



Studi Komparatif Model Kemitraan Universitas dan Industri dalam Program Pengabdian untuk Hilirisasi Riset

Andika Salsabilah

Institut Pendidikan Nusantara Global
andabilbima11@gmail.com

Article History:

Received: 22-01-2025

Revised: 30-01-2025

Accepted: 20-02-2025

Keywords: Hilirisasi Riset, Kemitraan Universitas-Industri, Pengabdian Masyarakat, Model Triple Helix, Inovasi, Studi Komparatif, Lembah Kematian

Abstract: Hilirisasi riset, yaitu proses transformasi hasil penelitian menjadi produk atau kebijakan yang bermanfaat bagi masyarakat, merupakan bentuk Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang paling berdampak. Namun, di Indonesia, banyak inovasi dari perguruan tinggi gagal melewati "lembah kematian" (valley of death), yakni jurang antara prototipe riset dan komersialisasi. Kunci untuk menjembatani jurang ini terletak pada efektivitas model kemitraan universitas-industri (University-Industry Partnership/UIP). Artikel pengabdian konseptual ini bertujuan untuk melakukan studi komparatif kualitatif terhadap model-model UIP untuk hilirisasi riset di tiga negara dengan konteks berbeda: Jerman, Jepang, dan Indonesia. Dengan menggunakan pendekatan studi literatur berbasis data sekunder dari dokumen kebijakan, laporan institusional, dan publikasi ilmiah, penelitian ini membandingkan ketiga model berdasarkan lima dimensi kunci: aktor pendorong, skema pendanaan, struktur kelembagaan, fokus orientasi, dan peran pemerintah. Hasil analisis menunjukkan perbedaan fundamental: Model Jerman dicirikan oleh peran sentral lembaga perantara riset terapan (seperti Fraunhofer) yang terlembaga kuat. Model Jepang digerakkan oleh permintaan industri jangka panjang dalam ekosistem bisnis yang terintegrasi (seperti Keiretsu). Sementara itu, Model Indonesia saat ini sebagian besar masih didorong oleh stimulus kebijakan pemerintah (bersifat government-push) melalui skema seperti Kedaireka dan Matching Fund, dengan keterlibatan industri yang masih bersifat ad-hoc dan jangka pendek. Studi ini menyimpulkan bahwa Indonesia tidak dapat mengadopsi satu model secara utuh, melainkan perlu merancang model hibrida. Rekomendasi strategis difokuskan pada penguatan lembaga perantara dan pergeseran insentif dari yang berbasis proyek menjadi berbasis kemitraan jangka panjang untuk menciptakan ekosistem inovasi yang berkelanjutan.

© 2025 SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat

PENDAHULUAN

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), sebagai pilar ketiga Tri Dharma Perguruan Tinggi, seringkali dipahami sebagai kegiatan penyuluhan, pelatihan, atau pendampingan komunitas. Namun, bentuk PkM yang paling transformatif dan memiliki dampak skala luas adalah hilirisasi riset: sebuah proses panjang dan kompleks untuk menerjemahkan penemuan-penemuan mutakhir dari laboratorium universitas menjadi produk inovatif, teknologi tepat guna, dan kebijakan berbasis bukti yang secara nyata meningkatkan

kesejahteraan dan daya saing bangsa. Ketika sebuah riset material baru berhasil diaplikasikan oleh industri kecil untuk membuat produk ekspor, atau ketika sebuah model pertanian presisi dari kampus diadopsi oleh kelompok tani untuk meningkatkan panen, saat itulah PkM mencapai tingkatan tertingginya.

