

KEBIJAKAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BADAN TENAGA ATOM NASIONAL

Nazir Abdullah

Deputi Bidang Penelitian Dasar dan Aplikasi - Badan Tenaga Atom Nasional

ABSTRAK

KEBIJAKAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BADAN TENAGA ATOM NASIONAL. Penelitian dan pengembangan (litbang) adalah kegiatan yang sangat penting bagi kehidupan suatu bangsa, karena dalam jangka panjang hasil litbang akan memberikan dampak pada perkembangan teknologi yang akan menunjang tingkat perkembangan ekonomi suatu bangsa. Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) seperti tercantum di dalam Keputusan Presiden No. 82 Tahun 1985 mempunyai tugas dan fungsi sebagai lembaga penelitian khususnya yang menyangkut iptek nuklir. Kebijakan litbang BATAN pada umumnya tumbuh dari bawah ke atas (bottom up) dilengkapi kebijakan dari atas ke bawah (top down). Semua rencana litbang harus berdasarkan pada tugas dan fungsi pusat/puslit masing-masing, sesuai dengan Pelita dan RENSTRA BATAN dan menunjang program pemerintah yang tertuang dalam GBHN. Setiap rencana penelitian dirumuskan, dalam usulan penelitian (USPEN) dan berorientasikan pasar, dalam arti kata ada pemakainya dikemudian hari, baik langsung ataupun tidak, dapat berupa produk baru atau produk asal dengan nilai tambah, dapat pula berupa informasi untuk jawaban suatu masalah yang dipertanyakan dan informasi yang mendukung temuan dalam aplikasi. Setiap rencana litbang diharapkan mempunyai *blue print* yang menggambarkan secara lengkap tujuan akhir yang akan dicapai dengan sasaran antara yang diharapkan, menggunakan parameter dan metode yang jelas serta dukungan sumber daya manusia dan sarana yang andal. Sejalan dengan riset unggulan terpadu (RUT) yang sudah berjalan, BATAN juga memperkenalkan riset unggulan terpadu dalam lingkup BATAN dengan nama RUTB mulai tahun 1994/1995.

ABSTRACT

RESEARCH AND DEVELOPMENT (R & D) POLICY, NATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. Research and development (R & D) is of great importance to a nation which would lead to a significant impact on the techno-economy development of any nation. The National Atomic Energy Agency (BATAN) has its task and function to carry out R & D in nuclear science and technology as stated in the President's Decree No. 82 of 1985. In general R & D of BATAN initiated from the bottom up and complemented from top down. Any R & D proposal should be based on the main task and function of the respective centres and should be in line with the RENSTRA and should support the National Development Programme of GBHN. All proposals should be formulated in the research proposal forms and should be oriented to the market in terms of end-users, new product, similar product with an added value, a problem solving and to back up the finding in the application. Any proposal should be comprehensive furnished with a blue print of a package programme with a clear goal and a description of longterm and intermediate objectives, parameters and methods and adequate number of manpower and materials to be used. In line with the existing programme of RUT, BATAN has initiated to introduce a RUTB, an R & D programme within BATAN to be implemented in 1994/1995.

PENDAHULUAN

Badan Tenaga Atom Nasional yang semula bernama Lembaga Tenaga Atom (LTA) didirikan pada tahun 1958 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 65 Tahun 1958 (Lembaran Negara Tahun 1958 No. 151). Dengan meningkatnya penggunaan tenaga atom diberbagai bidang, maka Pemerintah menganggap perlu membuat suatu undang-undang yang mengatur penggunaan tenaga atom di Indonesia. Ma-

ka pada tahun 1964 lahir Undang-undang No. 31 Tahun 1964 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Tenaga Atom.

