

Pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Perguruan Tinggi

Idris HM Noor
E-mail: idrismnoor@yahoo.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang: 1) kebijakan program penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh perguruan tinggi (PT); dan 2) pemanfaatan hasil-hasil penelitian dan pengembangan. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai Desember 2009. Sampel penelitian sebanyak 36 orang dari lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dan dosen senior yang diambil secara *purposive* di PT di provinsi DIY, Jawa Barat, NTB, Bali, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Lampung, Sumatera Barat, dan provinsi Sumatera Utara. Data dikumpulkan dengan kuesioner, pedoman studi dokumentasi, dan pedoman wawancara. Data dianalisis menggunakan teknik kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kebijakan program penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh PT berdasarkan kebijakan DP2M Dikti; 2) Dikti masih sedikit menetapkan kebijakan penelitian untuk pengabdian kepada masyarakat dan kurang melaksanakan monitoring dan evaluasi program PT.

Kata kunci: *penelitian, sains, teknologi, dan pengabdian masyarakat*

Abstract. The aims of this research are to find data and information about: 1) the policy of Directorate of Higher Education (DHE) and universities related to its function on the public service; and 2) the implementation of research and development based on the study result. The research was conducted from June to December 2009. Research sample is 36 respondents in HE at the provinces of DIY, West Java, West Nusa Tenggara, Bali, East Kalimantan, West Kalimantan, Lampung, West Sumatera, and North Sumatera. Data was collected by using questionnaire, study documentation, and interview. Data was analyzed using quantitative and qualitative analysis. Research findings are: The policy of research and public service done by universities is based on the policy of DHE. DHE still makes very few policies of the research for public service and lack of monitoring and evaluation of the universities' program.

Key words: *research, science, technology, and public service*

Pendahuluan

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Perguruan Tinggi merupakan salah satu wadah bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek), dan fungsinya melahirkan pakar-pakar riset/penelitian dan teknologi yang mampu bersaing secara nasional dan internasional. PT perlu mencanangkan program bagi para peneliti/dosen untuk meningkatkan pemanfaatan ilmu dan teknologi (*science and technology*) unggulan sesuai bidang yang ditekuninya dan PT perlu berusaha menuju pada universitas penelitian (*research university*) agar citra PT mampu bersaing pada tingkat nasional dan internasional. Sebagai salah satu kegiatan dalam Tridharma Perguruan Tinggi, PT harus terus berupaya menumbuhkembangkan

budaya penelitian dan meningkatkan pemanfaatan hasil penelitian untuk kesejahteraan masyarakat. Sumberdaya alam melimpah yang dimiliki oleh bangsa Indonesia saat ini harus dapat menjadi keunggulan yang bermanfaat dan menjadikan bangsa Indonesia sebagai bangsa yang mandiri, mampu bersaing di tingkat internasional dan mampu mensejahterakan rakyatnya. Peningkatan potensi sumberdaya alam dapat dicapai melalui serangkaian penelitian yang berkualitas untuk pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan serta inovasi teknologi tepat guna. Sadar atau tidak, dalam dunia penelitian sekarang ini aktivitas pelaksanaan penelitian masih bersifat mekanistik dan skematis dari sebuah proyek developmentalisme saja, dengan dibuktikan pada rekomendasi yang

mempunyai emiripan, walupun berbeda *subject matternya* (Humaedi dan Koswara 2009:51).

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN-2003) dan Peraturan Presiden No. 7 tahun 2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah (2005-2009) bidang pendidikan, PP No. 20 tahun 2005 tentang alih teknologi kekayaan intelektual serta hasil penelitian dan pengembangan oleh Perguruan Tinggi (PT) dan Lembaga Litbang yang disahkan oleh Presiden tahun 2005 untuk mengatur dan mendorong pemanfaatan dan penguasaan Iptek yang dibiayai oleh pemerintah melalui alih teknologi. PP No. 48 Tahun 2009 tentang perizinan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yang beresiko tinggi dan berbahaya yang diterbitkan pada tanggal 18 Juli 2009, yang menetapkan setiap kegiatan penelitian, pengembangan, dan penerapan (Litbangrap) Iptek yang beresiko tinggi dan berbahaya wajib mendapat izin dari instansi yang berwenang untuk menghindari resiko dan kerugian bagi manusia. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2004-2009 mengamanatkan bahwa pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) pada hakekatnya ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam rangka membangun peradaban bangsa.

Buku Panduan Pelaksanaan Hibah Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat dan Program Kreativitas Mahasiswa Edisi VII (2006:ii) menguraikan bahwa Visi Pendidikan 2010 juga telah dicanangkan dalam kerangka pembangunan pendidikan tinggi jangka panjang 2003-2010 yang menekankan perihal daya saing bangsa yang secara efektif akan dapat diraih lewat penelitian dan pendidikan di perguruan tinggi pada semua strata. Banyak negara maju di dunia diukur kemajuannya dari produknya yang mereka hasilkan dan kemajuan tersebut bermula dari penelitian dan pendidikan yang terus menerus dikembangkan. Mereka menempatkan penelitian sebagai pilar utama dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Kemajuan teknologi informasi membuat perubahan menjadi begitu pesat sehingga siapapun yang kurang sigap menanggapi kemajuan ini akan semakin jauh

tertinggal.