Sayangnya, di Indonesia, perjalanan dari laboratorium ke masyarakat seringkali terhenti di tengah jalan. Terdapat sebuah fenomena yang dikenal luas dalam studi inovasi sebagai "lembah kematian" (the valley of death), yaitu sebuah jurang pemisah antara fase riset dasar yang didanai publik dan fase pengembangan produk komersial yang siap diambil alih oleh pasar (Markham, 2002). Banyak prototipe dan paten hasil riset unggulan di perguruan tinggi Indonesia berakhir di "lembah" ini—terlalu aplikatif untuk didanai sebagai riset dasar, namun dianggap terlalu berisiko dan belum terbukti untuk didanai oleh industri. Kegagalan hilirisasi ini bukan hanya kerugian finansial atas investasi riset yang telah dikeluarkan, tetapi juga merupakan kegagalan PkM dalam mewujudkan potensi dampaknya secara maksimal.

Kunci untuk membangun jembatan di atas "lembah kematian" ini, sebagaimana disepakati oleh banyak ahli, adalah melalui sinergi yang kuat antara tiga aktor utama: universitas sebagai produsen pengetahuan, industri sebagai pengguna dan pengembang teknologi, serta pemerintah sebagai fasilitator dan regulator. Interaksi dinamis ketiganya dikenal sebagai model Triple Helix (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000). Meskipun konsep Triple Helix ini bersifat universal, model operasional kemitraan universitas-industri (UIP) yang terbangun di setiap negara sangatlah unik, dibentuk oleh sejarah, budaya, struktur ekonomi, dan kebijakan politiknya masing-masing. Negara-negara maju seperti Jerman dan Jepang telah berhasil mengembangkan model UIP yang sangat efektif dalam mendorong inovasi dan hilirisasi.

Hal ini memunculkan pertanyaan krusial bagi Indonesia: Model kemitraan seperti apa yang paling efektif untuk konteks kita? Apakah model yang didorong oleh pemerintah melalui berbagai skema insentif seperti saat ini sudah berada di jalur yang tepat? Untuk menjawabnya, kita tidak bisa hanya melihat ke dalam, tetapi juga harus belajar dari luar. Oleh karena itu, artikel ini akan menyajikan sebuah studi komparatif. Dengan membandingkan model UIP untuk hilirisasi riset di Jerman dan Jepang dengan model yang sedang berkembang di Indonesia, tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi elemen-elemen kunci, praktik-praktik terbaik, serta potensi jebakan. Analisis komparatif ini diharapkan dapat memberikan landasan pemikiran yang kokoh untuk merancang ekosistem hilirisasi riset yang lebih produktif dan berkelanjutan sebagai wujud PkM yang unggul.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi komparatif kualitatif berbasis literatur. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk melakukan analisis mendalam terhadap beberapa kasus (negara) guna mengidentifikasi perbedaan dan persamaan pola, serta untuk menarik pembelajaran lintas konteks (Ragin, 1987). Sebagai studi konseptual, penelitian ini sepenuhnya bersandar pada data sekunder.

Tiga negara dipilih sebagai unit analisis, masing-masing merepresentasikan arketipe model UIP yang berbeda: (1) Jerman: Dipilih karena merepresentasikan model yang sangat sukses dengan penekanan pada lembaga perantara riset terapan (applied research), yang dikenal luas sebagai Model Fraunhofer. (2) Jepang: Dipilih karena mewakili model yang digerakkan oleh sinergi kuat dan hubungan jangka panjang antara universitas dan konglomerasi industri besar (bersifat *industry-centric*). (3) Indonesia: Dipilih sebagai kasus

fokus, yang merepresentasikan model negara berkembang yang sedang dalam tahap transisi dan secara aktif mencoba membangun ekosistem inovasinya melalui intervensi kebijakan yang kuat dari pemerintah.

