

Manajemen Talenta Riset dan Inovasi Indonesia: Formulasi Kebijakan Menuju SDM Unggul

Kalihputro Fachriansyah^{1*} dan Catur Wulandari²

¹ Fungsional Perencana Ahli Madya, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek,
Kementerian PPN/Bappenas

² Staf Perencana Ahli Madya, Direktorat Pendidikan Tinggi dan Iptek, Kementerian
PPN/Bappenas

*Korespondensi: kalih.fachriansyah@bappenas.go.id

 <https://doi.org/10.47266/bwp.v5i1.115> | halaman: 79 - 96

Dikirim: 25-02-2022 | Diterima: 30-03-2022 | Dipublikasikan: 31-03-2022

Abstrak

Sumber daya manusia (sdm) Indonesia masih tertinggal dibandingkan negara maju terutama dalam hal reputasi global di bidang riset dan inovasi. Sejak merdeka, belum ada satupun peraih Nobel dari Indonesia. Akar permasalahannya terletak pada masih minimnya sdm Iptek nasional yang baru mencapai 1.137 SDM Iptek per 1 juta penduduk. Pada saat yang sama, Indonesia belum memiliki program manajemen talenta yang secara sistematis dan kontinyu membina dan memfasilitasi sdm Iptek agar dapat terus produktif dan berprestasi. Melalui studi literatur dan rangkaian focus group discussion, tulisan ini berkontribusi untuk memformulasikan rekomendasi kebijakan yang mencakup kerangka pelaksanaan, regulasi, kelembagaan, dan pendanaan. Hasil studi menyimpulkan perlunya kebijakan terobosan seperti perluasan talent pool, perbaikan ekosistem dan akuisisi, pembinaan dan fasilitasi talenta, hingga pengelolaan untuk keberlanjutan siklus manajemen talenta.

Kata kunci: manajemen talenta; sdm Iptek; riset dan inovasi.

I. Pendahuluan

1.1. Permasalahan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia

Berdasarkan data *World Economic Outlook* International Monetary Fund (2021), per April 2021 Indonesia menempati urutan ke-16 dari 211 negara dengan PDB terbesar. Namun, dalam hal PDB per kapita, Indonesia masih tertinggal, yaitu menempati peringkat 131 dari 211 negara. Capaian tersebut erat kaitannya dengan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang relatif masih belum bisa bersaing secara global. Indeks Daya Saing Global (*Global Competitiveness Indonesia*) Indonesia pada tahun 2019 hanya menempati peringkat 50 dari 141 negara, di bawah Singapura di posisi pertama, serta Malaysia dan Thailand yang masing-masing berada di posisi 27 dan 40 (Schwab, 2019). Meskipun menurut data BPS (2020) Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Indonesia terus meningkat dalam 10 tahun terakhir, dari 66,53 pada tahun 2010 menjadi 71,94 pada tahun 2020, apabila diperbandingkan secara global, Indonesia hanya menempati peringkat ke-107 dari 189 negara (UNDP, 2020).

Masih rendahnya capaian indeks daya saing sumber daya manusia (SDM) Indonesia tersebut di atas menjadi permasalahan utama yang akan ditangani dalam rencana pembangunan nasional, sebagaimana tertuang di dalam Rencana Pembangunan Jangka-Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024. Prioritas Nasional ke-3 RPJMN 2020-2024 mengagendakan pembangunan SDM yang berkualitas dan berdaya saing yang mencakup sektor pendidikan, kesehatan, kependudukan, serta ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek). Tidak hanya berhenti pada pemenuhan pelayanan dasar, pembangunan SDM diarahkan untuk peningkatan produktivitas dan daya saing. Dalam kerangka *knowledge-based economy* dan revolusi industri 4.0, kapabilitas penguasaan Iptek dan penciptaan inovasi akan menjadi *game-changer* daya saing Indonesia, sebagai penghela untuk mengejar ketertinggalan negara maju (Guloglu dan Tekin, 2012).

Penguasaan Iptek mutlak perlu terinternalisasi ke dalam seluruh lapisan masyarakat. Dengan demikian, pendidikan menjalankan misi untuk mencerdaskan sekaligus mempersiapkan masyarakat sebagai pengguna teknologi. Pada saat yang sama, SDM Indonesia juga disiapkan untuk mampu melakukan riset dan pengembangan Iptek untuk penciptaan inovasi.

Motor penggerak dalam upaya penguasaan Iptek dan penciptaan inovasi ini adalah SDM Iptek, yang tersebar dalam berbagai institusi sebagai dosen, peneliti, dan perekayasa. Pada tahun 2020 Indonesia memiliki 307.367 SDM Iptek, yang terdiri dari 8.532 peneliti, 2.795 perekayasa, dan 296.040 dosen. Dengan demikian, baru terdapat 1.137 SDM Iptek per 1 juta penduduk di Indonesia. Capaian ini masih jauh di bawah Korea Selatan dan Jepang yang memiliki rasio 7.980 dan 5.331 SDM Iptek per 1 juta penduduk (Statnano.com, 2018). Indonesia perlu *critical mass* yang mencukupi untuk meningkatkan peluang capaian hasil riset dan produk inovasi. Selain jumlah, kualifikasi SDM Iptek masih perlu ditingkatkan karena baru 14,56 persen saja yang berkualifikasi S3. Sehingga, pada RPJMN 2020-2024 ditargetkan sebanyak 20 persen SDM Iptek dapat berkualifikasi S3 di tahun 2024.

Capaian publikasi Indonesia terus meningkat, namun jumlah sitasi masih rendah dan cenderung menurun. Mengutip data dari Scimago Journal Ranking, pada tahun 2020 terdapat 50.145 publikasi pada jurnal internasional, meningkat dari capaian tahun 2018 yaitu sebanyak 34.918 publikasi. Akan tetapi, jumlah sitasi publikasi di tahun 2020 hanya mencapai 7.212 saja, jauh berkurang dibandingkan tahun 2018 yang mencapai 20.325 sitasi.

SDM Iptek yang berstatus aparatur sipil negara (ASN) saat ini masih dikelola secara parsial oleh masing-masing institusi induk dan instansi pembina jabatan fungsionalnya, seperti Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) untuk jabatan fungsional dosen, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) untuk jabatan fungsional peneliti, dan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) untuk jabatan fungsional perekayasa. Kini, dengan terintegrasinya lembaga litbang pemerintah menjadi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), jabatan fungsional peneliti dan perekayasa dikoordinasikan oleh BRIN. Sementara itu, SDM Iptek non ASN yang berada di industri maupun yang bekerja sendiri (*freelance*) sampai dengan saat ini belum terpetakan sehingga tidak tersentuh oleh intervensi dari

pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan suatu basis data terpadu yang dapat dirujuk untuk pengelolaan SDM Iptek, baik yang berstatus ASN maupun non ASN.

Selain permasalahan ketersediaan, kualitas, dan tata kelola SDM Iptek yang perlu diatasi untuk peningkatan kapabilitas adopsi Iptek dan penciptaan inovasi, diperlukan perbaikan tata kelola talenta riset dan inovasi agar sejak dini dapat dibina untuk pencapaian prestasi tingkat dunia. Pengelolaan talenta yang ada saat ini masih berpola tradisional, berbasis pada ajang prestasi atau perlombaan yang sporadis dan tidak berkelanjutan. Akibatnya, potensi dari para peraih prestasi puncak pada ajang prestasi atau perlombaan tersebut tidak dapat dikembangkan lebih lanjut.

