

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Dalam pengertian yang luas, layanan bimbingan dan penyuluhan pada dasarnya merupakan usaha pengembangan sumber daya manusia (*human resource development*). Dalam lingkup persekolahan, upaya tersebut dilakukan bekerja sama secara komplementer dengan layanan pengajaran (instruksional) yang dilaksanakan melalui proses belajar dan mengajar. Sebagai bagian integral dari pendidikan, bimbingan dan penyuluhan (Dahlan, 1988; Jones, 1951) berfungsi sebagai fasilitator bagi perkembangan individu agar dapat memfungsikan seluruh dimensi psikologisnya, baik dimensi kognitif, afektif, konatif, maupun psikomotoris. Di antara dimensi psikologis individu yang sangat erat kaitannya dengan ikhtiar-ikhtiar pendidikan dan bimbingan ialah kreativitas. Kreativitas diartikan sebagai kemampuan individu untuk menemukan, menciptakan, dan merekayasa hal-hal baru dalam hidupnya, termasuk dalam lapangan keilmuan (ilmu pengetahuan dan teknologi).

Bagian ini mengetengahkan berbagai aspek yang melatarbelakangi penelitian ini, baik bersifat normatif, teoretis, empiris, maupun antisipatoris. Paparan meliputi (1) tujuan pendidikan nasional; (2) kreativitas dalam konteks pendidikan dan bimbingan; (3) kecenderungan layanan bimbingan dan penyuluhan; (4) peranan kreativitas dalam kehidupan; (5) kreativitas dalam lapangan keilmuan; dan (6) perlunya studi kreativitas di Indonesia.

1. Tujuan Pendidikan Nasional

Sebagai bagian integral dari pendidikan, layanan bimbingan

dan penyuluhan secara normatif-idiil menemukan relevansinya dalam usaha mencapai tujuan-tujuan pendidikan nasional, yaitu manusia Indonesia yang berkualitas. Profil manusia berkualitas dalam perspektif Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN) bersifat multidimensional, seperti dikutip berikut ini:

Pendidikan nasional berdasarkan Pancasila, bertujuan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, berdisiplin, bekerja keras, tangguh, bertanggung jawab, mandiri, cerdas dan terampil serta sehat jasmani dan rohani. Pendidikan nasional juga harus mampu menumbuhkan dan memperdalam rasa cinta pada Tanah Air, mempertebal semangat kebangsaan dan rasa kesetiakawanan sosial. Sejalan dengan itu dikembangkan iklim belajar dan mengajar yang dapat menumbuhkan rasa percaya pada diri sendiri serta sikap dan perilaku yang inovatif dan kreatif. Dengan demikian, pendidikan nasional akan mampu mewujudkan manusia-manusia pembangunan yang dapat membangun dirinya sendiri serta bersama-sama bertanggung jawab atas pembangunan bangsa.

Dalam rumusan tujuan pendidikan nasional di atas, kualitas manusia mendapatkan penekanan yang kuat, dan dimensi-dimensinya pun mengalami ekstensi dibandingkan dengan pada rumusan sebelumnya. Jika dalam GBHN 1983 tujuan pendidikan nasional "hanya" meliputi delapan dimensi, maka dalam GBHN 1988 tercakup duapuluh satu dimensi manusia Indonesia yang berkualitas, yaitu: beriman, bertakwa, berbudi pekerti luhur, berkepribadian, berdisiplin, bekerja keras, tangguh, bertanggung jawab, mandiri, cerdas, terampil, sehat jasmani, sehat rohani, cinta kepada tanah air, memiliki semangat kebangsaan, memiliki rasa kesetiakawanan sosial, percaya diri, *inovatif*, *kreatif*, dapat membangun diri, dan dapat membangun masyarakat.

Di tengah luasnya ruang lingkup dimensi-dimensi tujuan pendidikan nasional tersebut, penelitian ini memusatkan perhatiannya kepada dimensi kreativitas dan inovasi dari manusia Indonesia yang berkualitas. Kreativitas dan inovasi adalah dua hal yang sangat erat

kaitannya. Sedemikian erat kaitan antara keduanya, sehingga dapat diibaratkan dengan dua muka dari sekeping mata uang. Tiada inovasi tanpa modal kreativitas, dan tiada kreativitas yang tidak mengandung inovasi.

Dalam studi ini, inovasi dan kreativitas dianggap mempunyai pengertian yang identik. Keduanya menunjuk pada *rekombinasi dan reorganisasi* dari hal-hal yang ada, baik dengan ataupun tanpa menambahkan unsur-unsur baru. Alasannya ialah, rekombinasi itu sendiri merupakan manifestasi dari kreativitas. Memang, ada sementara kalangan yang menggunakan istilah inovasi untuk kreativitas, dengan alasan bahwa pada dasarnya tidak ada kreativitas yang lepas sama sekali dari karya-karya orang terdahulu. Mereka menganggap bahwa istilah kreativitas lebih memadai untuk digunakan dalam lapangan kesenian, karena apa yang diciptakan oleh seniman semata-mata adalah hasil imajinasinya sendiri yang bersifat orisinal. Menurut pandangan ini, istilah inovasi lebih memadai dari istilah kreativitas untuk digunakan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi .

Di pihak lain, sementara kalangan percaya bahwa istilah kreativitas tidak harus [selalu] mengimplikasikan orisinalitas murni, bahkan hal demikian tidak mungkin terjadi pada manusia. Kreativitas lahir berkat pengalaman dan pergumulan yang intens orang-orang kreatif dengan karya kreatif terdahulu. Keunggulan kreativitas seseorang pada dasarnya menunjuk pada kelebihanannya dalam menciptakan kombinasi-kombinasi baru dari apa yang telah ada disertai penambahan unsur-unsur baru. Dalam pengertian ini, kreativitas adalah modal dasar untuk inovasi. Orang-orang kreatif adalah orang-orang yang inovatif, dan orang-orang yang inovatif adalah juga kreatif.

Studi ini secara konsisten menggunakan istilah kreativitas dalam seluruh pembahasannya, sesuai dengan terminologi yang lazim digunakan dalam psikologi. Dalam uraian selanjutnya, akan tampak bahwa dimensi-dimensi yang lain dari manusia Indonesia yang berkualitas menurut rumusan GBHN akan terlibat juga, yaitu disiplin, kerja keras, tangguh, mandiri, cerdas, terampil, percaya diri, yang semuanya ditempatkan sebagai ciri-ciri orang kreatif. Dalam banyak segi, profil manusia berkualitas adalah identik dengan ciri-ciri manusia kreatif, dengan asumsi bahwa kreativitas meliputi dimensi-dimensi intelektual, spiritual, kepribadian, dan sosial.

2. Kreativitas dalam Konteks Pendidikan dan Bimbingan

Ikhtiar pendidikan didasari asumsi bahwa manusia dapat dididik dan dapat mendidik, dan bahwa pendidikan merupakan proses perkembangan. Kedua asumsi ini secara jelas mengakui bahwa manusia mempunyai potensi-potensi alamiah yang unggul dan harus dikembangkan secara sistematis. Norton (1976) menamakan potensi-potensi alamiah yang unggul tersebut sebagai "*daimon*" (jamak, "*daimons*") yaitu "*the innate potential excellence in personhood*" atau "kemungkinan ideal" (*ideal possibility*) yang dimiliki oleh manusia. Ke dalam istilah ini termasuk inteligensi, bakat-bakat khusus, kreativitas, dan kecenderungan-kecenderungan alamiah untuk mengembangkan diri sebagai individu dan makhluk sosial. Tugas pendidikan, yang dalam konteks persekolahan meliputi pengajaran dan bimbingan, ialah membantu individu untuk mewujudkan potensi-potensi tersebut ke arah tujuan tertentu yang dikehendaki oleh masyarakat. Di Indonesia, aspek normatif-ideil dari upaya pengembangan potensi manusia dirumuskan dalam tujuan pendidikan nasional. Tujuan tersebut mengacu kepada manusia Indonesia yang berkualitas, dalam pengertian, mereka berkembang secara utuh.

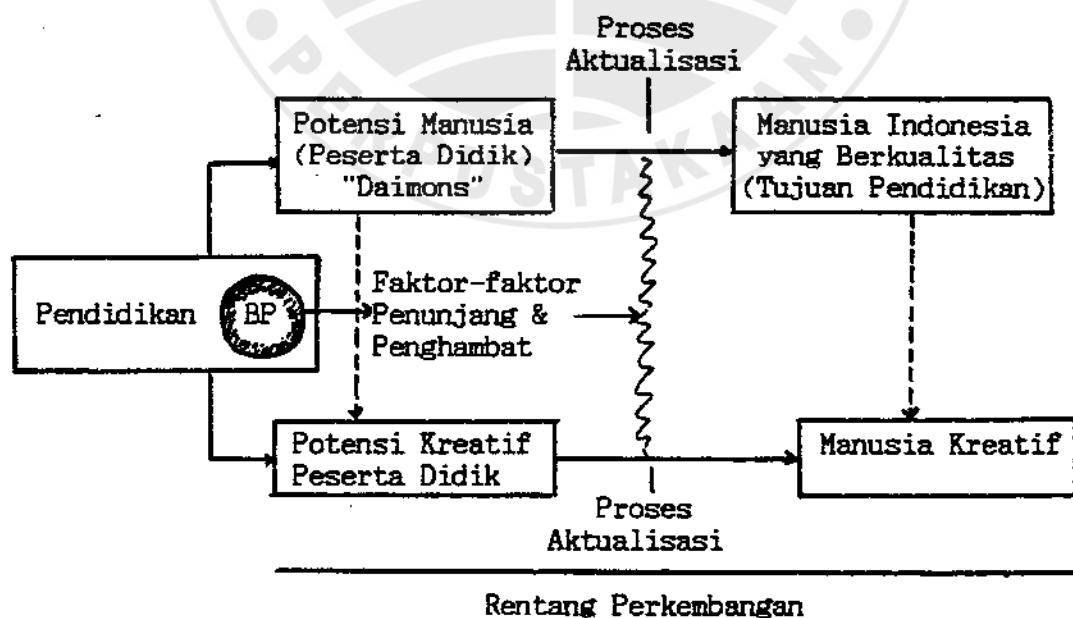
Sebagai potensi, kreativitas merupakan sasaran dan sekaligus sarana pendidikan dan bimbingan dan penyuluhan (BP). Sebagai sasaran, kreativitas merupakan potensi yang perlu dikembangkan pada peserta didik. Sebagai sarana, kreativitas merupakan wahana bagi pendidikan dan BP untuk mengembangkan pendekatan-pendekatan yang sesuai dengan tingkat kemampuan kreatif peserta didik. Jadi, dalam kaitan dengan kreativitas, pendidikan dan BP meliputi dua segi: pendidikan dan BP untuk pengembangan kreativitas, dan untuk anak-anak kreatif istimewa.

Potensi kreatif merupakan suatu ranah (*domain*) kemampuan tersendiri pada manusia yang berbeda dari inteligensi. Perbedaan itu antara lain, kreativitas menyangkut kemampuan berpikir divergen, sedangkan inteligensi melibatkan kemampuan berpikir konvergen. Meskipun keduanya berkaitan, studi-studi terdahulu (Getzels & Jackson, 1962; Torrance, 1962) menunjukkan bahwa keunggulan taraf inteligensi (IQ, *Intelligence Quotient*) tidak selalu paralel dengan tingkat kreativitas (CQ, *Creativity Quotient*). Bahkan, dalam kaitan dengan identifikasi keberbakatan (*giftedness*), Torrance (1962: 5) menyimpulkan hasil studinya sebagai berikut, "...if we were to identify children as gifted on the basis of intelligence tests, we would eliminate from consideration approximately 70 per cent of the most creative".

