responsibilities) sesuai amanat IAEA GSR Part 1, sekaligus memulihkan kontinuitas preseden hukum UU No. 31 Tahun 1964 dan menghentikan kekosongan national authority. Pembentukan DTA ini merupakan prasyarat mutlak guna menghindari keabsahan hukum yang cacat maupun stagnasi kebijakan (State failure).
2) **Penetapan Kebijakan Nuklir Nasional Sebelum NEPIO:** Menugaskan DTA untuk menetapkan Kebijakan Nuklir Nasional (National Nuclear Policy) terlebih dahulu sebelum membentuk organisasi pelaksana operasional.
3) **Membentuk NEPIO sebagai Satuan Tugas Ad-Hoc Professional:** Membentuk NEPIO sebagai satuan tugas ad-hoc profesional di bawah DTA untuk mengoordinasikan implementasi pembangunan PLTN pertama, tanpa menjadikannya sebagai lembaga birokrasi permanen baru.
4) **Adopsi Penjangkaran Keputusan SMR (Small Modular Reactor):** Mengadopsi pendekatan penjangkaran keputusan SMR (SMR Decision Anchoring) di mana DTA bertindak sebagai "national decision-making anchor" dan NEPIO bertindak sebagai "Indonesia SMR Programme Office".

Pendekatan ini menyelaraskan prinsip EU SMR Strategy + IAEA Milestones **tanpa mencampurkan fungsi kebijakan, manajemen program, dan regulasi.**

5) **Mengamankan Independensi Penuh BAPETEN:** Menjamin dan mengamankan independensi BAPETEN secara penuh dari intervensi NEPIO maupun DTA dalam urusan pengawasan teknis keselamatan, inspeksi, dan keputusan perizinan (licensing). BAPETEN wajib melapor langsung kepada Presiden.