

PERANAN INFORMASI DALAM PROSES KREATIVITAS DAN INOVASI

oleh
Ashar Sunyoto Munandar

Kreativitas sepanjang masa

Jika kita melihat sekeliling kita akan kita jumpai banyak benda yang merupakan hasil kreativitas. Kursi yang kita duduki misalnya, merupakan pengembangan dari bentuk kursi sebelumnya. **Overhead projector** merupakan suatu benda yang beberapa puluh tahun lalu belum kita kenal. Pakaian yang kita pakai terbuat dari bahan yang sebelumnya tidak dapat kita bayangkan. **Ballpoint** merupakan suatu penemuan yang relatif baru juga. **Air Condition** kita jumpai dalam berbagai bentuk, untuk di rumah, di kantor, dan di mobil. Komputer, mesin ketik listrik, mesin ketik yang dapat dibawa, kalkulator, **cassette recorder**, **tape recorder** dan masih banyak lagi benda yang merupakan temuan-temuan baru. Di bidang kesehatan kita kenal jamu tradisional yaitu jamu yang dijadikan minuman segar (temulawak, beras kencur, serbat, dan sebagainya). Berbagai macam obat juga ditumukan. Semua ini merupakan hasil proses pemikiran kreatif.

Kreativitas bukan saja hadir pada zaman sekarang. Kreativitas sudah ada sepanjang masa, sepanjang sejarah manusia itu sendiri. Manusia dalam upaya mempertahankan hidupnya berusaha menggunakan akal dan kreativitasnya untuk dapat menyesuaikan diri dengan lingkungannya; untuk menguasai dan mengelola lingkungannya. Dari alat senjata yang sederhana, misalnya, dari batu berkembanglah peralatan senjata yang sangat canggih seperti rudal. Peralatan kerja yang sederhana berkembang menjadi peralatan kerja yang sangat canggih, seperti robot, komputer dan sebagainya. Dengan penemuan roda alat pengangkutan mulai berkembang menjadi berbagai bentuk kendaraan. Dari zaman ke zaman dapat kita saksikan adanya berbagai penemuan baru yang menimbulkan perubahan-perubahan dalam mutu kehidupan manusia. Bagaimana penemuan-penemuan itu terjadi? Apa kaitannya dengan kreativitas?

Proses pemecahan masalah

Sejak lahir manusia berinteraksi dengan lingkungannya, mempengaruhi dan dipengaruhi lingkungan (baik lingkungan fisik maupun sosial). Dalam upaya mempertahankan diri dan berkembang, manusia tidak saja menyesuaikan diri dengan lingkungannya, tetapi berusaha pula untuk menguasai lingkungan. Sekarang dikatakan bahwa manusia harus mengelola lingkungannya, selain menyesuaikan diri secara pasif dan menguasai lingkungan, juga melindungi dan merawat lingkungan.

Dalam upayanya mempertahankan diri dan berkembang, mengembangkan diri, kelompok dan masyarakat, manusia menghadapi berbagai macam masalah yang antara lain dapat diatasi dengan ditemukannya berbagai produk baru dan cara-cara baru.

Masalah dapat dipecahkan, dapat ditemukan jawabannya kalau kita memiliki keterampilan dan informasi yang diperlukan. Informasi yang tidak lengkap merupakan kendala dalam proses pemecahan masalah. Kita tidak saja terbatas dalam menemukan alternatif jawaban-jawabannya, tetapi juga mutu jawabannya

tidak akan tinggi dan orisinal. Inovasi sebagai produk proses berpikir kreatif tidak akan diperoleh jika informasi yang dimiliki sangat terbatas (meskipun kita memiliki keterampilan dan menguasai berbagai teknik pemecahan masalah).

Masalah dapat kita rasakan atau alami sebagai adanya sesuatu yang salah, sesuatu yang sulit, suatu ganjalan atau kendala, suatu penyimpangan dari normal/harapan, suatu tujuan yang tidak dicapai, suatu situasi yang membingungkan. Akan dapat lebih bermanfaat jika kita merasakan masalah sebagai suatu tantangan atau sebagai suatu peluang untuk menguji keterampilan kita dan dapat maju dalam kehidupan.

MacCrimmon dan Taylor (1974) menggolongkan masalah berdasarkan struktur permasalahannya ke dalam masalah ketidakpastian, masalah kemajemukan dan masalah konflik. Edwards (1975) menggolongkan masalah ke dalam: a) masalah pengakhiran-terbuka (open-end problems), b) masalah manusia (people problems), c) masalah benda (thing problems), d) masalah penyimpangan dari norma (deviation from norm problems-cause and effect), e) masalah keputusan (decision problems), f) rekacipta baru, penelitian (new inventions, research).