Proses aktualisasi potensi kreatif individu berlangsung dalam lingkup pendidikan formal, informal, dan nonformal. Dalam ketiga jalur pendidikan ini terdapat faktor-faktor yang menunjang dan juga menghambat aktualisasi potensi kreatif individu, seperti halnya terdapat pada karakteristik-karakteristik kepribadiannya. Dalam kaitan dengan faktor-faktor penunjang dan penghambat perkembangan kreativitas inilah layanan BP diperlukan. Di satu pihak, BP bertugas memperkaya faktor-faktor internal dan eksternal yang menunjang aktualisasi

potensi kreatif; di pihak lain, ia dituntut untuk menekan faktor-faktor yang bisa menghambat aktualisasi potensi tersebut. Dengan kata lain, BP bertugas memperbesar peluang bagi individu untuk mampu mewujudkan potensi kreatifnya melalui berbagai layanan yang dapat diberikan, baik layanan individual maupun kelompok, di dalam maupun di luar sekolah, oleh konselor sendiri maupun bekerja sama dengan orang tua, guru, siswa, dan "orang-orang bermakna" yang lain.

Pemikiran ini menekankan bahwa kreativitas sebagai potensi yang perlu dikembangkan bukan hanya isu sentral pendidikan pada umumnya, melainkan isu BP. Studi ini berusaha mengungkap faktor-faktor internal dan eksternal yang dapat menghambat kreativitas individu --suatu informasi yang sangat diperlukan dalam pelaksanaan BP untuk menunjang aktualisasi potensi kreatif. Usaha tersebut dilakukan terus menerus sejak dini oleh orang tua, kemudian oleh guru dan pembimbing di sekolah, guru, dan orang-orang bermakna dalam kehidupan individu; jadi bukan hanya proses yang sesaat. Dalam Bagan 1 dilukiskan posisi kreativitas dalam kaitannya dengan pendidikan dan bimbingan.



Bagan 1. Kreativitas Dalam Konteks Pendidikan dan Bimbingan.

3. Kecenderungan Layanan Bimbingan

Latar belakang studi ini diawali oleh suatu tesis bahwa pada dasarnya layanan bimbingan dan penyuluhan merupakan usaha pengembangan sumber daya manusia. Pandangan demikian telah muncul sejak tahun 1960-an di Amerika Serikat, ketika Mathewson, Peters, dan Farwell mengemukakan, "... *guidance as a developmental process directed toward the achievement of personal mastery in which individuals exercise their potential for growth and form a mature view of themselves in relation to their opportunities...*" (Herr, 1979: 9). Sebagai proses perkembangan, bimbingan dan penyuluhan merupakan kegiatan yang *omnipresent*, dalam pengertian, ia berlangsung pada berbagai *setting* dan situasi kehidupan sosial, baik dalam lingkungan keluarga, sekolah, maupun pranata-pranata sosial lainnya.

Sejarah munculnya layanan bimbingan dan penyuluhan di Amerika Serikat pada awal abad ini mengungkapkan bahwa pada mulanya layanan bimbingan dan penyuluhan merupakan suatu gerakan sosial yang dimaksudkan untuk memulihkan kehidupan masyarakat. Dalam perkembangan kemudian, layanan ini memasuki sekolah-sekolah dan ditempatkan sebagai bagian integral dari ikhtiar pendidikan formal untuk menunjang tercapainya tujuan-tujuan pendidikan. Semangat bimbingan dalam spektrum persekolahan inilah yang mulai masuk ke Indonesia pada tahun 1960-an, sehingga di Indonesia, bimbingan dan penyuluhan praktis identik dengan bimbingan pendidikan [di sekolah].

Masuknya layanan bimbingan dan penyuluhan ke dalam lingkup persekolahan tidak berarti ia kehilangan akar di luar persekolahan, tempat layanan ini untuk pertama kalinya muncul. Bahkan, kecenderungan kuat yang terjadi sejak tahun 1970-an menunjukkan bahwa

layanan bimbingan dan penyuluhan kembali memberikan perhatian serius kepada bimbingan di luar *setting* pendidikan formal. Blocher & Biggs (1983) mengemukakan, kecenderungan layanan bimbingan selama dasawarsa terakhir mengarah kepada *community settings*, yakni situasi-situasi kehidupan sosial yang lebih khusus, di luar lingkup pendidikan formal. Namun demikian, gerak sentrifugal layanan bimbingan ini tidak dengan sendirinya meninggalkan basisnya di sekolah, tempat layanan ini mencapai masa keemasannya [di Amerika Serikat] pada dasawarsa 1950-an dan 1960-an. Gambaran sejarah tentang layanan bimbingan menunjukkan bahwa layanan ini memiliki basis di dalam maupun di luar *setting* pendidikan formal.

Dengan menempatkan bimbingan dalam perspektif yang lebih luas dari hanya untuk menunjang kegiatan belajar-mengajar di sekolah, maka layanan ini juga bertugas membantu individu-individu dalam masyarakat agar mampu mengembangkan dirinya, menyadari potensi-potensinya untuk mereka kembangkan, dan berusaha mencari pemecahan atas masalah-masalah yang dihadapinya. Manusia yang mandiri, kreatif, inovatif, dan mampu membangun dirinya, adalah profil manusia yang ingin diusahakan oleh layanan bimbingan, bekerja sama dengan seluruh upaya pengembangan sumber daya manusia. Pengembangan sumber daya manusia dalam kaitan ini diartikan sebagai segenap upaya yang secara sengaja ditujukan untuk mengembangkan potensi insani, yang selaras dengan nilai-nilai yang dijunjung tinggi oleh masyarakat.

Dalam konteks mana pun layanan bimbingan dan penyuluhan ditempatkan (apakah dalam konteks sekolah maupun luar sekolah), hakikat layanan ini tetap sama, yakni membantu individu untuk berkembang secara wajar sesuai dengan kapasitas dan keunikan pribadinya. Adalah

berlebihan untuk menganggap bahwa pengembangan potensi-potensi insani hanya berlangsung melalui praktek-praktek pendidikan dan bimbingan di sekolah, meskipun diakui bahwa intervensi-intervensi pendidikan yang lebih sistemik, sistematis, dan intensional diselenggarakan di sekolah. Melalui pernyataan ini ingin ditekankan bahwa sumbangan layanan bimbingan dan penyuluhan untuk pengembangan kreativitas, sesuai dengan topik studi ini, tidak diterjemahkan dalam lingkup persekolahan semata-mata, melainkan meliputi seluruh spektrum kehidupan, tempat kreativitas berkembang.

4. Peranan Kreativitas dalam Kehidupan

Bahwa kreativitas dipilih sebagai fokus penelitian ini, didasari alasan bahwa kreativitas memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, dan bahwa kreativitas merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan melalui intervensi-intervensi pendidikan dan bimbingan. Pemahaman terhadap seluk beluk kreativitas dan orang-orang kreatif akan memungkinkan dilakukannya intervensi-intervensi pendidikan dan bimbingan untuk pengembangan kreativitas; suatu hal yang justru masih terabaikan oleh dunia pendidikan di Indonesia (Munandar, 1977).

Melalui kreativitas yang dimilikinya, manusia memberikan bobot dan makna terhadap kehidupan. Secara mikro, kreativitas diwujudkan dalam produk-produk atau karya-karya kreatif individu; dan secara makro, kreativitas dimanifestasikan dalam kebudayaan dan peradaban. Kreativitas dengan segala potensi konstruktif dan destruktifnya serta implikasi positif dan negatifnya (Rogers, 1976) secara akumulatif dan diskursif terus menerus mengisi dan memperkaya khasanah kebudayaan dan peradaban (Maslow, 1976a).

Tentang hubungan antara kreativitas dengan kebudayaan, Arasteh

& Arasteh (1976: 84) mengemukakan:

Culture is nothing more than accumulative creative products perpetuated in certain forms. Man cannot grow without culture, nor can culture survive without representatives. Thus the interrelatedness of culture, man, and creativity gives meaning to life. We can then with assurance conclude that from the very beginning creativity accompanied the growth of culture, just as culture evolved with the development of man. Historically, there has been no great man who has not been representative of his culture or cultures before becoming originator. Likewise there has been no golden age which has not been preceded by a period of assimilation of the arts, sciences, and religions of previous related cultures.

Sorokin (Arasteh & Arasteh, 1976: 86) menempatkan kreativitas sebagai faktor yang *crucial* dalam perubahan sosial budaya. Melalui kreativitas inilah manusia memberikan makna terhadap realitas alam semesta dan mengembangkan corak kehidupannya di bumi. Sejalan dengan Sorokin, Kelman (1963) menunjuk tiga manfaat dari kreativitas yang konstruktif, yaitu memungkinkan individu atau masyarakat untuk (a) memberikan respons yang adekuat terhadap situasi-situasi baru; (b) mengadakan reaksi yang lebih adekuat terhadap tantangan-tantangan lama; dan (c) mengorganisasikan situasi baru dan memberikan respons yang adekuat kepadanya. Dengan kata lain, kreativitas memungkinkan manusia untuk secara konstruktif meningkatkan kualitas kehidupannya, melalui interaksi dengan lingkungan fisik, sosial, intelektual, dan spiritual.

Sebagai bagian tak terpisahkan dari kehidupan, kreativitas berlangsung dalam setiap dimensi dan aktivitas kehidupan manusia. Kehidupan ini sendiri mengimplikasikan adanya kreativitas (Rank, 1976; Sinnott, 1973) sebab kreativitas itulah yang memberi isi, corak, dan nuansa kepada kehidupan. Mengacu kepada kata-kata pemikir Yunani Klasik, Heraklitos, segala sesuatu adalah mengalir dan berubah (*pantarei*). Perubahan yang progresif dalam kehidupan dan kebudayaan,

terjadi berkat kreativitas manusia, dengan beragam tingkat dan kualitasnya.

Dilihat dari kontribusinya bagi peningkatan kualitas hidup manusia, yang mengendap dalam kebudayaan dan peradaban, kreativitas individu yang satu dengan yang lain dapat dibedakan tinggi dan rendahnya. Diambil contoh ekstrimnya, ada individu yang mampu memberikan kontribusi yang sangat besar, dan ada pula yang hanya seadanya. Akan tetapi, secara makro, perkembangan kebudayaan dan peradaban terjadi berkat kreativitas orang-orang yang istimewa dalam berbagai sektor kehidupan, seperti politik, ekonomi, militer, sains, teknologi, pendidikan, agama, kesenian, bisnis, dan lain-lain. Simonton (1984) menyebut *outstanding individuals* tersebut sebagai orang-orang *genius*, yakni mereka yang telah mampu mewujudkan kreativitasnya yang unggul dalam kehidupan nyata. Bila konfigurasi perkembangan kebudayaan dan peradaban dinyatakan dalam sejarah, maka Thomas Carlyle mengemukakan, "*The history of the world is but the biography of the great men*".

Kontribusi yang diberikan setiap individu terhadap kebudayaan dimungkinkan oleh karena tiada seorang pun individu yang sama sekali tidak memiliki kreativitas (Treffinger, 1980). Perbedaannya ialah, ada individu yang mampu mewujudkan kreativitasnya secara optimal, dan ada pula yang kurang mampu mewujudkan potensi itu karena berbagai hambatan internal dan eksternal. Kedua faktor ini secara interaktif dan dialektik memainkan peranannya yang sangat besar dalam proses aktualisasi potensi kreatif individu (Amabile, 1983; Arieti, 1976; Torrance, 1977, 1965, 1962).

5. Kreativitas dalam Lapangan Keilmuan

Kreativitas berlangsung dalam berbagai lapangan kehidupan, termasuk dalam lapangan keilmuan (ilmu pengetahuan dan teknologi), yang disebut kreativitas keilmuan (*scientific creativity*) (Chambers, 1964; Prentky, 1980; Taylor & Barron, 1963). Kreativitas keilmuan inilah yang menjadi topik studi ini dengan fokus aktor kreativitas, yaitu orang-orang kreatif (*creative persons*) istimewa dalam lapangan keilmuan. Kreativitas keilmuan menunjuk kepada segenap ikhtiar yang dilakukan secara sistematis dan empiris berdasarkan kaidah-kaidah keilmuan. Tujuannya ialah mencari dan menemukan kebenaran keilmuan (*scientific truth*) (Triggs, 1985) yang diarahkan kepada realitas dunia, baik yang bersifat fisik maupun sosial.