Sesuai dengan perjalanan waktu pada tahun 1965 LTA berubah nama menjadi Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 33 Tahun 1965 dan selanjutnya mengalami perubahan organisasi pada tahun yang sama berdasarkan

Keputusan Presiden Nomor 306 Tahun 1965. Perubahan organisasi selanjutnya terjadi pada tahun 1980 dengan Keputusan Presiden No. 14 Tahun 1980 dan terakhir pada tahun 1985 dengan Keputusan Presiden Nomor 82 tahun 1985. Sampai sekarang struktur organisasi BATAN tidak mengalami perubahan. Tugas dan fungsi BATAN berdasarkan Keppres yang baru itu antara lain ialah membina dan melaksanakan penelitian dasar, aplikasi teknik nuklir, eksplorasi bahan nuklir, penelitian untuk pengembangan industri nuklir dan pengkajian sains dan teknologi nuklir. Untuk dapat melaksanakan tugas dan fungsinya itu BATAN mempunyai pusat-pusat yang berada di Serpong-Tangerang, Pasar Jum'at - Jakarta, Bandung dan Yogyakarta yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penelitian dan pengembangan serta sumber daya manusia dengan berbagai jenis latar belakang disiplin ilmu.

Penelitian dan pengembangan (litbang) sangat penting bagi kehidupan bangsa karena dalam jangka panjang hasil litbang akan memberikan dampak pada perkembangan tekno-ekonomi bangsa. Selain itu kegiatan litbang akan memberikan dampak pada peningkatan mutu sumber daya manusia yang terlibat terutama dalam keterampilan dan daya nalarnya.

Hasil ilmu pengetahuan dan litbang yang bermutu akan meningkatkan harkat dan martabat bangsa di mata dunia internasional.

ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI (IPTEK) DALAM GBHN

Dalam GBHN 1978 dicantumkan antara lain, bahwa kebijaksanaan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diarahkan pada pengembangan kemampuan nasional dalam ilmu dan teknologi yang diperlukan dalam pembangunan sesuai dengan kebutuhan serta prioritas pembangunan. Cabang-cabang ilmu pengetahuan tertentu yang penting tetapi kurang peminatnya perlu mendapat perhatian khusus.

Dalam mendorong kegiatan pembangunan diusahakan pengembangan serta pemanfaatan teknologi yang tepat guna dengan meneliti secara seksama teknologi yang akan dipilih yang dapat menunjang peningkatan produksi, perluasan kesempatan kerja dan pemerataan pendapatan.

Dalam GBHN 1983 dikatakan antara lain: bahwa pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ditujukan pada peningkatan kemampuan nasional dalam ilmu dan teknologi yang

diperlukan dalam pembangunan, sesuai dengan kebutuhan serta prioritas pembangunan. Cabang-cabang ilmu yang penting tetapi yang kurang peminatnya perlu diberi perhatian khusus dengan mengambil langkah-langkah nyata untuk mengembangkannya.

Kemampuan lembaga penelitian di dalam maupun di luar lingkungan perguruan tinggi lebih ditingkatkan melalui peningkatan peralatan dan mutu maupun jumlah tenaga penelitiannya. Selanjutnya perlu dikembangkan sistem penghargaan yang lebih sepadan bagi hasil karya ilmiah yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta berguna untuk pembangunan.

Dalam mendorong kegiatan pembangunan perlu dilanjutkan peningkatan efisiensi serta pemanfaatan teknologi yang tepat guna, termasuk teknologi tradisional, dengan meneliti secara seksama teknologi yang akan dipilih sehingga dapat menunjang usaha peningkatan produksi, perluasan kesempatan kerja dan pemerataan pendapatan, serta pemeliharaan kelestarian sumber alam dan lingkungan hidup.

Dalam GBHN tahun 1988 antara lain disebutkan, bahwa pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi dilanjutkan untuk meningkatkan pembangunan dan kemampuan nasional di segala bidang serta mempercepat proses pembaharuan menuju terciptanya masyarakat yang maju dan sejahtera dalam rangka meningkatkan harkat dan martabat manusia. Untuk itu ditingkatkan kegiatan penelitian, pengkajian, penguasaan, pemanfaatan dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan kebutuhan masa kini dan masa depan, prioritas dan penahapan pembangunan serta perkembangan ilmu pengetahuan dan dilaksanakan secara terpadu dengan semua sektor lainnya.