Untuk memecahkan masalah yang sulit kita gunakan berbagai macam teknik pemecahan masalah. Masalah pada umumnya dapat diatasi dengan lebih dari satu macam pemecahan. Dari sekian banyak alternatif pemecahan kita memilih satu alternatif pemecahan yang paling tepat, paling baik, dalam arti masalahnya terjawab dan tidak dirasakan sebagai masalah lagi.

Masalah terdiri dari tiga komponen. Komponen pertama adalah keadaan awal atau keadaan sekarang. Komponen kedua adalah keadaan terminal atau keadaan yang diinginkan, sedangkan komponen ketiga adalah transformasi-transformasi yang dapat menggerakkan keadaan dari keadaan yang satu (keadaan awal) ke keadaan yang lain (keadaan terminal).

Masalah ada jika disadari adanya kesenjangan antara keadaan yang diinginkan dengan keadaan awal. Jika kita melihat tantangan atau peluang, maka kita sadar akan adanya kesenjangan antara keadaan awal dan keadaan yang kita inginkan. Pemecahan masalah adalah memilih transformasi yang paling tepat dari sejumlah transformasi yang dapat menghilangkan kesenjangan tersebut.

MacCrimmon dan Taylor (1974) membahas kurang lebih 70 strategi yang dapat digunakan oleh seorang pengambil keputusan dalam memecahkan masalah. Strategi atau teknik pemecahan masalah yang dibahas berbeda dalam hal pendekatan dan persepsi terhadap masalah. Dari sekian banyak teknik pemecahan masalah ada beberapa teknik yang telah dan mulai secara luas dilatihkan dan digunakan, antara lain, analisis operasional, Kepner Tregoe, sistematis managerial analysis, teknik yang digunakan dalam TQC/QCC, teknik pemecahan masalah secara kreatif dan lain-lain.

Proses pemecahan masalah yang menghasilkan rekacipta baru (new inventions) adalah pemecahan masalah secara kreatif.

Pemecahan masalah secara kreatif (PMK)

Kreativitas, secara operasional, dapat dibatasi sebagai "suatu proses yang memanifestasikan diri dalam kelancaran, kelenturan, dan keaslian dalam

pemikiran" (Munandar, 1977). Berpikir kreatif, yaitu berfikir lancar (fluent), lentur (flexible), dan asli (original), merupakan suatu proses berpikir di mana seseorang berusaha menemukan hubungan yang baru dalam menanggapi suatu masalah.

Treffinger (1985) berpendapat bahwa kreativitas adalah: "Making and communicating meaningful new connections"

- to help us think of many possibilities;
- to help us think and experience in varied ways and using different points of view;
- to help us think of new and unusual possibilities;
- to guide us in generating and selecting alternatives".

Melalui pemecahan masalah secara kreatif dengan menggunakan berbagai macam teknik kreatif, akan menghasilkan sejumlah jawaban atau gagasan. Dari sejumlah gagasan ini dipilih beberapa untuk diolah lebih lanjut menjadi penemuan baru. Namun tidak semua penemuan baru merupakan inovasi.

Inovasi merupakan "the development of a creative idea into a finished article/process/system" (Whitfield, 1975), yang lebih baik dan/atau lebih murah (Simon Majaro, 1978). Dengan kata lain, suatu penemuan baru yang tidak lebih baik atau yang lebih mahal bukan merupakan inovasi.

Proses pemecahan masalah secara kreatif, yang merupakan salah satu bentuk penelitian dan pengembangan, dapat merupakan suatu proses yang relatif singkat atau sebaliknya memerlukan waktu sangat banyak.

PMK yang dikembangkan oleh Parnes, Noller, Edwards menggunakan pemikiran kreatif (lancar, lentur, dan asli) yang menunjang proses berpikir divergen, yaitu berpikir ke arah yang berbeda-beda, kadang kala menyelidik, kadangkala mencari keragaman, mencari berbagai macam kemungkinan atau alternatif. Di samping itu teknik PMK juga menggunakan cara berpikir konvergen, yaitu berpikir ke satu arah tertentu arah tertentu menuju ke satu titik jawaban; berpikir logis-analitis.

PMK merupakan suatu cara yang sistematis dalam mengorganisasikan dan mengolah keterangan gagasan-gagasan sedemikian rupa, sehingga masalah mampu dipahami dan dipecahkan secara imajinatif.

Edwards (1975) meringkaskan PMK sebagai suatu ancangan yang berstruktur terhadap pemikiran kreatif atau ancangan imajinatif terhadap pemikiran logis.