Dalam aktualitasnya, kegiatan keilmuan, yang inheren kreativitas para ilmuwan, meliputi salah satu atau semua dari empat kegiatan ini: (a) penelitian; (b) pengkajian; (c) pengkomunikasian hasil-hasil penelitian dan pengkajian; dan (d) aplikasi hasil-hasil penelitian dan pengkajian ke dalam praktek. Dalam keempat kegiatan kreatif di bidang keilmuan tersebut, terlibat usaha memperoleh, memahami, memecahkan, dan menemukan sesuatu. "Sesuatu" menunjuk kepada masalah yang dipelajari oleh ilmuwan.

Dalam pengertian di atas, kreativitas keilmuan adalah identik dengan proses berpikir tingkat tinggi (*higher thinking process*) dalam rangka memecahkan masalah-masalah keilmuan. Dilukiskan dalam hirarki berpikir keilmuan, kreativitas keilmuan merentang dari pemerolehan informasi dan konsep (*acquisition of concepts*), internalisasi konsep, sampai dengan transfer, yakni menggunakan konsep-konsep tersebut untuk memecahkan dan menemukan sesuatu yang baru (Perkins,

1986). Dalam kaitan ini, Perkins (Brandt, 1986: 9) mengemukakan: "Creative [artists and] scientists... tend to be problem finders, considering how to define and represent a problem, how it might be represented in quite different way, and even whether the problem at hand is worth solving at all".

Bahwa setiap kegiatan keilmuan melibatkan kreativitas ilmuwan -- hanya tingkatannya yang berbeda -- disebabkan karena ilmu pengetahuan itu sendiri dalam aspek dinamis dan kreatifnya merupakan kegiatan manusia kreatif dalam usahanya mengejar pengetahuan baru (Soedjatmoko, 1986). Hal ini dilukiskan oleh Bronowski (1955: 46) melalui definisinya tentang ilmu sebagai "... a process of creating new concepts which unify our understanding of the world".

Kreativitas keilmuan menemukan relevansi dan signifikansi sosialnya dalam usaha pembangunan, yaitu usaha melakukan perubahan-perubahan yang progresif dan konstruktif dalam berbagai sektor kehidupan, dengan tujuan meningkatkan martabat kehidupan manusia. Arti positif dari kreativitas keilmuan, bukan hanya menyangkut kesejahteraan fisik-materiil (*comfort*), melainkan juga melibatkan usaha mencegah krisis sosial-budaya sebagai dampak dari perubahan sosial yang menyertai setiap usaha pembangunan. Di sinilah para *hard scientists*, teknolog, dan ilmuwan sosial dituntut sumbangan pemikirannya atas dasar saling pengertian mengenai fungsi dari bidang ilmu yang diketukurnya. Dalam hubungan ini, Soedjatmoko (1986: 38) menekankan pentingnya kehadiran apa yang disebut *Barisan Pelopor Ilmiah*, "... yang terdiri atas sarjana-sarjana yang 'paling kreatif' di bidang ilmunya yang khusus digunakan pada *front* pembangunan sebagai pejuang ilmiah".

Pengalaman negara-negara industri maju menunjukkan bahwa apa

yang disebut "Barisan Pelopor Ilmiah" yang tersebar pada lembaga-lembaga penelitian dan perguruan tinggi, memegang peranan yang menentukan bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Mereka tidak cukup hanya dilihat dari segi jumlahnya, melainkan kualitasnya, dalam pengertian mampu memberikan yang terbaik bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Orang-orang seperti inilah yang dalam studi ini disebut *para ilmuwan kreatif*. Kehadiran mereka dalam kiprah pengembangan ilmu dan teknologi dilukiskan oleh Golovin (1963: 8-9) sebagai berikut:

... the essential foundation for technological progress is determined by two variables: first, the total number of adequately trained and motivated scientists and engineers directly concerned with generating such progress and, second, the average level of creative capabilities of such scientists and engineers. This simply means, then, that if we are concerned with the problem of raising the rate of national progress in science and technology, we cannot avoid the need to focus attention on increasing the number of competent scientists and engineers concerned with research and development activities, as well as doing what is possible to raise the average level of creativeness among them.

Bagi negara mana pun di dunia, kemampuan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini bukan hanya tawaran yang bersifat alternatif, melainkan bersifat *imperatif*. Dalam konteks pembangunan Indonesia, kemampuan menguasai penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimaksudkan untuk meningkatkan martabat kehidupan manusia Indonesia, relevan dengan amanat GBHN 1988 mengenai pembangunan sektor ilmu dan teknologi. Di sana ditegaskan bahwa pembangunan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi dimaksudkan untuk mempercepat proses pembaharuan dalam rangka meningkatkan harkat dan martabat manusia. Kegiatan-kegiatan yang relevan dengan tujuan itu ialah penelitian, pengkajian, penguasaan, pemanfaatan, dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Untuk menunjang usaha-usaha tersebut, "...

perlu terus ditingkatkan iklim yang menggairahkan bagi tenaga peneliti dan ilmuwan serta bagi kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, baik ilmu pengetahuan dasar maupun terapan, dan bagi berkembangnya tanggung jawab keilmuan" (GBHN 1988).

6. Perlunya Studi Kreativitas di Indonesia

Dewasa ini penelitian tentang kreativitas di Indonesia masih sangat langka. Tidak berlebihan jika dikatakan bahwa akibat masih kurangnya studi ini, profil kreativitas manusia Indonesia dengan segala dimensinya masih merupakan pertanyaan besar. Keterbatasan jumlah hasil-hasil studi ini, diduga merupakan akibat dari masih kurangnya minat terhadap kreativitas untuk dipelajari sebagai suatu topik studi.

Perhatian terhadap studi kreativitas di Indonesia baru mulai muncul pada pertengahan dasawarsa 1970-an, yang ditandai oleh disertasi Munandar (1977) pada Universitas Indonesia, *Creativity and Education*. Sejak saat itu, sejauh dipantau, tidak lebih dari sepuluh studi dilakukan, yang umumnya ditujukan untuk penulisan skripsi, tesis, atau disertasi. Sejalan dengan tumbuhnya perhatian terhadap pendidikan untuk anak-anak berbakat (*gifted children*) di Indonesia yang muncul pada awal dasawarsa 1980-an, kreativitas mulai banyak dibicarakan dalam berbagai fora ilmiah. Hal ini dimungkinkan oleh karena kreativitas merupakan salah satu aspek penting dari keberbakatan (Renzulli, 1979).

Menyusul krisis ekonomi yang melanda Indonesia sebagai akibat resesi dan runtuhnya harga minyak menjelang pertengahan dasawarsa ini, kreativitas muncul sebagai istilah yang sering digunakan untuk melukiskan jalan keluar dari kesulitan yang dihadapi. Terlepas dari

bagaimanakah kreativitas diartikan. pemakaian istilah ini menunjukkan tumbuhnya kesadaran akan potensi kreativitas yang dimiliki manusia Indonesia, dan potensi tersebut harus dikembangkan. Hal ini, antara lain, tercermin dalam beberapa kali pidato Presiden Soeharto di hadapan DPR RI, yang secara berulang-ulang menekankan pentingnya diciptakan iklim yang menggairahkan bagi kreativitas masyarakat.

Dengan asumsi bahwa kreativitas bukanlah fenomena yang terjadi tanpa sebab, dan bahwa sangat mungkin dicari cara-cara untuk merangsang kreativitas individu dan masyarakat, maka penelitian untuk lebih memahami seluk beluk kreativitas sangat diperlukan. Pemahaman ini tidak cukup hanya didasarkan atas perkiraan-perkiraan belaka, melainkan perlu didasarkan atas hasil-hasil penelitian empiris. Dari hasil-hasil penelitian inilah, alternatif-alternatif cara untuk mengembangkan kreativitas dapat dipikirkan. Sifat multidimensional dari kreativitas menuntut fenomena ini dipahami secara multidimensional pula, melibatkan dimensi-dimensi kognitif, afektif, konatif, dan keterampilan, serta lingkungan fisik, sosial, spiritual yang menunjang dan menghambat kreativitas. Terhadap dimensi-dimensi inilah, seyogyanya studi-studi kreativitas di Indonesia diarahkan, sehingga diperoleh pemahaman yang menyeluruh tentang profil kreativitas manusia Indonesia.

B. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Karena pentingnya pengertian ilmu dalam kaitannya dengan kreativitas, maka istilah ini perlu mendapatkan tempat khusus di sini. Dalam judul penelitian digunakan istilah keilmuan, meliputi ilmu, pengetahuan, dan teknologi. Tiga istilah ini lazim digunakan untuk melukiskan lingkup kegiatan keilmuan, yang disingkat Iptek (ilmu

pengetahuan dan teknologi).

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Ilmu (*science*) dan pengetahuan (*knowledge*) sesungguhnya memiliki pengertian yang berbeda. Secara singkat ilmu adalah pengetahuan yang telah memiliki sistematika tertentu. Dalam rumusan Liek Wilardjo (1987), ilmu adalah pengetahuan yang memiliki ciri-ciri khas, dan merupakan *species* dari *genus* yang disebut pengetahuan. Berdasarkan pengertian ini, maka semua ilmu pastilah terdiri atas pengetahuan, tetapi tidak semua pengetahuan adalah ilmu.

Ilmu memiliki ciri-ciri dan standar-standar tertentu sebagai hasil *konsensus* para ilmuwan. Ada semacam *criteria of demarcation* (Kaplan, 1963) antara pengetahuan yang telah berstatus ilmu dengan pengetahuan yang semata-mata hanya akal lumrah (*common sense*). Kriteria demarkasi tersebut ialah: ilmu memiliki obyek [formal dan materiil tertentu], sistematika *content* dan *area of studies* yang disebut disiplin, terbuka, memiliki metode-metode tertentu (*disciplined inquiry*) dan terminologi-terminologi yang standar. Dalam suatu bangunan keilmuan, rasio dan empiri memegang peranan sama penting. Berdasarkan ukuran-ukuran di atas, dapat dipahami bila definisi suatu disiplin ilmu diawali dengan "...a systematic body of knowledge".

Persoalan timbul apabila harus ditunjuk, disiplin manakah yang termasuk ke dalam pengertian ilmu? Goldstein & Goldstein (1980) mengemukakan beberapa pengertian tentang ilmu. *Pertama*, ilmu diartikan secara sempit, terbatas pada ilmu-ilmu eksakta (*exact sciences*) seperti fisika, kimia, biologi, astronomi, dan matematika sebagai alatnya (*organon*, menurut Aristoteles). Ilmu-ilmu ini ditandai oleh generalitas yang luas dan daya prediksi yang akurat. Akan tetapi,

apabila kriteria *law of generality* dan *accurate predictive power* dijadikan dasar pendefinisian ilmu, maka ilmu-ilmu sosial dan kemanusiaan akan sangat sulit memenuhinya, karena obyek yang dihadapinya adalah manusia yang memiliki perasaan, pikiran, dan kehendak.

Kedua, ilmu mengimplikasikan kemampuan untuk melakukan eksperimen terkendali (*controlled experiment*) dalam rangka menguji teori dan hipotesis. Eksperimen terkendali mengandalkan diri pada situasi yang dapat dikendalikan dan variabel-variabel yang dapat dimanipulasi menurut keinginan peneliti. Definisi ini pun mengandung cacat serius, bukan hanya untuk ilmu-ilmu sosial, melainkan juga untuk ilmu-ilmu kealaman. Eksperimen dalam ilmu-ilmu sosial tidak bisa dilakukan secara murni, melainkan secara semu (*quasi*). Ancaman terhadap validitas internal dan eksternal (Tuckman, 1982) dalam penelitian ilmu-ilmu sosial sangat besar.