Pemanfaatan teknologi di berbagai bidang pembangunan dilanjutkan dan makin diperluas untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas sehingga dengan demikian makin memperkuat daya saing produksi. Perhatian khusus perlu diberikan kepada penerapan teknologi yang dapat membuka kesempatan berusaha dan memperluas lapangan kerja. Pemanfaatan teknologi perlu tetap memperhatikan dampak sosial, ekonomi dan lingkungan serta keselamatan masyarakat.

Upaya alih teknologi yang menunjang pengembangan, pemanfaatan, dan penguasaan teknologi bagi pembangunan perlu lebih didorong melalui usaha penelitian, pendidikan dan latihan, pemasyarakatan budaya teknologi,

penyediaan informasi teknologi dan data ilmiah serta penciptaan iklim yang merangsang alih teknologi.

Perlu dikembangkan kebijaksanaan penelitian nasional yang terarah, terpadu dan menyeluruh, yang didukung oleh pelayanan jaringan informasi ilmiah yang memadai, termasuk perpustakaan dan kearsipan, serta peningkatan tenaga peneliti yang ahli dan terampil dan perangkat penelitian lainnya. Demikian pula perlu dimantapkan jaminan hak cipta dan hak-hak intelektual lainnya serta pemberian penghargaan bagi hasil penemuan dan karya ilmiah.

Dalam GBHN tahun 1993 ilmu pengetahuan dan teknologi mencakup lima masalah pokok, yaitu teknik produksi, teknologi, ilmu pengetahuan terapan, ilmu pengetahuan dasar dan kelembagaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Teknik produksi dikembangkan kearah usaha mempercepat penguasaan proses produksi, peningkatan produktivitas, kemampuan dan keterampilan tenaga kerja dalam mendayagunakan teknologi bagi peningkatan proses pertambahan nilai barang dan jasa yang bermutu dan berdaya saing sehingga mampu memacu proses industrialisasi, meningkatkan efisiensi produksi, dan makin mendorong pertumbuhan ekonomi nasional.

Perlu diterapkan berbagai rencana produksi manufaktur progresif agar terjamin transformasi teknologi secara berkesinambungan dan terarah.

Mutu produksi dan prestasi kerja ditingkatkan disamping melalui usaha peningkatan keterampilan, juga melalui penerapan standar mutu dan pemeliharaan persyaratan kerja dalam rangka mendorong terbentuknya sikap dan perilaku masyarakat berbudaya ilmu pengetahuan dan teknologi yang senantiasa berupaya mencapai yang lebih baik. Penguasaan teknik produksi dalam pengembangan industri, termasuk kemampuan rancang bangun dan rekayasa, didorong dan ditingkatkan agar industri memiliki kemampuan yang terus meningkat sehingga lebih menjamin dihasilkan barang dan jasa yang unggul dalam mutu serta kuat bersaing baik di pasar dalam negeri maupun di pasar luar negeri.

Mengenai teknologi antara lain dikatakan, bahwa pembangunan teknologi dan rekayasa sebagai pemacu kemampuan melakukan inovasi dan percepatan pembangunan guna mewujudkan kesejahteraan rakyat. Masyarakat digi-

atkan untuk berperan aktif dalam upaya penguasaan dan pemanfaatan teknologi dalam rangka mengembangkan keunggulan kompetitif sehingga mampu menghasilkan barang dan jasa yang lebih unggul dan bersaing dengan menggunakan teknologi mutakhir. Budaya ilmu pengetahuan dan teknologi ditumbuhkembangkan dengan selalu memperhatikan nilai-nilai luhur bangsa agar sikap dan perilaku masyarakat makin terangsang untuk menguasai dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Kemampuan untuk mengkaji dan memahami teknologi yang tepat perlu ditingkatkan untuk menunjang transformasi teknologi melalui kajian berbagai ilmu pengetahuan terapan. Pemahaman teknologi secara mendasar, rinci, dan mendalam dilakukan melalui pelaksanaan program yang konkret untuk memproduksi barang dan jasa. Kemampuan alih teknologi perlu dikembangkan menjadi kemampuan pengintegrasian dan penciptaan teknologi baru untuk menghasilkan produk baru, yang dicerminkan oleh kemampuan membuat rancang bangun dan rekayasa industri serta kemampuan memproduksi.