Isaksen dan Treffinger (1985) membagi PMK atas enam tahap, yaitu: 1) tahap "Mess-finding", 2) tahap "Fact-finding", 3) tahap "Problem-finding", 4) tahap "Idea-finding", 5) tahap "Solution-finding", 6) tahap "Acceptance-finding".

PMK mengusahakan agar kita tidak terlalu cepat mensensor, menilai, meniadakan pertanyaan-pertanyaan, gagasan-gagasan, pandangan-pandangan kita. Karena itu setiap tahap pemecahan masalah PMK terdiri dari fase divergen dan fase konvergen. Pertanyaan atau gagasan baru dinilai secara kritis dan kemudian dipilih yang dianggap relevan atau tepat pada fase konvergen.

(1) Tahap "Mess-Finding" (MF)

PMK dimulai dari suatu keadaan kacau, suatu masalah atau tantangan yang belum jelas. Ada sesuatu yang dirasakan sebagai pengganggu, ada yang ingin ditingkatkan, ada yang dirasakan perlu diubah. Komponen "keadaan terminal" dari masalah yang tidak/belum jelas, belum terasa mantap, merupakan "keadaan terminal" sementara yang ingin dicapai. Tahap ini dapat juga dianggap sebagai tahap menemukan peluang. Misalnya meningkatkan ekspor udang; menggandakan darah di luar tubuh manusia; membuat air minum yang sehat dari air sungai dan sebagainya. Menemukan kekacauan tidaklah semudah yang diperkirakan.

(2) Tahap "Fact-Finding" (FF)

Pada tahap ini kita ingin memperoleh gambaran terinci dan jelas dari komponen "keadaan sekarang". Untuk itu kita ajukan sebanyak mungkin pertanyaan faktual. Pertanyaan faktual adalah pertanyaan yang berhubungan dengan sesuatu yang sedang terjadi sekarang dan yang telah terjadi pada masa yang lalu. Misalnya berapa jumlah ekspor udang sekarang? Ke negara mana saja udang sekarang diekspor? Mana saja tambak udang di Indonesia? Berapa produksi udang sekarang? dan seterusnya.

Pada fase divergen kita menuliskan semua pertanyaan faktual yang secara spontan timbul dalam pikiran kita tanpa kita persoalkan apakah pertanyaan tersebut relevan atau apakah data dapat diperoleh atau tidak. Pada fase konvergen, kita pilih pertanyaan-pertanyaan faktual yang kita anggap relevan dan penting, kemudian kita berusaha untuk memperoleh jawabannya yang tepat. Dengan kata lain kita perlu mengumpulkan fakta data atau informasi yang lengkap dan tepat.

Mengumpulkan informasi dapat dilakukan dengan mengadakan survey, penelitian, di mana informasi, data, fakta dikumpulkan melalui berbagai macam teknik pengumpulan data, seperti kuesioner, wawancara, dan observasi. Informasi juga dapat dikumpulkan melalui membaca, misalnya membaca buku, majalah dan bentuk bacaan lainnya.

Proses pengumpulan informasi ini dapat dihambat oleh dua sumber hambatan, yaitu diri kita sendiri dan lingkungan. Ada orang yang sedikit sekali berkeinginan untuk mengumpulkan informasi. Di Indonesia sering kita dengan bahwa masyarakatnya masih sangat kurang senang membaca. Juga kita dengar bahwa penelitian masih sangat sedikit dilakukan oleh tenaga-tenaga ahli kita. Kurangnya informasi yang dikumpulkan menyebabkan sempitnya pandangan dan kurangnya kemampuan kita melihat peluang, kurang mampu melihat alternatif-alternatif pemecahan/jawaban, kurang bermutu jawaban-jawaban kita terhadap masalah dan sangat terbatasnya kita dalam menemukan inovasi atau rekayasa baru (new inventions).

Hambatan lingkungan juga masih sangat kita rasakan di Indonesia. Dalam mengumpulkan data sekunder untuk penelitian sering kita rasakan adanya keengganan pihak berwenang untuk memberikan data yang diperlukan. Sering juga kita rasakan bahwa data yang kita perlukan tidak ada. Bahan-bahan bacaan yang kita perlukan tidak tersedia atau sangat sulit diperoleh. Penelitian atau pengumpul data juga sering mengalami adanya kecurigaan dari lingkungan

terhadap dirinya. Lingkungan dapat menghambat dan dapat pula memperlancar proses pemecahan masalah secara kreatif, proses menemukan inovasi.