Kita sadar bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) penting bagi kehidupan masa kini, tapi yang lebih penting lagi adalah bagaimana memanfaatkan teknologi yang dihasilkan dari penelitian PT untuk dilaksanakan dalam kegiatan masyarakat sebagai penerapan Tridharma PT. Dari berbagai kenyataan empirik di masyarakat dan di PT, penerapan hasil penelitian dalam peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pengabdian masyarakat mengalami berbagai kendala. Lal (1993 dalam Firdaus 2009:183) mengatakan ada lima faktor yang perlu dievaluasi mengenai keberhasilan Iptek, yaitu: sistem insentif, kualitas SDM, tersedianya teknologi informasi dan pelayanan pendukungnya, ketersediaan dana, dan kebijakan Iptek.

Kita mengetahui bahwa penelitian di Indonesia belum banyak menjamah ilmu pengetahuan dan teknologi *frontier* yang hasilnya dapat menerobos dimensi dunia masa depan seperti dalam gatra fisika inti, ruang angkasa, teknologi informasi, kontrol dan robotik, bahan terbarukan, dan bioteknologi. Penemuan Iptek *frontier* juga diharapkan dapat memacu pertumbuhan industri di Indonesia yang sedang memerlukan percepatan pemulihan ekonomi. Disamping itu, hasil penelitian juga dapat dimanfaatkan untuk memacu pertumbuhan ekonomi masyarakat dan diharapkan berimplikasi pada peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Berbagai penelitian sudah banyak dilakukan oleh PT baik secara kelembagaan maupun dilakukan oleh individu-individu. Namun, secara akademik belum diketahui secara pasti berapa banyak dan bagaimana hasil penelitian dan pengembangan tersebut dalam meningkatkan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat. Rumusan masalah penelitian yaitu: 1) bagaimana kebijakan program penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh PT; 2) bagaimana pemanfaatan hasil-hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh PT untuk peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam kegiatan perekonomian, inovasi serta difusi teknologi; dan 3) bagaimana pemanfaatan hasil-hasil penelitian dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh PT

selama ini.

Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tentang: 1) kebijakan program penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh PT; 2) pemanfaatan hasil-hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh PT untuk peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam kegiatan perekayasaan, inovasi serta difusi teknologi; dan 3) pemanfaatan hasil-hasil penelitian dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh PT selama ini.

Kajian Literatur

Hakikat Penelitian

Pengertian penelitian (*research*) dalam dunia pendidikan tinggi adalah kegiatan mencari kebenaran (*to seek the truth*) yang dilakukan menurut kaidah dan metode ilmiah (*scientific research*) secara sistematis untuk memperoleh informasi, data, dan keterangan yang berkaitan dengan pemahaman dan pembuktian kebenaran atau ketidakbenaran suatu asumsi dan/atau hipotesis di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta menarik kesimpulan ilmiah bagi keperluan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Beberapa landasan ideal bidang penelitian adalah: Kaidah keilmuan dari penelitian. penelitian harus dikerjakan menurut kaidah dan metode ilmiah/keilmuan (*scientific research*) secara obyektif, logis, dan sistematis. Penelitian adalah alat dan cara untuk memungkinkan terjadinya akumulasi pengetahuan yang dapat dipercaya. Selain penelitian dalam suatu disiplin ilmu tertentu, penelitian juga dapat dilakukan dengan melibatkan berbagai ilmu atau inter-disiplin.

Guna meningkatkan mutu kegiatan penelitiannya, sudah waktunya bagi PT untuk meningkatkan profesionalisme para penelitiannya. Yang dimaksud dengan profesionalisme di sini ialah menjadikan penelitian sebagai profesi utama, purna waktu dengan imbalan yang pantas bagi para peneliti. Selain peneliti sebagai individu, juga diperlukan peneliti sebagai suatu kelompok atau tim yang bekerja bersama. Penelitian harus dilakukan dengan berpedoman pada etika penelitian yang sudah disepakati dan berlaku termasuk di dalamnya etika perilaku penelitian. Untuk ini misalnya, PT harus membentuk *Ethical*

Peer Reviewer yang kuat untuk dapat menjaga etika penelitian ini.

Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Dalam kamus *Academic Press Dictionary of Science & Technology*, science didefinisikan sebagai: 1) *the systematic observation of natural events and conditions in order to discover facts about them and to formulate laws and principles based on these facts.* 2) *the organized body of knowledge that is derived from such observations and that can be verified or tested by further investigation.* 3. *any specific branch of this general body of knowledge, such as biology, physics, geology, or astronomy* (<http://www.ask.com/bar>). Sementara, *Multicultural History of Science page at Vanderbilt University* mendefinisikannya: *Science involves more than the gaining of knowledge. It is the systematic and organized inquiry into the natural world and its phenomena. Science is about gaining a deeper and often useful understanding of the world.*

Disamping itu, banyak ahli memberi pengertian dan definisi mengenai *science* antara lain Dr. Sheldon Gottlieb (<http://www.ask.com/bar>) mendefinisikan: *Science is an intellectual activity carried on by humans that is designed to discover information about the natural world in which humans live and to discover the ways in which this information can be organized into meaningful patterns. A primary aim of science is to collect facts (data). An ultimate purpose of science is to discern the order that exists between and amongst the various facts.* Selanjutnya, definisi science adalah: *Science consists simply of the formulation and testing of hypotheses based on observational evidence; experiments are important where applicable, but their function is merely to simplify observation by imposing controlled conditions.* Robert H. Dott, Jr. and Henry L. Batten, *Evolution of the Earth* (2nd edition) (<http://www.ask.com/bar>). Richard Feynman (<http://www.ask.com/bar>) mendefinisikannya: *Science is the belief in the ignorance of experts.*

Pada dasarnya, *science* memberi pengertian pada manusia mengenai sejarah alam semesta dan bagaimana alam bekerja dengan tanda yang bisa dilihat sebagai dasar dari sebuah pengertian atau pengetahuan. Contoh: seorang ahli geologi yang menguji penyebaran fosil dimana dia ingin menemukan pola tentang fenomena alam.

Seorang ahli kimia melihat bagaimana tingkat reaksi kimia pada salah satu reaksi temperatur. Sementara itu, ahli fisika melihat hasil dari akibat bom yang berkaitan dengan Neutron (<http://www.ask.com/bar>). Dari kedua ahli tersebut memandang *science* dari dua disiplin ilmu yang berbeda. Dalam beberapa kasus, para ilmuwan tersebut mengumpulkan informasi untuk mengetes ide-ide baru. Mereka menjadi terkenal atas temuannya yang bisa mengubah pikiran manusia tentang alam ini. Namun, *science and technology* sedikit berbeda terutama dalam interaksinya. *Science* diaplikasikan untuk memperbaiki dan memprediksi teknologi (<http://www.ask.com/bar>).

Dari definisi dan konsep *science* yang dikemukakan tersebut dapat disimpulkan bahwa ilmu pengetahuan adalah eksplorasi sistematis untuk mendapatkan pengetahuan mengenai segala fenomena di jagat raya serta akumulasi sistematis dari pengetahuan tersebut sedangkan teknologi adalah aplikasi ilmu pengetahuan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan memecahkan berbagai persoalan demi kesejahteraan umat manusia.

Selanjutnya, Nancy Atkinson (<http://www.ask.com/bar>) menegaskan bahwa *science* itu penting karena dimana saja sekarang di dunia ini mulai dari memasak, berkebun, daur ulang barang-barang bekas, laporan cuaca, membaca peta, dan menggunakan komputer yang kesemuanya itu menggunakan *science and technology* dan akan sangat berpengaruh bagi anak-anak dan generasi mendatang.

Perkembangan selanjutnya, muncul sains dan teknologi komputer dimana John Von Neumann (<http://www.bing.com>) mendemonstrasikan salah satu karya fenomenalnya pada tahun 1945, yaitu sebuah arsitektur komputer yang disebut "*von Neumann machine*", dimana program disimpan di memori. Arsitektur komputer inilah yang kemudian digunakan oleh komputer modern sampai sekarang. Tahun 1960 adalah babak baru dimulainya formalisasi ilmu komputer. Jurusan ilmu komputer pada universitas-universitas mulai marak dibangun. Disiplin ilmu baru ini kemudian terkenal dengan sebutan Ilmu Komputer (*Computer Science*), Teknik Komputer (*Computer Engineering*), Komputing (*computing*), atau

Informatika (*informatics*).

Selanjutnya, definisi teknologi adalah: *Technology is the process by which humans modify nature to meet their needs and wants. Most people, however, think of technology in terms of its artifacts: computers and software, aircraft, pesticides, water-treatment plants, birth-control pills, and microwave ovens, to name a few. But technology is more than these tangible products. Technology is a product of engineering and science, the study of the natural world. Science has two parts: (1) a body of knowledge that has been accumulated over time and (2) a process-scientific inquiry-that generates knowledge about the natural world. Engineering, too, consists of a body of knowledge-in this case knowledge of the design and creation of human-made products-and a process for solving problems. Science aims to understand the "why" and "how" of nature, engineering seeks to shape the natural world to meet human needs and wants. Engineering, therefore, could be called "design under constraint," with science-the laws of nature-being one of a number of limiting factors engineers must take into account,* (<http://www.nae.edu/nae/techlithome.nsf>).

Bagi kebanyakan orang, teknologi hanya berupa komputer, software atau kapal terbang namun sebenarnya teknologi itu lebih dari itu semua. Teknologi merupakan inti dari sebuah ilmu pengetahuan dan pengetahuan inilah yang dapat digunakan dalam kegiatan dan kehidupan manusia sehari-hari.

Hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh perguruan tinggi (PT) yang dapat diterapkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat diutamakan teknologi yang dapat diaplikasikan dan dimanfaatkan oleh masyarakat. Penelitian-penelitian di PT yang diunggulkan untuk kegiatan pengabdian masyarakat merupakan salah satu teknologi unggulan. Pengertian teknologi unggulan adalah teknologi yang memiliki unsur keterbaruan dan kemutakhiran, berpotensi mendapatkan HaKI, siap dipasarkan, dan mempunyai prospek untuk dijual (<http://lemlit.ugm.ac.id/kabid2/08-09-2006/bachth3.pdf>).

Terminologi ilmiah teknologi unggulan substansinya berupa pengungkapan kristalisasi pemikiran dengan nuansa ilmiah sesuai dengan disiplin ilmu yang ditekuni sebagai seorang ahli yang profesional. Substansi teknologi unggulan

harus dapat dikembangkan dalam suatu bentuk pola pemikiran baru yang merupakan pengembangan ilmu dari disiplinnya, ataupun sesuatu yang lebih aplikatif bagi perwujudan gagasan baru sebagai sumbangan terhadap kemanfaatan kehidupan masyarakat. Kriteria teknologi unggulan bidang disiplin ilmu-ilmu teknik dan ilmu sains teknologi/tentu saja berbeda dengan disiplin ilmu-ilmu sosial-ekonomi dan humaniora, ditinjau dari aspek proses dan produk yang dihasilkan. Produk teknologi unggulan dapat berupa rumus-rumus empiris, prosedur kerangka kerja, model optimalisasi dan simulasi, teknologi ransum lokal, peningkatan plasma nutfah lokal, dan/atau paket teknologi yang dapat mengubah pola pikir dan perilaku masyarakat secara berkesinambungan ke arah yang lebih baik.

Batasan teknologi unggulan: adalah 1) mempunyai spesifikasi yang jelas; 2) mempunyai manual prosedur yang jelas dan sistematis; 3) mempunyai produk yang telah teruji secara ilmiah dan layak jual; 4) bahan baku mudah diperoleh dan terjamin ketersediaannya secara berkelanjutan; dan 5) suatu prosedur yang dapat mengubah paradigma tata nilai yang menuju ke arah lebih baik (<http://lemlit.ugm.ac.id/kabid2/08-09-2006/bachth3.pdf>).

Sementara kriteria teknologi unggulan sederhana: 1) mempunyai nilai tambah yang relatif rendah dengan skala lokal; 2) merupakan perbaikan/penyempurnaan bagian kecil dari sebuah sistem; 3) merupakan perbaikan cara untuk menghasilkan sesuatu yang sederhana; 4) merupakan penyempurnaan suatu produk dengan inovasi sederhana; 5) merupakan perbaikan cara yang memerlukan kajian ilmiah sederhana; 6) mempunyai manual prosedur yang dapat dioperasikan secara mudah dan sederhana tanpa bantuan persyaratan khusus; 7) merupakan teknologi yang sederhana dan tidak rumit; 8) merupakan hasil penyerderhanaan atau simplifikasi dari teknologi tinggi yang sudah ada; dan 9) menggunakan bahan baku lokal, biaya murah (<http://lemlit.ugm.ac.id/kabid2/08-09-2006/bachth3.pdf>).

Kegiatan lain yang mungkin berkaitan dengan penerapan ilmu dan teknologi dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah: mensosialisasikan rencana kegiatan *feeding program* ini pada

tingkat kabupaten, kecamatan, desa, puskesmas, dan posyandu. Mendapatkan dukungan dari aparat kabupaten, kecamatan, desa, dokter puskesmas, posyandu, kader dan seluruh masyarakat yang dilakukan oleh *Southeast Asian Food and Agricultural science and Technology*, IPB bekerjasama dengan Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB dan Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB (<http://www.bing.com/search>).

Di samping itu, teknologi yang lebih tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk kemaslahatan umat manusia secara sederhana adalah teknologi Biopori yang unggul dan bermanfaat yaitu lubang resapan biopori yang merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk mengatasi banjir dengan cara: 1) meningkatkan daya resapan air, 2) mengubah sampah organik menjadi kompos dan mengurangi emisi gas rumah kaca (CO₂ dan metan) [http://digg.com/environment/Keunggulan dan Manfaat Biopori](http://digg.com/environment/Keunggulan_dan_Manfaat_Biopori).

Terlepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) tersebut, yang terpenting adalah bagaimana memanfaatkan teknologi yang dihasilkan dari penelitian PT untuk dilaksanakan dalam kegiatan pemasyarakatan sebagai penerapan Tridharma PT. Dari berbagai kenyataan empirik di masyarakat dan di PT, penerapan hasil penelitian dalam peningkatan ilmu pengetahuan dan pengabdian masyarakat mengalami berbagai kendala. Lal (1993 dalam Firdaus 2009:183) yang mengutip pandangan mengatakan ada lima faktor yang perlu dievaluasi mengenai keberhasilan Iptek, yaitu: sistem insentif, kualitas SDM, tersedianya teknologi informasi dan pelayanan pendukungnya, ketersediaan dana dan kebijakan Iptek.