1.2. Tantangan Pengembangan Talenta Riset dan Inovasi

Untuk mencapai cita-cita raih prestasi global di bidang riset dan inovasi, diperlukan upaya menghilangkan *gap* antara kondisi yang ingin dicapai dengan kondisi saat ini. Tantangan yang masih mengemuka antara lain:

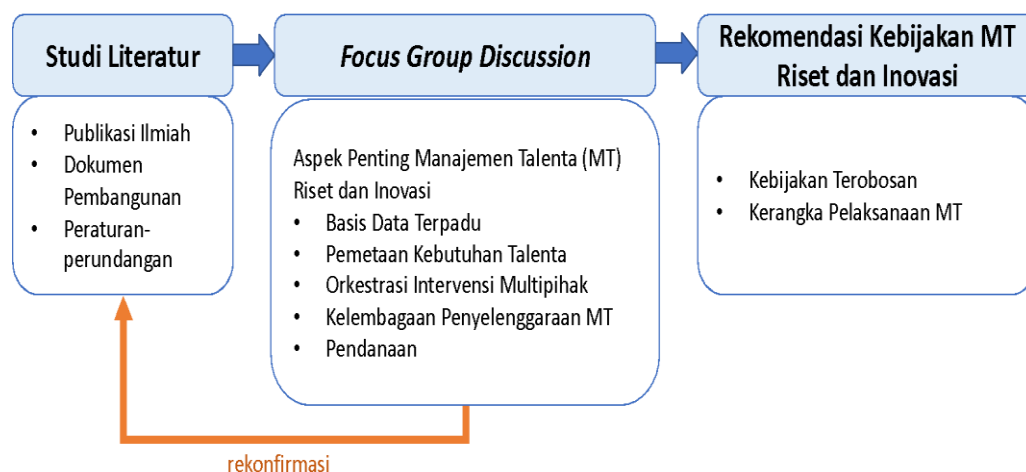
- a. Belum tersedianya basis data talenta bidang riset dan inovasi sehingga keberadaan dan prestasi talenta tidak dapat dilacak dengan baik. Diperlukan suatu basis data terpadu yang dapat menghimpun data talenta serta intervensi dari berbagai pihak dalam rangka pengembangan talenta bidang riset dan inovasi;
- b. Masih terbatasnya kerangka regulasi yang mendukung mobilisasi SDM Iptek untuk rekrutmen talenta-talenta terbaik antarinststitusi pemerintah maupun lintas dari/ke institusi non pemerintah;
- c. Belum adanya intervensi pembinaan talenta yang terintegrasi dan kontinyu. Ajang prestasi/lomba talenta yang diselenggarakan di satuan pendidikan tidak serta-merta ditindaklanjuti di jenjang pendidikan yang lebih tinggi maupun hingga pada tingkatan profesional. Diperlukan suatu orkestrasi yang mensinergikan intervensi pembinaan talenta menuju pencapaian target jangka panjang;
- d. Masih terbatasnya kerangka pendanaan pembinaan talenta yang dapat mendukung program pengembangan talenta secara holistik dan kontinyu. Hal ini karena intervensi pengembangan talenta umumnya mengikuti siklus perencanaan dan pelaksanaan anggaran pemerintah secara tahunan. Idealnya, terdapat sinergi beragam sumber pendanaan yang didedikasikan untuk pembinaan talenta dapat secara holistik dan kontinyu;
- e. Masih terbatasnya fasilitas riset dan inovasi nasional sehingga lingkungan yang ada belum cukup menarik untuk memikat talenta terbaik dunia, termasuk diaspora Indonesia.

Permasalahan-permasalahan tersebut di atas perlu dipecahkan secara bersama-sama oleh pihak-pihak yang terkait dan diorkestrasikan secara programatis sejalan dengan sistem perencanaan pembangunan. Oleh karena itu, kajian ini disusun untuk mendalami isu pengelolaan talenta riset dan inovasi serta memberikan rekomendasi untuk dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk penyelenggaraan manajemen talenta (MT) di bidang riset dan inovasi.

II. Metodologi dan Sistematika Pembahasan

Kajian diawali dengan studi literatur terkait MT. Berdasarkan hasil studi literatur tersebut dilakukan *focus group discussion* (FGD) dengan menstrukturkan topik bahasan berdasarkan kebutuhan substansi untuk memformulasikan kebijakan MT, yaitu terkait basis data terpadu, pemetaan kebutuhan talenta, orkestrasi intervensi multipihak, serta kelembagaan dan pendanaan penyelenggaraan MT riset dan inovasi. FGD dilakukan secara daring untuk mengatasi permasalahan pembatasan mobilisasi di saat pandemi Covid-19 sekaligus untuk mendorong diskusi yang dinamis antar peserta (Nyumba et al., 2018). Peserta FGD adalah pemangku kepentingan MT riset dan inovasi, seperti dosen, peneliti, birokrat pengampu

kebijakan ajang talenta pada satuan pendidikan, pendidikan tinggi, serta riset dan inovasi, filantropi, dan industri.



Gambar 1. Metodologi kajian

FGD merupakan salah satu instrumen kajian yang secara cepat dapat digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang isu-isu sosial dalam pengambilan kebijakan, di samping instrumen lainnya seperti survei dan wawancara (Keeney, et al., 1990). FGD umumnya merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data kualitatif berbeda dengan metode survei berupa kuesioner untuk pengumpulan data kuantitatif. Berdasarkan penelitian, FGD biasanya dilakukan dengan peserta berkisar antara 3 sampai 21 orang, dengan median 10 orang. Satu sesi FGD biasanya memakan waktu sekitar 90 menit (Nyumba, et al., 2017). Tipe FGD yang digunakan adalah *single focus group* dan *online focus group*. *Single focus group* merupakan tipe yang paling umum digunakan untuk pembahasan dari pemangku kepentingan dari berbagai disiplin ilmu (Lunt P., 1996). *Online focus group* dilakukan sebagai upaya adaptasi dengan dinamika perkembangan teknologi dan memiliki beberapa fitur baru yang membantu jalannya diskusi lebih menarik. Namun, platform diskusi *online* seringkali terhambat oleh masalah teknis seperti hilangnya koneksi internet dan kesulitan menangkap informasi non-verbal. Pelaksanaan FGD MT bidang riset dan inovasi mengombinasikan keduanya agar pelaksanaan dapat dilakukan secara efektif dan efisien serta mendapat rumusan kebijakan yang diharapkan.

Dalam setiap topik FGD yang berbeda, peserta diskusi akan mengemukakan pemahaman tentang konsep dan juga apa yang menjadi persoalan atau pekerjaan masing-masing terkait isu. Hal ini berfungsi untuk mensinergikan nilai-nilai dalam analisis kebijakan karena setiap pemangku kepentingan terkait mempunyai peran yang berbeda dan secara bersama-sama dapat membantu memberikan rekomendasi kebijakan (Kahan, 2001). Isu pembahasan yang berbeda dari setiap FGD yang dilakukan memberikan gambaran bahwa perlu adanya pendalaman lebih lanjut dari kelompok diskusi kecil yang memiliki kepentingan dan fokus pekerjaan yang sejenis. Maka dari itu, pembahasan juga dibagi ke dalam beberapa bagian, dimana aspek penting MT dibahas secara lebih mendalam dengan mengundang pakar/ahli yang berkompeten dan peserta diskusi dari bidang yang relevan. Masing-masing perwakilan peserta akan diberi kesempatan untuk memberikan pandangan ataupun mengajukan pertanyaan untuk pembahasan bersama.

Dengan melibatkan kelompok pemangku kepentingan dalam perumusan kebijakan melalui FGD akan membantu masing-masing pemangku kepentingan untuk mengidentifikasi peran dan fungsi pelaksanaan kebijakan kedepannya. Keterbukaan antar pemangku kepentingan dalam FGD merupakan upaya untuk menghindari adanya kesalahpahaman atau ketidaksesuaian hasil rumusan kebijakan yang ditetapkan (Kahan, 2001).

Kajian ini difokuskan untuk memformulasikan rekomendasi kebijakan MT riset dan inovasi, terutama dalam hal kebijakan terobosan dan kerangka pelaksanaannya. Pembahasan

dibagi ke dalam lima bagian. Setelah pendahuluan dan metodologi pada bagian pertama dan kedua, bagian ketiga kajian mengulas bagaimana MT riset dan inovasi dapat dibangun melalui elemen-elemen intinya, yaitu basis data terpadu, pemetaan kebutuhan dan ketersediaan talenta, serta penetapan fokus dan sasaran MT riset dan inovasi. Bagian selanjutnya mengulas bagaimana kebijakan MT riset dan inovasi dapat dilaksanakan. Terakhir, penulis merekomendasikan beberapa kebijakan terobosan untuk pelaksanaan MT riset dan inovasi.