(3) Tahap "Problem-Finding" (PF)

Tahap ini bertujuan menentukan "keadaan terminal" atau "keadaan yang kita inginkan" secara mantap. Untuk ini kita ingin memilih berbagai macam kemungkinan "keadaan terminal" yang dapat kita temu-kembali (identifikasi) berdasarkan fakta-fakta yang telah kita kumpulkan tentang "keadaan sekarang" dalam tahap menemukan fakta. Berbagai macam kemungkinan "keadaan terminal" kita rumuskan ke dalam rumusan pertanyaan-pertanyaan kreatif, yaitu yang berorientasi ke masa depan dan memancing banyak alternatif jawaban. Misalnya, dengan cara apa dapat ditemukan pasar yang baru di luar negeri untuk udang kita? Apa saja yang dapat saya lakukan untuk membuat kamar saya terang, sejuk dan rapi?

Pada fase divergen kita mengajukan sebanyak mungkin pertanyaan kreatif, sedangkan pada fase konvergen kita menilai dan memilih masalah yang kita anggap paling penting, paling mendesak, paling relevan. Kita menentukan "keadaan terminal" yang kita inginkan.

Kelengkapan dan ketepatan informasi sangat diperlukan juga pada tahap ini. Keterbatasan informasi dapat berakibat ditemu-kenalnya masalah yang sebenarnya bukan masalah inti, bukan masalah yang penting dan pokok, sehingga tenaga dan dana terbuang untuk mengatasi masalah yang sebenarnya tidak perifer.

(4) Tahap "Idea-Finding" (IF)

Tahap FF memberikan kejelasan tentang "keadaan sekarang", tahap PF memberikan kejelasan tentang "keadaan terminal". Pada tahap IF kita ingin mendapatkan sebanyak mungkin transformasi yang dapat membawa kita dari "keadaan sekarang" ke "keadaan terminal". Kita menginginkan sejumlah pemecahan masalah yang baik.

Pada fase divergen kita memproduksi sebanyak mungkin gagasan dengan menggunakan berbagai macam teknik kreatif seperti teknik sumbang saran (brainstorming) dengan segala variasinya, teknik daftar penulisan gagasan (checklist), teknik penyusunan sifat (attribute listing), teknik hubungan yang dipaksakan (forced relationship), teknik analisis morfologis (morphological analysis) dan lain-lain.

Teknik-teknik kreatif di atas semuanya terdiri dari tahap kelahiran gagasan dan tahap penilaian gagasan. Dalam tahap kelahiran gagasan tidak diperkenankan memberikan komentar, kritik, celaan atau reaksi lain yang akan menghambat timbulnya gagasan. Kritik, komentar, celaan, pujian dan reaksi penilaian lainnya baru dibolehkan dalam tahap penilaian. Tahap penilaian terjadi pada fase konvergen dari tahap IF ini. Gagasan yang kita anggap tidak dapat kita laksanakan, dihilangkan atau dimodifikasi menjadi gagasan yang lebih baik. Gagasan-gagasan yang kemudian kita pilih pada fase konvergen ini kita nilai lebih lanjut dalam tahap berikutnya yaitu tahap "Solution-Finding" (SF).

Jika pada tahap FF kita temukan adanya hambatan dalam pengumpulan fakta, data, informasi, maka pada tahap IF kita temukan adanya hambatan dalam menggunakan

atau mengolah informasi yang telah ada dalam diri kita. Kita sering khawatir, cemas, tidak sanggup menghadapi kritik, penilaian, ejekan dari lingkungan, jika kita melakukan sesuatu atau jika kita menghasilkan sesuatu yang baru, sesuatu yang tidak lazim. Ini pula sebabnya sedikit alternatif gagasan yang kita peroleh sebagai jawaban terhadap suatu persoalan. Dengan informasi yang terbatas kita menghasilkan gagasan yang terbatas dan kurang bermutu dan tidak inovatif. Dengan informasi yang banyak, tetapi ada hambatan untuk mengolahnya, gagasan yang dihasilkan juga sedikit dan tidak bermutu. Kekhawatiran atau kecemasan yang ada dalam diri kita banyak juga dipengaruhi oleh lingkungan kita. Jika lingkungan mempercayai kita, menghargai pandangan kita, kita akan lebih bebas mengolah informasi yang telah tersedia pada kita.

(5) Tahap "Solution-Finding" (SF)

Untuk dapat menilai secara lebih halus gagasan yang telah diperoleh pada tahap IF, maka pada tahap ini perlu disusun tolok ukur, kriteria, atau persyaratan.

Pada fase divergen dicatat semua hal yang dapat digunakan sebagai tolok ukur atau kriteria. Untuk keperluan ini, tolok ukur dapat ditemukan dengan mengantisipasi semua kemungkinan dan akibat yang akan timbul (positif atau pun negatif) jika jawaban terhadap masalah telah dilaksanakan.

