PROSES BERPIKIR MAHASISWA

Oleh:
Dicky Hastjarjo
Universitas Gadjah Mada

Abstract

Studies of human biases and mistakes had been extensively done in psychology. These studies were very helpful in understanding human cognitive processes, especially in critical thinking. In this paper results of studies and observations concerning how students solved problems were reviewed. Although the students very often made mistakes and biases, they could be trained to think more critically.

Kata-kata kunci: proses kognitif, berpikir kritis.

Berpikir kritis adalah penggunaan ketrampilan-ketrampilan atau strategi-strategi kognitif yang mampu meningkatkan kemungkinan tercapainya hasil yang diinginkan (Haplern, 1996). Konsep berpikir kritis ini digunakan untuk menggambarkan berpikir yang nalar dan berarah-tujuan. Pikiran kritis seperti inilah yang melandasi seseorang didalam memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung probabilitas, serta mengambil kesimpulan (Halpern, 1996). Telah banyak penelitian dan kajian mengenai kesalahan-kesalahan orang dalam melakukan penalaran, menarik kesimpulan, memahami probabilitas, maupun mengambil keputusan (Dawes, 1988; Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982). Singkatnya, banyak penelitian dan kajian menunjukkan orang tidak menggunakan proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Psikologi sangat tertarik untuk mengkaji kesalahan-kesalahan yang dibuat manusia oleh karena orang tidak menggunakan pikiran kritis dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Kahneman dan Tversky (1982) menguraikan tiga alasan penting untuk mempelajari kesalahan-kesalahan manusia yaitu (a) penelitian tersebut mampu menyingkap keterbatasan-keterbatasan intelektual manusia sehingga cara berpikir dan prosedur dalam membuat keputusan dapat diperbaiki, (b) kesalahan-kesalahan dan bias-bias seringkali mengung-kapkan proses-proses psikologis dan prosedur-prosedur yang bersifat heuristik yang melandasi pertimbangan dan pengambilan kesimpulan, dan (c) kesalahan-kesalahan manusia membantu dalam membuat peta mengenai intuisi manusia.

Penulis telah melakukan sejumlah penelitian mengenai penalaran dan pembuatan keputusan mahasiswa dan sekaligus tentu saja kesalahan-kesalahan yang dilakukan para mahasiswa dalam melakukan penalaran dan memutuskan sesuatu (Hastjarjo, 1991; Hastjarjo, 1993; Hastjarjo, As'ad, & Sudardjo, 1993; Hastjarjo, Sakagami, & Ishi, 2001; Sakagami & Hastjarjo, 2000). Disamping itu untuk membuat kuliah lebih menarik maka penulis seringkali memberi pengalaman konkrit apakah mahasiswa sudah menggunakan pikiran kritis dalam menyelesaikan masalah. Mahasiswa akan diberikan sejumlah permasalahan mengenai penalaran

dan pengambilan keputusan yang hasilnya akan didiskusikan di dalam kuliah. Hasil penelitian-penelitian dan pengukuran keputusan mahasiswa di ruang kuliah yang akan disajikan dibawah ini dilakukan dengan semangat bukan untuk mencemarkan intelektualitas manusia, namun untuk lebih dapat memahaminya (Evans, 1984).

Keputusan yang tidak mengindahkan kaidah statistika

Mahasiswa membuat keputusan dengan tidak mempertim-bangkan kaidah statististika meskipun mereka sudah mendapatkan kuliah mengenai statistik (Hastjarjo, 1991; Hastjarjo, As'ad, & Sudardjo, 1993) Penelitian Hastjarjo (1991) menggunakan 75 mahasiswa S1 yang diminta menjawab satu permasalahan yang pernah dipakai oleh Tversky dan Kahneman (1982). Permasalahan tersebut sebagai berikut:

> *Sebuah kota dilayani oleh dua rumah sakit. Pada rumah sakit yang lebih besar kira-kira 45 bayi dilahirkan setiap hari, danpada rumah sakit yang lebih kecil kira-kira 15 bayi dilahirkan setiap hari. Sebagaimana anda ketahui, kira-kira 50% dari semua bayi-bayi tersebut adalah bayi laki-laki. Namun, persentase yang akurat bervariasi dari hari kehari. Terkadang persentase tadi lebih tinggi dari 50%, terkadang lebih rendah.*
> *Selama jangka waktu 1 tahun, masing-masing rumah sakit mencatat hari-hari yang menunjukkan bahwa lebih dari 60% bayi yang lahir adalah bayi laki-laki..*
>
> *Menurut anda rumah sakit mana yang memiliki lebih banyak hari-hari demikian itu?*
>
> a. *Rumah sakit yang lebih besar*
> b. *Rumah sakit yang lebih kecil*
> c. *Kira-kira sama*