III. Elemen MT Riset dan Inovasi

3.1. Basis Data Terpadu

Fondasi MT Riset dan Inovasi adalah ketersediaan basis data yang terpadu yang menjadi rujukan dalam setiap tahapan pengembangan talenta. Berdasarkan karakteristiknya, terdapat 4 jenis data yang terkait dengan talenta riset dan inovasi, yaitu:

- a. Data yang berbasis pada institusi induk. Talenta yang berstatus ASN telah terdaftar pada institusi tempat dia bekerja. Sebagai contoh, dosen telah terdata di perguruan tinggi induk dimana nomor induk dosennya terdaftar. Data dari perguruan tinggi selanjutnya dilaporkan dan diintegrasikan ke dalam Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDDIKTI) Kementerian Dikbud Ristek, sebagai pembina jabatan fungsional dosen. Peneliti dan perekayasa masing-masing terdata pada institusi dimana nomor induk pegawainya terdaftar dan terintegrasi dengan institusi induk pembina jabatan fungsional peneliti dan jabatan fungsional perekayasa. Sementara itu, untuk talenta non ASN, data dapat diperoleh pada perusahaan atau lembaga dimana memperoleh pendapatan (*payroll*). Data pada institusi induk juga mencakup data pokok pendidikan untuk bibit talenta yang terdaftar dengan nomor induk siswa atau nomor induk mahasiswa;
- b. Data yang berbasis pada pendanaan riset dan inovasi. Talenta yang sedang atau telah mengakses pendanaan riset dan inovasi (atau ajang talenta) terdaftar pada institusi pemilik program atau pendanaan. Seringkali data yang tersedia lebih mutakhir karena dipergunakan untuk proses seleksi pemberian pendanaan kepada talenta. Sebagai contoh, Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) memiliki data penerima hibah Rispro atau Dana Ilmu Pengetahuan Indonesia (DIPI) memiliki data penerima beragam hibah penelitian yang dikelolanya;
- c. Data yang berbasis pada kependudukan. Bibit talenta, talenta potensial, dan talenta unggul secara hukum wajib terdaftar di sistem pendataan kependudukan, baik data kependudukan dalam negeri maupun data masyarakat Indonesia Luar negeri

Data yang berbasis pada keluaran riset dan inovasi. Terdapat beragam basis data yang menjadi *outlet* hasil riset dan inovasi SDM Iptek, diantaranya adalah jurnal ilmiah atau publikasi internasional seperti yang tercantum di dalam SINTA, SCIMAGO, dan Google Scholar. Selain itu, hasil kekayaan intelektual (HKI) yang terdaftar pada Pangkalan Data KI Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan HAM.

Selain basis data yang memetakan informasi terkait talenta dan keluarannya, diperlukan juga basis data pendukung, diantaranya data terkait ketersediaan infrastruktur riset dan inovasi, data pelaku riset dan inovasi nonpemerintah, dan data pemberi hibah pendanaan riset dan inovasi.

Berdasarkan informasi di atas, terlihat jelas bahwa terdapat aneka ragam data terkait talenta riset dan inovasi yang dikelola oleh beberapa pihak yang berbeda dan dikumpulkan dengan frekuensi yang beragam pula. Manajemen Talenta Bidang Riset dan Inovasi perlu menstrukturkan tata kelola pendataan menjadi suatu basis data terpadu yang dikelola dengan sistem informasi manajemen data sehingga mempermudah aliran bagi-pakai data lintas pemangku kepentingan.

Basis data terpadu manajemen talenta bidang riset dan inovasi dibangun dengan prinsip: mengoptimalkan pemanfaatan basis data yang telah ada melalui proses integrasi dan layanan

bagi-pakai data sesuai kewenangan akses pemangku kepentingan, dapat melacak perkembangan status dan capaian talenta sejak mengikuti ajang talent di satuan pendidikan hingga karir profesional sebagai dosen, peneliti, atau perekayasa, dapat memberikan informasi yang cukup dan relevan untuk pelaksanaan assessment/penilaian potensi dan kinerja talenta, dan terintegrasi antara talenta, aktivitas riset dan inovasi, serta keluaran/capaian talenta.

Pengelolaan basis data terpadu utamanya dilakukan oleh Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) yang mengelola penyelenggaraan ajang talent di satuan pendidikan. Adapun data pokok talenta diperoleh dari unit teknis di Kemendikbud Ristek dan Kementerian Agama yang terkait. Selanjutnya, dalam rangka pengembangan profesi SDM Iptek, BRIN mendukung tata kelola basis data yang menitikberatkan pada aktivitas riset dan inovasi serta karir SDM Iptek.

3.2 Pemetaan Kebutuhan dan Ketersediaan Talenta

Berdasarkan data Puspresnas (Sukmayadi, 2021), dari 52 juta milenial yang *eligible* untuk mengikuti beragam ajang talent/prestasi di satuan pendidikan pada tahun 2019/2020 terdapat 1,9 juta peserta ajang talenta/prestasi di tingkat kabupaten/kota. Seiring dengan meningkatnya tahapan kompetisi, jumlah talenta yang lolos hingga prestasi puncak tingkat dunia hanya sebanyak 244 orang (0,01 persen). Statistik ini mengindikasikan bahwa skema MT perlu menjadi instrumen untuk: (1) meningkatkan kesempatan bibit talenta dalam berkompetisi, yang ditandai dengan jumlah *event* yang diselenggarakan dan jumlah peserta, serta (2) meningkatkan efisiensi proses pembinaan talenta, ditandai dengan peningkatan rasio jumlah juara terhadap jumlah peserta kompetisi internasional.

Pada tahapan profesional, sebagaimana telah diulas pada sub bab sebelumnya, jumlah SDM Iptek di Indonesia masih sangat terbatas. Dengan 307.367 SDM Iptek, yang terdiri dari 8.532 peneliti, 2.795 perekayasa, dan 296.040 dosen, secara total baru terdapat 1.137 SDM Iptek per 1 juta penduduk. Berkaca ke beberapa negara maju, diperlukan setidaknya 4.000 SDM Iptek per 1 juta penduduk, atau sebanyak 1,2 juta SDM Iptek dengan jumlah penduduk sebanyak 319 juta di tahun 2045. Saat ini lebih dari 90 persen SDM Iptek adalah dosen. Jika dosen masih dibebani pelaksanaan Tri Dharma perguruan tinggi (pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat), diperkirakan jumlah dosen yang banyak tidak sebanding dengan ketersediaan waktu untuk mengajar mahasiswa. Dengan demikian, perlu dipertimbangkan untuk pemisahan opsi karir dosen peneliti yang terpisah dengan karir dosen pengajar.

Dari jumlah SDM Iptek yang ada, pada tahun 2021 terdapat 58 orang yang terdaftar di dalam *Top 2% World Ranking Scientists* yang dipublikasikan oleh Stanford University dan Elsevier BV. Raihan ini masih tertinggal dibandingkan dengan Malaysia yang menorehkan 388 nama. Terlebih jika dibandingkan dengan negara maju seperti Jepang yang mencatatkan 4.483 orang ilmuwan di dalam pemeringkatan dunia tersebut. Data ini menunjukkan bahwa talenta unggul Indonesia masih terbatas, hanya 0,02 persen dari populasi SDM Iptek. Statistik ini sejalan dengan jumlah '*outliers*' talenta unggul juara ajang talenta tingkat dunia di satuan pendidikan. Artinya, selain kebutuhan akan *critical mass*, perlu juga dilakukan peningkatan efektivitas proses pembinaan sehingga semakin besar peluang talenta unggul yang dihasilkan.

3.3 Fokus dan Sasaran MT Riset dan Inovasi

Proses pembinaan talenta riset dan inovasi dilakukan secara *bottom-up* untuk menemukenali minat dan bakat bibit talenta serta memfasilitasi terciptanya lingkungan yang kondusif untuk menumbuhkembangkannya menuju talenta potensial. Pada tahapan pembinaan selanjutnya menuju talenta unggul, perlu ada fokus intervensi agar investasi yang dikeluarkan dapat memberikan dampak yang signifikan. Dokumen formal yang bisa dirujuk sebagai titik awal adalah 8 (delapan) bidang riset yang secara formal ditetapkan melalui Peraturan Presiden nomor 38 tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional tahun 2017-2045, yaitu pangan, energi, kesehatan, transportasi, produk rekayasa keteknikan, pertahanan dan keamanan, kemaritiman, dan sosial humaniora. Pada dokumennya juga telah ditetapkan kelompok makro riset, meliputi: riset terapan berbasis sumber daya alam, riset maju berbasis sumber daya alam, riset terapan manufaktur, riset maju manufaktur, riset teknologi tinggi, dan riset rintisan terdepan. Diperlukan

kebijakan yang tepat dalam menetapkan bidang fokus dan proporsi anggaran antara riset dasar, riset metode, dan riset terapan.