Pada ilmu-ilmu kealaman, definisi ilmu yang kedua di atas, juga tidak selamanya berlaku. Sebagai contoh, dalam astronomi dan geologi -- dua disiplin ilmu yang termasuk ilmu eksakta -- apa yang disebut *controlled experiment to test theories* tersebut tidak dapat dilakukan secara murni. Selain itu, dengan menerima definisi kedua, banyak penemuan besar dalam lapangan ilmu pengetahuan tidak termasuk. Goldstein & Goldstein (1980: 5) menulis, "[But] accepting this definition of science would exclude from science many of what we are used to thinking as the greatest scientific achievements".

Ketiga, ilmu dipahami berdasarkan dimensi pasifnya, mengacu kepada akumulasi fakta dan informasi, sehingga membentuk suatu sistematika. Dalam pengertian ini, ilmu lebih dipandang dari segi *content-nya* yang berakumulasi terus menerus. Dalam ilmu ada dalil-

dalil, hukum-hukum, teori-teori, konsep-konsep, paradigma-paradigma, hipotesis-hipotesis, dan proposisi-proposisi yang menjadi pegangan para ilmuwan dalam melakukan studi-studi keilmuan. Kuhn (1970) menamakan akumulasi yang sistematis dari hal-hal tersebut di atas sebagai *normal science*.

Keempat, ilmu dipandang dari dimensi aktifnya, yang lebih dari hanya akumulasi informasi, fakta, konsep, teori, atau paradigma, melainkan *sistem berpikir* (Liek Wilardjo, 1987; Pranarka, 1987). Ilmu merupakan cara [kita] memandang dunia, memahaminya dan mengubahnya (Goldstein & Goldstein, 1980). Cara pandang terhadap dunia mengimplikasikan bahwa ilmu merupakan aktivitas kreatif dan imajinatif manusia (ilmuwan) dalam upaya mencari dan menemukan kebenaran keilmuan. Pada gilirannya, aktivitas kreatif dan imajinatif ini diabdikan bagi kepentingan dan kesejahteraan umat manusia melalui upaya memajukan kebudayaan dan peradaban.

Mengikuti berbagai pemikiran di atas, studi ini mengartikan ilmu sebagai *sistem berpikir yang melibatkan serangkaian aktivitas kreatif dan imajinatif ilmuwan dalam upayanya mencari kebenaran*. Menurut sifat obyeknya, secara garis besar ilmu dapat dibedakan ke dalam dua kelompok, yaitu ilmu-ilmu kealaman dan ilmu-ilmu sosial/kemanusiaan.

Teknologi, di pihak lain, adalah *aplikasi dari prinsip-prinsip keilmuan ke dalam praktek rekayasa*, sehingga menghasilkan sesuatu yang berarti bagi kehidupan manusia. Melalui aplikasi inilah, ilmu menemukan arti sosialnya, bukan hanya demi kepuasan intelektual ilmuwan semata-mata. Dalam perkembangan kemudian ternyata bukan hanya teknologi yang menggantungkan diri pada penemuan-penemuan ilmu

(sains), melainkan perkembangan sains mengikuti irama perkembangan teknologi. Hal ini sangat jelas kelihatan pada ilmu-ilmu dasar (*hard sciences*). Dengan memanfaatkan hasil-hasil inovasi teknologi, penelitian sains semakin berkembang cepat, dan berbagai perspektif baru semakin terbuka lebar. Interaksi dan interdependensi antara sains dengan teknologi (Isjrin Noerdin, 1986; Zen, 1981) membuat keduanya tidak bisa dipisahkan. Karena alasan ini pula, penelitian ini menggunakan istilah lapangan keilmuan yang menunjuk kepada berbagai bidang keilmuan, baik ilmu-ilmu murni maupun terapan, ilmu-ilmu alam maupun ilmu-ilmu sosial dan kemanusiaan.

2. Anatomi Perkembangan Keilmuan

Ilmu berkembang berkat berbagai penemuan yang berakumulasi dari waktu ke waktu. Ilmuwan yang datang kemudian, belajar dari penemuan-penemuan terdahulu, sehingga lahir penemuan-penemuan baru. Akumulasi informasi keilmuan merupakan salah satu cara untuk melacak perkembangan keilmuan, jauh sejak tradisi intelektual Yunani Klasik berkembang subur, disusul oleh Hellenisme yang menginspirasi tradisi intelektual Islam pada zaman keemasannya, diikuti oleh gerakan *Renaissance*, kemudian Revolusi Industri dan hingga sekarang. Dilihat secara global, hampir tiada henti-hentinya ikhtiar-ikhtiar keilmuan dilakukan manusia.

Jika dalam referensi sejarah Barat dikenal Zaman Kegelapan (*Dark Age*), yakni pada Abad Pertengahan ketika perkembangan ilmu terhambat oleh doktrin-doktrin Gereja, maka pada saat itu dunia Islam tengah mencapai puncak keemasannya dalam pengembangan ilmu, yang berpusat di Baghdad dan Andalusia (Spanyol). Di pihak lain, ketika kejayaan Islam dalam penguasaan ilmu mulai surut, gerakan *Renaissance*

muncul di Italia, yang membawa-serta perubahan-perubahan fundamental pada nilai-nilai keilmuan dan kesenian.

Tanpa mengesampingkan terjadinya pasang-surut dalam perkembangan ikhtiar-ikhtiar keilmuan, tradisi keilmuan dalam formatnya yang melembaga di tengah masyarakat telah berusia sekitar 25 abad, terhitung sejak zaman Yunani Klasik hingga sekarang. Sepanjang rentang waktu itu pula terjadi akumulasi penemuan-penemuan di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang diabadikan dalam hukum-hukum, teori-teori, konsep-konsep, generalisasi-generalisasi, dan hipotesis-hipotesis.

Selain cara di atas, ada cara lain untuk melukiskan anatomi perkembangan keilmuan. Berdasarkan studi historisnya, Kuhn (1970) menyanggah pandangan bahwa perkembangan ilmu terjadi berkat akumulasi berbagai penemuan para ilmuwan. Meskipun akumulasi informasi cukup penting, ia tidak mampu membuat terobosan besar bagi perkembangan ilmu. Perkembangan ilmu terjadi karena *revolusi paradigma*. Revolusi ini terjadi ketika paradigma lama, yang sedang digunakan para ilmuwan dalam lingkup *normal science*, tidak mampu memecahkan masalah-masalah baru dan anomali. Revolusi paradigma mengubah perspektif para ilmuwan tentang alam atas realitas [fisik, sosial] yang dihadapinya.

Sejalan dengan Kuhn, Popper (Ignas Kleden, 1983) berpendapat bahwa kemajuan ilmu bukan semata-mata hasil akumulasi pengetahuan dari waktu ke waktu, melainkan hasil dari proses eliminasi yang semakin ketat terhadap kemungkinan kekhilafan dan kesalahan. Informasi pengetahuan yang banyak saja tidak akan besar artinya bagi perkembangan ilmu apabila proses eliminasi kesalahan berjalan lambat.

Akumulasi informasi hanya merupakan *by product* dari usaha para ilmuwan untuk menguji validitas teori-teori yang ada. Setiap ilmu pengetahuan senantiasa bersifat tentatif dan hipotetis; ia selalu terbuka bagi pengujian lebih lanjut, yang disebut *verifikasi* (mencakup konfirmasi dan falsifikasi). Melalui proses inilah para ilmuwan akan semakin mendekati kebenaran obyektif, meskipun kebenaran obyektif tidak akan pernah tercapai. Kritik keilmuan jadinya merupakan kebutuhan mutlak bagi perkembangan ilmu.

Teori Akumulasi, Teori Revolusi Paradigma, dan Teori Verifikasi tentang perkembangan ilmu mempunyai tempat masing-masing dalam sejarah perkembangan ilmu. Akumulasi pengetahuan memungkinkan terbukanya horizon-horizon baru dalam studi-studi keilmuan. Dengan bekal ini, para ilmuwan dapat mengembangkan paradigma-paradigma baru dan melakukan verifikasi terhadap teori-teori keilmuan yang ada. Dalam seluruh proses ini, kreativitas merupakan faktor penentu, seperti dilukiskan oleh Gray (1966, 1961, 1958), Naroll (1971), dan Simonton (1984, 1975). Perkembangan ilmu itu sendiri merupakan hasil dari kreativitas para ilmuwan, yang tidak diketahui titik akhirnya.

Ikhtiar-ikhtiar keilmuan yang dikemukakan di atas, dalam kadarnya yang berbeda, tidak hanya dilakukan oleh para ilmuwan senior (baik dari segi pengalaman maupun prestasinya), melainkan juga oleh para calon ilmuwan atau ilmuwan yunior (*young scientists*). Sebagian di antara mereka menjadi subyek penelitian ini. Mereka terdiri atas para finalis dan pemenang pada dua lomba karya ilmiah remaja dan tiga orang ilmuwan senior yang dipilih secara purposif.

C. Lomba Karya Ilmiah Remaja

Lomba Karya Ilmiah Remaja (LKIR) diselenggarakan setiap tahun

sejak tahun 1969 oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) bekerja sama dengan Televisi Republik Indonesia (TVRI). Lomba ini secara resmi disebut LKIR LIPI-TVRI. Karena sifatnya nasional, para peserta LKIR berasal dari seluruh Indonesia, baik dari kota-kota besar maupun dari kota-kota kecil.

Penyelenggaraan LKIR didasari oleh beberapa pemikiran. *Pertama*, sekitar seperlima penduduk Indonesia adalah remaja berusia 12-21 tahun. Mereka merupakan asset nasional yang sangat penting, karena itu perlu dikembangkan. *Kedua*, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah cepat, mengikuti deret ukur. Sekolah tidak mampu mewadahi perkembangan ini, sehingga perlu ada wadah di luar sekolah. Situasi ini telah lama diisyaratkan oleh Konferensi Unesco di Grenoble, Perancis, tahun 1963 yang menyimpulkan bahwa "Kurikulum pendidikan formal memiliki kemampuan yang terbatas untuk menyerap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi". Konferensi merekomendasikan konsep pendidikan sains di luar sekolah (*out-of-school science education*) melalui kegiatan-kegiatan ilmiah di luar sekolah (*out-of-school scientific activities*).

Alasan *ketiga*, upaya memupuk cinta sains di kalangan remaja melalui LKIR cukup memberi harapan, karena secara psikologis mereka masih sangat terbuka, peka, relatif mudah menyerap hal-hal baru, dan memiliki banyak waktu luang (Pasaribu, 1987), yang dapat disalurkan melalui kegiatan-kegiatan positif di bidang keilmuan. *Keempat*, salah satu fungsi utama LIPI ialah mengembangkan dan membina kesadaran ilmiah masyarakat Indonesia. LKIR merupakan salah satu perwujudan dari fungsi tersebut.

Sebagai salah satu kegiatan ilmiah rutin LIPI. LKIR (yang

bernaung di bawah Kelompok Ilmiah Remaja, KIR-LIPI) ditujukan untuk para remaja berusia 12-22 tahun, baik yang masih bersekolah/kuliah maupun yang tidak lagi bersekolah. Kegiatan ini antara lain dimaksudkan untuk (a) menilai proses perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di kalangan remaja; (b) meningkatkan minat, penalaran, kreativitas dan kemampuan para remaja dalam mengkaji masalah-masalah ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai proses nilai tambah; (c) merangsang sikap ilmiah para remaja yang tercermin dalam karya ilmiahnya (LIPI, 1986).