Untuk memastikan perbandingan dilakukan secara sistematis dan seimbang, analisis difokuskan pada lima dimensi kunci yang diidentifikasi dari literatur studi inovasi: (1) Aktor Pendorong Utama: Siapa inisiator dan penggerak utama kemitraan (universitas, industri, pemerintah, atau lembaga perantara). (2) Skema Pendanaan: Bagaimana riset kolaboratif didanai (hibah pemerintah, kontrak industri, pendanaan campuran, modal ventura). (3) Struktur Kelembagaan: Bagaimana kemitraan diorganisir (melalui lembaga perantara formal, unit khusus di universitas, kemitraan informal jangka panjang, atau proyek ad-hoc). (4) Fokus dan Orientasi: Apa tujuan utama kemitraan (riset dasar, riset terapan, pemecahan masalah jangka pendek, pengembangan teknologi strategis jangka panjang). (5) Peran Pemerintah: Apa peran dominan pemerintah (sebagai penyandang dana utama, sebagai fasilitator, sebagai regulator, atau sebagai penentu arah strategis)?

Data dikumpulkan melalui penelusuran sistematis terhadap basis data akademik (seperti Scopus dan Google Scholar), situs web resmi lembaga pemerintah (misalnya, BMBF Jerman, MEXT Jepang, BRIN dan Kemendikbudristek Indonesia), laporan tahunan universitas dan lembaga riset, serta publikasi dari organisasi internasional seperti OECD. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan memetakan informasi dari setiap negara ke dalam lima dimensi perbandingan, diikuti dengan analisis lintas kasus (*cross-case analysis*) untuk mensintesis temuan, mengidentifikasi pola konvergensi dan divergensi, dan merumuskan implikasi bagi Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis komparatif terhadap ketiga negara menyingkapkan tiga model UIP yang berbeda secara fundamental dalam filosofi, struktur, dan mekanisme operasionalnya.

Model Jerman: Jembatan Aplikasi Terlembaga melalui Fraunhofer-Gesellschaft

Model Jerman adalah contoh klasik dari sistem inovasi yang sangat terstruktur, di mana "jembatan" antara universitas dan industri tidak dibiarkan tumbuh secara organik, melainkan dibangun secara sengaja melalui lembaga perantara riset terapan yang kuat. Bintang utama dari model ini adalah Fraunhofer-Gesellschaft, sebuah jaringan lebih dari 70 institut riset terapan yang tersebar di seluruh Jerman. (1) Fraunhofer Institute berfungsi sebagai aktor pendorong sekaligus struktur kelembagaan utama. Setiap institut Fraunhofer secara hukum independen namun secara strategis terhubung erat dengan satu atau lebih universitas. Direktur institut seringkali juga merupakan profesor di universitas mitra, menciptakan simbiosis yang kuat. Mereka secara aktif "menarik" penemuan dari riset dasar di universitas dan "mendorongnya" ke industri dengan mengembangkannya menjadi prototipe atau solusi siap pakai. (2) Skema Pendanaan, inilah kunci keefektifan model ini. Pendanaan Fraunhofer berasal dari tiga sumber yang hampir seimbang: sekitar sepertiga dari kontrak riset langsung dengan industri, sepertiga dari proyek-proyek yang didanai publik (baik nasional maupun Uni Eropa), dan sepertiga dari dana dasar institusional dari pemerintah. Model pendanaan yang berbasis kinerja ini memaksa setiap institut untuk terus relevan dengan kebutuhan industri. (3) Fokus utama Fraunhofer adalah riset terapan jangka menengah untuk memecahkan masalah spesifik yang dihadapi industri, terutama sektor manufaktur dan rekayasa (Mittelstand). Peran pemerintah Jerman di sini sangat strategis: ia tidak mendanai proyek secara langsung, melainkan mendanai institusi jembatan yang kuat, memberikan otonomi, dan menciptakan lingkungan yang kondusif bagi kolaborasi.