Pada fase konvergen kita mulai menilai tolok ukur atau kriteria mana yang paling sesuai digunakan dalam menilai efektivitas gagasan/alternatif pemecahan yang telah kita temukan dalam tahap IF. Setelah perangkat tolok ukur atau kriteria ditetapkan, maka setiap gagasan/jawaban/pemecahan masalah dapat dinilai dan dapat ditetapkan gagasan/kombinasi gagasan mana yang diterima sebagai jawaban yang paling tepat.

Pada tahap ini kelengkapan informasi sangat menentukan ketepatan kriteria atau tolok ukur yang kita gunakan dalam menilai gagasan-gagasan yang telah kita temukan pada tahap IF. Ditemukenalinya gagasan yang paling tepat pada tahap ini memberikan keyakinan yang kuat pada penemu gagasan bahwa gagasannya bermakna, bernilai, sehingga ia berani mengambil risiko untuk mencobakan/melaksanakan gagasannya.

(6) Tahap "Acceptance-Finding" (AF)

Dalam tahap AF ini disusun rencana secara amat terinci tentang pelaksanaan gagasan/jawaban/pemecahan masalah itu. Di samping itu, dibuatkan juga rencana terinci untuk "menjual" gagasan tersebut kepada orang lain yang terlibat dalam implementasi gagasan.

Pada fase divergen kita catat semua langkah yang kiranya perlu dilakukan untuk melaksanakan gagasan tanpa memperhatikan urutan dan ketepatan langkah-langkah. Dicatat pula siapa saja yang dapat melakukan langkah-langkah tersebut, bila harus dilaksanakan, di mana saja pelaksanaannya dan dengan cara-cara apa saja hal itu dilaksanakan.

Pada fase konvergen kita memilih langkah-langkah yang benar-benar diperlukan dan kita susun urutan yang tepat. Kita juga menetapkan siapa yang melakukan, kapan, di mana dan bagaimana melakukannya.

Dari uraian yang relatif singkat tentang teknik PMK jelaslah bahwa teknik ini merangsang kita untuk (berani) mengajukan gagasan sebanyak mungkin. Dengan peluang ini, kemungkinan ditemukannya gagasan atau pemecahan masalah yang tepat dan bersifat baru menjadi lebih besar.

Iklm kreatif

Sebagaimana telah diutarakan di atas, hambatan dalam proses penemuan yang inovatif dapat timbul pada diri kita sendiri dan juga lingkungan. Lingkungan dapat menghambat atau menunjang proses pemecahan masalah yang kreatif dan proses penemuan yang inovatif. Dengan kata lain, proses penemuan inovatif memerlukan iklim kreatif. Iklim kreatif adalah lingkungan yang:

- memberikan rasa aman dan rasa bebas untuk bereksperimen kepada calon inovator;
- bersikap terbuka terhadap minat dan gagasan calon inovator;
- memberikan waktu untuk memikir dan mengembangkan gagasan kreatif serta mentransformasikannya ke dalam hasil nyata yang inovatif (pada umumnya diperlukan cukup banyak waktu untuk melahirkan gagasan kreatif yang inovatif);
- menciptakan suasana saling menghargai, saling mempercayai dan saling menerima calon/calon-calon inovator dengan orang lain yang terlibat dalam proses penemuan inovatif;
- memberi dorongan, dukungan kepada calon inovator dalam usaha menemukan produk yang inovatif dan bersikap positif terhadap kegagalannya dengan tetap memberikan dukungan.

Selain menjadi pelancar yang sangat berarti bagi proses penemuan yang inovatif, lingkungan dapat menjadi rintangan yang sangat besar pula.

Masih banyak perusahaan di Indonesia yang menganggap kurang perlu melakukan atau mendukung proses penemuan inovatif. Masih banyak perusahaan yang tidak memiliki bagian penelitian dan pengembangan. Kalau ada yang telah memilikinya, dana yang disediakan untuk bagaian penelitian dan pengembangan sangat kecil (Setiawan, 1980).

Di samping itu, belum ada peraturan hukum (seperti undang-undang, peraturan pemerintah, surat keputusan) yang melindungi dan memberi rasa aman kepada para penemu inovatif dengan pengertian temuan mereka tidak "dirampas". Juga belum dirasakan adanya penghargaan yang cukup dari masyarakat dan pemerintah Indonesia untuk penemuan inovatif itu.

Pusat-pusat informasi seperti Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah (PDII-LIPI), Perpustakaan Nasional, Arsip Nasional, Perpustakaan Lembaga-Lembaga Pendidikan, Biro Pusat Statistik, toko buku, dan lain-lain akan sangat menunjang jika memiliki informasi yang banyak dan mudah diperoleh. Sebaliknya akan sangat dirasakan sebagai hambatan apabila informasinya sangat terbatas.