Tema umum LKIR dari tahun ke tahun tidak mengalami perubahan, yaitu *Ilmu Pengetahuan dan Teknologi untuk Meningkatkan Kemampuan dan Kemandirian Bangsa*. Tema ini kemudian dijabarkan ke dalam tema-tema khusus sesuai dengan bidang-bidang perlombaan. LKIR mula-mula hanya melombakan bidang Elektronika (1969-1974), kemudian ditambah dengan Kimia (mulai tahun 1975), Biologi dan Fisika (1976), Matematika mulai tingkat SD sampai SMA (1978), Ilmu Sosial dan Aplikasi Teknologi (1980). Ketujuh bidang ini dilombakan sampai tahun 1986. Pada tahun 1987, bidang-bidang perlombaan dicitutkan menjadi tiga bidang: Ilmu Pengetahuan Sosial dan Kemanusiaan (IPSK), Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), dan Ilmu Pengetahuan Teknik (IPT).

Pada tahun 1986, tema-tema khusus LKIR ialah: Bidang Ilmu Sosial, *Pengembangan Sumber Daya Manusia dengan Wawasan Lingkungan*; Biologi, *Pengembangan Biologi Dasar untuk Mendapatkan Nilai Tambah [Budaya, Ilmiah, Rekayasa]*; Kimia, *Peranan Ilmu Kimia dalam Pengembangan Teknologi untuk Meningkatkan Kesejahteraan Manusia*; Fisika, *Memupuk Kesempatan Melakukan Penelaahan Gejala Fisika untuk Merangsang Inovasi Teknologi*; Elektronika, *Penerapan Elektronika sebagai*

Usaha untuk Meningkatkan Kemampuan Bangsa dalam Proses Nilai Tambah; Aplikasi Teknologi, Penerapan Teknologi Serasi untuk Meningkatkan Nilai Suatu Proses Produksi; dan Matematika tidak ada tema khusus.

Pada tahun 1987, materi karya ilmiah peserta untuk bidang IPSK harus (a) mengungkap masalah kependudukan dan pengembangan kualitas manusia; (b) menyajikan deskripsi dari hasil pengamatan empiris. Untuk bidang MIPA, karya ilmiah harus: (a) berorientasi pada lingkungan hidup; (b) hasil pengamatan lapangan atau laboratorium; (c) memiliki dasar teoretis yang diuji atau dibuktikan. Untuk bidang IPT, karya peserta harus (a) berorientasi pada masalah transportasi, komunikasi, dan informasi; (b) menitikberatkan teknologi yang secara ekonomis menguntungkan, dapat diterima oleh masyarakat, dan dapat dikembangkan di Indonesia.

Dengan mengacu kepada tema-tema di atas, para remaja melakukan penelitian dan percobaan; hasilnya dilaporkan dalam bentuk karya tulis ilmiah. Setiap peserta menyertakan karyanya atas nama pribadi, dan bukan mewakili sekolah atau lembaga apa pun. Sampai dengan tahun 1986, karya yang dapat dilombakan maksimal merupakan hasil dua orang. Meskipun demikian, kebanyakan karya yang dilombakan adalah hasil perorangan peserta. Baru mulai tahun 1987, ditetapkan aturan bahwa LKIR hanya untuk karya ilmiah perorangan.

Sampai dengan tahun 1987, sekitar 20.378 remaja telah melibatkan diri dalam LKIR, kebanyakan dalam bidang MIPA (91 persen), disusul oleh IPT (5 persen), dan IPSK (4 persen). Jumlah peserta dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Dari jumlah itu, hanya sebagian kecil yang keluar sebagai finalis dan pemenang. Sebagai contoh, dari 709 peserta tahun 1986, hanya 72 orang (10,16 persen)

keluar sebagai finalis, 44 di antaranya keluar sebagai pemenang I, II, dan III. Ke-72 finalis tersebut berasal dari 12 propinsi; terbanyak dari Jawa Barat (18 finalis), disusul oleh Jawa Tengah (15), DKI Jakarta (10), Jawa Timur (10), Yogyakarta (5), Sumatera Selatan (4), Kalimantan Barat (2), Sumatera Barat (2), Bali (2), Lampung (2), Bengkulu (1), Kalimantan Timur (1). Tahun 1987, dari 355 peserta hanya lolos 19 finalis (3,35 persen): 9 finalis di antaranya menjadi pemenang. Mereka berasal dari DKI Jakarta (5 finalis), Jawa Barat (4), Jawa Tengah (3), Yogyakarta (3), Jawa Timur (2), Sumatera Barat (1), Lampung (1). Hal ini melukiskan bahwa LKIR sangat kompetitif dan proses penilaiannya sangat ketat. Hanya peserta yang karya ilmiahnya dinilai bermutu yang dapat lolos ke final, dan hanya karya ilmiah terbaik yang dapat keluar sebagai pemenang.

Ketatnya penilaian tampak pula pada kualifikasi para anggota Dewan Juri LKIR, yang terdiri atas para sarjana terkemuka dalam bidangnya. Diketuai oleh Prof. Dr. Andi Hakim Nasoetion dari IPB, Dewan Juri LKIR tahun 1986 terdiri atas 7 guru besar, 28 doktor bukan guru besar, 5 orang Master, dan 14 sarjana S1. Pada tahun 1987, komposisi Dewan Juri LKIR terdiri atas seorang guru besar, 12 doktor bukan guru besar, dan 3 sarjana setingkat S1.

Proses penilaian karya ilmiah dalam LKIR melalui empat tahap. Tahap *pertama* ialah seleksi administrasi oleh panitia. Tahap *kedua*, penilaian dilakukan oleh para juri untuk setiap bidang lomba, yang kemudian menghasilkan sepuluh karya yang dinominasikan dari setiap bidang. Pada tahap *ketiga*, seluruh anggota Dewan Juri mengadakan pertemuan untuk menentukan para finalis yang akan diuji secara lisan

di Jakarta. Tahap *keempat*, finalis menyajikan karyanya di hadapan Dewan Juri, untuk kemudian ditetapkan pemenang-pemenangnya. Seluruh proses penilaian ini berpedoman kepada kriteria-kriteria yang telah ditetapkan, antara lain kreativitas dan orisinalitas gagasan, teori yang menunjang, sistematika laporan, bahasa yang digunakan, penguasaan materi, dan penampilan dalam presentasi akhir. Bobot penilaian untuk karya ilmiah dengan presentasi lisan (yang disebut wawancara), masing-masing 50 persen.

D. Lomba Penelitian Ilmiah Remaja

Lomba Penelitian Ilmiah Remaja (LPIR) diselenggarakan setiap tahun sejak tahun 1977 oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan bekerja sama [sampai tahun 1987] dengan PT Phillips Rallin Electronics. Lomba ini bertujuan untuk: (a) menggalakkan dan menampung hasrat remaja untuk menghasilkan karya ilmiah; (b) menggalakkan dan merangsang para remaja untuk mengembangkan penelitian ilmu dan teknologi yang berguna untuk masyarakat; (c) meningkatkan kreativitas dan inovasi remaja di bidang ilmu dan teknologi (Depdikbud, 1987). Peserta LPIR ialah remaja berusia 12-21 tahun, baik yang masih sekolah/kuliah maupun yang tidak lagi bersekolah atau kuliah. Karya yang dilombakan merupakan hasil penelitian, pengamatan, atau percobaan yang didukung oleh kepustakaan yang memadai.

LPIR meliputi 12 bidang, yaitu: Pertanian, Biologi, Matematika, Fisika/Mesin/Elektronika, Kimia/Geologi, Kesehatan/Psikologi, Kesusasteraan, Sejarah/Kebudayaan, Ekologi/Antarbidang, Pendidikan, Ekonomi/Manajemen, dan Sosiologi. Bidang yang dilombakan mewakili disiplin-disiplin ilmu eksakta dan sosial serta ilmu murni dan terapan. Berbeda dengan pada LKIR, peserta LPIR bebas menentukan topik atau

masalah yang hendak ditelitinya. sesuai dengan minat dan persepsinya terhadap masalah yang relevan dengan tantangan lingkungannya.

Sampai dengan tahun 1987, sekitar 7000 remaja pernah mengikuti LPIR dengan mengirimkan karya penelitiannya. Mereka berasal dari seluruh Indonesia, kebanyakan dari Jawa Timur (18 persen), disusul oleh Jawa Tengah (14 persen), Sulawesi Selatan (11 persen), Jambi (7 persen), Jawa Barat (7 persen), Sumatera Utara (6 persen), Sumatera Barat (5 persen), dan Yogyakarta (4,5 persen). Jumlah peserta dari 19 propinsi lain kurang dari 4 persen.

Peserta LPIR umumnya adalah siswa SMTA dan SMTP. Dari 1009 peserta tahun 1986, 14 persen berasal dari SMTP dan 81,5 persen dari SMTA. Dari 678 peserta tahun 1987, 17 persen dari SMTP dan 79 persen siswa SMTA. Sisanya adalah mahasiswa atau remaja putus sekolah. Mereka kebanyakan laki-laki, meliputi 74 persen tahun 1986 dan 65 persen tahun 1987. Dilihat dari usianya, kebanyakan berusia 16-21 tahun yang meliputi 86,5 persen (1986) dan 80 persen (1987).

Dari sekitar 7000 peserta LPIR antara tahun 1977-1987, hanya [pernah] lolos 180 finalis (2,6 persen). Sementara itu, dari 1009 peserta tahun 1986 hanya lolos 25 finalis (2,48 persen), dan dari 678 peserta tahun 1987 hanya keluar 22 finalis (3,24 persen). Finalis tahun 1986 berasal dari 11 propinsi; 10 finalis dari Pulau Jawa dan 14 finalis dari luar Jawa. Finalis 1987 juga mewakili 11 propinsi; masing-masing 11 finalis dari dalam dan dari luar Pulau Jawa. Dari jumlah ini, ditetapkan enam pemenang: Pemenang I, II, dan III, serta Pemenang Harapan I, II, dan III. Tampak bahwa LPIR sangat kompetitif seperti halnya LKIR. Tetapi dibandingkan dengan pada LKIR, penyebaran finalis pada LPIR relatif lebih merata antara

peserta dari dalam dan dari luar Pulau Jawa.

Dewan Juri LPIR terdiri atas 12 orang, masing-masing menangani satu bidang perlombaan. Diketuai oleh Prof. Dr. Andi Hakim Nasoetion, yang juga Ketua Dewan Juri LKIR, Dewan Juri LPIR terdiri atas 6 guru besar, 5 doktor bukan guru besar, dan seorang dokter.

Penilaian terhadap karya penelitian peserta LPIR dilakukan melalui lima tahap. Tahap *pertama* ialah seleksi administrasi oleh panitia, yang juga mengelompokkan karya-karya yang masuk ke dalam 12 bidang lomba. Tahap *kedua*, juri setiap bidang mempelajari karya-karya yang masuk. Mereka bebas menominasikan sejumlah karya atau sama sekali tidak menominasikan satu karya pun jika dianggap tidak ada yang memenuhi kriteria. Pada tahap *ketiga*, Dewan Juri mengadakan pertemuan lengkap untuk membahas setiap karya yang dinominasikan dari setiap bidang. Mereka saling menukar karya-karya tulis tersebut untuk dipelajari. Pada tahap *keempat*, Dewan Juri kembali mengadakan pertemuan paripurna untuk menentukan finalis yang akan diuji secara lisan di Jakarta. Pada tahap *kelima*, setiap finalis menyajikan karya penelitiannya di hadapan Dewan Juri.

Penilaian karya penelitian dalam LPIR meliputi tujuh aspek, yaitu (a) orisinalitas gagasan; (b) kreativitas yang melekat dalam karya; (c) inovasi; (d) kemanfaatan karya; (e) pengetahuan dan keterampilan peserta dalam topik yang ditelitinya; (f) sistematika karya tulis dan kememadaiian teori yang menunjangnya; dan (g) penyajian di hadapan Dewan Juri. Setiap aspek ini menghasilkan angka penilaian tersendiri dengan bobot yang berlainan.