Selanjutnya, Firdaus (2009:300) menyarankan lima cara yang perlu dilakukan dalam membangun masyarakat berbudaya Iptek, yaitu: 1) pendidikan Iptek sejak dini, 2) mendorong pengembangan Iptek yang *local specific*, 3) melakukan pengembangan sistem inovasi yang melibatkan multi stakeholders agar tercipta kebersamaan dalam membangun Iptek di berbagai daerah, dan 5) mendorong kecintaan masyarakat terhadap hasil Iptek domestik.

Pengabdian Kepada Masyarakat

Tujuannya adalah menerapkan hasil-hasil ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) untuk pemberdayaan masyarakat serta dapat menghasilkan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dari kelompok masyarakat sasaran.

Dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki oleh manusia, maka tidak mustahil alam semesta ini akan lebih baik jika penerapan ilmu dan teknologi itu digunakan dengan baik. Sebaliknya, jika ilmu dan teknologi ini disalahgunakan, maka bukan kebaikan dan kemaslahatan yang diperoleh tapi kehancuran. Banyak contoh penerapan ilmu dan teknologi yang disalahgunakan oleh manusia seperti perang dan kejahatan-kejahatan lainnya. Pemanfaatan hasil-hasil penelitian untuk pengembangan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi pada kegiatan masyarakat diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dalam kegiatan ini tentu saja pemanfaatannya disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat tempat pelaksanaan pengabdian pada masyarakat tersebut.

Penerapan Iptek perlu dilaksanakan dalam bentuk jaringan kerjasama yang sinergis dan berorientasi pada kemandirian masyarakat. Khalayak sasaran adalah masyarakat luas baik sebagai perorangan, kelompok, komunitas maupun lembaga yang berada di perkotaan maupun pedesaan dengan kegiatan diberbagai bidang (DP2M Dikti 2006).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode campuran kuantitatif dan kualitatif dengan teknik deskriptif. Sample penelitian adalah 36 orang ketua atau mantan ketua dan anggota lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dan 2) dosen senior yang diambil secara *purposive* di PT negeri dan swasta di provinsi daerah Yogyakarta (DIY), Jawa Barat, Nusa Tenggara Barat (NTB), Bali, Kalimantan Timur, Kalimantan Barat, Lampung, Sumatera Barat, dan Provinsi Sumatera Utara selama 6 bulan mulai bulan Juni sampai bulan Desember 2009.

Alat dan teknik pengumpulan data penelitian yaitu: kuesioner, pedoman studi dokumentasi, dan

pedoman wawancara. Teknik yang digunakan dalam menganalisis data adalah teknik analisis kuantitatif (persentase) dan kualitatif. Data dianalisis dengan teknik kuantitatif yaitu memprosentasekan jawaban yang diperoleh dari nara sumber (responden). Hal ini dilakukan untuk mengetahui berapa banyak nara sumber yang menjawab pertanyaan atau yang memberi pernyataan dalam setiap butir instrumen yang ditanyakan. Teknik mempersentasekan jawaban nara sumber seperti ini boleh digunakan seperti yang dikatakan oleh Arikunto (2000:352) bahwa data persentase (yang dinyatakan dalam bilangan merupakan ukuran kuantitatif) dan hanya merupakan langkah awal dari keseluruhan penelitian. Selanjutnya, data yang telah dipersentasekan tersebut dikualitatifkan dan dinyatakan dalam sebuah predikat yang menunjukkan pernyataan keadaan ukuran kualitas dalam bentuk paling besar, sedang, kecil atau paling baik, baik, kurang baik dan tidak puas, kurang memuaskan, memuaskan, dan sangat memuaskan.

Temuan Penelitian dan Pembahasan

Kebijakan program penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh PT berdasarkan kebijakan dan program yang telah dibuat dan ditetapkan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian DP2M, Dikti masih 50%. Hal ini disebabkan belum ada standar mutu penelitian sebagai dasar pelaksanaan, belum ada payung penelitian, sosialisasi pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat masih kurang, tingkat kebutuhan masyarakat dengan standar penelitian belum pas, dan belum ada standar PPM sebagai dasar pelaksanaan, belum ada payung PPM, belum ada anggaran khusus PPM dari Dikti, partisipasi masyarakat dalam menggunakan hasil penelitian masih kurang, dan minat dosen untuk melakukan pengabdian kepada masyarakat sangat kurang. Kebijakan Kelembagaan. Kebanyakan PT sampel memisahkan lembaga penelitian dan lembaga pengabdian kepada masyarakat. Namun kedua lembaga tersebut tetap menjalin kerjasama yang baik seperti tukar menukar informasi dan mengirim dosen dan mahasiswa untuk mengikuti program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh PT lain,

melakukan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan hasil-hasil penelitian yang dipandang penting bagi masyarakat. Kendalanya adalah kurangnya koordinasi antara dua lembaga tersebut, kurangnya peneliti/dosen yang berkualitas dan mampu melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dan kurangnya dana pengabdian kepada masyarakat.