Dari 75 mahasiswa di atas, maka 41 mahasiswa (55%) memilih jawaban c, yakni "kira-kira sama". Mayoritas subjek yang diteliti oleh Kahneman dan Tversky (1982) juga menjawab c. Jawaban ini jelas bertentangan dengan prinsip statistika dalam pengambilan sampel. Prinsip pengambilan sampel, yang dikenal dengan *Law of large number* menunjukkan bahwa semakin besar sampel yang dipakai maka semakin sampel tersebut semakin mewakili populasi. Dengan kata lain variabilitas akan lebih banyak diperoleh pada sampel kecil daripada pada sampel besar. Berdasarkan prinsip statistik ini, maka jawaban yang benar dalam permasalahan di atas adalah jawaban b, yakni bahwa rumah sakit yang lebih kecil akan berpeluang besar untuk menghasilkan 60% bayi laki-laki. Perlu diingat bahwa mahasiswa S1 tingkat lanjut yang dipakai sebagai subjek penelitian telah mengambil minimal dua matakuliah statistik.

Penelitian lain dilakukan pada tahun 1993 dengan memberikan dua permasalahan kepada 88 mahasiswa yang telah mengambil satu mata kuliah

statistik dan 44 mahasiswa yang telah mengambil dua matakuliah statistik (Hastjarjo, As'ad, & Sudardjo, 1993). Perumusan permasalahan-permasalahan tersebut mengacu pada rumusan permasalahan yang dipakai dalam penelitian Nisbett, Krantz, Jepson, & Kunda (1983). Salah satu permasalahan yang diberikan kepada para mahasiswa adalah sebagai berikut:

T adalah pelatih kepala tim kesebelasan PSSI Junior. Salah satu tugasnya ialah menyeleksi pemain-pemain baru. Minggu yang lalu, ia mengungkapkan pengalaman-nya dalam menyeleksi pemain-pemain baru tersebut: "Setiap tahun kita menambah 10-20 pemain-pemain muda kedalam tim kesebelasan PSSI Junior berdasarkan atas penampilan mereka pada latihan uji-cob. Biasanya, saya dan beberapa asisten pelatih sangat terkesan dengan penampilan dua atau tiga calon pemain muda diantara ke 10-20 calon pemain tadi. Kedua atau ketiga calon pemain tersebut mampu mengolah bola dan memberi umpan yang akurat atau mereka mampu mencetak gol dari jarak jauh. Sayangnya, kedua atau ketiga calon pemain tadi akhirnya hanya menjadi pemain sepakbola yang mutunya sedikit lebih baik dari pemain-pemain lainnya".

Menurut anda mengapa pada akhirnya T dan para asisten pelatih harus menurunkan penilalannya terhadap pemain-pemain PSSI Junior yang semula dianggapnya sangat hebat itu ?

1. *T dan para asistennya barangkali memiliki pendapat awal yang keliru. Oleh karena mereka ingin sekali menemukan pemain-pemain baru yang berbakat, para pelatih tersebut melebih-lebihkan kehebatan penampilan calon pemain baru PSSI Junior tadi pada saat latihan uji-coba.*
2. *Kehebatan penampilan calon pemain-pemain baru pada saat latihan uji-coba tersebut barangkali bukan merupakan ciri khas dari kemampuan umum para pemain tersebut. Pada latihan uji-coba mereka mungkin bermain lebih bagus daripada hari-hari biasa.*
3. *Calon pemain-pemain baru PSSI Junior yang bermain bagus pada saat latihan uji-coba barangkali akan dengan mudah menjalani musim kompetisi sepakbola hanya dengan mengandalikan bakatnya saja. Akan tetapi, mereka tidak menunjukkan usaha yang cukup untuk mengubah bakat tersebut menjadi penampilan bagus yang ajeg.*
4. *Calon pemain-pemain baru PSSI Junior yang bermain bagus pada saat latihan uji-coba barangkali menimbulkan iri hati pada pemain-pemain lain se tim, sehingga mereka akan menurunkan mutu permainan mereka supaya tidak menimbulkan iri hati.*
5. *Calon pemain-pemain muda yang bermain bagus pada latihan uji-coba sangat mungkin adalah pemain yang memiliki minat lain.*

Minat-minat tersebut akan menghambat mereka untuk sepenuhnya mencurahkan semua enerji kepada sepakbola.