E. Ilmuwan Senior

Untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai profil

kehidupan dan kepribadian orang-orang kreatif di bidang keilmuan, studi ini secara purposif memilih tiga ilmuwan terkemuka untuk menjadi subyek penelitian. Mereka adalah (1) Prof.Dr. Bacharuddin Jusuf Habibie, (2) Prof. Dr. Sumitro Djojohadikusumo, dan (3) Dr. Hans Bague Jassin. B.J. Habibie dianggap mewakili bidang sains dan teknologi, Sumitro Djojohadisukumo mewakili bidang ekonomi, dan H.B. Jassin mewakili bidang sastra. Prestasi dan reputasi keilmuan mereka dikemukakan berikut ini, sebagai pertanggungjawaban bahwa mereka terpilih sebagai subyek penelitian.

1. Bacharuddin Jusuf Habibie

Habibie adalah pakar teknologi konstruksi ringan lulusan Fakultas Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknik (*Die Fakultät Maschinenwesen, Technische Hochschule*) Aachen, Republik Federal Jerman, tahun 1965. Melalui disertasi berjudul *Beitrag zur Temperaturbeanspruchung der Orthotropen Kragsscheibe*, ia lulus dengan predikat *summa cumlaude*. Prestasi akademik Habibie yang luar biasa merupakan awal dari prestasi-prestasi besarnya di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sumbangan Habibie terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi dibuktikan oleh 48 karya ilmiahnya di bidang termodinamika, konstruksi, aerodinamika, mekanika, dan konstruksi fraktur. Di bidang konstruksi ringan, penemuan-penemuan orisinal Habibie telah diabadikan oleh komunitas ilmuwan dalam lapangan ini melalui *Teori Habibie*, *Faktor Habibie*, dan *Fungsi Habibie*. Dua karya keilmuan Habibie yang paling monumental, sehingga ia dikenal luas di dunia, ialah (1) rancangan pesawat terbang hipersonik berkecepatan tujuh kali kecepatan suara dengan konstruksi yang lenting; (2) teknik perhitungan rambatan keretakan (*crack propagation*) sampai ke atom-atomnya pada

pesawat hipersonik. Karena penemuannya ini, oleh komunitas ilmuwan dan wartawan bidang aerodinamika, Habibie dijuluki sebagai *Mr. Crack*.

Habibie juga terlibat dalam perancangan berbagai jenis pesawat terbang, baik yang diproduksi di Indonesia maupun di luar negeri, khususnya Eropa. (1) Fokker-28; (2) VTOL (*Vertical Take-off and Landing*) DO-31, pesawat angkut yang mampu mendarat dan lepas landas secara vertikal; (3) Pesawat Angkut Militer Transhall C-130; (4) Pesawat Eksekutif Hansa Jet 320; (5) Pesawat Penumpang Airbus-300; (6) Helikopter serbaguna NBO-105; (7) Pesawat Tempur Serbaguna/MRCA (*Multiple-Role Combat Aircraft*); dan (8) sejumlah proyek rudal dan satelit. Keterlibatan Habibie dalam berbagai proyek teknologi tinggi Pakta Pertahanan Atlantik Utara (NATO) menjadikan dirinya sebagai salah seorang pemegang rahasia teknologi militer NATO.

Sebagai ilmuwan, Habibie adalah Ketua, Ketua Kehormatan, Anggota, atau Anggota Kehormatan pada berbagai perhimpunan profesional, yaitu Institut Aeronotika dan Astronotika Indonesia (Ketua); Persatuan Insinyur Indonesia (Ketua Dewan Pembina); *Gesellschaft für Luft und Raumfahrt*, Perhimpunan Penerbangan dan Antariksa R.F. Jerman (Anggota Kehormatan); *The Royal Aeronautical Society*, Inggris (Anggota); *The Royal Swedish Academy of Engineering Sciences/RSAES* (Anggota); *Academie Nationale de l'Air et de l'Espace*, Akademi Penerbangan dan Antariksa Nasional Perancis (Anggota); dan *The National Academy of Engineering*, Amerika Serikat (Anggota). Sebagai anggota RSAES Swedia, Habibie dapat diminta pertimbangannya untuk menetapkan pemenang Hadiah Nobel.

Dua belas penghargaan pernah diterima oleh Habibie, baik dari dalam maupun dari luar negeri, yaitu: Guru Besar Kehormatan Bidang

Konstruksi Ringan (ITB, 1977); Bintang Penghargaan Tertinggi (Kerajaan Spanyol, 1980); Bintang Penghargaan Tertinggi (R.F. Jerman, 1980); Bintang Penghargaan Tertinggi (Negara Bagian Niedersachsen, R.F.Jerman, 1980); Satyalencana Dwidya Tertinggi (Departemen Hankam, 1982); Bintang Mahaputra Adipradana (1982); Hadiah Ilmu Pengetahuan (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1982); Bintang Penghargaan Tertinggi (Kerajaan Belgia, 1983); terpilih sebagai salah seorang dari 21 tokoh dunia yang berjasa dalam teknologi penerbangan oleh Majalah *Aviation Week & Space Technology* (1983); *Grand Cross of Aeronautical Merit* (Chile); terpilih sebagai salah seorang tokoh terkemuka dunia dalam bidang penerbangan oleh Majalah *International Aviation News* (1986); dan *Grand Cordon of the Order of Al-Istiqlal* (Yordania, 1986).

Habibie memiliki pengalaman yang luas dalam industri pesawat terbang di Jerman. Jabatan-jabatan yang pernah dipegangnya ialah *Assistant-Research Scientist* pada Institut Konstruksi Ringan, T.H. Aachen; *Special Scientist* pada Industri Penerbangan Hamburger Flugzeugbau; Kepala Departemen Riset dan Analisis Struktur pada Messerschmitt Boelkow Blohm (MBB); Kepala Divisi Metode dan Teknologi Pesawat Komersial dan Pesawat Angkut Militer MBB; Wakil Presiden dan Direktur Teknologi MBB.

Setelah kembali ke Indonesia pada pertengahan tahun 1970-an sampai sekarang, Habibie pernah dan masih memegang berbagai jabatan penting, di antaranya: Penasihat Direktur Utama Pertamina; Kepala Divisi *Advanced Technology* dan Teknologi Penerbangan Pertamina; Menteri Negara Riset dan Teknologi; Ketua Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT); Ketua Otorita Pengembangan Pulau Batam;

Direktur Utama PT Industri Pesawat Terbang Nusantara (IPTN); Direktur PT PAL Surabaya; Direktur Utama PT Pusat Industri Angkatan Darat (Pindad); Ketua Dewan Pembina dan Pengelola Industri-industri Strategis dan Industri Hankam; Ketua Dewan Pembina Industri Pertahanan Indonesia; Ketua Dewan Riset Nasional; Ketua Dewan Pembina Yayasan Pengembangan Teknologi Indonesia. Masih ada sejumlah jabatan lain yang dipegang oleh Habibie, baik jabatan profesional maupun jabatan politik. Jabatan-jabatan yang dirinci di atas adalah yang langsung berkaitan dengan predikatnya sebagai ilmuwan.

2. Sumitro Djojohadikusumo

Ia adalah pakar [ilmu] ekonomi Indonesia dengan reputasi internasional. Gelar doktor dengan predikat *cum laude* diraihnya pada usia 25 tahun (1942) dari *Economische Hogeschool* Rotterdam, Negeri Belanda, melalui disertasi berjudul *Het Volkcredietwesen in de Depressie* (Peranan Kredit Rakyat selama Masa Depresi).

Sebagai dosen Universitas Indonesia, pada tahun 1950-an, ia memperkenalkan teori ekonomi makro di Indonesia, sehingga dijuluki sebagai *Bapak Teori Ekonomi Makro Indonesia* atau "Keynes-nya Indonesia". Julukan yang bernada sinistik namun cukup mempunyai dasar, diberikan oleh media khalayak kepada Sumitro, yaitu "*Ayatullah dan Arsitek Pembangunan Ekonomi Indonesia*", karena perannya yang sangat dominan dalam meletakkan sendi-sendi pembangunan ekonomi Indonesia sejak tahun 1950-an. Hampir semua pakar ekonomi Indonesia yang pernah atau masih memegang posisi-posisi penting selama era Orde Baru, pernah berguru kepada Sumitro, di antaranya Widjojo Nitisastro, Emil Salim, Mohammad Sadli, Suhadi Mangkusuwondo, Daed Joesoef, Subroto, Ali Wardhana, Barli Halim, J.B. Sumarlin, dan Harun Zain. Mereka

adalah kader-kader inti Sumitro tahun 1950-an.

Sumbangan Sumitro terhadap ilmu ekonomi di Indonesia diwujudkan melalui karya-karya tulis ilmiahnya dan keterlibatannya dalam mengembangkan fakultas-fakultas ekonomi pada sejumlah universitas. Sejauh ini, tidak kurang dari 60 buah karya tulis telah ia hasilkan, terdiri atas buku, laporan, artikel, makalah seminar dan ceramah. Karya-karya tulis itu umumnya mengangkat berbagai teori dan isu ekonomi makro dan ekonomi politik yang merupakan bidang keahliannya dan fokus perhatiannya sejak tahun 1940-an.

Sumitro pernah menjabat Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia (1951-1957), menggantikan Prof. Sunarjo Kolopaking. Di bawah asuhannya, FE-UI berkembang cepat. Melalui jalur pendidikan inilah Sumitro mulai memperkenalkan teori ekonomi makro yang pada tahun 1950-an belum banyak menarik perhatian di Indonesia. Gagasan-gagasan Sumitro di bidang ilmu ekonomi melahirkan apa yang ia sebut *The Jakarta School of Economics*, yang lebih tepat dinamakan sebagai *The Sumitro's School of Economics*.

Ia juga secara gigih menyiapkan kader-kader inti melalui afiliasi FE-UI dengan FE Universitas Berkeley, Amerika Serikat, yang ketika itu Dekannya dijabat oleh Andreas Papandreou, Perdana Menteri Yunani (1981-sekarang). Koneksi ini melahirkan apa yang secara sinistik disebut "*Mafia Berkeley*".

Sumitro adalah pendiri dan sekaligus sesepuh Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia (ISEI), suatu perhimpunan profesional yang prestisius yang didirikan pada tahun 1955. Karena jasa-jasanya yang luar biasa dalam mengembangkan ilmu ekonomi di Indonesia, pada tahun 1985 Sumitro dianugerahi Piagam Penghargaan Hatta oleh ISEI. Empat

penghargaan lain yang pernah diterima oleh Sumitro ialah: Bintang Mahaputera Adipradana; Panglima Mangku Nagara (Malaysia); *Grand Cross of Most Exalted Order of the White Elephant* (Thailand); *Grand Cross of the Crown* (Belgia).

Sejak tahun 1946 sampai saat ini, Sumitro pernah dan masih memegang berbagai jabatan penting, baik dalam pemerintahan maupun di luar pemerintahan, di dalam maupun di luar negeri. Sebanyak 18 jabatan di antaranya dikemukakan berikut ini: Asisten Perdana Menteri Sutan Syahrir; Wakil Ketua Delegasi Indonesia ke Dewan Keamanan PBB; Komisaris Perdagangan Indonesia di New York; Presiden Direktur Indonesian Bank Corporation; Anggota Delegasi Indonesia ke Konferensi Perjanjian Umum di Bidang Tarif dan Perdagangan/GATT; Anggota Delegasi Indonesia pada Konferensi Meja Bundar/KMB; Kuasa Usaha KBRI di Washington D.C.; Menteri Perdagangan dan Industri dalam Kabinet Natsir; Menteri Keuangan dalam Kabinet Wilopo; Menteri Keuangan dan Kabinet Burhanuddin Harahap; Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia; Menteri Keuangan pada Pemerintahan Revolusioner Republik Indonesia/PRRI; Menteri Perdagangan dalam Kabinet Pembangunan I; Pendiri dan Direktur PT Indoconsult; Menteri Negara Riset dan Teknologi dalam Kabinet Pembangunan II; Ketua Ikatan Koperasi Pegawai Negeri/IKPN; Ketua Ikatan Sarjana Ekonomi Indonesia/ISEI; Ketua atau Anggota Dewan Komisaris sejumlah Bank Pemerintah dan Swasta.