Pemanfaatan hasil-hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh PT untuk peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam kegiatan perekayasaan, inovasi serta difusi teknologi adalah: a) Hasil-hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh PT/PTS bermanfaat untuk peningkatan keilmuan dan/atau ilmu pengetahuan dan teknologi terutama dalam kegiatan perekayasaan, inovasi serta difusi teknologi walaupun belum sepenuhnya mampu memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Perkembangan jumlah dan presentase penelitian cenderung meningkat setiap tahunnya. Selain itu, hasil penelitian bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan masyarakat, misalnya: 1) pengembangan keilmuan ke arah integrasi norma dan sikap masyarakat, analisa bahan alam bagi obat-obatan berbasis herbal, pola perilaku masyarakat ditinjau dari segi ilmu sosiologi dan psikologi, biologi, kimia, model-model pembelajaran, energi terbarukan, ketahanan pangan, menggali konsep-konsep keilmuan, menggali dasar-dasar pengembangan kelembagaan, telaah hukum Islam, linguistik/pemerolehan bahasa pertama, distribusi spasial hujan asam dan dampaknya terhadap kualitas air sumur di wilayah industri (studi kasus wilayah industri Citeureup Bogor), perlindungan hukum warisan budaya tak benda (*Intangible Traditional Cultural Heritage*), 2) penerapan ilmu komunikasi dalam rekayasa sosial, penerapan pembentukan kepribadian masyarakat, penerapan sistem syariah pada aturan perundang-undangan, penggalan bahan alam (herbal) bagi khasanah obat-obatan moderen, perilaku dan kebiasaan masyarakat yang dihubungkan dengan pemahaman agama (khususnya Islam), sosiologi budaya, pemuliaan tanaman, pendidikan, transportasi, kajian pengaruh penggunaan tempurung kelapa sawit sebagai alternatif agregat tambahan pada beton,

dan 3) energi terbarukan, pemberdayaan masyarakat, pemuliaan tanaman, pendidikan, pembentukan karakter *enterpreneur*, sistematisasi sediaan bahan alam bagi pengembangan obat-obatan, pembangunan wilayah berbasis pada potensi diri, dan pengomposan sampah kota untuk budidaya sayuran organik pada lahan tidur dan b) Perkembangan jumlah dan presentase penelitian tersebut di atas menunjukkan kecenderungan meningkat setiap tahunnya, kecuali penelitian dasar yang semula pada tahun 2006/2007 menunjukkan jumlah yang banyak, namun pada tahun 2007/2008 turun menjadi 81 buah atau 21,83%, dari 170 buah atau 53,63%, dan naik lagi menjadi 120 atau 32,35% pada tahun 2008/2009.

Pemanfaatan hasil-hasil penelitian dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh PT baru sebagian dari hasil penelitian yang dimanfaatkan untuk pengabdian kepada masyarakat. Hal ini disebabkan kurangnya motivasi dosen-dosen di PT untuk penelitian dan hanya melakukan kegiatan rutin mengajar, kurangnya kemampuan dosen mengenai metodologi penelitian sehingga penelitian tidak menjawab kebutuhan program pengabdian kepada masyarakat, dan adanya ego sektoral antara pelaksana program pengabdian kepada masyarakat dengan pelaksana program penelitian.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan temuan penelitian dapat disimpulkan bahwa kebijakan program penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh perguruan tinggi (PT) baik negeri maupun swasta berdasarkan pada kebijakan umum yang ditetapkan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi (Dikti) Depdiknas dan kebijakan masing-masing PT. Kebijakan Dikti mengenai program pengabdian kepada masyarakat belum semua dapat dilaksanakan oleh PT dan perlu disesuaikan dengan kondisi dan situasi di PT seperti dana pendamping dan peranserta dari masyarakat sesuai dengan tingkat kebutuhannya. Masih banyak PT yang belum mampu melaksanakan kebijakan tersebut dengan konsekwen. Hal ini disebabkan belum adanya standar mutu

penelitian, belum ada payung penelitian yang standar, dan masih kurangnya sosialisasi pelaksanaan program di PT. Oleh sebab itu, PT menyesuaikan kebijakan tersebut dengan kemampuan dan pandangan masing-masing PT untuk dijadikan standar penelitian. Standar ini berbeda antara PT yang satu dengan yang lainnya sehingga penelitianpun berbeda dan ditambah dengan kemampuan peneliti dan dosen di masing-masing PT yang sangat bervariasi. Ada PT yang sudah mampu mengikuti standar yang ditetapkan oleh Dikti, namun kebanyakan PT terutama PT swasta banyak yang masih kurang dari standar yang ditetapkan. Kebijakan program penelitian yang telah dibuat dan ditetapkan oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DP2M) Dikti dapat dilaksanakan, namun bervariasi sesuai dengan kondisi masing-masing PT dan pelaksanaannya disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi masing-masing PT. Hasil penelitian yang dilakukan perguruan tinggi secara umum bermanfaat untuk pengembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan (*science and technology*) dan peningkatan kemampuan masyarakat.

