

TATA KELOLA PEMERINTAHAN DI MASA DEPAN:

Menggabungkan Sains, Teknologi, dan
Inovasi ke dalam Pembuatan Kebijakan
Publik



Penulis:

Muhammad Hafiz Noer

Editor:

Treviliana Eka Putri

Desain dan Tata letak:

Naufal A. Radityasakti

Pendahuluan

Ketika dunia bergulat dengan wabah COVID-19 yang telah mengguncang semua aspek kehidupan manusia, menjadi lebih penting bagi pemerintah untuk mengintegrasikan sains, teknologi, dan inovasi (STI) sebagai elemen inti dalam proses pembuatan kebijakan. Selama pandemi ini, sebagian besar tanggapan pemerintah, agaknya, terlepas dari bukti ilmiah. Hal ini telah menghasilkan perlambatan langkah-langkah mitigasi virus dan perlambatan untuk melindungi masyarakat dari dampak ekonomi.¹

Melihat gejala yang sedang dihadapi dunia, peran STI sebagai salah satu basis dalam kebijakan publik semakin krusial dari sebelumnya. Konferensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perdagangan dan Pembangunan (UNCTAD) menunjukkan bahwa peran STI sangat penting di saat krisis.² Pertama, pemanfaatan teknologi digital yang benar, dapat memberdayakan masyarakat setempat. Kedua, inovasi adalah motor penggerak kinerja ekonomi yang kuat. Ketiga, solusi inovatif dapat mengarah pada hasil yang berkelanjutan. Negara-negara yang mengkonsolidasikan STI dalam proses pengambilan keputusan, tidak hanya akan tangguh di tengah masa-masa sulit, tetapi yang terpenting, mereka akan mampu mengatasi tantangan besar—mulai dari perubahan iklim dan bencana alam hingga kelebihan populasi dan pandemi lainnya—yang akan dihadapi umat manusia di masa depan.³

Studi ini mengkaji kebutuhan yang mendesak untuk memfokuskan kembali tata kelola pasca-wabah, melalui penggabungan STI ke dalam proses pembuatan kebijakan. Tulisan ini menyoroti hambatan yang ada dalam menghasilkan kebijakan berbasis sains, upaya-upaya untuk mendekatkan STI dan perumusan kebijakan, sekaligus memberikan contoh tentang peran STI di Singapura dan upaya mengintegrasikan STI di Indonesia.

Sains, Teknologi, dan Inovasi:

Dua Alam berbeda antara Sains dan Politik Pembuatan Kebijakan

Secara singkat, sains—baik alam maupun sosial—adalah 'tahu-mengapa' dan teknologi adalah 'tahu-bagaimana'.⁴ Sains menciptakan pengetahuan, sedangkan teknologi adalah media untuk mencapai pengetahuan tersebut dan juga sebagai alat untuk menciptakan kekayaan. Dukungan pemerintah dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan mempercepat pengembalian ekonomi.⁵

Idealnya, kelimpahan ekonomi yang dimiliki suatu negara akan menghasilkan pelayanan publik yang prima, meningkatkan kesejahteraan rakyat, dan mendorong pembangunan berkelanjutan. Namun, pengetahuan ilmiah dan kemajuan teknologi saja tidak akan menciptakan ekonomi yang kuat. Salah satu faktor penting dalam pertumbuhan ekonomi adalah inovasi.

Dalam istilah ekonomi, inovasi adalah pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi secara sengaja ke dalam kegiatan produksi untuk menciptakan lebih banyak produk atau jasa dengan biaya produksi yang lebih rendah, untuk meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja, untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang lebih tinggi, dan untuk memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi.⁶ Meskipun terdengar menjanjikan bahwa inovasi pada akhirnya akan memberikan prospek cerah bagi perekonomian suatu negara, sebaliknya, inovasi tidak dapat dengan mudah mengakomodasi kepentingan masing-masing aktor yang terlibat.



Untuk menghasilkan solusi inovatif untuk pertumbuhan berkelanjutan, pembuat kebijakan perlu mengetahui rintangan mendasar dalam mengadaptasi ilmu pengetahuan dan teknologi di setiap tahap pembuatan kebijakan. Salah satu tantangan utama adalah hubungan yang bermasalah antara sains dan pembuatan kebijakan dan menyiapkan cara untuk merancang sistem inovasi yang tepat yang memanfaatkan sains dan teknologi.

Ilmu pengetahuan dan teknologi memainkan peran penting dalam membentuk kebijakan yang efektif, tercapainya hasil yang ditargetkan, dan mengukur konsekuensi yang tidak diinginkan. Namun, tidak mudah untuk mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan teknologi ke dalam diskusi kebijakan. Jones menunjukkan bahwa hambatan utama penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah pendidikan, komunikasi, penerimaan ide-ide baru, kepentingan ekonomi dan sosial, efektivitas administrasi, perusahaan bisnis, dan kepemimpinan politik.⁷ Tulisan ini akan difokuskan pada penerimaan pemerintah terhadap ide-ide baru dan kutub yang berlawanan antara sains-teknologi dan pembuatan kebijakan. Saya berasumsi bahwa keduanya adalah masalah mendasar – yang membawa efek lebih luas pada rintangan yang disebutkan Jones.

Eksperimen yang dilakukan oleh Andrew Shtulman dan Joshua Valcarcel menjelaskan bahwa manusia memiliki intuisi naifnya sendiri yang membangun pandangan dunia mereka. Intuisi naif ini sulit digantikan oleh informasi yang lebih baru, meskipun didorong oleh sains.⁸ Tidak peduli seberapa tinggi latar belakang pendidikan mereka, orang cenderung percaya dan tidak percaya pada bukti ilmiah berdasarkan emosi, latar belakang sosial, atau nilai-nilai yang tertanam, daripada pemikiran rasional.⁹

Orang juga cenderung mempertahankan argumennya—entah itu mendukung atau menentang fakta ilmiah—karena mereka tidak ingin kehilangan kelompoknya atau pengaruhnya dalam lingkaran itu. Singkatnya, orang mungkin menyangkal sumber-sumber ilmiah karena bertentangan dengan keyakinan dan kepentingan mereka. Temuan intuisi bawah sadar ini, menghalangi upaya untuk memadukan sains dan teknologi dalam agenda kebijakan. Elit politik, pembuat kebijakan atau pejabat pemerintah telah menunjukkan kecenderungan untuk menekankan pandangan dunia mereka untuk memanfaatkan bukti ilmiah mana yang dapat memuaskan keyakinan atau kepentingan mereka.^{10 11}

Ketika kepemimpinan politik dan proses pengambilan keputusan didasarkan pada 'pilih-pilih' data, pada akhirnya akan mempengaruhi efektivitas birokrasi—yang menjalankan output kebijakan.