3. Hans Bague Jassin

Jassin adalah pakar kesusastraan Indonesia yang prestasinya telah diakui luas di Indonesia dan di luar negeri. Ia dianugerahi gelar *Doctor Honoris Causa* dalam bidang kesusastraan oleh Fakultas Sastra Universitas Indonesia (1975). Pidato inaugurasinya berjudul

Sastra Indonesia sebagai Warga Sastra Dunia. Kehadiran Jassin yang begitu penting dalam kehidupan sastra Indonesia tercermin pada julukan yang diberikan kepadanya, antara lain "*Paus Sastra Indonesia*" (dari Gayus Siagian), "*Wali Penjaga Sastra Indonesia*" (Teuw), dan "*Penjaga Kubur Sastrawan*" (Willy Hangguman). Dalam acara pengamugeraan gelar Dr. H.C. untuk Jassin, Dekan FS-UI ketika itu, Prof. Dr. Harsya W. Bachtiar, mengemukakan, "Dalam kenyataan, pengetahuan orang tentang sastra Indonesia didasarkan pada pengetahuan yang dikembangkan oleh H.B. Jassin".

Sumbangan terbesar Jassin terhadap sastra Indonesia ialah melalui Pusat Dokumentasi Sastra (PDS) H.B. Jassin yang didirikannya. PDS merupakan hasil jerih payah dan usaha Jassin selama lebih dari setengah abad. Dewasa ini, PDS H.B. Jassin menghimpun tidak kurang dari 15 ribu majalah, 14 ribu buku, dan ratusan ribu artikel lainnya mengenai sastra Indonesia [dan dunia]. Jumlah ini bertambah setiap tahun, sejalan dengan terbitnya buku-buku, majalah-majalah, dan artikel-artikel tentang sastra Indonesia. Berbagai penerbit buku, majalah, dan surat kabar di Indonesia secara sukarela menyumbangkan publikasinya untuk dokumentasi PDS H.B. Jassin.

PDS H.B. Jassin merupakan khazanah yang sangat berharga bagi kesusastraan Indonesia. Sedemikian bernilai PDS tersebut, sehingga pada tahun 1977 ketika lembaga ini mengalami kesulitan dana, Pemerintah Malaysia mengajukan tawaran US\$ 2 juta untuk membeli seluruh dokumentasi milik PDS. Atas prakarsa Gubernur Ali Sadikin, Pemerintah DKI Jakarta segera turun tangan untuk menyelamatkan kekayaan PDS melalui bantuan dana secara teratur untuk pemeliharaan. Sejak saat itu pula, PDS menempati ruangan yang nyaman di Taman Ismail Marzuki,

Jakarta.

Sumbangan Jassin terhadap sastra Indonesia diberikan pula melalui jalur pendidikan. Sejak tahun 1953 ia mengajiar mata kuliah *Sejarah Kesusastraan Indonesia Modern dan Ilmu Perbandingan Kesusastraan* pada FS-UI. Ketika itu, sastra Indonesia modern masih merupakan bidang baru di Indonesia, dan Jassin-lah yang memelopori pengembangan studi ini dari awal. Dalam periodisasi kesusastraan Indonesia, Jassin meluncurkan *Angkatan 45* dan kemudian mengukuhkan lahirnya *Angkatan 66* dalam Kesusastraan Indonesia. Ia secara jeli menemukan vitalitas yang terkandung dalam puisi-puisi perjuangan Chairil Anwar, sehingga pencipta sajak *Antara Kerawang-Bekasi* ini diterima sebagai prototipe penyair Angkatan 45.

Sebagai kritikus sastra, otoritas kritik Jassin sangat kuat. Ada anggapan luas bahwa suatu karya sastra yang dikritik oleh Jassin berarti telah diakui, sehingga ada sastrawan yang kecewa karena karya-karyanya tidak pernah diulas oleh Jassin. Anggapan ini muncul ketika Jassin masih produktif menulis kritik-kritik sastra antara tahun 1950 dan 1960-an. Sampai saat ini, sebanyak 20 buku karangan asli dan 16 buku terjemahan dari bahasa Belanda, Inggris, Perancis, dan Arab dihasilkan oleh Jassin.

Jabatan-jabatan yang pernah [dan masih] dipegang Jassin umumnya dalam bidang kesusastraan, yaitu: Balai Pustaka, sebagai Redaktur Buku, Redaktur Majalah *Panji Pustaka*, Wakil Pemimpin Redaksi Majalah *Panca Raya*; Redaktur berbagai majalah sastra: *Keinsyafan*, *Mimbar Indonesia*, *Zenith*, *Bahasa dan Budaya*, *Kisah*, *Seni*, *Sastra*, *Horison*, *Bahasa dan Sastra*; Dosen Luar Biasa pada Fakultas Sastra Universitas Indonesia; Penguji luar (*external examiner*) pada

Universiti Kebangsaan Malaya dan Monash University, Australia; Ketua Yayasan PDS H.B. Jassin; dan Penasihat berbagai penerbit buku.

Jassin pernah menerima berbagai penghargaan nasional dan internasional berkat prestasinya yang luar biasa: Satyalencana Kebudayaan (Departemen Pendidikan & Kebudayaan, 1969); Anggota seumur hidup Akademi Jakarta (1970); *Cultural Visit Award* (Australia, 1972); Hadiah Martinus Nijhoff dari Pangeran Bernhard (Belanda, 1973); Dr. H.C. (Fakultas Sastra UI, 1975); Hadiah Seni (1983); dan Hadiah Ramon Magsaysay (Filipina, 1987).

Apa yang dipaparkan pada bagian C, D, dan E menunjukkan bahwa para finalis LKIR dan LPIR serta ketiga ilmuwan senior Indonesia adalah orang-orang yang telah mampu menampilkan prestasi kreatifnya yang istimewa dalam bidang keilmuan. Profil mereka itulah yang hendak diungkap melalui penelitian ini.

F. Perumusan dan Analisis Masalah Penelitian

Bertolak dari latar belakang penelitian, anatomi perkembangan keilmuan, dan tampilnya para ilmuwan junior dan senior dengan prestasi keilmuan yang istimewa, maka topik penelitian ini ialah kreativitas keilmuan yang ditempatkan dalam konteks pendidikan dan bimbingan. Fokus yang disorot dalam kreativitas ialah aspek manusia (*person*)-nya sebagai aktor kreativitas dan subyek pendidikan dan bimbingan. Selain merupakan titik tolak berpikir, aspek pendidikan dan bimbingan dalam penelitian ini secara lebih nyata tampil pada implikasi-implikasi yang diantisipasi berdasarkan hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Titik tolak berpikir dan implikasi yang diantisipasi inilah yang memberi ciri kepada studi ini sebagai suatu studi pendidikan dan bimbingan.

Masalah yang diteliti melalui studi ini ialah profil pengalaman kehidupan dan psikologis orang-orang kreatif istimewa dalam lapangan keilmuan. Mereka terdiri atas para finalis LKIR dan LPIR yang selanjutnya disebut sebagai "ilmuwan junior" dan ilmuwan senior.

Pertanyaan pokok yang hendak dijawab ialah: "Bagaimanakah profil pengalaman kehidupan dan psikologis para ilmuwan tersebut? Dari gambaran yang diperoleh, implikasi-implikasi apakah yang dapat diangkat bagi pendidikan dan bimbingan?"

Profil diartikan sebagai gambaran tentang sesuatu, baik bersifat kuantitatif maupun kualitatif, baik secara kelompok (*nomotetis*) maupun secara individual (*idiografis*). Gambaran itu bisa menyangkut persamaan maupun perbedaan tentang apa yang dipelajari; bisa bersifat menyeluruh atau hanya sebagian dari suatu totalitas.

Orang-orang berprestasi kreatif istimewa yang menjadi subyek penelitian ini ialah mereka yang telah mampu menampilkan karya-karya kreatifnya yang menonjol dalam bidang keilmuan (ilmu pengetahuan dan teknologi). Karya-karya kreatif (*creative products, creative accomplishments*) tersebut telah diakui kualitasnya oleh komunitas ilmuwan [dan masyarakat] karena mampu menawarkan jawaban dan cara-cara pemecahan baru terhadap masalah-masalah keilmuan, bersifat orisinal, dan memberikan kontribusi yang konstruktif bagi kebudayaan dan peradaban. *Lapangan keilmuan* yang dimaksud dalam studi ini ialah berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, yang meliputi ilmu-ilmu sosial/kemanusiaan dan eksakta, ilmu-ilmu murni dan ilmu-ilmu terapan.

Dalam berbagai kepustakaan, orang-orang yang menjadi subyek penelitian ini lazimnya dilukiskan dengan istilah-istilah: *talented, gifted, genius, outstanding, exceptional, distinguished, distincted,*

extraordinary individuals atau *highly achievers*. Istilah-istilah ini bukan hanya menunjuk pada [dimensi potensial dari kemampuan individu, melainkan pada dimensi aktualnya] yang diwujudkan dalam [produk-produk atau karya-karya kreatif di bidang keilmuan]. Para finalis LKIR dan LPIR serta tiga ilmuwan senior terkemuka Indonesia yang menjadi subyek penelitian ini dianggap sebagai orang-orang [dan sebagian dari orang Indonesia] yang telah mampu menampilkan prestasi kreatifnya secara istimewa dalam lapangan keilmuan.

1. Analisis Masalah Penelitian

Dalam pertanyaan utama penelitian ini, terlibat empat aspek kreativitas yang biasanya menjadi perhatian berbagai studi, yaitu produk kreatif (*creative product*), proses kreatif (*creative process*), kepribadian kreatif (*creative personality*), dan lingkungan tempat kreativitas berkembang (*place, external press*). Keempat aspek dalam kreativitas tersebut dikenal dengan *the Four P's of Creativity* (Rhodes, 1961), yang merupakan kesatuan tak terpisahkan dari totalitas psiko-fisik-sosial orang-orang kreatif (*creative persons*). Dengan kata lain, setiap studi tentang kreativitas dapat ditempatkan dalam salah satu atau semua dari keempat aspek kreativitas di atas.

Dalam studi ini, setiap aspek kreativitas di atas mendapatkan penekanan yang berbeda. Produk kreatif yang aktual dalam karya-karya keilmuan, digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasi subyek penelitian. Untuk kelompok subyek junior, produk kreatif mereka telah dinilai oleh suatu panel ahli. Untuk subyek senior, produk-produk kreatif mereka dirinci sebagai pertanggungjawaban bahwa mereka terpilih sebagai subyek penelitian ini.

Perhatian studi ini lebih banyak dicurahkan kepada aspek

lingkungan dan pengalaman kehidupan serta karakteristik-karakteristik psikologis subyek penelitian. Proses kreatif, di pihak lain, tidak diteliti secara khusus; meskipun demikian, ia dapat ditangkap perkembangannya dalam analisis tahap lanjut. Di sini, proses kreatif diartikan secara luas dan ditempatkan dalam perspektif psiko-sosial, mengacu kepada totalitas perkembangan dan intensitas keterlibatan individu dalam bidang keilmuan yang digumulinya serta dengan lingkungan tempat ia hidup. Dengan kata lain, proses kreatif merupakan bentangan perjalanan kreativitas subyek, mulai tahap formatif sampai tahap produktif-iluminatif tatkala karya-karya kreatifnya mulai lahir dalam wujudnya yang konkret.

Dijabarkan lebih lanjut, dalam pertanyaan pokok penelitian ini terkandung tiga aspek yang hendak diungkapkan: (a) pengalaman kehidupan subyek, baik subyek junior maupun senior; (b) karakteristik-karakteristik psikologis mereka; dan (c) hubungan antara variabel-variabel pengalaman kehidupan dengan variabel-variabel psikologis. *Hubungan* dalam studi ini tidak hanya [dan tidak harus] diartikan sebagai hubungan korelasional yang direpresentasikan dalam angka-angka statistik, melainkan juga hubungan logis yang ditafsirkan berdasarkan pemunculan secara simultan dari dua atau lebih fenomena yang secara konseptual berhubungan (Miles & Huberman, 1984).

