

SAINS ALAM DAN MATEMATIKA: Keunggulan & Keterhubungan

Fida M. Warganegara

1. PENDAHULUAN

Kepemimpinan dan kepeloporan ITB sebagai lembaga pendidikan tinggi, berhasil dipertahankan dalam beberapa dekade terakhir, bersama UI dan UGM, lewat pengakuan berbagai lembaga pemeringkat dunia, Asia, maupun nasional, seperti QS University rankings, Webometrics, dan Times Higher Education. Di tingkat nasional, FMIPA ITB bukan hanya sekedar lembaga pendidikan sains alam dan matematika yang tertua, melainkan juga diakui sebagai pelopor pengembangannya di Indonesia dan di tingkat regional, antara lain lewat publikasi dan pengembangan program-program pendidikannya. Hal ini sejalan dengan visi FMIPA ITB untuk menjadi fakultas terkemuka, pelopor pusat pengembangan matematika dan sains alam, serta memberikan kontribusi bagi kesejahteraan masyarakat.

Kepemimpinan dan kepeloporan ini, baik di tingkat universitas maupun fakultas, merupakan dasar yang kuat untuk akselerasi pertumbuhan ke depan. Tapi di sisi lain, rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya sains alam dan matematika, untuk meningkatkan daya saing bangsa, dan menyelesaikan berbagai permasalahan di tengah masyarakat, masih kita rasakan bersama. Padahal penguatan peran sains alam dan matematika, bergantung pula pada persepsi positif dan dukungan masyarakat, yang akan bersinergi dengan peran pemerintah, kerjasama internasional, dll. Kebijakan pengembangan ke depan perlu memperhatikan modal dasar yang telah terbentuk, serta tantangan yang menguat untuk mewujudkan sumbangannya bukan hanya bagi daya saing bangsa dan kemajuan masyarakat, tetapi juga bagi peningkatan kualitas kehidupan di lingkungan yang terdekat.

2. TANTANGAN DAN KEBIJAKAN PENGEMBANGAN

Modal Dasar dan Tantangan

Kerjasama yang kuat baik di tingkat nasional maupun internasional, menjadi modal dasar bagi pertumbuhan ke depan. Keteladanan FMIPA ITB dalam pengembangan pendidikan, banyak menginspirasi program pendidikan sains alam dan matematika di tingkat nasional. Di samping itu, dosen FMIPA ITB memiliki kualifikasi yang tinggi, dengan komitmen dalam pengajaran, minat yang kuat dalam penelitian, serta pengakuan atas kepakaran oleh komunitas keilmuan dan keahlian.

Kelemahan yang masih ada memerlukan perhatian kita, terutama beberapa tantangan dalam program doktor, serta program pascasarjana FMIPA yang secara umum terkendala oleh kualitas input mahasiswa, berhadapan dengan daya tarik universitas mancanegara bagi lulusan terbaik di dalam negeri. Kerjasama dengan *stakeholders* yang membutuhkan lulusan pascasarjana FMIPA ITB, juga memerlukan perhatian khusus. Di samping itu, kekuatan kerjasama yang disebut di atas, masih memerlukan penguatan lebih-lanjut antar kelompok penelitian, baik internal FMIPA maupun dengan berbagai pihak di luar FMIPA, untuk membangun sinergi bagi pencapaian keunggulan dan keterhubungan yang lebih baik.

Masa di depan sana menuntut pendidikan tinggi sains alam dan matematika untuk lebih terhubung dengan permasalahan dan tuntutan kemajuan di tengah masyarakat. Fasilitasi pertumbuhannya memerlukan sinergi dengan pemerintah daerah dan nasional.

Kebijakan Pengembangan

Pendidikan. Walaupun seluruh program studi sarjana di FMIPA telah terakreditasi internasional, yaitu akreditasi Royal Society of Chemistry untuk Program Studi Sarjana Kimia sejak 2013, dan reakreditasi untuk 2018-2023, serta ASIIN untuk program Studi Sarjana Matematika, Fisika, Astronomi sejak 2015, tetap diperlukan penguatan dalam pengelolaan semua program akademik tsb., mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi berkala. Program Studi Magister dan Doktor Matematika yang mendapatkan *Emerging Regional Center of Excellence* (ERCE) Label pada periode 2016-2020 dari European Mathematics Union memerlukan tindak-lanjut menuju keterhubungan matematika dengan tantangan penyelesaian masalah dan peningkatan kualitas kehidupan dalam masyarakat. Pada gilirannya, pencapaian ini diharapkan menginspirasi program akademik lainnya. Hal ini sesuai dengan Renip ITB 2020-2024, berupa arah pengembangan ITB pada tahun 2025 yaitu mewujudkan ITB sebagai *a globally respected and locally relevant university*.