Birokrasi bekerja untuk menjalankan dominasi kekuasaan berdasarkan pengetahuan, dan perlu diperhatikan bahwa salah satu peran birokrasi adalah menjaga otoritas pengetahuan yang dimiliki penyelenggara negara.¹²

Kondisinya lebih buruk lagi dalam keadaan di mana pemerintah didukung oleh para pelaku usaha untuk menjalankan negara, jika tidak dikatakan didukung oleh oligarki. Upaya pemerintah untuk menjalankan ekonomi berbasis pengetahuan semakin menantang. Kepentingan kelompok ini adalah untuk mempertahankan kekayaan dan pendapatan yang mereka andalkan.¹³ Oleh karena itu, tidak peduli seberapa logis bukti ilmiahnya, intuisi mereka yang tertanam untuk mengamankan siklus bisnis mereka adalah prioritas utama mereka.

Tidak hanya itu, dengan pengumpulan data yang bersifat 'sesukanya' dan melimpahnya sumber informasi, juga dapat menyebabkan terhambatnya komunikasi sains kepada publik. Komunikasi sains yang efektif hanya dapat berkembang dalam lingkungan politik yang mendukung. Membangun lingkungan politik yang sehat bagi pertumbuhan ilmu pengetahuan hanya dapat dilakukan oleh tangan pemerintah.¹⁴ Akibatnya, pembuat kebijakan gagal memenuhi output kebijakan yang ideal karena mereka mempersonalisasi atau mempolitikasi bukti untuk memenuhi kepentingan mereka atau untuk mengamankan kebutuhan konstituen mereka.¹⁵

Di sisi lain, upaya memadukan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi dalam kebijakan publik semakin kompleks karena nexus antara kedua bidang tersebut seringkali digambarkan sebagai dua kutub yang saling bertolak belakang. Studi menunjukkan bahwa penggunaan pengetahuan ilmiah dalam pembuatan kebijakan telah memperumit gagasan tentang hubungan logis antara dua domain—sains dan kebijakan.¹⁶





Ilmuwan dan pembuat kebijakan memiliki tujuan yang berbeda, berbicara dalam bahasa yang berbeda, perbedaan pemahaman tentang waktu, dan kurangnya rasa saling percaya dan menghormati.¹⁷ Selain itu, ada perbedaan mendasar tentang bagaimana pembuat kebijakan dan akademisi memahami bukti ideal.¹⁸ Pembuat kebijakan percaya bahwa bukti bersifat sehari-hari dan relevan, di mana pada saat yang sama, juga harus tepat waktu dan memiliki pesan yang jelas. Sebaliknya, bukti ideal di benak peneliti harus bersifat ilmiah, terbukti dan didorong secara teoritis, juga tidak ada batasan waktu dan memberikan poin kualifikasi.

Sebagai gambaran, pada awal kebijakan mitigasi virus, Presiden Indonesia Joko 'Jokowi' Widodo meminta Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) untuk uji klinis vaksin COVID-19 dalam waktu yang singkat, tiga bulan. Sedangkan para ilmuwan berpendapat bahwa uji klinis harus berlangsung lebih lama karena banyaknya sampel yang di uji.¹⁹

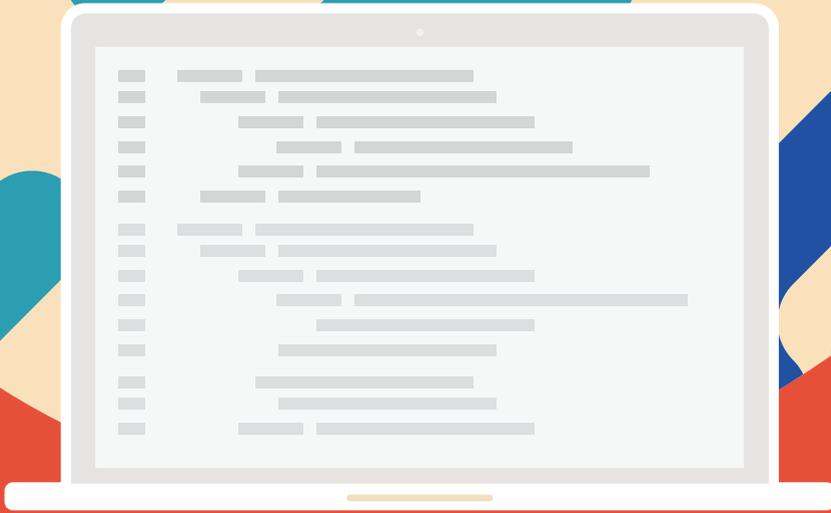
Mungkin banyak orang berpikir bahwa pembuatan kebijakan harus dibuat secara ilmiah, tetapi pada kenyataannya, bukti ilmiah semata memiliki kecenderungan untuk menghilangkan ‘sifat politik’ dari proses pembuatan kebijakan. James Ferguson menyebut ini sebagai ‘mesin anti-politik’.²⁰ Akibatnya, kebijakan pembangunan yang rasional dan teknis menihilkan aspek politik pada setiap masalah kebijakan yang ada, sementara jelas ada problema politik yang mendasari permasalahan itu.²¹ Ikatan kompleks antara sains dan diskusi kebijakan—mengikuti pemikiran Laswellian—dapat menggambarkan dengan baik bahwa ada dimensi politik dari penggunaan pengetahuan ilmiah dalam kebijakan. Faktanya, sains itu sendiri bersifat politis.²²

Meskipun tampaknya memperkuat kerja sama antara ilmu pengetahuan dan kerja kebijakan adalah hal yang tidak dapat diatasi, serangkaian strategi telah dibuat untuk menyandingkan kesenjangan besar antara kedua entitas.

Strategi untuk Menerapkan Sains, Teknologi, dan Inovasi ke dalam Pembuatan Kebijakan

Menggabungkan kedua entitas tersebut bukanlah hal yang mustahil. Namun, dibutuhkan kerja sama dari ilmuwan, pakar, akademisi hingga pembuat kebijakan dan politisi, untuk mengintegrasikan sains, teknologi, dan inovasi dalam pembuatan kebijakan. Pakar sains telah mengidentifikasi strategi untuk mengintegrasikan dua kutub ini untuk bekerja di bawah proses kebijakan.