Penggunaan penemuan inovatif mempunyai dampak positif dan negatif. Dampak negatif terutama dirasakan oleh pihak-pihak yang berkepentingan dengan produk lama dan mereka akan berusaha menggagalkan penggunaan produk baru yang merupakan penemuan inovatif yang dikuatirkan akan merugikan mereka.

Iklm yang digambarkan di atas merupakan rintangan atau hambatan bagi proses penemuan inovatif yang perlu diubah. Indonesia memerlukan iklim kreatif agar dapat ditemukan produk-produk inovatif yang merupakan terobosan-terobosan sehingga mempercepat dan memperlancar pembangunan nasional Indonesia.

Pribadi yang kreatif

Apa ciri pribadi yang kreatif? Saul Bass, produser film "Why man creates" mengatakan bahwa perbedaan antara pribadi kreatif dan yang bukan kreatif terletak pada kemampuan untuk memanipulasi kenyataan tanpa adanya hambatan, memanipulasi lingkungan dan menggunakan observasi/pengamatan sebagai dasar imajinasi. Pribadi kreatif memiliki kepercayaan diri yang cukup dan berperasaan aman serta bebas mengadakan penelitian, eksperimen, untuk sampai pada penemuan inovatif.

George Prince mengatakan setiap orang memiliki dua "diri" (self), yaitu "diri yang bereksperimen" (experimenting self) dan "diri yang melindungi" (safe-keeping self). Pada pribadi kreatif yang menonjol adalah "diri yang bereksperimen", sedangkan pada pribadi yang tidak kreatif yang menonjol adalah "diri yang melindungi".

Pada proses penemuan inovatif orang harus berani bereksperimen, harus berani mencoba-coba. Saul Bass mengatakan pribadi yang kreatif memiliki sikap "fooling around" yang menjadikan diri merasa bebas untuk mencoba segala macam hal tanpa adanya ketakutan menjadi atau dianggap "foolish" atau tolol.

Di samping itu, pribadi yang kreatif memiliki minat yang luas, selalu ingin mendapatkan pengalaman-pengalaman yang baru, mempunyai daya imajinasi yang kuat, bebas dalam berpikir, energetic, berani mengambil risiko, tidak ragu-ragu dalam menyatakan pendapat meskipun mendapat kritik dan berani mempertahankan pendapat yang menjadi keyakinannya (Utami Munandar, 1977).

Orang yang terlibat dalam proses penemuan inovatif akan mengalami berbagai macam tekanan, kesulitan tapi juga kemudahan, sehingga timbul berbagai macam perasaan seperti derita yang dalam, frustrasi, disiplin, kesenangan, kesemrawutan, keteraturan, dan kegagalan. Untuk inilah diperlukan keberanian mengambil risiko dan keuletan.

Daya imajinasi atau daya khayal yang kuat diperlukan sebagaimana dikatakan oleh Saul Bass: "The ability to fantasize without getting 'uptight' is important, to fantasize without becoming concerned anxious ... to freely leap from one associative concept to another, and jump without premeditated plan. You allow the accident to occur, this subconscious to emerge. You allow a strange positioning of elements that you would never usually allow, rationally or logically. You observe something interesting and allow it in turn to catapult you further". (Kemampuan untuk berhayal tanpa menjadi "ciut-hati" adalah penting berhayal tanpa menjadi prihatin atau cemas ... untuk melompat secara bebas dari satu konsep asosiatif ke konsep asosiatif yang lain, dan meloncat tanpa adanya satu rencana yang dipersiapkan lebih dahulu. Anda membolehkan terjadinya kecelakaan, timbulnya bawah sadar. Anda membolehkan penyusunan tempat yang aneh dari unsur-unsur yang biasanya tidak pernah anda bolehkan, secara rasional ataupun secara logika. Anda mengamati sesuatu yang sangat menarik dan secara berganti membolehkannya melontarkan anda lebih lanjut).

Keberanian mengambil risiko diperlukan tidak saja disadari adanya kemungkinan yang besar untuk membuat kesalahan, tetapi karena disadari juga sepenuhnya bahwa ada kemungkinan untuk gagal.