Manajemen talenta bidang riset dan inovasi perlu mempertimbangkan kriteria riset dan publikasi yang berpeluang tinggi dalam meraih penghargaan tingkat dunia. Berdasarkan beberapa studi empiris, lebih dari separuh pemenang penghargaan Nobel berasal dari aktivitas riset dasar, terutama pada rumpun keilmuan kedokteran, kimia, dan fisika (Tabel 1).

Tabel 1. Penerima Nobel Prize (1901-2020)

Kategori Nobel Prize	Jumlah Nobel Prize	Jumlah penerima (Laureate)	Diberikan pada 1 orang Laureate	Diberikan bersamaan pada 2 orang Laureate	Diberikan bersamaan pada 3 orang Laureate
<i>Physics</i>	114	216	47	32	35
<i>Chemistry</i>	112	186	63	24	25
<i>Medicine</i>	111	222	39	33	39
<i>Literature</i>	113	117	109	4	-
<i>Peace</i>	101	107+28	69	30	2
<i>Economic Sciences</i>	52	86	25	20	7
Total	603	962	352	143	108

Sumber: <https://www.nobelprize.org/prizes/facts/nobel-prize-facts/> (2021)

Selain Nobel, beberapa penghargaan internasional lainnya dapat menjadi target manajemen talenta bidang riset dan inovasi, terutama penghargaan yang mencakup sains terapan. Hal ini penting karena terdapat kebutuhan nasional untuk menghasilkan produk inovasi nasional dalam rangka percepatan pertumbuhan ekonomi.

Sejalan dengan bidang keilmuan pada penghargaan internasional seperti pada Tabel 2, penetapan bidang prioritas juga dapat mempertimbangkan kekuatan bidang ilmu SDM Iptek Indonesia. Berdasarkan data Scimago Journal Ranking (2021), jumlah publikasi terbanyak dari SDM Iptek Indonesia adalah pada bidang ilmu rekayasa (engineering), fisika dan astronomi, ilmu lingkungan, dan ilmu komputer. Selanjutnya, untuk dapat dipertimbangkan sebagai nominasi penghargaan riset dan inovasi dunia, hasil keluaran riset SDM Iptek perlu didorong agar dapat dipublikasikan pada jurnal ilmiah bermutu tinggi (Q1 dan Q2).

Tabel 2. Ragam penghargaan internasional dengan nilai diatas 1 juta USD

No	Prize	Frekuensi penganugerahan	Bidang	Prize (USD)
1	Breakthrough Prizes	Tahunan	Fisika dasar, ilmu hayati dan matematika	3,000,000
2	Tang Prize	Dua tahunan	Pembangunan berkelanjutan untuk masyarakat, terutama dalam sains dan teknologi	1,330,000
3	Queen Elizabeth Prize for Engineering	Dua tahunan	Inovasi	1,322,920
4	Nobel Prize	Tahunan	Fisika, kimia, fisiologi atau medis	1,145,000
5	Millennium Technology Prize	Dua tahunan	Inovasi teknologi	1,129,924
6	Turing Award	Tahunan	Komputasi	1,000,000
7	The Eric and Sheila Samson Prime Minister's Prize	Tahunan	Smart mobility dan bahan bakar alternatif untuk transportasi	1,000,000
8	Kavli Prize	Dua tahunan	Astrofisika, nanosains, dan ilmu saraf	1,000,000

Sumber: diolah dari berbagai sumber.

Berdasarkan kondisi lingkungan strategis tersebut di atas, dapat dirumuskan sasaran dan target akhir MT di tahun 2045 adalah (1) Terwujudnya *National Pride* di bidang Riset dan Inovasi, ditandai dengan raihan penghargaan internasional (Nobel Prize, Breakthrough Prize in Life Sciences) serta raihan Olimpiade Sains dan Teknologi dunia tingkat pelajar dan mahasiswa; (2) Meningkatnya Jumlah dan kualitas SDM Iptek nasional, diukur dari peningkatan rasio SDM Iptek per 1 juta penduduk, peningkatan jumlah technopreneur, peningkatan publikasi di jurnal bereputasi internasional, dan peningkatan jumlah SDM Iptek Indonesia yang masuk ke dalam pemeringkatan *Top 2% World Ranking Scientists*; dan (3) Percepatan pertumbuhan ekonomi melalui pemanfaatan Iptek, ditandai dengan peningkatan ekspor produk berteknologi menengah-tinggi.

IV. Kebijakan MT Riset dan Inovasi

Merujuk pada Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan, Pemerintah melakukan pembinaan berkelanjutan kepada peserta didik yang memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa untuk mencapai prestasi puncak di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan/atau olahraga pada tingkat satuan pendidikan, kabupaten/kota, provinsi, nasional, dan internasional. Kementerian teknis yang membidangi pendidikan berperan sentral dalam membantu proses transformasi keberbakatan (*giftedness*) menjadi talenta nyata (*expertise*) di satuan pendidikan. Pengembangan

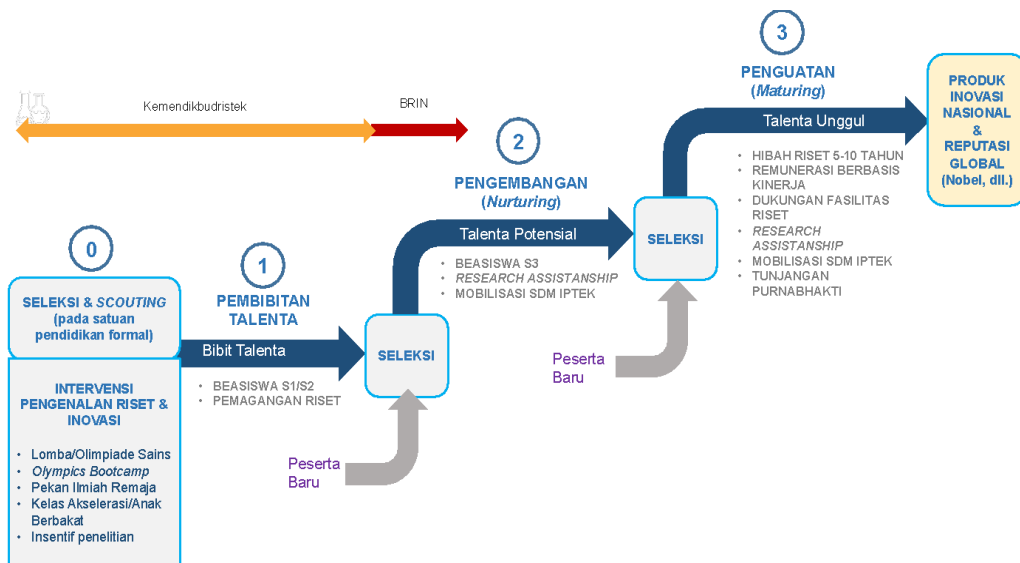
bibit talenta pada masa awal diselenggarakan berbasis pada satuan pendidikan, melalui pendidikan, pelatihan, dan kompetisi.

Selain pengembangan yang bersifat teknis, pengembangan mental, kesehatan, dan tumbuh kembang anak juga menjadi hal yang tidak terpisahkan. Terutama pada anak usia dini yang merupakan masa *golden age* tumbuh kembang anak.

Manajemen talenta riset dan inovasi pada prinsipnya sejalan dengan Manajemen Talenta Aparatur Sipil Negara (ASN) yang berfokus pada sistem manajemen karir ASN yang meliputi tahapan akuisisi, pengembangan, retensi, dan penempatan talenta sebagaimana tertuang di dalam Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 3 tahun 2020 tentang Manajemen Talenta ASN. Namun, pada manajemen talenta bidang riset dan inovasi ini tujuan akhirnya bukanlah untuk penempatan pada jabatan tertentu. Selain itu, subjek talenta yang dikelola tidak terbatas pada ASN saja.