Dalam hal ilmu pengetahuan terapan antara lain dikatakan, bahwa untuk mendukung upaya mempercepat pembangunan, pengembangan ilmu pengetahuan terapan perlu ditingkatkan melalui pengembangan dan penguasaan secara lebih meluas ilmu pengetahuan dasar serta kegiatan penelitian dan pengembangan baik di lingkungan perguruan tinggi maupun di masyarakat termasuk dunia usaha.

Pendalaman berbagai disiplin ilmu pengetahuan ditingkatkan secara serasi dan terpadu untuk mengoptimalkan penguasaan ilmu pengetahuan dasar dan pendayagunaan ilmu pengetahuan terapan untuk menghasilkan teknologi yang tepat bagi kegiatan pembangunan. Pengembangan berbagai disiplin ilmu yang diperhitungkan akan memiliki peluang untuk unggul dalam mempercepat laju pembangunan harus dikenali dan diberi perhatian khusus, meliputi bioteknologi, teknologi kedokteran, teknologi hasil pertanian, rancang bangun, ilmu bahan, ilmu kimia dan proses, teknologi energi, elektronika, dan teknologi perlindungan lingkungan.

Mengenai ilmu pengetahuan dasar, antara lain dikatakan, bahwa pengembangan ilmu pengetahuan dasar diarahkan untuk mendukung peningkatan mutu dan kemampuan sumber da-

ya manusia dalam penguasaan berbagai disiplin ilmu pengetahuan secara mendalam serta mendorong pengembangan berbagai disiplin ilmu pengetahuan yang berkaitan langsung dengan pengembangan ilmu pengetahuan itu sendiri dan pengembangan teknologi yang dapat mempercepat pembangunan.

Ilmu pengetahuan dasar perlu terus ditumbuhkembangkan agar dapat memberi landasan untuk pengembangan ilmu pengetahuan alam, sosial dan humaniora yang bersifat dinamik dan terbuka serta dapat mengantisipasi kebutuhan ilmu pengetahuan, pengembangan sumber daya manusia, dan peningkatan kesejahteraan umat manusia.

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DI DALAM RENSTRABATAN

Sebagai panduan dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian dan pengembangan dalam lingkup BATAN, disusunlah RENSTRA BATAN yang mempunyai tujuan umum:

- a. Dikuasainya sains dan teknologi nuklir menuju ke swasembada di bidang nuklir.
- b. Memasyarakatkan dan dimanfaatkannya sains dan teknologi nuklir untuk kesejahteraan masyarakat.

Kedua tujuan tersebut di atas dicapai dengan berwawasan lingkungan.

Strategi pencapaiannya:

- a. Suatu program penelitian dan pengembangan dalam sains dan teknologi dengan didukung oleh program pengembangan manajemen dalam rangka pembinaan kepercayaan pada diri sendiri.
- b. Kerjasama nasional dan internasional dalam rangka alih sains dan teknologi nuklir.
- c. Penyempurnaan sistem pengawasan dan sistem keselamatan lingkungan.

Tujuan dan strategi masing-masing Bidang RENSTRA BATAN:

1. Bidang Sains Dasar dan Terapan

- a. Fisika dan sains bahan
- b. Kimia
- c. Metalurgi
- d. Biologi
- e. Elektronika dan instrumentasi
- f. Informatika

2. Bidang Isotop dan Radiasi

- i. Aplikasi isotop dan radiasi dalam:
 - a. Industri
 - b. Hidrologi
 - c. Penanggalan (dating)

d. Sedimentologi

e. Pertanian

f. Peternakan

g. Lingkungan

h. Kedokteran

ii) Produksi isotop

3. Bidang Teknologi Nuklir

i) Pemanfaatan energi nuklir untuk pembangkit listrik secara aman, andal, ekonomis

ii) Pendayagunaan teknologi dan industri nuklir dengan berwawasan lingkungan

Untuk mencapai tujuan di atas dirumuskan strategi pencapaian dalam bentuk rencana kegiatan jangka panjang, yaitu:

- a. Peramalan kebutuhan perencanaan penyediaan energi
- b. Studi kelayakan setiap opsi nuklir
- c. Perencanaan pembangunan PLTN
- d. Pengoperasian reaktor riset
- e. Teknologi reaktor, teknologi komponen reaktor

f. Teknologi iradiasi

g. Teknologi energi nuklir

h. Membina kemampuan industri nasional dalam pelayanan nuklir

i. Membina kemampuan SDM

4. Bidang Teknologi Daur Bahan Bakar

i) Penguasaan teknologi daur bahan bakar nuklir

ii) Keandalan dalam penyediaan elemen bakar nuklir dan bahan bakar nuklir dan pengelolaan limbah radioaktif

a. Eksplorasi teknik penambangan dan pengolahan bahan nuklir

b. Teknologi bahan nuklir

c. Produksi elemen bakar

d. Pengelolaan limbah

5. Bidang Keselamatan Nuklir

i) Keselamatan reaktor

ii) Keselamatan radiasi

iii) Keselamatan lingkungan

6. Bidang Pengawasan

Sebagai badan pengawas tertinggi dalam penggunaan tenaga atom di Indonesia BATAN melakukan pengawasan yang mencakup:

a. Pengaturan

b. Perijinan

c. Pemeriksaan/Inspeksi

d. Adaptasi dan modifikasi peraturan standar internasional dan negara maju menuju ke invasi dalam negeri

7. Bidang Kelembagaan

8. Persiapan Pembangunan PLTN

BEBERAPA PENGERTIAN

Beberapa pengertian mengenai penelitian dan pengelompokannya yang diuraikan secara singkat dan lugas di dalam Buku Panduan Litbang BATAN tahun 1991 sebagai berikut:

Penelitian adalah suatu kegiatan penyelidikan yang dilakukan menurut metode ilmiah yang sistematis untuk menemukan informasi ilmiah dan atau teknologi yang baru, membuktikan kebenaran atau ketidakbenaran hipotesa sehingga dapat dirumuskan teori dan atau proses gejala alam dan atau sosial.

Penelitian dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Penelitian dasar (litdas) adalah penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan.
- b. Penelitian terapan (litter) adalah kegiatan lanjutan daripada penelitian dasar dengan tujuan untuk menemukan penerapan praktis pengetahuan ilmiah baru yang diperoleh.

Pengembangan, adalah kegiatan lanjutan daripada penelitian terapan untuk menghasilkan perangkat keras atau perangkat lunak/proses secara ekonomis.

- a. Pengembangan teknologi (bangtek) adalah pengembangan sampai pembuatan prototip dan uji coba dalam skala pilot, termasuk usaha penyediaan bahan baku dan sarana produksi.
- b. Pengembangan industri (bangin) adalah kelanjutan pengembangan teknologi sampai tahap siap untuk produksi atau uji coba dalam skala industri (skala besar) termasuk jaminan tersedianya bahan baku dan sarana produksi.

Secara garis besar kegiatan penelitian dapat dikategorikan sebagai penelitian dasar dan aplikasi, dengan pengertian sebagai berikut:

Penelitian dasar (litdas), penelitian yang dilakukan untuk identifikasi dan pemahaman fenomena serta pengumpulan data yang diperlukan dalam proses inovasi dan pengembangan teknologi.

Aplikasi, yaitu pengembangan hasil penelitian dasar yang mempunyai kegunaan di masyarakat serta terus berusaha mempelajari dan mengembangkannya untuk kesejahteraan rakyat dan pembangunan nasional.

BUTIR-BUTIR PROGRAM PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PELITA VI

Program Litbang Pelita VI BATAN yang disampaikan kepada BAPPENAS, mencakup bidang-bidang:

a. Bidang Sains Dasar

Bidang Sains Dasar meliputi kegiatan dalam kelompok fisika, kimia, metalurgi, biologi, elektronika dan instrumentasi serta informatika.

Dalam kelompok fisika arah litbang ditekankan kepada pengembangan sains materi agar dapat ditemukan bahan komposit dengan keunggulan sifat-sifatnya.