Waktu tidak relevan bagi pribadi yang kreatif. Setiap inovator, setiap peneliti menggunakan waktu yang sangat banyak untuk apa yang ia lakukan. Dalam kehidupan sehari-hari kita saksikan banyaknya ganjalan-ganjalan mental pada diri kita yang menghambat kreativitas kita. Kita terhambat misalnya, dalam melihat masalah, melihat tantangan atau peluang, karena kita terlalu banyak dikuasai kebiasaan-kebiasaan dalam proses berpikir dan proses pengamatan kita. Kita cenderung terlalu cepat "menerima" keadaan, merasa puas dengan keadaan di mana kita berada sehingga tidak mempertanyakannya lagi. Kalaupun ada orang yang mempertanyakannya kita anggap orangnya "rewel" atau "aneh". Misalnya, kita sudah terbiasa mengenal dan menggunakan sikat gigi. Kita akan menilai orang lain "aneh" kalau ia mulai memasalahkan bentuk dan kegunaan sikat gigi itu. Kita akan bereaksi "untuk apa, kok cari masalah?"

Kita juga sering merasa terhambat untuk memberikan gagasan-gagasan yang tidak biasa, yang menyimpang, karena khawatir dianggap aneh, bodoh, sinting, dan sebagainya. Kita cenderung hanya memberikan gagasan yang kita yakini dapat diterima oleh orang lain (safe-keeping self yang bekerja). Kita takut membuat kesalahan. Karena ketakutan ini kita tidak mampu memberikan gagasan-gagasan kreatif.

Hambatan yang lain ialah bahwa kita kurang bersikap terbuka terhadap gagasan atau pandangan yang berbeda-beda. Kita membatasi diri kita pada gagasan tertentu saja yang kita rasakan sesuai dengan pandangan kita. Kita kurang toleran. Kita kurang mau meluaskan minat, malahan terlalu membatasi minat. Ini semua mengakibatkan sedikitnya informasi/bahan yang ada dalam gudang ingatan kita, sehingga tidak akan banyak kombinasi baru yang dapat dihasilkan. Misalnya, jika kita sedikit sekali membaca dan bergaul, maka tidak banyak kata yang kita kuasai, sehingga kita tidak dapat diharapkan menghasilkan suatu novel atau buku yang bermutu.

Hambatan-hambatan tersebut bukan merupakan sifat pembawaan, melainkan merupakan sesuatu yang kita peroleh, yang kita "pelajari". Karena itu hambatan atau ganjalan-ganjalan mental di atas dapat kita hilangkan jika perlu. Untuk situasi tertentu hambatan diperlukan (dari yang melindungi diperlukan misalnya, dalam menghadapi orang yang berkuasa, yang dominan) dalam situasi lain, dalam iklim yang kreatif ganjalan mental harus mampu kita lenyapkan dan membiarkan diri yang bereksperimen bekerja.

Hambatan atau ganjalan mental dapat kita hilangkan dengan berupaya meluaskan cakrawala kita, mencoba meminati berbagai macam bidang dan bersikap terbuka terhadap berbagai macam pandangan. Di samping itu, kita dapat meningkatkan proses pemikiran kreatif, dengan melatih secara teratur, secara sendiri atau bersama-sama dengan rekan yang sepaham, untuk menggunakan teknik-teknik kreatif dalam menyelesaikan masalah yang kita hadapi.

Teknik-teknik kreatif

Pada akhir makalah ini akan dibahas teknik-teknik kreatif dan contoh penggunaannya. Ada berbagai macam teknik kreatif yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah secara kreatif dalam proses penemuan inovatif.

Teknik-teknik kreatif yang cukup dikenal antara lain:

- teknik sumbang saran (brainstorming)
- teknik "checklist"
- teknik pendaftaran sifat (attribute listing)
- teknik hubungan yang dipaksakan (forced relationship)
- teknik analisis morfologis (morphological analysis)
- teknik analisis nilai (value engineering)
- teknik sinektik, dsb.

Dalam makalah ini hanya akan dijelaskan teknik "checklist". Teknik checklist menghubungkan masalah dengan suatu kata kerja. Kemudian, berdasarkan hubungan ini melalui proses asosiasi yang digerakkan dengan mengajukan pertanyaan yang memacu gagasan, akan dapat ditimbulkan berbagai macam gagasan baru. Teknik ini yang dikembangkan oleh Osborn juga dinamakan teknik SCAMPER. SCAMPER terdiri dari huruf-huruf pertama dari kata kerja berikut: Substitute, Combine, Adapt, Modify (Magnify, Minify), Put to other uses, Elaborate (Eliminate), Rearrange (Reverse).

Berikut ini suatu contoh bagaimana menggunakan teknik SCAMPER. **Substitute** (mengganti). Apa yang dapat diganti? Bahan, proses, tenaga, tempat, pendekatan lain? Misalnya, saputangan kain diganti dengan kertas menjadi "paper tissues". Gelas minum dari kaca diganti dengan plastik.