Stevens mengilustrasikan tiga pola cara kerja sains dalam diskusi kebijakan. Pertama adalah 'model linier' yang sangat bergantung pada ketelitian metodologis dari sebuah penelitian untuk menemukan hasil yang kredibel. Berdasarkan penelitian lanjutan yang diberikan para ilmuwan, hasilnya kemungkinan besar akan disesuaikan dengan pembuatan kebijakan. Kedua, 'model pencerahan' di mana bukti ilmiah yang sesuai dengan keyakinan inti pembuat kebijakan atau politisi. Hal ini akan sangat mungkin digunakan sebagai pedoman dalam pengambilan kebijakan. Ketiga, 'model politik' yang mengakui penggunaan bukti secara selektif untuk memenuhi kepentingan pembuat kebijakan.²³

Serupa dengan Stevens, Wittrock mendemonstrasikan empat model matriks pengetahuan sosial dan kebijakan. Pertama, tipe politik-birokrasi yang tidak menyoroiti relevansi dan kualitas ilmu sosial. Kedua, konsep rekayasa utilitarian yang mensubordinasikan penelitian untuk memenuhi tuntutan kebijakan. Wittrock menganggap model ini tidak sesuai dengan bukti empiris dari kumpulan studi yang ada. Ketiga, sistem teknokratis yang bergantung pada peran penelitian dan kebijakan sebagai subordinat. Terakhir, pendekatan 'pencerahan' yang memandang ilmu sosial sebagai jalan untuk mendefinisikan masalah dengan menyediakan pembuat kebijakan dengan orientasi umum.²⁴

Sementara kita sudah tercerahkan tentang skema untuk mempersempit jarak antara dua kubu tersebut, Roger Pielke menjelaskan sisi praktis bagi para ilmuwan yang terlibat dalam kebijakan.²⁵ Pielke mengusulkan 'perantara jujur alternatif kebijakan' sebagai peran strategis untuk menggabungkan ilmu dengan pembuatan kebijakan. Peran ilmuwan tidak hanya menjelaskan bukti ilmiah, tetapi juga mengambil bagian dalam memberikan kemungkinan pilihan kebijakan kepada pengambil keputusan dan memberikan ruang bagi pembuat kebijakan untuk memanfaatkan bukti ilmiah yang sesuai dengan kenyataan.

Setiap kali sains terlibat dalam mekanisme kebijakan, ia terkait dengan penggunaan dan pengembangan teknologi. Teknologi berinovasi dan mendisrupsi, sedangkan kebijakan publik memiliki kemampuan untuk mengatur dan mengambil kendali.²⁶ Ambil contoh bagaimana perkembangan tes GeNose COVID-19 di Indonesia yang melibatkan ilmu pengetahuan dan teknologi tetapi didukung dengan mekanisme kebijakan yang tidak transparan.²⁷ Contoh lain adalah perusahaan transportasi daring yang menguntungkan pengguna tetapi sekaligus mengancam pengemudinya.²⁸

Penting untuk memanfaatkan dan “mencocokkan” teknologi dengan masalah spesifik yang perlu ditangani, sehingga menghasilkan inovasi yang efisien dan dibutuhkan. Masalah muncul dari penggunaan anggaran riset dan pengembangan (RnD) secara efektif, kurangnya tenaga kerja, menghubungkan inovasi teknologi dengan tuntutan industri, hingga pemetaan pemangku kepentingan dan misi yang tidak teridentifikasi. Dengan perkembangan teknologi yang pesat di satu sisi dan mekanisme kebijakan yang ajek di sisi lain, pembuatan kebijakan yang konvensional tidak akan cukup untuk memberdayakan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi. Perlu ada jalur alternatif untuk memungkinkan kolaborasi di antara mereka.

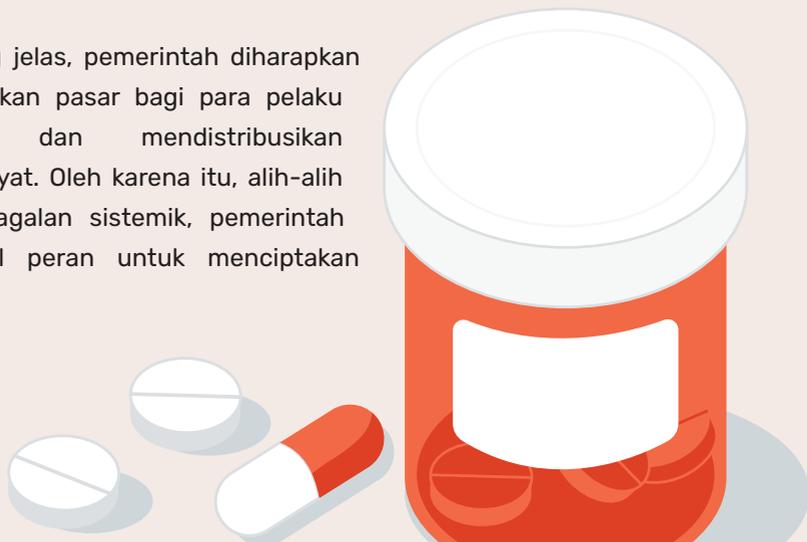
Melalui karyanya di Institute for Innovation and Public Purpose, Mariana Mazzucato dan George Dobb menawarkan strategi yang penting untuk mengintegrasikan sains, teknologi, dan inovasi dalam tata kelola kebijakan.²⁹ Berdasarkan proposal mereka, sangat penting bagi negara-negara untuk membangun sistem inovasi nasional mereka sendiri yang didasarkan pada

konteks sosial-ekonomi, politik, budaya, dan lingkungan mereka.³⁰ Sektor publik memainkan peranan penting sebagai pengarah dari sistem ini, dengan misi yang terdefinisi dengan baik yang dapat menghasilkan efek yang meluas.

Namun, pemerintah perlu menyambut banyak aktor yang terlibat sehingga akan memupuk pertukaran pengetahuan dan sudut pandang yang lebih luas. Di bawah sistem ini, perusahaan dengan laboratorium RnD mereka dapat terlibat dalam pasar melalui penjualan atau pembelian barang dan jasa, sementara akademisi atau pakar dari universitas dan lembaga penelitian dapat berinteraksi melalui pengetahuan dan sumber daya manusia.³¹

Penting juga untuk dicatat bahwa tidak semua kegiatan penelitian ditujukan untuk keuntungan semata.³² Kegiatan penelitian terdiri dari dua fungsi: pertama, berfungsi sebagai penelitian dasar di mana penelitian eksperimental menjadi penting untuk output jangka panjang. Ini tidak dimaksudkan untuk menciptakan kekayaan, melainkan untuk mendorong ide-ide segar berdasarkan fenomena saat ini. Kedua, kegiatan penelitian yang mendorong produktivitas dan memenuhi kebutuhan industri—yang menghasilkan pendapatan bagi negara. Pendapatan yang diperoleh dari siklus inovasi ini dapat dialokasikan untuk menyediakan layanan publik yang adil atau untuk mendanai kegiatan RnD lainnya.