Dalam kelompok kimia dikembangkan penguasaan sintesis bertanda untuk keperluan radiofarmaka. Kelompok metalurgi akan mengembangkan teknik penyambungan logam dan interaksi fase gas-padat.

Dalam kelompok biologi litbang akan ditekankan pada penyerapan media buatan, fusi protoplasma dan transmutasi gen. Teknik hibridoma untuk menghasilkan klon tunggal juga akan dikembangkan.

Dalam kelompok elektronika dan instrumentasi kegiatan litbang akan ditekankan pada penguasaan desain rekayasa dan pemakaian teknologi otomatisasi.

Kelompok informatika akan memfokuskan pada pengembangan dan aplikasi jaringan komunikasi dan pengembangan proses paralel.

b. Bidang Isotop dan Radiasi

Bidang Isotop dan Radiasi akan menekankan litbang dalam aplikasi industri, hidrologi, pertanian, peternakan, lingkungan, kedokteran serta produksi radioisotop.

Kelompok industri akan menekankan pada penggunaan radiasi yang dapat bersaing di pasaran seperti proses sterilisasi radiasi pengawetan bahan pangan, sintesis dan modifikasi polimer.

Kelompok hidrologi akan menekankan kegiatan litbangnya pada pemakaian isotop dalam geohidrologi dan geotermal.

Pemuliaan mutasi akan mengusahakan diperolehnya galur muatan yang unggul yang cocok untuk lahan kering.

Kelompok peternakan akan menekankan litbangnya untuk memperoleh *radiovaksin try-*

panosomiasis dan haemonchiasis yang sudah dimulai dalam Pelita V. Akan diteliti pula peningkatan pakan ternak dengan kadar mineral yang lebih baik.

Kelompok lingkungan akan menekankan litbangnya pada pengendalian limbah termasuk pestisida.

Kelompok kedokteran akan menekankan litbangnya pada pengembangan metode diagnosis dan terapi dengan memakai talium-20, kobalt-60, pendeteksian kanker dini, dan lain-lain.

Produksi radioisotop akan ditingkatkan kapasitas dan kontinuitas produksi dalam Pelita VI.

c. Bidang Teknologi Reaktor dan Energi.

Bidang ini meliputi kegiatan dalam kelompok perencanaan energi nuklir, teknologi reaktor, teknologi komponen reaktor, jasa rekayasa nuklir dan teknologi energi baru.

Pemutakhiran studi kelayakan PLTN maupun opsi nuklir ditekankan dalam kelompok perencanaan energi nuklir.

Kelompok teknologi reaktor melakukan kegiatan litbang studi teras reaktor dan termohidrolitika serta evaluasi desain untuk menunjang perizinan.

Kelompok teknologi komponen reaktor melakukan pemantapan dan operasionalisasi pengujian komponen reaktor.

Dalam kelompok rekayasa nuklir disiapkan kemampuan dalam komputasi, desain, analisis, pembuatan peralatan, QA dan QC.

Kelompok teknologi energi baru melakukan kajian reaktor konsep maju dan reaktor daya mini.

d. Bidang Teknologi Daur Bahan Bakar.

Dalam bidang ini kegiatan litbang ditekankan pada kegiatan eksplorasi, pengembangan teknologi bahan bakar nuklir, produksi dan pengembangan elemen bakar nuklir, pengembangan teknologi pengolahan limbah radioaktif dan pelayanan yang berkaitan dengan daur bahan bakar nuklir.

Kelompok eksplorasi melakukan pemetaan daerah prospek uranium di Irian Jaya, Sumatra Utara, Aceh dan Sulawesi.

Pengembangan serbuk UO_2 , pengembangan silisida dan pengujian dilakukan dalam kelompok teknologi bahan bakar nuklir.

Produksi elemen bakar nuklir terus dilakukan untuk mengganti core yang ada dalam

MPR 30 di Serpong. Pengolahan limbah radioaktif ditekankan pada pengolahan limbah yang ada dan pengembangan metode pengolahan limbah dari rendah ke tinggi.

e. Bidang Keselamatan Nuklir.