Seandainya para mahasiswa menggunakan penalaran statistik maka jawaban yang benar adalah jawaban nomer dua. Dalam kasus di atas, pelatih T hanya mengamati perilaku sekali saja (sampel kecil), yakni pada saat uji-coba. Hasil pengamatan ketrampilan bersepakbola yang dilakukan hanya satu kali saja sudah *barang tentu akan tidak menggambarkan ketrampilan yang sebenarnya. Seandainya* T mengamati para calon-calon pemain sepakbola berulangkali dalam berbagai kesempatan (sampel lebih besar), maka ada peluang T akan mendapatkan tingkat ketrampilan bersepakbola sesungguhnya yang dimiliki para calon pemain. Namun sebagaimana halnya dengan permasalahan rumah sakit diatas, para mahasiswa baik yang baru mengambil satu matakuliah statistik maupun dua matakuliah statistik sama-sama tidak memakai penalaran statistik dalam memecahkan permasalahan.

Sikap terlalu yakin atas kebenaran keputusan yang dibuat

Satu penelitian lain bertujuan untuk melihat apakah mahasiswa merupakan penilai atau pembuat asesmen (assesor) yang akurat (Hastjarjo, 1993). Artinya, apakah mahasiswa cenderung tepat, terlalu yakin (*overconfidence*), atau sebaliknya kurang yakin (*underconfidence*) terhadap kebenaran keputusan yang mereka buat. Dalam penelitian semacam ini, dikenal dengan topik "kalibrasi" (Lichtenstein, Fischhoff, & Phillips, 1982), mahasiswa biasanya akan diberi pertanyaan mengenai pengetahuan umum dengan dua alternatif jawaban. Tugas mahasiswa adalah memberikan jawaban yang benar dan kemudian menyatakan keyakinan akan kebenaran jawabannya dengan cara menuliskan probabilitas yang bergerak dari 1,00 (sangat yakin) sampai dengan 0,50 (ragu-ragu). Singkatnya, jika seseorang memilih jawaban yang ternyata salah tapi dia menuliskan probabilitas 1,00 atau berarti sangat yakin atas kebenaran jawabannya, maka orang itu cenderung *overconfidence*. Sebaliknya, seseorang yang menuliskan jawaban benar, namun ia menuliskan probabilitas 0,50 atau berarti ragu-ragu terhadap kebenaran jawabannya, maka orang itu dianggap cenderung *underconfidence*.

Contoh soal yang diberikan dalam penelitian itu misalnya:

1. *Mana yang lebih dahulu diketemukan:*
   a. *kapal uap*
   b. *korek api* probabilitas .....

2. *Perguruan Tinggi mana yang lebih tua:*
   a. *UNAIR*
   b. *UNDIP* probabilitas .....

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada umumnya mahasiswa yang dijadikan subjek penelitian cenderung terlalu yakin di dalam membuat penilaian terhadap kebenaran keputusannya. Misalnya untuk contoh soal no 2 diatas,

jawaban yang benar adalah pilihan jawaban a yaitu bahwa UNAIR lebih tua usianya daripada UNDIP, sebab UNAIR didirikan pada tahun 1954, sedangkan UNDIP didirikan pada tahun 1960. Namun demikian banyak mahasiswa memilih jawaban b yang menyatakan bahwa UNDIP didirikan lebih dulu dari UNAIR dan memberikan nilai probabilitas di atas 0,50 yang berarti dia yakin bahwa jawabannya benar. Hal ini menunjukkan keputusan mahasiswa yang *overconfidence,* keputusannya salah namun sangat yakin atas kebenaran keputusan yang dibuat. Hasil ini sama dengan hasil penelitian sebelumnya yang juga memakai mahasiswa Indonesia sebagai subjek penelitian (Wright, 1984). Salah satu dugaan yang dipakai untuk menerangkan gejala ini ialah pola pikir orang Indonesia yang lebih cenderung deterministik dan kurang berpikir probabilistik.

Keputusan tentang masa depan dipengaruhi oleh *sunk-cost*

Penulis dan seorang dosen psikologi dari Jepang melakukan survei mengenai pengambilan keputusan para mahasiswa Indonesia dan Jepang (Sakagami & Hastjarjo, 2000). Tigaratus mahasiswa Indonesia dan 298 mahasiswa Jepang diberi sejumlah permasalahan-permasalahan mengenai pengambilan keputusan yang diambil dari buku Plous (1993). Adapun sebagian permasalahan yang relevan untuk disajikan disini adalah seperti dibawah ini.