Dengan misi yang jelas, pemerintah diharapkan mampu menciptakan pasar bagi para pelaku yang terlibat dan mendistribusikan kesejahteraan rakyat. Oleh karena itu, alih-alih memperbaiki kegagalan sistemik, pemerintah harus mengambil peran untuk menciptakan sistem baru.



Bagaimana Pandemi ini Menguak Ketidakpercayaan Pemerintah terhadap Bukti Sainifik?



Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, sains dan pembuatan kebijakan adalah dua ranah berbeda yang melibatkan *trade-off* dalam penerapannya. Interaksi di antara mereka bahkan lebih sulit selama pandemi ini. Seperti yang kita sadari bahwa pandemi ini adalah bencana yang belum pernah terjadi sebelumnya, namun, kebutuhan untuk merespons dengan cepat dan efektif menjadi penting untuk melindungi masyarakat. Namun dengan tingginya tingkat ketidakpastian yang dibawa oleh penyakit ini, sains tidak bisa memberikan resep pasti untuk menjawab agenda pembuat kebijakan.

Dari keterbatasan waktu—ilmuwan perlu menyelidiki virus lebih lama, sedangkan pembuat kebijakan membutuhkan kepastian—hingga mendefinisikan pengetahuan yang akademisi cenderung diam ketika mereka tidak tahu apa-apa, sementara pembuat kebijakan harus menyiapkan serangkaian jawaban kepada publik.³³

Pejabat negara menghadapi situasi asing yang bertentangan dengan kepentingan politik dan ekonomi mereka.³⁴ Imbalannya adalah apakah pembuat kebijakan melindungi kehidupan rakyatnya dengan segala cara dan mengabaikan kinerja ekonomi—karena pembatasan mobilitas yang menyebabkan perlambatan ekonomi (lebih sedikit pekerjaan, lebih banyak tabungan, lebih sedikit pengeluaran, dan bisnis ditutup)³⁵ —atau mengambil jalan tengah melalui pengendalian penyebaran penyakit sekaligus mendorong kegiatan ekonomi.³⁶

Ada banyak contoh yang menunjukkan kurangnya kepercayaan pemerintah, bahkan politisasi, terhadap nasihat saintifik.^{37,38} Tidak hanya negara berkembang yang mengalami penurunan kepercayaan terhadap pakar atau epidemiolog, negara maju juga menolak bukti medis yang kerap berselisih dengan rencana untuk mengaktifkan kembali perekonomian.

Analisis oleh Resnick menunjukkan bahwa ada dua tanggapan kebijakan yang kontras terhadap COVID-19.³⁹ Pertama, pejabat pemerintah di negara-negara populis cenderung meremehkan tindakan pencegahan yang saintifik. Kedua, ada kasus-kasus tertentu di mana publik memiliki sentimen negatif terhadap bukti ilmiah akibat penyalahgunaan kekuasaan dari para elit.

Bisa dibilang, beberapa pengamat melihat bahwa polarisasi politik dan populisme yang berkembang menjadi beberapa faktor mendasar yang memperburuk penanganan COVID-19. Singkatnya, populisme adalah gagasan bahwa masyarakat yang dipersepsikan dibagi menjadi dua faksi, 'rakyat murni' dan 'elit korup'.⁴⁰ Para pemimpin populis bertindak seolah-olah mereka adalah faktor 'pemersatu' dari kehendak rakyat, bertujuan untuk meronta-ronta elit politik.⁴¹

Indonesia, Amerika Serikat, dan Brasil dapat menjadi contoh stereotip langkah-langkah pencegahan virus. Ketiga negara ini menunjukkan reaksi serupa terhadap bencana, meremehkan ancaman virus, menolak rekomendasi ilmiah, dan sikap ambigu untuk melindungi rakyatnya.⁴² Beberapa kisah mereka akan diberikan di sini, namun tidak secara lengkap.

Alih-alih menunjukkan empati dan melakukan tindakan pencegahan berdasarkan saran dari para ahli kesehatan, salah satu anggota kabinet Indonesia mencoba menunjukkan kompetensinya dengan memperkenalkan kalung Anti-Corona yang dapat membunuh virus dalam hitungan menit. Sementara itu Trump mempromosikan penggunaan obat kontroversial, hydroxychloroquine, yang mendapat perlawanan dari para ahli kesehatan. Kedua pemimpin percaya bahwa obat mujarab akan menghentikan orang dari panik.

Situasinya semakin diperburuk karena ketiga pemimpin tersebut memperlihatkan sikap yang ambigu untuk mengamankan agenda politik mereka. Misalnya, Presiden Jokowi secara terbuka menyatakan bahwa dia tidak akan memberlakukan penguncian secara nasional karena akan mengancam warisan ekonominya.⁴³ Di Brasil, Presiden Bolsonaro mengutuk penguncian diri dari gubernur di Brasil karena akan memperburuk ekonomi negara.⁴⁴ Mereka percaya bahwa kegiatan ekonomi dapat berjalan beriringan saat pemerintah memerangi virus.

Politisasi pernyataan resmi terhadap pandemi, yang dipicu oleh misinfodemik, komunikasi risiko yang buruk, kurangnya transparansi, dan penolakan yang digambarkan oleh pejabat negara, telah mengakibatkan skeptisisme publik terhadap bukti ilmiah. Penelitian di negara-negara Skandinavia menunjukkan bahwa masyarakat menunjukkan kepercayaan yang rendah terhadap sains karena penasihat pemerintah yang sering menyaring fakta ilmiah untuk kepentingan politik mereka.⁴⁵ Sebuah studi yang dilakukan oleh Muhtadi dan Soderborg di Indonesia menunjukkan penerimaan publik yang rendah terhadap presiden dan kementerian kesehatan.⁴⁶ Rata-rata, keduanya hanya mendapat 0,50 dan 0,25—dari skala 1,0—meskipun tanggapan presiden secara konsisten dinilai lebih menyenangkan daripada tanggapan gubernur dan Kementerian Kesehatan. Di Afrika, situs pemeriksa fakta 'Africa Check' telah mengajukan banyak fakta yang tidak bertanggung jawab tentang resep 'penyembuh semua'.⁴⁷



Pada akhirnya, perdebatan di kalangan politisi atau skeptisisme publik atas penanganan pandemi tidak boleh dianggap sebagai batu sandungan untuk mitigasi virus. Bahkan kritik dari masyarakat pun tidak harus memberikan solusi kepada pejabat publik. Sebaliknya, kritik ini harus dilihat sebagai bagian dari pertukaran pengetahuan, transparansi, mengidentifikasi bias, dan sebagai cara membangun kepercayaan antara pemerintah dan rakyat.