4.1 Alur Pengembangan Talenta

Strategi manajemen talenta berupa akuisisi, pengembangan, retensi, dan penempatan dilakukan pada setiap tahapan alur pembinaan talenta, mulai dari tahapan Pembibitan Talenta, Pengembangan Talenta Potensial, dan Penguatan Talenta Unggul. Alur pembinaan talenta riset dan inovasi secara utuh adalah sebagaimana Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Rancangan Alur Pengembangan Talenta Riset dan Inovasi

Sumber: Penulis dari berbagai hasil FGD MT Riset dan Inovasi

Pada bidang riset dan inovasi alur pengembangan Talenta Nasional dilakukan dalam satu tahap dasar dan tiga tahap pengembangan sebagai berikut:

1) Tahap Dasar –*Scouting & Selection*

Pada tahap ini tujuan utamanya adalah untuk identifikasi, seleksi, dan pengaktualisasian bakat. Tahapan ini dilakukan pada satuan pendidikan oleh kementerian penyelenggara pendidikan dasar, menengah, dan tinggi dan dikoordinasikan oleh Kemendikbud Ristek. Iptek diperkenalkan sejak pendidikan anak usia dini untuk menumbuhkan ketertarikan minat siswa. Hasil penilaian belajar siswa khususnya pada mata pelajaran sains dan matematika direkam perkembangannya dan dianalisa untuk menemukan bakat dan minat.

Sejalan dengan itu, diselenggarakan beragam ajang talenta, seperti lomba atau olimpiade sains untuk menjaring bakat yang unggul di bidang Iptek, pada jenjang pendidikan dasar, menengah, dan tinggi di tingkat kabupaten/kota, provinsi, nasional, dan internasional.

Saat ini terdapat 16 ajang lomba dan 80 cabang lomba di bidang Iptek dan inovasi yang diselenggarakan oleh Puspresnas Kemendikbud Ristek.

Agar Tahap Dasar ini dapat berjalan dengan baik, perlu didukung dengan norma, standar, prosedur, dan kriteria (NSPK) pembinaan talenta dan prestasi peserta didik pada setiap jenjang pendidikan, termasuk di dalamnya pengayaan kurikulum ekstrakurikuler, pembinaan guru/instruktur/pelatih/asesor, dan sistem asesmen-evaluasi yang tersimpan di dalam Basis Data Terpadu MT.

2) Tahap Pertama – Pembibitan Talenta

Pada tahap ini telah dibedakan siapa saja dan di mana yang merupakan bibit talenta untuk dibina lebih lanjut. Bibit talenta adalah mahasiswa S1 tingkat akhir. Rekam jejak pada Tahap Dasar dapat menjadi pertimbangan namun bukanlah sebagai prasyarat utama. Bibit talenta dipilih berdasarkan minat serta prestasi di bidang riset dan inovasi. Pembibitan talenta dilakukan beragam program seperti pemagangan riset (*research assistantship*), bantuan penelitian tugas akhir/skripsi, dan beasiswa melanjutkan studi S2.

3) Tahap Kedua – Pengembangan Talenta Potensial

Pada tahap ini talenta potensial yang dimaksud adalah SDM Iptek yang berada pada awal karir profesionalnya dan berkualifikasi minimal S2. Pengembangan karir dan kompetensi dilakukan melalui *research assistantship*, bantuan pendanaan hibah riset jangka menengah, serta mobilisasi atau penugasan ke berbagai institusi/industri. Selain itu, talenta potensial juga diberikan beasiswa peningkatan kualifikasi S3, baik melalui program reguler maupun *PhD by research*.

4) Tahap Ketiga – Penguatan Talenta Unggul

Talenta unggul merupakan SDM Iptek senior yang telah matang dan memiliki rekam jejak yang baik, seperti raihan publikasi bereputasi internasional, produk inovasi atau dampak riset yang dihasilkan, pengakuan dari ilmuwan serumpun, maupun pengakuan internasional seperti *Top 2% World Ranking Scientists*, atau pemerinkatan lainnya. Intervensi utama pada tahap ini adalah dukungan riset jangka panjang yang disertai dengan fasilitas riset yang memadai serta kebebasan untuk membentuk tim riset sendiri.

Pada setiap tahapan alur manajemen talenta bidang riset dan inovasi dilakukan pendataan dan identifikasi (penilaian) talenta yang memenuhi kriteria untuk dapat menjadi peserta yang akan dibina. Terdapat kriteria yang berbeda pada setiap tahapan pengembangan, disesuaikan dengan tingkat kinerjanya. Bibit talenta adalah lulusan S1 hingga S2 yang aktif menekuni bidang riset dan inovasi, ditandai dengan jumlah dan kualitas publikasi ilmiah. Selanjutnya, Talenta Potensial adalah lulusan S3 yang memiliki publikasi di jurnal terakreditasi, berpengalaman menjadi anggota kelompok riset, dan pernah menerima hibah penelitian nasional. Sementara itu, kriteria Talenta Unggul adalah lulusan S3 yang telah menjalani *post-doctoral*, memiliki H-index tinggi, berpengalaman memimpin kelompok riset, pengalaman menerima hibah penelitian nasional dan internasional, memiliki kekayaan intelektual yang terdaftar, serta secara perilaku ilmiah menunjukkan komitmen dan konsistensi bidang penelitian.

Dalam setiap tahapan dilakukan proses *assessment* yang objektif untuk menilai kelayakan bibit talenta untuk dapat melanjutkan ke tahapan selanjutnya. Pada saat yang sama, dibuka kesempatan untuk seleksi calon bibit talenta baru dari luar program pembinaan dan pengembangan talenta.

Kunci dari alur pengembangan talenta adalah keberlanjutan dan keterbukaan. Keberlanjutan artinya rekam jejak prestasi talenta pada setiap tahapan disimpan ke dalam database dan dijadikan pertimbangan untuk berbagai intervensi pengembangan talenta selanjutnya. Keterbukaan dimaknai bahwa dalam setiap tahapan, siapa saja dapat berpartisipasi mengikuti seleksi pembinaan talenta. Dengan demikian, penetapan kriteria talenta serta keberadaan komisi penyeleksi (*selection committee*) talenta menjadi hal yang krusial dan perlu disiapkan dengan baik.

Pembinaan talenta tidak terbatas pada aspek teknis berupa pengetahuan dan pengalaman riset saja, akan tetapi juga menyentuh aspek non teknis, yaitu mental, pola pikir, dan etos kerja. Talenta potensial diharapkan dapat memiliki karakter yang unggul, mencakup ketekunan dan integritas untuk mencapai tujuan jangka panjang. Pematangan talenta dilakukan secara tekun, tidak instan diminta untuk berprestasi di luar waktu idealnya. Walaupun tidak menutup kemungkinan suatu gagasan *breakthrough* dihasilkan oleh talenta yang berada pada tahapan pembinaan lebih awal.

4.2 Kerangka Regulasi

Bersamaan dengan alur pengembangan talenta, dilakukan kapitalisasi talenta sehingga dapat diperoleh manfaat ekonomi untuk talenta dan untuk masyarakat secara luas. Untuk itu, perlu disiapkan jalur wirausaha teknologi (*technopreneur*) sebagai jalur alternatif talenta riset dan inovasi bagi yang tidak meneruskan meniti karir sebagai SDM Iptek. Untuk memastikan berjalannya Manajemen Talenta bidang riset dan inovasi, diperlukan dukungan regulasi di setiap tahapan alur pengembangan talenta sebagaimana Tabel 4 berikut:

Tabel 3. Pemetaan Regulasi Pendukung Tiap Tahapan Pengembangan Talenta

	Bibit Talenta	Talenta Potensial	Talenta Unggul
Pendidikan/ peningkatan kompetensi	<ul style="list-style-type: none"> ● Perpres No. 12 Th. 1961 tentang Pemberian Tugas Belajar ● Kepmendikbud No. 74 Th. 2021 tentang Pengakuan Satuan Kredit Semester Pembelajaran Program Kampus Merdeka 	<ul style="list-style-type: none"> ● PP No. 11 Th. 2017 tentang Manajemen PNS ● PermenpanRB No. 3 Th. 2020 tentang Manajemen Talenta ASN ● SE MenpanRB No. 28 Th. 2021 tentang Pengembangan Kompetensi PNS Melalui Jalur Pendidikan 	<ul style="list-style-type: none"> ● PermenPANRB No. 17 Th. 2013 tentang Jabatan Fungsional Dosen dan Angka Kreditnya ● PermenpanRB No. 34 Th. 2018 tentang Jabatan Fungsional Peneliti ● Peraturan Ka LIPI No. 3 Th. 2019 tentang Penyelenggaraan Program Belajar Berbasis Riset oleh LIPI (dianggap setara dengan BRIN) ● PermenPANRB No. 14 Th. 2021 tentang Jabatan Fungsional Perekayasa
Riset	<ul style="list-style-type: none"> ● Permendikbud No. 3 Th. 2020 tentang Standar Nasional Dikti (magang/ penelitian di BRIN) □ MBKM ● Permenristekdikti No. 12 Th. 2019 tentang BOPTN (Penelitian) 	<ul style="list-style-type: none"> ● UU No. 12 Th. 2012 tentang Pendidikan Tinggi ● Peraturan Ka LIPI No. 3 Th. 2019 tentang Penyelenggaraan Program Belajar Berbasis Riset oleh LIPI (dianggap setara BRIN) 	<ul style="list-style-type: none"> ● PMK No. 191/PMK.05/2011 tentang Mekanisme Pengelolaan Hibah
Apresiasi Talenta	<ul style="list-style-type: none"> ● Permendikbud No. 34 Th. 2006 tentang Pembinaan Prestasi Peserta Didik yang Memiliki Potensi Kecerdasan dan/atau Bakat Istimewa (BAB 	<ul style="list-style-type: none"> ● SE MenpanRB No. 28 Th. 2021 tentang Pengembangan Kompetensi PNS Melalui Jalur Pendidikan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Perpres No. 32 Th. 2016 tentang Tunjangan Kinerja Pegawai di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi ● PMK No. 136 Th. 2021 tentang Royalti

	Bibit Talenta	Talenta Potensial	Talenta Unggul
Fasilitas riset	<p>VI tentang Pemberian Penghargaan)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PP No. 57 Th. 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan ● Permendikbud No. 3 Th. 2020 tentang Standar Nasional Dikti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permendikbud No. 3 Th. 2020 tentang Standar Nasional Dikti 	<ul style="list-style-type: none"> ● PP RI No. 63 Th. 2021 tentang Pemberian Tunjangan Hari Raya dan Gaji Ketiga Belas Kepada Aparatur Negara, Pensiunan (ASN), Penerima Pensiun, dan Penerima Tunjangan Tahun 2021 ● Peraturan Ka BRIN No. 12 Th. 2021 tentang Pelaksanaan Pembayaran Tunjangan Kinerja di Lingkungan BRIN ● UU No. 11 Th. 2019 tentang Sistem Nasional Iptek (Pasal 65 tentang Sarpras Iptek dari segi jenisnya, pendataan, dan pendanaannya)
Mobilisasi talenta		<ul style="list-style-type: none"> ● PP No. 41 Th. 2006 tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia ● PermenPANRB No. 62 Th. 2020 tentang Penugasan Pegawai Negeri Sipil Pada Instansi Pemerintah dan di Luar Instansi Pemerintah 	<ul style="list-style-type: none"> ● UU No. 11 Th. 2019 tentang Sistem Nasional Iptek (BAB VIII tentang Jaringan Iptek, mengenai kemitraan asing) ● Keputusan Kepala LIPI No 49/F/2021 tentang Satuan Biaya Hidup Program Pasca Doktorat dan Biaya Peneliti Tamu di lingkungan LIPI
Pendanaan	<ul style="list-style-type: none"> ● PP No. 48 Th. 2008 tentang Pendanaan Pendidikan ● Perpres 111 Th. 2021 tentang Dana Abadi di Bidang Pendidikan ● PMK No. 168/PMK.05/2015 tentang Mekanisme Pelaksanaan Anggaran Bantuan Pemerintah pada K/L 	<ul style="list-style-type: none"> ● Perpres 111 Th. 2021 tentang Dana Abadi di Bidang Pendidikan ● UU No. 11 Th. 2019 tentang Sistem Nasional Iptek (Pasal 59 dan 62 tentang Pendanaan Iptek) ● PMK No. 168/PMK.05/2015 tentang Mekanisme Pelaksanaan Anggaran Bantuan Pemerintah pada K/L 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permen BUMN No. 4 Th. 2017 tentang Pedoman Kerjasama BUMN ● UU No. 11 Th. 2019 tentang Sistem Nasional Iptek (Pasal 59 dan Pasal 62 tentang Pendanaan Iptek)

	Bibit Talenta	Talenta Potensial	Talenta Unggul
Kedaerahan	<ul style="list-style-type: none"> ● PP No. 38 Th. 2017 tentang Inovasi Daerah ● Permendagri No. 3 Th. 2018 tentang Surat Keterangan Penelitian (SKP) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permendagri No. 3 Th. 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian (SKP) ● Permendagri No. 104 Th. 2018 tentang Penilaian dan Pemberian Penghargaan dan/atau Insentif Inovasi Daerah 	<ul style="list-style-type: none"> ● Permendagri No. 17 Th. 2016 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Kemendagri dan Pemda ● Permendagri No. 104 Th. 2018 tentang Penilaian dan Pemberian Penghargaan dan/atau Insentif Inovasi Daerah

Sumber: dihimpun dari masukan para pemangku kepentingan.

4.3 Kelembagaan MT Riset dan Inovasi

Kelembagaan MT memiliki 4 (empat) fungsi utama, yaitu: (1) mengoordinasikan intervensi pengembangan talenta yang telah berjalan baik di kementerian/lembaga maupun pihak non pemerintah agar dapat sejalan untuk mencapai tujuan/target yang sama (*integrator*); (2) menjadi titik temu kolaborasi lintas pemangku kepentingan (*enabler*); (3) menjaga keberlangsungan pendanaan program MT dapat dilakukan secara kontinyu, lintas tahun anggaran, serta lintas kepemimpinan negara (*guarantor*), dan (4) mengelola kebijakan terobosan MT dan pengendalian pelaksanaan pencapaian target kinerja (*controller*). Modalitas kelembagaan yang telah ada saat ini adalah sebagai berikut:

- Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) Kemendikbud Ristek. Ditetapkan melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 45/2019, mempunyai tugas melaksanakan penyiapan kebijakan teknis, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang pengembangan prestasi satuan pendidikan dan peserta didik serta urusan ketatausahaan Pusat. Kinerja Puspresnas diukur berdasarkan jumlah penyelenggaraan kompetisi, pengembangan talenta, dan raihan medali kompetisi talenta pada satuan pendidikan;
- Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI). Ditetapkan melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 27/2021, merupakan unit pelaksana teknis di bidang pengembangan talenta peserta didik yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Puspresnas. BPTI mempunyai tugas melaksanakan pengembangan talenta peserta didik, melalui program pengembangan talenta peserta didik, termasuk di dalamnya pelaksanaan pemetaan, asesmen, ajang talenta, pelatihan pemandu talenta, serta pengelolaan data dan informasi talenta peserta didik;
- Direktorat Manajemen Talenta, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Ditetapkan melalui Peraturan Kepala BRIN No. 1/2021, mempunyai tugas menyelenggarakan penyiapan perumusan dan pelaksanaan kebijakan, pemberian bimbingan teknis, dan supervisi di bidang manajemen talenta. Fungsi Direktorat Manajemen Talenta mencakup siklus manajemen talenta yang umum diadopsi, yaitu penilaian kompetensi dan akuisisi talenta, pengembangan dan retensi talenta, hingga penempatan talenta SDM Iptek;
- Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), Kementerian Keuangan. Pada Peraturan Presiden No. 12/2019 tentang Dana Abadi Pendidikan LPDP didefinisikan sebagai satuan kerja non eselon yang menerapkan pola pengelolaan keuangan badan layanan umum dan mengelola Dana Abadi Pendidikan. Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No. 47/2020, LPDP menyelenggarakan fungsi perencanaan, pelaksanaan, dan pengembangan beasiswa dan fasilitasi pendanaan riset.