Combine (mengkombinasi). Mengkombinasikan satuan-satuan, tujuan, daya tarik, bermacam-macam golongan. Misalnya, pisau, gunting, pembuka tutup botol dijadikan satu keseluruhan; penggaris, penarik lingkaran, pengukur sudut disatukan pada satu benda.

Adapt (menyesuaikan). Hal apa seperti ini? Apa yang dapat saya tiru? Misalnya, kipas (menimbulkan angin), kipas angin, AC (menimbulkan dingin); Supradin kapsul menjadi supradin tablet yang mencair dalam air menjadi minuman yang mirip "softdrink".

Minify (memperkecil). Lebih kecil, padat, rendah, pendek, ringan, ukuran mini? Misalnya, kacamata yang dapat dilipat, payung yang dapat dilipat menjadi sebuah "gada", kamera mini.

Magnify (memperbesar). Digandakan, diperluas, lebih panjang, gemuk, tambah waktu, frekuensi; roda ban radial, CPU dengan hard disk, kursi, meja kerja.

Put to other uses (gunakan untuk keperluan lain). Dapat ditambah kegunaannya untuk apa saja? Misalnya, wallpaper yang sekaligus berfungsi sebagai "landscape" (gambar pemandangan); penggaris yang juga berfungsi sebagai kalkulator dan pengukur waktu, balpoin yang juga berfungsi sebagai penunjuk papan.

Eliminate (menghilangkan). Apa yang dapat dihilangkan? Bahan, warna, suara, bau. Misalnya, baterai setipis kertas (Tempo No, 39 Th. XVII 28 November

1987), elektrolit cair diganti elektrolit padat, pengeras suara tanpa kabel (wireless), wireless telephone.

Elaborate (merinci). Apa yang dapat dirinci lebih lanjut? Misalnya, kalkulator yang sederhana ditambah untuk perhitungan statistik, ditambah lagi dengan alat cetak dan kertas sehingga dapat mencetak apa yang telah dihitung.

Reverse (membalikkan). Dibalik ke depan, ke belakang? Misalnya, kancing baju di depan dipindah ke belakang, jaket yang dapat dipakai bolak-balik, mesin mobil yang biasanya di depan dipindah ke dalam (mini bus) atau ke belakang (mobil VW).

Rearrange (mengatur kembali). Komponen mana yang dapat saling ditukarkan? Pola, urutan, jadwal, kecepatan diatur kembali? Misalnya, sisir yang giginya diatur berurutan terletak dalam suatu lingkaran.

Demikianlah teknik SCAMPER dengan pertanyaan dan contoh hasil temuannya. Mungkin saja mereka yang menemukan benda-benda yang disebut sebagai contoh di atas tidak menyadari bahwa mereka menggunakan teknik kreatif checklist. Namun Abrams (1972) menggunakan teknik ini dengan sangat berhasil. Ia menjadi kaya karenanya. Anda pun dapat berhasil dengan menggunakan teknik ini jika anda mau. Tidak percaya? Percaya atau tidak silakan anda mencoba. Selamat mencoba, semoga berhasil.

Daftar Rujukan

- Abrams, G.J. (1972) *How I made a million dollars with ideas*. Chicago: Playboy Press.
- Edwards, M.O. (1977) *Doubling idea power*. Palo Alto: Ideas Development Associates.
- Isaksen, S.G., Treffinger, D.J. (1985) *Creative problem solving: the basic course*. Buffalo: Bearly Ltd.
- Kepner, C.H., Tregoe, B.B. (1982) *Manajer yang rasional*. terjemahan oleh Djoerban Wahid. Jakarta: Erlangga.
- MacCrimmon, K.R., Taylor, R.N. (1974) "Decision making and problem solving", dalam M.D. Dunette *Handbook of industrial and organizational psychology*.
- Munandar, S.C.U. (1977) *Creativity and education: a study of the relationships between measures of creative thinking and a number of education variables in Indonesian Primary and junior secondary schools*. Jakarta: Dirjendikti, Depdikbud.
- Munandar, S.C.U. (1980) "Peranan kreativitas dan inovasi dalam penelitian dan pengembangan". Dalam *Seminar Kreativitas dan Inovasi*, Yayasan Pengembangan Kreativitas Jakarta.
- Semiawan, Conny, Munandar, A.S., Munandar, S.C.U (1977) *Memupuk bakat dan kreativitas siswa sekolah menengah*. Jakarta: Gramedia.
- Setiawan, B. (1980) "Peranan kreativitas dan inovasi dalam penelitian dan pengembangan". Dalam *Seminar Kreativitas dan Inovasi*, Yayasan Pengembangan Kreativitas Jakarta.