Sains, Teknologi, dan Inovasi dalam Kebijakan Publik: Contoh di Indonesia dan Singapura

Pada bagian sebelumnya, kita telah mengetahui tentang strategi untuk mengkonsolidasikan STI ke dalam kebijakan publik dan bagaimana krisis COVID-19 dapat menjadi contoh yang tepat dari ketidakmampuan suatu negara dalam mengejawantahkan STI dalam kebijakan publik. Pada bagian ini, kita perlu mengetahui bagaimana pelembagaan STI mempengaruhi pembangunan suatu negara. Berikut saya berikan dua contoh dari Indonesia dan Singapura untuk melihat kontrasnya pelembagaan dan pemanfaatan STI.

1 Hubungan Kuasa-Pengetahuan dan Era Baru Penelitian dan Inovasi di Indonesia

Perombakan kabinet yang terjadi pada April 2021 menjadi sorotan ketika Presiden Indonesia Jokowi memutuskan untuk membubarkan Kementerian Riset dan Teknologi dengan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sedangkan otoritas penelitian berada di bawah Badan Riset Nasional atau BRIN—yang berfungsi sebagai lembaga independen yang bertanggung jawab langsung kepada presiden. Langkah berani itu memicu pandangan beragam dari para politisi dan pakar. Mereka yang optimis sebagian besar berasal dari kubu Jokowi, dan di sisi lain, para ahli dan peneliti mengungkapkan keprihatinan mereka terhadap masa depan sains, teknologi, dan inovasi.

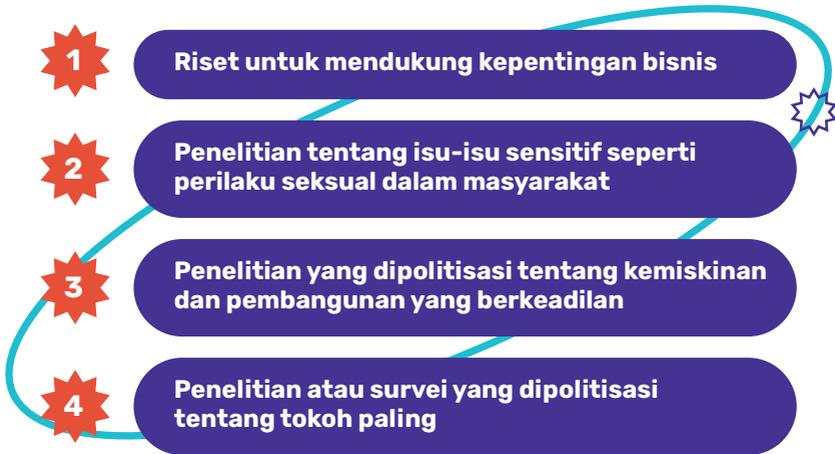
Kasus BRIN di Indonesia tidak dapat dianggap sebagai fenomena kekuatan pengetahuan tunggal. Hubungan kompleks antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan negara di Indonesia memiliki akar sejarah sejak era Orde Baru (1965–1998).⁴⁸

Presiden Soeharto saat itu meminta setiap kementerian untuk membangun badan penelitian dan pengembangan sendiri dan mendirikan lembaga penelitian seperti Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), untuk melakukan penelitian yang melayani program pembangunan Indonesia.⁴⁹ Berkat *booming* minyak selama tahun 1970-an, Indonesia dapat menikmati limpahan pendapatan minyak untuk melembagakan teknologi tinggi.

Selain didukung oleh mantan Presiden Soeharto dan para menteri, keberhasilan Indonesia dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kebijakan juga didukung oleh birokrasi yang mendukung kemajuan teknologi sebagai mesin pembangunan.⁵⁰ Ekosistem yang menggembirakan tersebut memungkinkan Indonesia menjadi salah satu raksasa Asia saat itu—walaupun juga memiliki kekurangan di beberapa bagian.



Sementara ilmu eksak dan teknologi berkontribusi pada proyek-proyek seperti infrastruktur, industri ekstraktif atau manufaktur, ilmu sosial diminta untuk mencetak sumber daya manusia berkualitas yang akan mengisi pasar tenaga kerja. Dhakidae menamakan penggunaan ilmu ini sebagai 'krisis sains' dan memaparkan setidaknya terdapat empat kategorisasi yang menggambarkan situasi ini:⁵¹



Namun, runtuhnya pemerintahan Orde Baru pada tahun 1998 tidak meruntuhkan kapitalisme kroni dan oligarkinya.⁵² Akibatnya, mekanisme kebijakan *top-down* saat ini tidak mendukung peran sektor pengetahuan.⁵³ Hal ini bisa dilihat dari bermasalahnya pendirian BRIN dan penggabungan kementerian. Setidaknya ada dua blunder utama yang berkembang dalam isu ini, yaitu struktur dan visi BRIN serta penggabungan kementerian yang memperluas cakupan kementerian pendidikan.

Menurut Undang-Undang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (UU Sisnas Iptek), BRIN dirancang untuk melakukan penelitian dan inovasi, membuat kebijakan penelitian, dan mensinergikan output penelitian dan inovasi dari lembaga pemerintah. Memiliki tanggung jawab implementasi dan penemuan kebijakan secara sekaligus, dapat berdampak pada penyalahgunaan kekuasaan.⁵⁴

Situasi semakin gelap dengan penunjukan Dewan Pengarah BRIN yang menempatkan Megawati, Ketua Umum Partai Demokrasi Indonesia Perjuangan (PDIP), sebagai Ketua Dewan Pengarah. Megawati mendapatkan kursinya secara otomatis karena tugasnya sebagai Ketua Dewan Pengarah Badan Pembinaan Ideologi Pancasila (BPIP)—menimbulkan polemik karena berpotensi terjadi politisasi kegiatan riset dan inovasi.

Seperti yang dikatakan sebelumnya, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia memiliki tanggung jawab ekstra dengan penelitian dan teknologi sebagai fokus barunya. Dengan tugas tambahan ini, kementerian memiliki banyak beban, terutama dengan kesenjangan yang semakin lebar dalam mengakses pendidikan akibat wabah. Fokus kementerian terdiri dari hulu (pendidikan anak usia dini, SD, SMP dan SMA, pengembangan karakter dan kebudayaan) dan hilir (pendidikan kejuruan dan tinggi, penelitian, teknologi dan inovasi).⁵⁵

Dengan fakta-fakta ini, akademisi dan ilmuwan percaya bahwa BRIN tidak akan mampu mengatasi kendala yang terjadi saat ini, seperti kurangnya dana, penelitian dan inovasi yang tidak relevan dengan kebutuhan industri, dan kurangnya kegiatan penelitian nirlaba.⁵⁶ BRIN hanya akan berpotensi melayani agenda pembangunan Indonesia, jika tidak untuk kepentingan oligarki.⁵⁷ Lebih dari itu, akan memakan waktu lebih lama untuk mengoordinasikan prosedur administrasi, pendanaan, dan proyek, antara Kementerian baru dengan BRIN.