MT dilakukan sedini mungkin terintegrasi dengan sistem pendidikan nasional untuk menemukan bibit talenta yang dapat dikembangkan secara optimal. Namun, pada bidang riset dan inovasi investasi pembinaan talenta secara serius baru dapat dilakukan pada tataran karir

profesional sebagai SDM Iptek. Oleh karena itu, kelembagaan MT diusulkan dengan kerangka sebagai berikut:

- Puspresnas atau BPTI Kemendikbud Ristek sebagai pengelola (*host*) Basis Data Terpadu MT dan Sistem Informasi MT yang memuat data talenta pada satuan pendidikan;
- Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai pelaksana MT riset dan inovasi sejak talenta potensial. BRIN dapat mengakses dan memanfaatkan Basis Data Terpadu MT dan Sistem Informasi MT yang dikelola Puspresnas. BRIN mengkoordinasikan berbagai pihak yang terlibat di bidang MT riset dan inovasi;
- LPDP Kemenkeu menjadi lembaga pengelola Dana Abadi Litbangjirap, sementara BRIN menjadi Dewan Penyantun sekaligus yang menetapkan kebijakan pemanfaatan hasil pengembangan Dana Abadi Litbangjirap.
- Implementasi intervensi MT dilakukan oleh masing-masing pihak sesuai anggaran yang dikelola;

4.4 Kerangka Pelaksanaan

Secara makro pelaksanaan MTN bidang riset dan inovasi dibagi ke dalam lima tahapan pelaksanaan jangka menengah (Gambar 3). Tahap pertama yaitu tahapan Transformasi di tahun 2022-2024 dimana seluruh prasyarat terbentuknya ekosistem MTN disiapkan, mulai dari kerangka regulasi, kelembagaan, basis data terpadu, pemetaan kebutuhan dan ketersediaan talenta, hingga penyediaan atau penguatan infrastruktur riset dan inovasi.



Gambar 3. Pentahapan Makro *Grand Design* MTN 2022-2045

Sumber: penulis.

Tahap Pertama yaitu tahapan Transformasi di tahun 2022-2024 dimana seluruh prasyarat terbentuknya ekosistem MTN disiapkan, mulai dari kerangka regulasi, Basis Data Terpadu, hingga inisiasi kebijakan terobosan. Selanjutnya, pada Tahap Kedua adalah Penguatan Pelaksanaan, melembagakan praktek-praktek yang telah berjalan pada tahapan sebelumnya. Pada Tahap Ketiga, dilakukan pemantapan menuju target akhir. Capaian MTN pada tahun 2030 diukur dan dilakukan rasionalisasi ataupun percepatan intervensi untuk mencapai target akhir di 2045.

Sementara itu, intervensi per tahapan alur talenta dapat dikelompokkan ke dalam kategori pendidikan/peningkatan kompetensi, riset, apresiasi talenta, penyediaan fasilitas riset, dan mobilisasi talenta sebagaimana Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kerangka Intervensi pada Tiap Tahapan Pengembangan Talenta

	Bibit Talenta	Talenta Potensial	Talenta Unggul
Pendidikan/ peningkatan kompetensi	<ul style="list-style-type: none"> ● Beasiswa PMDSU ● <i>Fast-track Master-PhD</i> ● <i>Master by research</i> ● <i>PhD by research</i> ● <i>Research assistantship</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Beasiswa doktoral ● <i>PhD by research</i> ● <i>Post Doctoral</i> ● <i>Research assistantship</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Post Doctoral</i>
Riset	<ul style="list-style-type: none"> ● Hibah masyarakat meneliti (<i>open call for all citizen</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Penelitian Dasar dengan hibah minimal Rp 350 juta per tahun, tahun jamak 3-4 tahun ● Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi dengan hibah minimal Rp 650 juta per tahun, tahun jamak 3-4 tahun ● <i>World Class Research</i> dengan hibah minimal Rp 1,5 milyar per tahun, tahun jamak 3-5 tahun 	<ul style="list-style-type: none"> ● Penelitian Dasar Konsorsium dengan hibah minimal Rp 5 miliar per tahun, tahun jamak 3-5 tahun ● Hibah Riset Dasar Pendirian Kelompok dengan hibah sebesar Rp 5 miliar untuk pelaksanaan 3 tahun. Dikompetisikan secara nasional khusus untuk jenjang Lektor Kepala (atau setara). Hibah dapat digunakan untuk membeli peralatan analisis besar dan pendirian laboratorium
Apresiasi Talenta	<ul style="list-style-type: none"> ● Ajang Talenta pada setiap jenjang satuan pendidikan ● “Tiket Emas” jalur undangan penerimaan peserta didik atau mahasiswa baru bagi peraih prestasi puncak pada Ajang Talenta yang telah terkorosi oleh Puspresnas 		<ul style="list-style-type: none"> ● Penelitian Dasar Konsorsium dengan hibah minimal Rp 5 miliar per tahun, tahun jamak 3-5 tahun ● Hibah Riset Dasar Pendirian Kelompok dengan hibah sebesar Rp 5 miliar
Fasilitas riset	<ul style="list-style-type: none"> ● Revitalisasi laboratorium MIPA di perguruan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dukungan penguatan fasilitas riset 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dukungan penguatan fasilitas riset spesifik
Mobilisasi talenta	<ul style="list-style-type: none"> ● Pertukaran pelajar/mahasiswa ● Kampus Merdeka 	<ul style="list-style-type: none"> ● Skema penugasan pada kelompok riset (dapat lintas institusi) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Skema mobilisasi lintas institusi, dalam dan luar negeri ● Visiting professorship

Sumber: diolah dari berbagai sumber.

4.5 Kerangka Pendanaan

Untuk menjamin pelaksanaan manajemen talenta bidang riset dan inovasi yang efektif dan berkelanjutan, diperlukan kerangka pendanaan yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Fleksibilitas dalam hal waktu perencanaan, penganggaran, dan pelaksanaan. Pola perencanaan, penganggaran, dan pelaksanaan kegiatan secara satu tahunan pada siklus APBN berakibat terputusnya intervensi pembinaan talenta pada awal tahun anggaran. Oleh karena itu, perlu ada fleksibilitas pendanaan manajemen talenta yang tidak terikat tahun anggaran. Pola pengelolaan keuangan badan layanan umum seperti yang telah diterapkan di LPDP dapat digunakan untuk manajemen talenta bidang riset dan inovasi;
- 2) Fleksibilitas dalam hal satuan biaya. Saat ini telah tersedia peraturan Menteri Keuangan yang menetapkan satuan biaya keluaran untuk kegiatan riset dan inovasi. Sehingga, basis pelaporan pertanggungjawaban pelaksanaan anggaran adalah keluaran dari aktivitas riset dan inovasi, bukan input dan proses. Namun, agar fleksibilitas dalam hal satuan biaya ini dapat terlaksana. Untuk menghindari beban administratif yang berlebihan pada SDM Iptek, diperlukan dukungan regulasi yang dapat dirujuk secara kukuh oleh pemeriksa keuangan eksternal;
- 3) Fleksibilitas dalam hal bauran pendanaan (*blended funding*). Saat ini pendanaan secara multisumber seringkali terkendala pada saat pertanggungjawaban. Untuk itu, diperlukan regulasi yang memperbolehkan bauran pendanaan untuk pengembangan talenta, tidak hanya sesama instansi pemerintah tetapi juga pendanaan dari nonpemerintah;
- 4) Fleksibilitas dalam hal pelaksana dan penerima manfaat. Intervensi pengembangan talenta dapat dilakukan oleh siapa saja dan diberikan kepada siapa saja yang *eligible* sebagai talenta sekalipun yang bersangkutan tidak terafiliasi dengan lembaga manapun.

Optimalisasi Dana Abadi Litbangjirap yang saat ini masih belum dapat dilakukan karena tidak ada lembaga yang ditunjuk sebagai pengelola. Analog dengan tata kelola Dana Abadi Pendidikan yang diatur oleh Peraturan Presiden Nomor 12 tahun 2019, Dana Abadi Litbangjirap dapat bersumber dari APBN, pendanaan investasi, dan/atau sumber lain yang sah. Penerapan multi sumber pendanaan ini penting agar memungkinkan partisipasi pihak non pemerintah dalam mendanai manajemen talenta riset dan inovasi.

Pendanaan manajemen talenta bidang riset dan inovasi diberikan secara kompetitif kepada SDM Iptek terbaik dalam rangka pembinaan bibit talenta menuju talenta potensial dan talenta unggul. Meskipun demikian, dimungkinkan pengalokasian proporsi tertentu dalam jumlah yang tidak terlalu besar untuk misi afirmasi yang berorientasi kemajuan pembangunan wilayah atau sebagai bentuk dukungan bagi SDM Iptek potensial yang memiliki ketertinggalan latar belakang sosial dan ekonomi.