> *Sebagai direktur sebuah maskapai penerbangan, anda telah menginvestasikan uang perusahaan sebesar Rp. 80.000.000.000,- (80 milyar rupiah) kedalam satu proyek penelitian. Tujuan penelitian itu adalah membuat sebuah pesawat terbang yang tidak mampu dideteksi oleh radar kuno, dengan kata lain sebuah pesawat anti-radar. Ketika proyek tersebut sudah selesai 90%, satu perusahaan lain mulai memasarkan sebuah pesawat yang tidak dapat dideteksi oleh radar. Selain itu, tampaknya pesawat mereka jauh lebih cepat dan lebih ekonomis daripada pesawat yang sedang anda buat. Pertanyaannya adalah: Apakah anda akan menginvestasikan 10 persen dana penelitian terakhir untuk menyelesaikan pembuatan pesawat anti-radar anda ?*
>
> *a. Tidak --- adalah tidak masuk akal untuk terus membelanjakan uang pada proyek tersebut.*
>
> *b. Ya --- sejauh Rp. 80 milyar telah diinvestasikan, saya mungkin akan menyelesaikan proyek tersebut juga.*

Dari 300 mahasiswa Indonesia, 256 (85%) mahasiswa memilih jawaban b yakni akan menyelesaikan proyek itu. Sedangkan mahasiswa Jepang yang memilih jawaban b sebanyak 171 (57%) mahasiswa dari 298 mahasiswa. Pilihan jawaban yang dinilai lebih rasional adalah pilhan jawaban a. Permasalahan seperti diatas dalam literatur pengambilan keputusan dikenal dengan nama *sunk cost.* Anda tetap mengeluarkan Rp. 80 milyar meskipun anda tahu bahwa pesawat anda sudah tidak bisa menyaingi pesawat buatan pabrik lain. Anda merasa sayang karena sudah

menginvestasikan sejumlah uang sehingga bersikap mengapa tidak meneruskan proyeknya. Jumlah investasi anda sebesar 80 milyar rupiah disebut sebagai *sunk cost*. Pengambilan keputusan rasional menyatakan bahwa *sunk cost* seharusnya tidak mempengaruhi keputusan mengenai masa depan (Dawes, 1988). Dalam kehidupan sehari-hari sejumlah keputusan yang termasuk dalam *sunk cost*, misalnya pembangunan terminal non-bus atau pasar yang tetap diteruskan meskipun lokasi kurang tepat dan memang pada akhirnya terminal atau pasar itu menjadi tidak digunakan.

Keputusan yang tidak konsisten

Salah satu permasalahan lain yang diteliti dalam survei tersebut (Sakagami & Hastjarjo, 2000) menyangkut apakah mahasiswa konsisten dalam melakukan keputusan. Mahasiswa diberi permasalahan yang dikenal dengan nama paradoks Allais (Plous, 1993). Permasalahan itu sebagai berikut.

A. Jika anda diberi satu pilihan, mana yang akan anda pilih dibawah ini:

1. *mendapatkan $ 1,000,000,- pasti*
2. *10% peluang mendapatkan $ 2,500,000,-; 89% peluang mendapatkan $ 1,000,000,- dan 1% peluang mendapatkan $0,-*

Menanggapi situasi diatas, dari 298 mahasiswa Jepang, maka 153 mahasiswa (51%) memilih pilihan pertama; sedangkan dari 300 mahasiswa Indonesia, 202 mahasiswa (67%) memilih pilihan pertama.

Para mahasiswa kemudian diminta menentukan pilihan lagi:

B. Jika anda diberi satu pilihan, mana yang akan anda pilih dibawah ini:

3. *11% peluang mendapatkan $ 1,000,000,- dan 89% peluang mendapatkan $ 0,-*
4. *10% peluang mendapatkan $ 2,500,000,- dan 90% peluang mendapatkan $ 0,-*

Menanggapi persoalan ini, pilihan 4 dipilih oleh 260 mahasiswa Jepang (87%) dan 171 mahasiswa Indonesia (57%). Pengkajian secara cermat pilihan mahasiswa diatas menunjukkan mereka kurang konsisten. Keterangannya adalah sebagai berikut. Jika mahasiswa memilih pilihan 1 dibandingkan pilihan 2, maka itu berarti: *1.00 u($1,000,000,-) > 0.10 u($2,500,000,-) + 0.89 u($1,000,000) + 0.90 u($0).*

Jika kedua sisi persamaan diatas sama-sama dikurangi dengan 0.89 u($1,000,000,-), maka persamaan akan menjadi: *0.11 u($1,000,000,-) + 0.89 u($0)>0.10 u($2,500,000,-) + 0.90 u($0).*

Nah, dalam persamaan baru ini, sisi kiri sebenarnya menggambarkan pilihan 3, sedangkan sisi kanan menggambarkan pilihan 4. Kalau pilihan 1 lebih disukai dibandingkan pilihan 2, maka konsekuensinya pilihan ke 3 harus lebih disukai

dibandingkan dengan pilihan 4. Namun baik mahasiswa Jepang dan Indonesia telah memilih pilihan 1 dan 4. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang menjadi subjek penelitian tidak konsisten dalam membuat keputusan.