2 Strategi bertahap Singapura dalam Menciptakan Sistem Inovasi

Keberhasilan Singapura di bidang sains dan teknologi menjadi alasan saya untuk memaparkan kejayaannya tentang bagaimana pemerintah Singapura merancang sistem inovasinya. Meskipun Singapura berada di bawah penjajahan Inggris dalam waktu yang lama, Singapura tidak mewarisi lembaga ilmiah atau dukungan teknis lain.⁵⁸ Hari ini, Singapura telah menjadi pusat sains dunia dengan kumpulan bakat lokal dan sistem inovasi yang sangat baik.⁵⁹

Pemerintah Singapura memainkan peran penting dalam mempromosikan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi—yang selaras dengan impian awal pemerintah untuk mengindustrialisasi ekonomi guna menciptakan lapangan kerja. Dengan keterbatasan sumber daya manusia dan kurangnya keahlian, pemerintah Singapura memutuskan untuk menarik investasi asing, yang sangat bergantung pada penggunaan teknologi, pengetahuan, dan sumber daya manusia, sedangkan Singapura memasok tenaga kerja ke perusahaan multinasional (MNC).

Salah satu terobosan Singapura dalam menyusun kebijakan iptek dimulai pada tahun 1991, ketika pemerintah memulai cetak biru Rencana Teknologi Nasional pertama dan membentuk Badan Sains dan Teknologi Nasional (NSTB) (kemudian dikenal sebagai Badan Sains, Teknologi dan Penelitian atau A*Star).⁶⁰ Peran NSTB atau A*Star saat itu adalah untuk mengintegrasikan kerangka kebijakan sains dan teknologi melalui identifikasi kluster penelitian baru, memperkuat kegiatan RnD antara universitas dan perusahaan, serta mengembangkan pusat sains.

Sementara A*Star tumbuh sebagai aktor utama di bidang ini, sebuah langkah besar terjadi pada tahun 2006 ketika pemerintah mendirikan National Research Foundation (NRF) dibawah Kantor Perdana Menteri. Pergeseran itu didasarkan pada saran Dewan Pengembangan Ekonomi (EDB) untuk memperluas pendanaan negara untuk universitas-universitas Singapura.⁶¹ Lebih lanjut, pembentukan NRF sejalan dengan niat pemerintah untuk mendukung Dewan Penelitian, Inovasi dan Perusahaan (RIEC)—diketuai oleh Perdana Menteri Singapura—dan mengambil bagian sebagai lembaga pendanaan dan badan kebijakan nasional, serta mengkoordinasikan lembaga penelitian publik seperti A*Star.⁶²

Semua keberhasilan ini, bagaimanapun, memiliki kekurangan dan tantangan yang harus dihadapi. Kebutuhan mendesak untuk menjadi negara maju telah membuat kebebasan komunitas ilmiah terancam akibat intervensi negara yang kuat, serta kurangnya pengetahuan dari birokrasi. Alur pengetahuan yang terlalu pragmatis bersifat *top-down*, bahkan dalam komunitas ilmiah di mana senioritas dapat bertindak sebagai aktor yang menentukan.

Lebih lanjut, laporan Perserikatan Bangsa-Bangsa tahun 2006 menunjukkan beberapa hambatan kebijakan yang perlu diperhatikan. Pertama, sumber daya manusia lokal kurang diperhatikan—salah satu contohnya adalah jumlah talenta asing yang lebih tinggi di ekosistem Singapura. Kedua, pemerintah masih mengutamakan penelitian yang mendatangkan *profit* daripada eksperimen dasar. Ketiga, terobosan penelitian ilmiah membutuhkan pendanaan dan kesabaran jangka panjang.

Alhasil, campur tangan pemerintah yang kuat menghasilkan kegiatan RnD yang lebih terkoordinasi, pendanaan yang melimpah, pemetaan pemangku kepentingan yang jelas, dan misi yang terarah. Bahkan sampai saat ini, campur tangan negara menjadi faktor penentu transformasi sistem Singapura. Semua ini telah membentuk ekosistem inovasi Singapura yang dinamis dan telah menghasilkan keunggulan Singapura dalam memperkuat kebijakan publik berbasis pengetahuannya.

Kesimpulan: Menuju Tata Kelola Pemerintahan Pasca Pandemi, Menggabungkan Sains, Teknologi dan Inovasi ke dalam Kebijakan Publik

Pembuatan kebijakan tidak diragukan lagi bersifat politis. Tidak peduli seberapa ilmiah hasilnya atau seberapa objektif prosesnya, ketika bukti ilmiah masuk ke ranah kebijakan, hal itu dianggap politis. Klaim dari civitas akademika atas sikap apolitis dan pendekatan berbasis pengetahuan mereka, mengabaikan fakta bahwa proses perumusan kebijakan adalah urusan politik. Seperti yang dikatakan Foucault, 'tidak ada pengetahuan tanpa kekuatan, dan kekuatan tanpa pengetahuan'.⁶³

Meskipun ketidakcocokan antara ilmuwan dan pembuat kebijakan adalah nyata, kita telah mengetahui bahwa ada cara untuk menempatkan dua kubu tersebut di bawah atap yang sama. Jika akademisi dan aktor-aktor kebijakan berada dalam alur kerja yang sama, mereka harus saling mengenal lebih baik. Para ilmuwan perlu menerima bahwa pembuatan kebijakan tidak berjalan seperti metode ilmiah, sedangkan pembuat kebijakan harus memberikan justifikasi atas keputusan yang diambil.⁶⁴

Untuk mencapai keuntungan dari penelitian ilmiah dan kemajuan teknologi, pemerintah perlu mempertimbangkan pentingnya menyusun sistem inovasi yang akan mendorong kinerja ekonomi. Sistem inovasi yang ideal menekankan peran pemerintah yang lebih besar dalam mengarahkan dan mengaitkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan inovasi, berdasarkan kepentingan publik. Selanjutnya, kebijakan inovasi tidak hanya perihal mengarahkan anggaran negara untuk sektor RnD, tetapi menciptakan sistem yang membiarkan ide-ide segar untuk tumbuh dan berinteraksi di semua sektor ekonomi.⁶⁵

Menurut Program Kebijakan Publik Universitas Stanford, sains dan teknologi adalah media yang tidak hanya digunakan untuk mencapai kesejahteraan rakyat, tetapi juga pada apa yang dapat dimaksimalkan dengan sumber daya yang terbatas. Memahami peran ilmu pengetahuan dan teknologi sangat penting, ditengah perubahan yang konstan dan permasalahan yang kompleks sekarang ini, untuk membantu menghasilkan kebijakan publik yang konstruktif.