Kebijakan penelitian di PT berdasarkan pada profesionalisme para penelitiannya dan mengikuti kaidah metode penelitian keilmuan, etika penelitian sesuai dengan *Ethical Peer Reviewer*, dan Visi, Misi (Renstra). Demikian halnya program P2M yang menjadi unggulan dalam meningkatkan kemampuan dosen dan mahasiswa dalam ilmu pengetahuan dan teknologi baik untuk bahan ajar atau pemanfaatan dalam kegiatan pengabdian masyarakat tidak banyak yang dapat digunakan atau tidak bisa diaplikasikan secara langsung. Kebijakan dan program penelitian tersebut belum bisa diterapkan dalam kegiatan penelitian yang sesungguhnya.

Dalam melakukan penelitian, bukan hanya lembaga penelitian yang melakukan penelitian tapi departemen/jurusan/prodi dan dosen secara individu dan kelompok juga melakukan penelitian termasuk inkubator bisnis. Lembaga penelitian di PT berfungsi sebagai lembaga pelaksana penelitian yang seharusnya menaungi peneliti-peneliti di berbagai jurusan, departemen. Namun, lembaga-lembaga ini memberikan kebebasan bagi individu dosen atau kelompok dosen untuk

melaksanakan penelitian.

Sebagian besar PT sampel memisahkan lembaga penelitian dan lembaga pengabdian kepada masyarakat. Namun kedua lembaga tersebut tetap menjalin kerjasama yang baik seperti tukar menukar informasi dan mengirim dosen dan mahasiswa untuk mengikuti program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh PT lain, melakukan pengabdian kepada masyarakat berdasarkan hasil-hasil penelitian yang dipandang penting bagi masyarakat, melibatkan peneliti/dosen yang sama, saling memberikan bantuan tenaga (pegawai) dan pikiran, seminar, kuliah kerja nyata, penyuluhan lintas sektoral, simposium, penataran dan pelatihan, dan hasil dari penelitian diterapkan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Namun bagi masyarakat berdampak pada kurangnya *sharing* ilmu pengetahuan diantara dosen sehingga kemampuan metodologi penelitian dosen terutama dosen muda tidak berkembang

Peningkatan kualitas pengabdian masyarakat pada PT dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah kegiatan berikut akan mampu meningkatkan kualitas pengabdian masyarakat sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Langkah kegiatan yang dilakukan PT adalah: 1) melaksanakan studi kelayakan, 2) menerapkan hasil penelitian, 3) menambah dana pengabdian kepada masyarakat, 4) pengembangan metodologi PAR (*Participaty Active Reseach*), 5) relevansi penelitian dan kebutuhan masyarakat, 6) meningkatkan iptek bagi masyarakat, 7) membuat penelitian terapan dan penelitian tepat guna, dan minat masyarakat terhadap iptek kualitas pengabdian masyarakat meningkat bertambah.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan oleh PTN/PTS tidak banyak yang berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa program-program yang telah dibuat dan kebijakan yang ditetapkan baik oleh PT maupun oleh Dikti belum semua dapat dilaksanakan oleh PT. Hal ini disebabkan ada kendala yang dihadapi oleh PT dan masih banyak PT yang belum mampu mengatasi kendala dengan kemampuan sendiri seperti membuat program penelitian dan standar mutu penelitian sebagai dasar pelaksanaan atau

menuntaskan penelitian dalam jangka waktu yang ditetapkan serta biaya dan sarana/prasarana.

Saran

Dikti perlu menyebarluaskan informasi program penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bukan hanya melalui surat ke PTN/PTS dan PTAI tapi juga melalui sosialisasi dengan jaringan penelitian dan internet ke PT terutama PT swasta. Dikti perlu membuat kebijakan khusus mengenai penelitian di PT untuk peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta yang dapat dimanfaatkan secara langsung dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Dikti perlu membantu PT terutama dosen untuk meningkatkan kemampuannya dengan memberikan kesempatan yang seluas-luasnya bagi dosen untuk melanjutkan pendidikan, mengikuti seminar, workshop, melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dan membuat program magang bagi dosen untuk penelitian. Dikti meningkatkan pemantauan dan monitoring mengenai pelaksanaan kebijakan dan program PT yang dikeluarkan agar pelaksanaannya sesuai dengan tujuan kebijakan. Dikti perlu membuat program dan skema PPM yang baru sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan industri dan P2M perlu memetakan unggulan lokal yang harus dilakukan oleh PT. Dikti perlu melakukan koordinasi antar lembaga peneliti (Dikti/LIPI/Ristek/LPND/Departemen terkait), industri dengan PT untuk menjalin kerjasama baik dalam pendanaan maupun dalam membuat *road map* riset dan database sehingga tidak tumpang tindih.