Ketiga segi masalah penelitian di atas, diangkat berdasarkan asumsi bahwa kreativitas [keilmuan] melibatkan serangkaian proses interaksi antara faktor-faktor psikologis (internal) dengan faktor-faktor lingkungan (eksternal) (Amabile, 1983; Stein, 1963). Asumsi *interaksionis* ini menempatkan kedua faktor tersebut sama pentingnya. Kreativitas sebagai potensi hanya akan berkembang dengan baik dalam

lingkungan yang kondusif. Lingkungan yang baik hanya akan berarti jika individu memiliki potensi kreatif yang memadai dan disposisi-disposisi kepribadian yang menunjang aktualisasi potensi kreatif tersebut.

1.1 Lingkungan dan Pengalaman Kehidupan

Dalam pengertian psikologis, lingkungan kehidupan individu dibedakan ke dalam *Umgebung* dan *Umwelt*. Perbedaan ini didasarkan atas kebermaknaan kedua lingkungan tersebut bagi perkembangan individu. *Umgebung* menunjuk pada segala yang ada dalam lingkungan, baik fisik, sosial-budaya, maupun spiritual. *Umwelt*, di pihak lain, ialah lingkungan yang bermakna bagi individu (Chaplin, 1979), yang memungkinkan individu mengadakan interaksi secara berarti. Jadi, tidak semua realitas fisik, sosial, dan spiritual yang ada di sekitar individu menjadi lingkungan kehidupannya. Menggunakan Teori Medan (*Field Theory*) dari Kurt Lewin (Hall & Lindzey, 1970), lingkungan secara psikologis diartikan sebagai realitas fisik, sosial-budaya, dan spiritual yang telah memasuki atau menjadi bagian dari 'ruang kehidupan' (*life space*) individu.

Dalam studi ini, lingkungan menunjuk kepada *Umgebung* maupun *Umwelt*, yang dibedakan berdasarkan perannya secara sentrifugal dan ekstensif dalam totalitas perkembangan kehidupan individu. Diasumsikan bahwa keluarga merupakan lingkungan yang utama dalam kehidupan individu, sedangkan sekolah dan masyarakat merupakan ekstensi dari keluarga (Hurlock, 1979).

Dari kelompok subyek junior, yaitu para finalis LKIR dan LPIR serta kelompok pembanding, latar belakang pengalaman kehidupan subyek yang akan diungkap meliputi tiga kelompok data. *Pertama*, data

pribadi yang mencakup: usia, jenis kelamin, posisi kelahiran, besar keluarga, jenjang dan jenis pendidikan formal yang ditempuh, lokasi dan status sekolah, tingkat pendidikan orang tua, pekerjaan dan penghasilan orang tua. *Kedua*, kualitas kehidupan keluarga yang difokuskan pada interaksi antara anak dengan orang tuanya. Variabel ini meliputi tiga dimensi yang memberikan bobot pada interaksi, yaitu (a) apresiasi terhadap nilai-nilai keagamaan dan kemanusiaan; (b) apresiasi terhadap nilai-nilai keilmuan dan seni-budaya; dan (c) keterbukaan sikap orang tua. *Ketiga*, pengalaman-pengalaman bermakna dalam kehidupan subyek yang meliputi: (a) prestasi pendidikan; dan (b) keragaman pengalaman dalam berbagai jenis kegiatan. Ke dalam yang terakhir, termasuk dimensi-dimensi (i) kegiatan membaca dan menulis; (ii) kegiatan studi dan penelitian; (iii) keanggotaan dalam organisasi; (iv) kegiatan seni, hobi dan pengisian waktu luang.

Dari subyek senior, latar belakang lingkungan dan pengalaman kehidupan yang akan diungkap meliputi: (a) latar belakang keluarga; (b) kehidupan masa kanak-kanak dan remaja; (c) riwayat dan prestasi pendidikan; (d) guru-guru dan tokoh idola; (e) diversitas pengalaman kehidupan; dan (f) semangat zaman (*Zeitgeist*) yang mengitari subyek selama masa formatif perkembangan kreativitasnya.

Kelompok data ini disebut sebagai korelat-korelat biografis (*biographical correlates*) dari kreativitas subyek (Anastasi & Schaefer, 1969; Schaefer & Anastasi, 1968).

Pada ilmuwan senior, secara khusus akan diungkap pula dimensi-dimensi *nilai*, yang menunjuk pada nilai-nilai kehidupan yang mendasari perilaku kreatif [keilmuan] subyek dan komitmennya terhadap nilai-nilai yang diyakininya. Nilai-nilai tersebut menyangkut baik

nilai-nilai religius-transendental (hubungan subyek dengan Sang Maha Pencipta), maupun nilai-nilai kemanusiaan (hubungan antar-sesama). Dimensi ini diungkap berdasarkan asumsi bahwa perilaku kreatif, yang aktual dalam dedikasi, devosi, dan kemauan untuk mengambil risiko, didasari oleh nilai-nilai tertentu yang mengikat kehidupan individu.

1.2 Faktor-faktor Psikologis

Kelompok variabel ini menunjuk pada berbagai faktor-faktor yang secara internal dimiliki oleh individu sebagai pribadi (*person*) yang unik. Di dalamnya termasuk bakat-bakat intelektual, motivasi, sikap, minat, persepsi, penghayatan, kehendak, dan keterampilan, yang secara konvensional dikelompokkan ke dalam aspek-aspek kognitif, afektif, konatif, dan psikomotoris. Untuk kelompok ilmuwan junior, faktor-faktor psikologis yang diteliti dibatasi pada sebagian dari aspek kognitif dan afektif yang dirumuskan secara ketat dalam variabel-variabel penelitian. Di pihak lain, untuk ilmuwan senior, faktor-faktor psikologis yang diangkat meliputi aspek-aspek kognitif, afektif, konatif, dan kepemimpinan.

Dua variabel psikologis yang hendak diungkap kecenderungannya pada ilmuwan junior secara kelompok, ialah (1) kepribadian kreatif; dan (2) preferensi terhadap lingkungan sekolah. Kedua variabel ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa keduanya relevan dengan kemungkinan intervensi pendidikan dan bimbingan untuk pengembangan kreativitas.

Kepribadian kreatif menunjuk pada sifat-sifat yang lazim dikaitkan dengan orang-orang kreatif. Guilford (1950) mengartikan *creative personality* sebagai "... those patterns of traits that are characteristic of creative persons". Banyak sistem klasifikasi

tentang kepribadian kreatif yang diajukan oleh para teoretisi dan peneliti seperti disurvei dalam studi terdahulu (Dedi Supriadi, 1985). Dalam studi ini, kepribadian kreatif meliputi empat dimensi: (a) rasa ingin tahu (*curiosity*); (b) imajinasi; (c) kompleksitas; dan (d) kesediaan untuk mengambil risiko (*risk taking*) (Williams, 1980).

(Preferensi terhadap lingkungan sekolah diartikan sebagai kecenderungan subyek dalam menghadapi isu-isu dalam kehidupan sekolah. Dimensi-dimensi yang diungkap meliputi (a) subordinasi diri (*self-subordination*); (b) konformitas terhadap aturan (*rule conformity*); (c) menerima sesuatu tanpa kritik (*uncriticalness*) (Gordon, 1978).

2. Pertanyaan-pertanyaan Penelitian

Mengacu kepada pertanyaan utama penelitian ini dan rinciannya, untuk kelompok *ilmuwan junior*, pertanyaan-pertanyaan operasional penelitian ini ialah sebagai berikut:

1) Bagaimanakah gambaran data pribadi, kualitas kehidupan keluarga, pengalaman-pengalaman bermakna, kepribadian kreatif, dan preferensi subyek (finalis LKIR dan LPIR) terhadap lingkungan sekolah?

2) Adakah perbedaan dalam kualitas kehidupan keluarga, pengalaman bermakna, kepribadian kreatif, dan preferensi subyek terhadap lingkungan sekolah, berdasarkan keragaman data pribadinya?

3) Adakah perbedaan antara subyek penelitian dengan kelompok pembanding dalam hal: latar belakang pribadi, kualitas kehidupan keluarga, kepribadian kreatif, dan preferensi terhadap lingkungan sekolah?

4) Adakah hubungan antara: (a) kualitas kehidupan keluarga dengan pengalaman-pengalaman bermakna, (b) kualitas kehidupan

keluarga dengan kepribadian kreatif, (c) pengalaman-pengalaman bermakna dengan kepribadian kreatif, dan (d) kepribadian kreatif dengan preferensi subyek terhadap lingkungan sekolah?

Untuk para *ilmuwan junior*, penelitian ini diarahkan guna mengungkap persamaan-persamaan dan perbedaan-perbedaan latar belakang pengalaman kehidupan dan karakteristik-karakteristik psikologis mereka. Cakupan pertanyaan penelitian yang hendak dijawab ialah:

1) Bagaimanakah gambaran latar belakang biografis subyek, yang meliputi latar belakang keluarga, kehidupan masa kanak-kanak dan remaja, riwayat dan prestasi pendidikan, guru-guru dan tokoh idola, diversitas pengalaman budaya, dan semangat zaman yang mengitari subyek selama periode formatif perkembangannya?

2) Nilai-nilai apakah yang mendasari perilaku kreatif subyek sebagai ilmuwan?

3) Karakteristik-karakteristik psikologis apakah yang menonjol pada subyek (meliputi dimensi-dimensi kognitif, afektif-konatif, dan kepemimpinan)?

4) Dalam aspek-aspek kehidupan dan psikologis apakah terdapat persamaan-persamaan dan perbedaan-perbedaan antara mereka?

G. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini ditujukan untuk mengungkap latar belakang pengalaman kehidupan dan karakteristik-karakteristik psikologis orang-orang berprestasi kreatif istimewa dalam lapangan keilmuan di Indonesia, dengan ruang lingkup masalah seperti dirinci di atas. Melalui penelitian ini diharapkan akan terungkap profil kehidupan dan psikologis para ilmuwan tersebut dengan berbagai dimensinya. Dari hasil penelitian ini, akan diangkat implikasi-implikasi teoretis, praktis,

dan penelitian dalam bidang pendidikan dan bimbingan.

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini ialah, *pertama*, hasil-hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan pendekatan bimbingan yang dapat membantu anak mewujudkan kreativitasnya, khususnya dalam lapangan keilmuan. *Kedua*, memberikan kemungkinan untuk merangsang kreativitas dan inovasi di bidang sains dan teknologi pada remaja melalui berbagai wahana pendidikan, baik di dalam maupun di luar sekolah. *Ketiga*, memberikan informasi empiris mengenai profil orang-orang kreatif istimewa dalam lapangan keilmuan di Indonesia. Informasi ini dapat dijadikan bahan oleh para pemikir, perencana, dan praktisi pendidikan dalam memikirkan berbagai intervensi bagi pengembangan kreativitas.

Keempat, bagi orang tua dan guru, hasil-hasil penelitian ini bermanfaat untuk dapat lebih memahami sifat-sifat yang berkaitan dengan kreativitas. *Kelima*, dalam skala makro, penelitian ini berguna untuk memikirkan berbagai alternatif cara dalam rangka menciptakan iklim yang kondusif bagi perkembangan kreativitas masyarakat, melalui manipulasi terhadap aspek-aspek kehidupan sosial budaya. *Keenam*, secara teoretis, penelitian ini bermanfaat untuk menemukan profil para ilmuwan kreatif di Indonesia beserta perjalanan kreativitasnya. Hal ini perlu, karena perkembangan kreativitas senantiasa berkaitan dengan lingkungan sosial budaya.

Jadi, audiens hasil-hasil penelitian ini tidak terbatas hanya para pakar dan praktisi pendidikan dan bimbingan, melainkan siapa saja yang tertarik kepada masalah kreativitas beserta upaya pengembangannya.