Referensi

- ¹ Resnick, Danielle. 2020. [Online] Available at: <https://www.ifpri.org/blog/trust-science-and-government-plays-crucial-role-covid-19-response> accessed 24 May 2021
- ² United Nations Conference on Trade and Development. 2021. [Online] Available at: https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2019d11_en.pdf accessed 24 May 2021
- ³ Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). [Online] Available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e0643f52-en/index.html?itemId=/content/component/e0643f52-en#snotes-d7e19964> accessed 18 July 2021
- ⁴ Jones, Graham. (1971). *The role of science and technology in developing countries*. London: Oxford University Press
- ⁵ Ibid
- ⁶ Ibid
- ⁷ Ibid
- ⁸ Shtulman Andrew and Joshua Valcarcel. (2012). 'Scientific knowledge suppresses but does not supplant earlier intuitions', Elsevier, 209-215 [Online] Available at: <https://sites.oxy.edu/shtulman/documents/2012b.pdf> accessed 3 June 2021
- ⁹ Firdausi, Fadrik Aziz. (2018). [Online] Available at: <https://tirto.id/bagaimana-manusia-mencoba-menyangkal-sains-c8x7> accessed 3 June 2021
- ¹⁰ Baldwin, Ken. (2017). [Online] Available at: <https://theconversation.com/when-politicians-listen-to-scientists-we-all-be-nefit-74443> accessed 12 July 2021
- ¹¹ BBC. (2015). [Online] Available at: <https://www.bbc.com/news/science-environment-30744203> accessed 12 July 2021
- ¹² Serpa, Sandro and Carlos Miguel Ferreira. (2019). 'The Concept of Bureaucracy by Max Weber', *International Journal of Social Science Studies*, 12-18 [Online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/330474921_The_Concept_of_Bu_reaucracy_by_Max_Weber accessed 13 July 2021

- ¹³Bogaards, Matthijs. (2012). 'Book review: Jeffrey Winters, Oligarchy', *Acta Politica*, 0 (1-3) [Online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/304584421_Book_review_Jeffrey_Winters_Oligarchy/link/5e9ecc5c92851c2f52b63c27/download accessed 13 July 2021
- ¹⁴Nerlich, Brigitte. (2016). [Online] Available at: <https://blogs.nottingham.ac.uk/makingsciencepublic/2016/05/05/science-communication-and-the-role-of-the-government/> accessed 13 June 2021
- ¹⁵Horton, Peter and Garrett W. Brown. (2018). [Online] Available at: <https://www.nature.com/articles/s41599-018-0099-3> accessed 3 June 2021
- ¹⁶Turnbull, Nick. (2008). 'Harold Lasswell's 'problem orientation' for the policy science', Taylor and Francis, 2(1) [Online] Available at: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19460171.2008.9518532#.UjwQzfJ4GTN> accessed 7 June 2021
- ¹⁷Choi, Bernard CK et al. (2005). [Online] Available at: <https://jech.bmj.com/content/59/8/632> accessed 15 July 2021
- ¹⁸Bachtiar, Palmira Permata. (2011). 'Producing evidence to inform policy process in Indonesia: The challenges on the supply side'. SMERU Research Institute, 32 (3-11)
- ¹⁹Patrick, Jonathan. (2020). [Online] Available at: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20200722210111-199-527871/lipi-respons-pinta-jokowi-uji-klinis-vaksin-corona-3-bulan> accessed 15 July 2021
- ²⁰Ferguson, James. (1994). *The Anti-Politics Machine: Development, Depoliticization, and Bureaucratic Power in Lesotho*. Minnesota: U of Minnesota Press
- ²¹Atmosuwito, D., 2018. Ilmu Sosial, Negara, dan Pasar dalam Wacana Kebijakan Pendidikan Tinggi di Indonesia Pasca Reformasi. Undergraduate. Universitas Gadjah Mada.
- ²²Shearer, Alyssa, et al. (2020). [Online] Available at: <https://www.scientificamerican.com/article/yes-science-is-political/> accessed 15 July 2021
- ²³Stevens, Alex. (2007). 'Survival of the Ideas that Fit: An Evolutionary Analogy for the Use of Evidence in Policy', *Social Policy and Society*, 6(1) [Online] Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/10635166.pdf> accessed 7 June 2021

- ²⁴Wittrock, Bjorn. (1991). 'Social knowledge and public policy: eight models of interaction' in Wagner, Peter et al. (ed.) *Social Sciences and Modern States*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 333-354
- ²⁵Jr, Roger Pielke. (2003). *The Honest Broker – Making Sense of Science in Policy and Politics*. New York: Cambridge University Press
- ²⁶Ablon, Lillian and Andrea Golay. (2016). 'How the 'wonks' of public policy and the 'geeks' of tech can get together'. [Online] Available at: <https://techcrunch.com/2016/03/17/how-the-wonks-of-public-policy-and-the-geeks-of-tech-can-get-together/> accessed 14 July 2021
- ²⁷Syakriah, Ardilla and Nina A. Loasana. (2021). [Online] Available at: <https://www.thejakartapost.com/news/2021/04/13/doubts-linger-over-gense-covid-19-breathalyzer.html> accessed 14 July 2021
- ²⁸Novianto, Arif et al. (2021). [Online] Available at: <https://theconversation.com/riset-empat-alasan-kemitraan-gojek-grab-hingga-maxim-merugikan-para-ojol-159832#> accessed 14 July 2021
- ²⁹Mazzucato, Mariana and George Dibb. (2020). *Innovation policy and industrial strategy for post-Covid economic recovery*. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, Policy Brief series (IIPP PB 10)
- ³⁰Mazzucato, Mariana. (2017). *Mission-oriented Innovation Policy: Challenges and Opportunities*. UCL Institute for Innovation and Public Purpose Working Paper, (2017-1)
- ³¹Ibid
- ³²Toisuta, Willi. (2019). [Online] Available at: <https://www.ksi-indonesia.org/id/wawasan/detail/697-membangun-ekosistem-penelitian-dan-inovasi-di-indonesia> accessed by 15 July 2021
- ³³Noer, Muhammad Hafiz and Pinto Buana Putra. (2020). [Online] Available at: <http://politik.lipi.go.id/kolom/kolom-2/politik-sains-kebijakan/1426-kepemimpinan-di-tengah-ketidakpastian-peran-adaptive-leadership-dan-adaptive-governance> accessed 2 June 2021
- ³⁴Noer, Muhammad Hafiz and Pinto Buana Putra. (2020). [Online] Available at: <http://politik.lipi.go.id/kolom/kolom-2/politik-sains-kebijakan/1426-kepemimpinan-di-tengah-ketidakpastian-peran-adaptive-leadership-dan-adaptive-governance> accessed 2 June 2021