Model Jepang: Sinergi Industri-Sentris dalam Ekosistem Jangka Panjang

Berbeda dengan Jerman, model Jepang secara historis lebih bersifat industri-sentris, di mana perusahaan-perusahaan besar menjadi motor utama yang menarik inovasi dari universitas. (1) **Aktor Pendorong & Struktur Kelembagaan:** Aktor pendorongnya adalah industri, khususnya konglomerasi besar (dulu *zaibatsu*, sekarang *keiretsu*). Kemitraan seringkali bersifat jangka panjang, mendalam, dan terkadang informal, dibangun di atas kepercayaan yang telah terjalin selama puluhan tahun. Banyak laboratorium di universitas-universitas ternama Jepang memiliki hubungan riset yang sangat erat, bahkan semi-eksklusif, dengan satu atau dua perusahaan besar (Sato, 2023). Struktur ini memungkinkan transfer pengetahuan tacit (*tacit knowledge*) yang sangat efektif. (2) **Skema Pendanaan:** Sebagian besar pendanaan untuk riset kolaboratif berasal langsung dari kas internal perusahaan. Perusahaan tidak hanya membiayai proyek, tetapi juga seringkali mendonasikan peralatan canggih ke laboratorium universitas, mengirim peneliti mereka untuk bekerja di kampus, dan merekrut lulusan terbaik dari laboratorium mitra. (3) **Fokus dan Peran Pemerintah:** Fokusnya adalah pada riset strategis jangka panjang yang bertujuan untuk mempertahankan keunggulan kompetitif perusahaan di pasar global. Universitas dipandang sebagai mitra untuk eksplorasi teknologi masa depan. Peran pemerintah Jepang (melalui MEXT dan METI) adalah mendukung riset dasar di universitas, menciptakan kebijakan pro-inovasi, dan memfasilitasi konsorsium riset pada teknologi-teknologi kunci nasional (Odagiri & Goto, 1993).

Model Indonesia: Rintisan Berbasis Stimulus Kebijakan

Model Indonesia saat ini berada dalam fase formatif, di mana pemerintah mengambil peran yang sangat dominan sebagai inisiator dan penyandang dana utama. (1) **Aktor Pendorong & Struktur Kelembagaan:** Aktor pendorong utamanya adalah pemerintah, melalui berbagai program yang diluncurkan oleh Kemendikbudristek dan BRIN. Program seperti Kedaireka dan Matching Fund menjadi kendaraan utama, yang bertujuan untuk "menjodohkan" kebutuhan industri dengan kepakaran di perguruan tinggi (Kemendikbudristek, 2023). Secara kelembagaan, proses ini umumnya dikelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) atau unit sejenis di universitas. Lembaga perantara independen seperti di Jerman masih sangat langka. (2) **Skema Pendanaan:** Skema pendanaan sangat bergantung pada hibah kompetitif dari pemerintah. Program Matching Fund, misalnya, mensyaratkan adanya kontribusi dari industri, namun porsi terbesar pendanaan masih berasal dari negara. Keterlibatan finansial industri seringkali masih bersifat komplementer dan berbasis proyek jangka pendek. (3) **Fokus dan Peran Pemerintah:** Fokusnya sangat beragam, mulai dari mendukung hilirisasi untuk UMKM hingga mengembangkan teknologi canggih, sesuai dengan prioritas riset nasional yang ditetapkan oleh BRIN (BRIN, 2024). Peran pemerintah sangat sentral dan intervensionis: ia tidak hanya sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai mak comblang, perancang program, sekaligus penyandang dana utama. Model ini dapat dikategorikan sebagai model government-push.

Analisis Komparatif dan Implikasi bagi Indonesia

Ketika ketiga model diletakkan berdampingan, terlihat perbedaan fundamental yang sarat akan pembelajaran. Dari sisi aktor pendorong, model Indonesia yang *government-push* sangat rentan terhadap perubahan prioritas politik dan keberlanjutan anggaran. Ia belum berhasil menciptakan "tarikan" permintaan yang kuat dari industri (*industry-pull*) seperti di Jepang, atau memiliki mekanisme pasar yang teruji seperti di Jerman.