4.6 Skema Kolaborasi dan Kerjasama Multipihak

Pelaksanaan MTN tidak dapat dilakukan oleh pemerintah saja. Berdasarkan identifikasi pemangku kepentingan, terdapat beberapa pihak yang dapat berkontribusi dalam penyelenggaraan program MTN selain aktor utama BRIN dan Kemendikbud Ristek, antara lain (1) lembaga pendanaan riset atau penyalur pendanaan riset seperti DIPI, Newton Fund, (2) perguruan tinggi sebagai *host* tempat dosen berkarya sekaligus pelaksana beragam aktivitas riset, (3) LPDP yang utamanya membantu dalam hal program beasiswa gelar dan hibah riset, (4) institusi dari luar negeri, (5) individu yang menjalankan atau yang mendukung pelaksanaan riset dan inovasi, serta (6) pihak swasta yang membutuhkan riset untuk kepentingan komersial.

V. Kesimpulan dan Rekomendasi Kebijakan Terobosan

Untuk dapat mencapai cita-cita MT pada tahun 2045, diperlukan suatu *Grand Design* MT Riset dan Inovasi 2022-2045 sebagai pedoman jangka panjang, yang di dalamnya juga terobosan kebijakan dan strategi pelaksanaan MT. Terobosan kebijakan penting untuk mengurai berbagai

permasalahan menahun yang selalu menghambat efektivitas dan keberlanjutan pengembangan talenta. Berikut adalah kebijakan terobosan dan strategi pelaksanaan yang perlu dilakukan.

Perluasan kumpulan talenta (*talent pool*) Riset dan Inovasi. Pengelolaan *talent pool* untuk penambahan jumlah dan jenis talenta, melalui: peningkatan rasio jumlah profesional SDM Iptek terhadap jumlah penduduk, peningkatan proporsi SDM Iptek yang berkualifikasi S3, peningkatan jumlah SDM Iptek unggul yang berkinerja baik untuk membina dan mendampingi talenta potensial riset dan inovasi, dan penyelenggaraan skema mobilisasi SDM Iptek yang memungkinkan transfer atau pengetahuan dan teknologi dari SDM Iptek tingkat dunia.

Perbaikan Ekosistem dan Akuisisi. Pengembangan norma, standar, prosedur, dan kriteria (NSPK) untuk perbaikan ekosistem dan akuisisi talenta, mencakup: pengembangan sistem informasi manajemen talenta yang memuat basis data terpadu lintas pemangku kepentingan MT, pengembangan alat ukur (*assessment tools*) talenta, pedoman teknis pembinaan talenta pada satuan pendidikan (SD/ sederajat, SMP/ sederajat, SMA/ sederajat, PT), lembaga litbang pemerintah, lembaga litbang non pemerintah, serta badan usaha, pedoman estimasi biaya satuan investasi talenta dan standar biaya khusus pemerintah untuk penyelenggaraan manajemen talenta nasional, peningkatan Kualitas Anugerah dan Kompetisi yang telah ada, penyesuaian remunerasi untuk meningkatkan derajat sosial dan kesejahteraan SDM Iptek yang berprestasi, dan penguatan organisasi atau kelompok keahlian ilmiah dan profesi.

Pembinaan dan Fasilitasi. Penguatan intervensi pembinaan serta fasilitasi talenta melalui: penyelenggaraan ajang prestasi/talenta yang dilakukan secara konsisten dan kontinyu, serta berjenjang mulai dari tingkatan lembaga, kabupaten/kota, provinsi, nasional, dan internasional, pembinaan mahasiswa menjadi periset muda, melalui program pemagangan (minimal 6 bulan) di organisasi riset BRIN (*research assistantship*), revitalisasi laboratorium pada perguruan tinggi dan BRIN yang dikelola dengan pola *resource sharing* dan *open collaboration*, optimalisasi pengelolaan *science techno park*, pemberian beasiswa (Pendidikan Magister Menuju Doktor untuk Sarjana, Beasiswa dosen dan calon dosen melalui LPDP, Beasiswa unggulan, Beasiswa kolaborasi dengan negara, serta *Degree by research*), skema hibah unggulan yang dapat digunakan sekaligus untuk memenuhi berbagai kebutuhan riset (*full-fledged*), fasilitasi jalur jenjang karir khusus dosen peneliti.

Penyediaan wahana riset kritikal. Pembangunan fasilitas riset yang ditujukan untuk: mengurangi kendala (*debottlenecking*) yang dihadapi dalam proses litbangjirap, meningkatkan kualitas riset agar dapat relevan dengan perkembangan Iptek terkini, revitalisasi peralatan yang sudah menua meskipun teknologinya sederhana, dan mendukung program litbangjirap yang menjadi prioritas nasional.

Pengelolaan untuk keberlanjutan siklus manajemen talenta. Diperlukan intervensi dan regulasi yang menjamin keberlanjutan program manajemen talenta untuk jangka panjang, melalui: kolaborasi multi-pihak dalam hal intervensi dan pendanaan sehingga program manajemen talenta riset dan inovasi tidak bertumpu pada anggaran pemerintah saja, memberikan tunjangan purna bakti untuk waktu tertentu bagi Talenta Unggul yang karyanya telah memberikan dampak luas bagi kemajuan Iptek atau kesejahteraan masyarakat Indonesia, mengkaryakan Talenta Unggul sebagai mentor bagi talenta yang lebih muda.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. (2020). Indeks Pembangunan Manusia 2020. Diakses: <https://www.bps.go.id/publication/2021/04/30/8e777ce2d7570ced44197a37/indeks-pembangunan-manusia-2020.html>
- Bappenas. (2019). Ringkasan Eksekutif Visi Indonesia 2045. Diakses: <https://perpustakaan.bappenas.go.id/e-library/>

- BPS. (2020). *Proyeksi Penduduk Indonesia 2045*. Subdirektorat Statistik Demografi.
- CIPG & Bappenas. (2021). *Final Report: Rekomendasi Kriteria Seleksi, Basis Data dan Kebijakan Terobosan Grand Design MTN Bidang Riset dan Inovasi 2021-2045*. CIPG.
- Guloglu B. & Tekin R.B.(2012). A Panel Causality Analysis of the Relationship Among Research and Development, Innovation and Economic Growth in high-income OECD Countries. *EuroAsian Economic Review*, 2(1), hlm. 32-47.
- International Monetary Fund. (2021). World Economic Outlook Database. Diakses: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April>.
- Kahan, J. P. (2001). Focus Groups as a Tool for Policy Analysis. *Analyses of Social Issues and Public Policy*, 129-146.
- Keeney, R. L., Winterfeldt, D. V., & Eppel, T. (1990). Eliciting Public Values for Complex Policy Decision. *Management Science*, XXXVI(9), 1011-1030.
- Kemendikbud Ristek. (2021). *Panduan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2022*. Pendidikan Tinggi dan Pendidikan Vokasi.
- KemenpanRB. (2020). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 3 Tahun 2020 tentang Manajemen Talenta ASN*.
- Lanvin, B., & Monteiro, F. (2021). *The Global Talent Competitiveness Index*. INSEAD.
- Lunt P., & L. (1996). Rethinking the focus group in media and communications research. *Journal of Communication*, 79-98.
- Nobel Foundation. (2021). The Nobel Prize. Diakses: <https://www.nobelprize.org/all-nobel-prizes-2021/>
- Nyumba T.O. et al. (2018). The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and Evolution*, 2018:9, hlm. 20-32.
- Schwab, K. (2019). *The Global Competitiveness Report*. Geneva: World Economic Forum.
- Scimago. (2020). Scimago Journal Ranking. Diakses: <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>
- StatNano. (2018). Researchers in R&D (per million people). Diakses: <https://statnano.com/countries>
- Sukmayadi, A. (2021). *Kebijakan dan Program Pengembangan Talenta dan Prestasi Peserta Didik Tahun 2020-2021. Focus Group Discussion Database Manajemen Talenta Nasional*. Bappenas. 21 Juli 2021. Jakarta.
- United Nations Development Programme. (2020). *Human Development Report 2020: The Next Frontier—Human Development and the Anthropocene*.
- Vandenbussche, J. et al. (2006). Growth, Distance to Frontier and Composition of Human Capital. *Journal of Economic Growth*. Vol. 11, No.2, hlm. 97-127.
- WIPO. (2021). *Global Innovation Index 2021: Indonesia*. Diakses: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2021/id.pdf