- ³⁵Akhlas, Adrian Wail. (2020). [Online] Available at: <https://www.thejakartapost.com/news/2020/10/14/what-recession-means-for-you-and-the-economy.html> accessed 13 July 2021
- ³⁶Edi, Ashari Cahyo and Laila Kholid Alfirhaus. (2020). [Online] Available at: <http://www.politik.lipi.go.id/kolom/kolom-2/politik-nasional/1409-pandemi-sains-dan-politik-kebijakan> accessed 28 May 2021
- ³⁷Cairney, Paul and Adam Wellstead. 2020. [Online] Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/25741292.2020.1837466> accessed 25 May 2021
- ³⁸Paterson, Mark. 2021. [Online] Available at: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20210106135416792> accessed 25 May 2021
- ³⁹Resnick, Danielle. 2020. [Online] Available at: <https://www.ifpri.org/blog/trust-science-and-government-plays-crucial-role-covid-19-response> accessed 24 May 2021
- ⁴⁰Mudde, Cas and Cristobal Rovira Kaltwasser. (2017). *Populism: A Very Short Introduction*. Oxford University Press
- ⁴¹Molloy, David. (2018). [Online] Available at: <https://www.bbc.com/news/world-43301423> accessed 9 June 2021
- ⁴²Lassa, Jonatan A and Miranda Booth. (2020). [Online] Available at: <https://theconversation.com/are-populist-leaders-a-liability-during-covid-19-135431> accessed 9 June 2021
- ⁴³Bhwana, Petir Garda. (2020). [Online] Available at: <https://en.tempo.co/read/1326376/government-insists-lockdown-not-an-option-yet> accessed 9 June 2021
- ⁴⁴BBC. (2021). [Online] Available at: <https://www.bbc.com/news/world-latin-america-56288548> accessed 9 June 2021
- ⁴⁵Paterson, Mark. (2021). [Online] Available at: <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20210106135416792> accessed 10 June 2021
- ⁴⁶Soderborg, Seth and Burhanuddin Muhtadi. (2020). 'Policy, Partisanship, and Pay: Diverging COVID-19 responses in Indonesia', Social Science Research Network, Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3636486 accessed 10 June 2021

- ⁴⁷Lombo, Mandy. (2021). [Online] Available at: <https://africacheck.org/fact-checks/blog/health-check-beware-social-media-posts-promoting-rooibos-tea-cure-all> accessed 10 June 2021
- ⁴⁸Amir, Sulfikar. (2013). *The Technological State in Indonesia: The co-constitution of high technology and authoritarian politics*. New York: Routledge
- ⁴⁹Amir, Sulfikar. (2021). Ngebahas BRIN bersama Arie Putra dan Sulfikar Amir
- ⁵⁰Ibid
- ⁵¹Dhakidae, Daniel. (2003). *Cendekiawan dan Kekuasaan dalam Negara Orde Baru*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- ⁵²Robison, Richard and Vedi R. Hadiz. (2004). *Reorganizing Power in Indonesia: The Politics of Oligarchy in an Age of Markets*. Hong Kong: RoutledgeCurzon
- ⁵³Pellini, Arnaldo et al. (2018). *Knowledge, Politics and Policymaking in Indonesia*. Singapore: Springer
- ⁵⁴Nugroho, Yanuar. (2021). [Online] Available at: <https://katadata.co.id/muchamadnafi/indepth/6079b1fdad17a/banyak-masalah-pada-peleburan-kemenristek-dan-kemendikbud> accessed 14 July 2021
- ⁵⁵Nugroho, Yanuar. (2021). 'Riset dan Inovasi di Simpang Jalan', Kompas, 15 April 2021
- ⁵⁶Amir, Sulfikar. (2021). Ngebahas BRIN bersama Arie Putra dan Sulfikar Amir
- ⁵⁷Izzati, Fathima Fildza. (2021). BRIN, Politisasi Dunia Penelitian dan Buyarnya Cita-Cita Cendekiawan
- ⁵⁸Krishna, VV and Sohan Prasad Sha. (2015). 'Building Science Community by Attracting Global Talents: The Case of Singapore Biopolis', *Science, Technology & Society*, 20 (3) [Online] Available at: https://www.researchgate.net/publication/283469831_Building_Science_Community_by_Attracting_Global_Talents_The_Case_of_Singapore_Biopolis accessed 16 July 2021

⁵⁹SG Innovate. (2020). [Online] Available at:
<https://www.sginnovate.com/pressroom/singapore-viewed-competitive-global-science-and-technology-rd-hub-next-decade-sginnovate> accessed 16 July 2021

⁶⁰Yangchen, Lin. (2016). [Online] Available at:
<https://www.straitstimes.com/singapore/rd-will-remain-key-pillar-of-singapore> accessed 21 July 2021

⁶¹Benner, Mats. (2018). *The New Global Politics of Science: Knowledge, Markets and the State*. Cheltenham: Edward Elgar Pub

⁶²International Innovation. 2014. National Research Foundation [Interview], International Innovation with Low Teck Seng

⁶³Foucault, Michel. (2017). *Wacana Kuasa/Pengetahuan*. Yogyakarta: Narasi

⁶⁴King, Anthony. (2016). 'Science, politics and policymaking'. *Embo Reports*, 17 (11): 1510-1512 [Online] Available at:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5090698/> accessed 16 July 2021



Center for Digital Society

Faculty of Social and Political Sciences
Universitas Gadjah Mada
Room BC 201-203, BC Building 2nd Floor
Jalan Socio Yustisia 1
Bulaksumur, Yogyakarta, 55281, Indonesia

Phone : (0274) 563362, Ext. 116

Email : cfds.fisipol@ugm.ac.id

Website: cfds.fisipol.ugm.ac.id

 facebook.com/cfdsugm  cfds.fisipol.ugm.ac.id  [cfds_ugm](https://www.youtube.com/cfds_ugm)

 [@cfds_ugm](https://www.instagram.com/cfds_ugm)

 [@cfds_ugm](https://twitter.com/cfds_ugm)

 [CFDS UGM](https://www.youtube.com/cfds_ugm)