PT perlu meningkatkan jumlah penelitian yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pengabdian kemasyarakatan oleh sebab itu, PT perlu membuat program penelitian jangka menengah dan jangka panjang (*road map*) penelitian dan bekerjasama dengan *stakeholder* dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Disamping itu, PT perlu meningkatkan kemampuan peneliti dan dosen dengan cara memberikan kesempatan pada dosen untuk meneliti dan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Oleh sebab itu, perlu ada kebijakan untuk tersedianya proporsi waktu meneliti bagi dosen dan menghindari beban mengajar berlebihan bagi dosen, tidak melibatkan dosen secara rutin pada

pekerjaan administrasi. Selanjutnya, PT melakukan pembinaan dan pemberian insentif dan *reward* pada setiap dosen yang melakukan penelitian. Untuk kenaikan pangkat dosen persyaratan pengabdian kepada masyarakat minimal satu dan melaksanakan penelitian berbasis skill. PT harus membuat kebijakan standar dan kriteria penelitian yang tepat yang harus diikuti oleh semua peneliti baik lembaga penelitian maupun dosen secara individu atau kelompok.

PTN/PTS perlu memperbanyak penelitian yang relevan untuk digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Dikti perlu membuat kebijakan khusus tentang program-program penelitian yang dimanfaatkan dalam kegiatan pengabdian masyarakat sebagai pedoman bagi perguruan tinggi (PT). Dengan demikian hasil-hasil penelitian bukan sekedar laporan ke universitas atau untuk menambah kredit, tapi dimanfaatkan sebagai bahan ajar atau penemuan ilmu baru untuk pengembangan keilmuan yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat. Selanjutnya, PT perlu konsekwen melaksanakan kebijakan penelitian yang telah ditetapkan agar penelitian lebih terarah dan menghasilkan penelitian yang bermanfaat untuk peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta penerapannya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang lebih aplikatif. Oleh sebab itu, PT perlu membuat daerah/industri kecil binaan agar hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat lebih nyata sebagai implementasi Tridharma PT. PT perlu membuat kebijakan khusus mengenai *road map* penelitian di PT untuk lebih banyak penelitian dalam peningkatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta yang dapat dimanfaatkan secara langsung dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. PT perlu bekerjasama dengan masyarakat dalam merencanakan mengimplementasikan, menilai hasil penelitian, dan melaksanakan monitoring kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Disamping itu, PT perlu mencari dukungan dan bekerjasama dengan pihak lain termasuk unsur politik, ekonomi, sosial. Kerjasama dengan pemerintah daerah (Propinsi dan Kabupaten/Kota) untuk mensosialisasikan hasil-hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat termasuk sumber daya yang dimiliki

oleh PT agar pemerintah daerah dapat memilih dan memanfaatkan hasil-hasil penelitian PT perlu ditingkatkan. Selanjutnya, PT juga perlu menawarkan program penelitian yang bisa dimanfaatkan langsung oleh Pemda dan masyarakat khususnya dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat. PT perlu melaksanakan sosialisasi semua bentuk penelitian dengan memperbanyak *workshop* penulisan proposal penelitian dan lebih ditekankan

pada tingkat jurusan. Disamping itu, PT perlu meningkatkan anggaran penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan bekerjasama atau melalui alokasi dana dari pemerintah (Dikti, Pemda dan PT). Dalam melaksanakan dan memanfaatkan hasil penelitian PT, lembaga lain (inkubator bisnis) disarankan untuk mengikuti standar penelitian yang ditetapkan PT dan bekerjasama dengan PT.

Pustaka Acuan

- Arikunto, Suharsimi. 2000. *Manajemen Penelitian*, Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- BPPT, 2004 Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2004-2009, Jakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional *Undang-Undang No. 20/2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Buku Panduan Pengelolaan Program Hibah DP2M Ditjen Dikti*. Edisi VII Jakarta.
- Firdaus, C. Mulya. 2009. *Mencari Tokoh Pembangun Masyarakat Berbudaya IPTEK*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Humaedi, M. Ali, Koswara, Vemmie D. 2009. *Profil Ilmu-Ilmu Sosial dan kemanusiaan 2005-2009*. Asisten Deputi Perkembangan Ilmu-Ilmu Pengetahuan Sosial dan Kemanusiaan, Deputi Perkembangan Riset Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Jakarta.
- <http://lemlit.ugm.ac.id/kabid2/08-09-2006/bach3.pdf>).
- <http://www.bing.com/search>.
- <http://www.nae.edu/nae/techlithome.nsf>
- <http://lemlit.ugm.ac.id/kabid2/08-09-2006/bach3.pdf>).
- <http://www.ask.com/bar>).
- [http://digg.com/enviroment/Keunggulan dan Manfaat Biopori](http://digg.com/enviroment/Keunggulan%20dan%20Manfaat%20Biopori)
- Peraturan Pemerintah No. 20 tahun 2005 tentang alih teknologi kekayaan intelektual serta hasil penelitian dan pengembangan oleh Perguruan Tinggi (PT) dan Lembaga Litbang
- Peraturan Pemerintah No. 48 Tahun 2009 tentang perizinan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi yan beresiko tinggi dan berbahaya yang diterbitkan pada tanggal 18 Juli 2009
- Peraturan Presiden No. 7 Tahun 2005 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah (2005-2009) bidang pendidikan
- _____. 2004. *Program Kreativitas Mahasiswa Edisi VII, Hibah Penelitian Kerja Sama Antarperguruan Tinggi, Program Kreativitas Mahasiswa (Pkm) Penelitian, Penerapan Teknologi, Kewirausahaan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*