Lulusan ITB terbukti dipercaya oleh berbagai universitas terkemuka di dunia untuk studi lanjut. Semua itu merupakan modal untuk mencapai target sesuai Renip ITB 2020-2024 dengan meningkatkan kerjasama pendidikan secara nasional dan internasional. Bentuk kegiatannya antara lain peningkatan jumlah program *double degree*, dan kerjasama pendidikan lainnya (*sandwich program, dual degree, certification, dll*). Semua program kerjasama itu, dilaksanakan dalam keseimbangan **antara** pencapaian *leading edge* dalam sains alam dan matematika, **dengan** program-program yang berkontribusi pada penyelesaian masalah bangsa, dan penguatan kompetensi nasional. Mahasiswa turut berkontribusi, lewat penguatan kerjasama dengan industri (magang yang terstandar, ko-pembimbingan, dll.), serta *bottom initiatives* kegiatan dari mahasiswa lewat penguatan himpunan mahasiswa. Dengan demikian, mahasiswa memiliki wawasan lebih, karena dihadapkan pada realitas kerja dan dunia nyata lebih dini, yang melahirkan jiwa kewirausahaan, kepekaan terapan bidangnya, serta wawasan pentingnya R&D dalam perusahaan dan industri, dalam diri lulusan FMIPA ITB.

Penelitian. Keunggulan FMIPA ITB dalam penelitian, yang ditunjukkan oleh berbagai peringkat dan pengakuan, serta keberhasilan pengelolaan dana penelitian yang tinggi, perlu melangkah dari prestasi jumlah publikasi di jurnal bereputasi, ke arah jumlah sitasi oleh peneliti dunia maupun peneliti di tingkat nasional. Penguatan kerjasama pendidikan yang disebutkan di atas, yaitu *double-degree*, dll., dapat dan perlu bermuara pada penguatan kerjasama antar-peneliti, di samping kerjasama yang diinisiasi oleh FMIPA ITB, dll. Dengan arah penelitian bersama, kolaborasi KK, kolaborasi luas, dan manajemen yang tertata, potensi tersebut dapat dioptimalkan sehingga dapat meningkatkan produktifitas publikasi pada jurnal internasional bereputasi, serta penelitian terapan yang berbasis kerjasama.

Sumberdaya. Sumberdaya manusia di FMIPA yang terdiri atas dosen yang berkualitas, *student body* yang besar, dan tenaga kependidikan, memerlukan perhatian untuk terus tumbuh. Pertumbuhan akan menguatkan sinergi, menjawab tantangan, dan menggairahkan pencapaian yang tinggi dalam pendidikan, penelitian, terapan keilmuan, maupun penguatan kelembagaan. Kebutuhan untuk pengembangan keilmuan, baik kebutuhan kompetensi keilmuan masa depan maupun kebutuhan infrastruktur penelitian, perlu dikenali dan dijabarkan secara menyeluruh. Elaborasi dalam domain ini, akan mendukung banyak hal, seperti perencanaan penelitian, rekrutmen dosen, pengembangan institusi, dan kegiatan lainnya. Seiring dengan hal tersebut, penguatan peran tenaga kependidikan, pembinaan karir dosen, pertumbuhan networking, dan penguatan sistem manajemen, akan mendukung kerja pengembangan FMIPA.

Masyarakat. Pertumbuhan daya saing bangsa, sering dikaitkan dengan kekuatan sinergi antara ABG (*academics, business, and government*). Diperlukan perhatian pada pilar ke-4, yang merupakan kekuatan yang mendukung pertumbuhan di negara maju, yaitu komunitas, atau masyarakat, termasuk masyarakat ilmiah (*scientific society*). Pendidikan tinggi perlu semakin mengakui, bahwa pertumbuhannya akan pula didukung oleh pertumbuhan *scientific societies* yang relevan dengan bidang-bidang yang digeluti dalam sekolah dan fakultas yang ada di dalamnya. FMIPA ITB perlu terlibat dalam penguatan *scientific societies*. Mapping

3. PENUTUP

Uraian di atas, menunjukkan arah perjalanan FMIPA ITB, untuk mewujudkan keseimbangan antara keunggulan dan keterhubungan. Pernyataan tentang pentingnya peran berbagai pihak, menunjukkan pula perlunya keseimbangan **antara** *top-down programs* dari FMIPA, dari ITB, maupun dari pemerintah, **dengan** *bottom-up initiatives* dari seluruh *stakeholders*, terutama tenaga akademik dan mahasiswa.