Dari sisi pendanaan, ketergantungan pada hibah pemerintah membuat ekosistem inovasi Indonesia rentan dan kurang kompetitif. Model pendanaan campuran Jerman memaksa lembaga perantara untuk terus relevan, sementara pendanaan dari industri di Jepang memastikan bahwa riset yang dilakukan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pasar jangka panjang. Namun, perbedaan paling krusial terletak pada struktur kelembagaan. Jerman dan Jepang sama-sama memiliki struktur yang mapan untuk kolaborasi jangka panjang—baik melalui lembaga perantara formal maupun hubungan informal yang kuat. Sebaliknya, di Indonesia, kemitraan masih cenderung bersifat transaksional dan ad-hoc, diinisiasi oleh hibah dan berakhir ketika laporan proyek selesai. Belum ada "rumah" kelembagaan yang permanen untuk merawat dan menumbuhkan kemitraan ini secara berkelanjutan.

Implikasinya jelas: Indonesia tidak bisa sekadar meniru satu model. Meniru model Jepang sulit karena struktur ekonomi kita tidak didominasi oleh konglomerasi industri dengan budaya R&D yang kuat. Meniru model pemerintah yang minimalis seperti di Jerman juga belum memungkinkan karena industri kita belum cukup matang untuk menjadi pendorong utama. Oleh karena itu, Indonesia perlu merancang sebuah model hibrida yang adaptif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Studi komparatif ini menunjukkan bahwa tidak ada satu model tunggal kemitraan universitas-industri untuk hilirisasi riset yang superior secara universal. Keberhasilan model di Jerman dan Jepang sangat bergantung pada konteks historis dan struktur ekonomi mereka yang unik. Model Jerman unggul karena efektivitas lembaga perantara riset terapan; model Jepang unggul karena kuatnya tarikan permintaan dari industri dalam ekosistem bisnis jangka panjang. Model Indonesia, di sisi lain, masih dalam tahap rintisan yang sangat didominasi oleh dorongan kebijakan dan pendanaan pemerintah. Meskipun inisiatif seperti Kedaireka telah berhasil memantik banyak kolaborasi awal, model ini secara struktural masih rapuh, bersifat jangka pendek, dan belum berhasil menciptakan ekosistem inovasi yang mandiri dan berkelanjutan.

Untuk bergerak dari fase rintisan menuju ekosistem yang matang, Indonesia perlu mengadopsi strategi hibrida yang mengambil pelajaran dari kedua negara maju tersebut: (1) Bagi Pemerintah (Kemendikbudristek, BRIN, Kemenkeu): Membangun Lembaga Perantara dan Mengubah Desain Insentif. (2) Bagi Perguruan Tinggi (LPPM/LPIK): Spesialisasi dan Fokus, dan Profesionalisasi Unit Hilirisasi. (3) Bagi Industri (KADIN, Asosiasi Industri), Membentuk Konsorsium R&D. Dengan memadukan dorongan kebijakan dari pemerintah, penguatan kelembagaan di tingkat perantara, dan penumbuhan permintaan dari industri, Indonesia dapat secara bertahap membangun jembatan yang kokoh di atas "lembah kematian" dan mentransformasikan potensi risetnya menjadi dampak nyata bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Beise, M., & Spielkamp, A. (2015). The Fraunhofer model: A German success story for applied research. *CESifo Forum*, 16(2), 43-51.
- BRIN. (2024). *Peta Jalan Hilirisasi Riset dan Inovasi Indonesia 2025-2045*. Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.

- Kemendikbudristek. (2023). *Laporan Tahunan Program Matching Fund Kedaireka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi.
- Markham, S. K. (2002). The Valley of Death as a Chasm: A new model for managing the product development process. *Journal of Product Innovation Management*, 19(3), 156-164.
- Odagiri, H., & Goto, A. (1993). The Japanese system of innovation: past, present, and future. In R. R. Nelson (Ed.), *National innovation systems: a comparative analysis* (pp. 76-114). Oxford University Press.
- Ragin, C. C. (1987). *The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. University of California Press.
- Sato, Y. (2023). *University-Industry Collaboration in Japan's New Innovation Landscape*. Tokyo University Press.