Kegiatan meliputi keselamatan reaktor, penyusunan standar dan kriteria keselamatan reaktor, pengujian dan pemeriksaan, analisis keselamatan, jaminan kualitas, keselamatan radiasi dan keselamatan lingkungan.

KEBIJAKAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BATAN.

BATAN sebagai lembaga penelitian harus dapat menunjukkan kemampuannya dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian dan pengembangan khususnya dalam bidang iptek nuklir. Kebijakan litbang BATAN ialah perencanaan pada umumnya berasal dari bawah ke atas (bottom up) dan dilengkapi dengan kebijakan dari atas ke bawah (top down). Oleh sebab itu setiap staf peneliti perorangan atau berkelompok dapat membuat suatu rencana penelitian dalam bidang iptek nuklir yang bersifat multidisipliner, lintas bidang ataupun lintas pusat dalam lingkup BATAN ataupun bekerja sama dengan staf peneliti instansi lain.

Sebagai pegangan utama bagi peneliti, ialah rencana litbang itu harus berpedoman kepada tugas pokok pusat yang bersangkutan, sejalan dengan program RENSTRA dan BATAN, dan mendukung program pembangunan dalam GBHN dan Pelita Nasional.

Setiap rencana litbang dirumuskan dalam formulir usulan penelitian (USPEN) yang disediakan dan ditulis menurut pedoman yang ada di dalam Buku Panduan Penelitian dan Pengembangan BATAN Tahun 1991. Di tiap pusat dalam lingkup BATAN mempunyai Komisi Pembina Tenaga Peneliti (KPTP) yang membantu Kepala Pusat dalam penilaian rencana, pelaksanaan, pengendalian dan penulisan hasil penelitian para peneliti.

Setiap rencana litbang harus berorientasikan pasar, dalam arti yang luas, baik langsung atau tidak, antara lain berupa produk baru, perbaikan produk dengan nilai tambah, jasa pelayanan informasi jawaban terhadap masalah masalah yang dipertanyakan, atau informasi yang sangat mendukung suatu temuan di dalam aplikasi.

Diharapkan setiap rencana litbang mempunyai pola *blue print* yang menggambarkan

suatu paket litbang dengan tujuan akhir yang jelas dilengkapi dengan sasaran akhir serta tahapan dan sasaran antara yang ingin dicapai yang didukung oleh sumber daya manusia dan bahan yang diperlukan.

Kebijakan tersebut belum seluruhnya terlaksana sebagaimana yang diinginkan, namun kecenderungan menuju kepada kesempurnaan implementasi kebijakan ini sudah mulai terlihat. Pengenalan kebijakan litbang berupa riset unggulan terpadu (RUT) yang sudah memasuki tahun kedua sekarang ini, tampaknya juga memberikan dampak positif kepada pengembangan litbang di dalam BATAN sendiri. Di samping beberapa RUT yang sudah berjalan di BATAN semangat dan gairah meneliti di kalangan para peneliti yang belum mendapat kesempatan memiliki RUT sendiri tampaknya meningkat dan perlu ditanggapi.

Oleh sebab itu sejalan dengan gagasan RUT tersebut BATAN telah menerapkan pula pola riset unggulan terpadu bagi peneliti BATAN khususnya dengan nama riset unggulan terpadu bagi peneliti BATAN khususnya dengan nama riset unggulan terpadu BATAN atau RUTB yang mulai tahun anggaran 1994/95. Sampai saat ini sudah tercatat 23 usulan RUTB yang sedang diproses.

RISET UNGGULAN TERPADU BATAN (RUTB)

Dalam upaya meningkatkan dukungan riset dan teknologi pada pembangunan, maka sejak tahun anggaran 1993/1994 dipersiapkan riset unggulan terpadu BATAN (RUTB) yang pelaksanaan penelitiannya akan dimulai tahun anggaran 1994/1995.

Melalui program RUTB, pimpinan BATAN memberi kesempatan kepada peneliti BATAN untuk mengajukan proposal penelitiannya dan berpartisipasi dalam RUTB.

Program RUTB dimaksudkan untuk mewujudkan konvergensi dari litbang BATAN sehingga dapat menghasilkan luaran yang secara nyata dibutuhkan oleh BATAN dalam waktu dekat atau menghasilkan luaran yang dapat memberikan kontribusi langsung dalam memecahkan berbagai masalah pembangunan nasional.

Program RUTB juga dimaksudkan untuk mengembangkan suatu sistem riset di BATAN yang mewakili ciri-ciri, antara lain:

1. Menghindari duplikasi, tumpang tindih dan pengulangan yang tidak perlu.

2. Mewujudkan mekanisme penilaian proposal secara obyektif dan terbuka.
3. Memanfaatkan sumber daya manusia (SDM), anggaran dan sarana penelitian yang tersebar secara optimal dan efisien.
4. Memberikan penghargaan dan kesempatan yang seluas-luasnya kepada para peneliti untuk berkembang dan menjadi profesional di bidangnya masing-masing.
5. Menciptakan keterkaitan yang erat antar-unit dan antar-bidang keahlian.

Bidang-bidang program RUTB sementara disusun berdasarkan Pelita VI BATAN, yaitu meliputi 8 bidang sebagai berikut:

- i) Sains Dasar dan Terapan
- ii) Isotop dan Radiasi
- iii) Teknologi Reaktor dan Energi
- iv) Daur Bahan Bakar
- v) Keselamatan Reaktor dan Energi
- vi) Pengawasan, Keselamatan dan Lingkungan
- vii) Pengembangan Kelembagaan
- viii) Program PLTN - Manajemen

Seleksi dan evaluasi RUTB dilaksanakan bertahap mengikuti pola yang dianut RUT.

KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat diambil beberapa kesimpulan, khususnya yang menyangkut kebijakan litbang BATAN sebagai berikut:

1. Rencana litbang pada umumnya berasal dari bawah ke atas (bottom up) dan dilengkapi dengan kebijakan dari atas ke bawah (top down). Rencana litbang disusun sesuai tugas pokok pusat masing-masing, sejalan dengan program RENSTRA dan Pelita BATAN dan mendukung program pembangunan yang tertuang dalam GBHN dan Pelita.
2. Rencana litbang harus berorientasikan pasar dalam arti luas, baik berupa produk baru, tambahan nilai pada produk asal, menjawab masalah yang dipertanyakan dan informasi yang mendukung temuan dalam aplikasi.
3. Rencana litbang diharapkan mempunyai *blue print* menggambarkan suatu paket litbang yang mempunyai tujuan yang jelas dilengkapi dengan sasaran akhir serta tahapan dengan sasaran antara yang diinginkan, menggunakan cara dan metodologi yang jelas dan didukung oleh sumber daya manusia dan sarana yang andal.
4. Sejalan dengan pengenalan kebijakan riset unggulan terpadu (RUT), BATAN juga me-

ngembangkan riset unggulan terpadu BATAN (RUTB) mulai tahun 1994/95.
5. Sebagai lembaga penelitian dan pengembangan, BATAN selalu prihatin dalam pem-

binaan litbang nuklir dalam upaya peningkatan mutu ilmiahnya, di samping upaya peningkatan mutu SDM dan sarana litbangnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dewan Riset Nasional, Program Utama Nasional Riset dan Teknologi Dalam Pembangunan Lima Tahun VI, DRN, Jakarta (1993).
2. Staf Perencanaan Umum, Prosedur dan Mekanisme Pengusulan Kegiatan Bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Menneg.Ristek, Jakarta (1993).
3. BATAN, RENSTRA Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta (1991).
4. BATAN, RENSTRA Rev.17/9, Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta(1993).
5. BATAN, Butir-butir Program Penelitian Pelita VI BATAN, Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta (1993).
6. Anonim, Undang-undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 1964 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Tenaga Atom, Jakarta (1964).
7. Anonim, Keputusan Presiden R.I.Nomor 82 Tahun 1985 tentang Badan Tenaga Atom Nasional (1985).
8. BATAN, Buku Panduan Penelitian dan Pengembangan Badan Tenaga Atom Nasional, Jakarta (1991).
9. BATAN, Buku Panduan Proposal Riset Unggulan Terpadu BATAN (RUTB) 1993/1994, Jakarta (1993).