Pemahaman yang kurang memadai tentang probabilitas

Sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan di dalam memahami konsep probabilitas. Limapuluh mahasiswa psikologi yang mengambil satu matakuliah dari penulis di tahun 2004 diberi permasalahan dibawah ini. (Halpern, h. 255).

Seorang dosen membuat tiga pertanyaan ujian pilihan majemuk yang sangat sulit sehingga mahasiswa hanya mampu menebak jawaban benar. Pilihan jawaban ada lima yakni a, b, c, d dan e serta hanya ada satu pilihan jawaban yang benar. Berapa peluang mahasiswa memberikan jawaban benar tiga kali berturut-turut?

Hanya delapan (16%) mahasiswa yang menjawab dengan betul, yakni 1/125 atau 0,008. Jawaban mahasiswa lain (84%) sangat bervariasi bahkan cukup banyak yang samasekali tidak mencerminkan pemahaman terhadap konsep probabilitas, misalnya mahasiswa memberi jawaban 10 kali, 6, 15 kali, 1 4/5.

Penjelasannya adalah sebagai berikut. Pada soal pertama, peluang benar adalah 0,2 sedangkan peluang salah adalah 0,8. Ingat hanya ada satu jawaban benar dari lima kemungkinan jawaban a,b,c,d, dan e. Pada soal kedua.peluang menjawab benar adalah juga 0,2 dan peluang menjawab salah adalah 0,8, maka peluang menjawab benar dua kali berturut-turut adalah 0,2 x 0,2 sama dengan 0,04 Kalau hal itu diteruskan ke soal ketiga maka peluang menjawab benar tiga kali berturut-turut adalah adalah 0,2 x 0,2 x 0,2 sama dengan 0,008.

Kesalahan konjungsi

Limapuluh mahasiswa psikologi di tahun 2004 diberi permasalahan berikut ini (Tversky & Kahnmenan,1983).

Satu survei kesehatan dilakukan dengan sample orang dewasa di pulau Bali. Survei mencakup semua umur dan pekerjaan. Berikanlah perkiraan anda (dalam%) kejadian dibawah ini:

(a) Berapa persen pria yang disurvei menderita serangan jantung satu kali atau lebih? .....%

(b) *Berapa persen pria yang disurvei berusia 55 tahun dan menderita serangan jantung satu kali atau lebih? .....%*

Hanya 16 (32%) mahasiswa yang memberikan jawaban yang benar yaitu yang intinya adalah bahwa perkiraan (dalam %) untuk poin b harus lebih kecil dari perkiraan (dalam %) untuk poin a. Hal ini sesuai dengan prinsip bahwa probabilitas dua peristiwa yang keduanya terjadi bersama tidak boleh lebih besar daripada probabilitas kejadian salah satu dari peristiwa itu.

Kesalahan pada Tugas Wason

Permasalahan dibawah ini diberikan kepada limapuluh mahasiswa psikologi pengikut satu matakuliah yang diampu oleh penulis di tahun 2004. Permasalahan ini terkenal sebagai *four-card selection task* yang dipopulerkan oleh Wason (Halpern,1996).

Ciri orang Yogyakarta adalah sebagai berikut: ***Jika mereka pergi kekota Jakarta, maka mereka akan naik kereta api.*** *Ada empat kartu yang memberi informasi tentang empat warga kota Yogyakarta. Salah satu sisi dari masing-masing kartu akan berisi informasi tentang ke kota mana warga Yogyakarta akan pergi; sedang sisi lain dari setiap kartu akan berisi informasi tentang kendaraan apa yang dipakai untuk bepergian. Kartu pertama bertuliskan kota Jakarta, kartu kedua bertuliskan kota Surabaya, kartu ketiga diberi tulisan kereta api, dan kartu terakhir diberi tulisan bus. Tugas anda adalah memilih kartu manakah yang harus dibalik untuk membuktikan kebenaran atau kesalahan pernyataan "Jika mereka pergi ke Jakarta, maka mereka akan naik kereta api".*

Kartu 1	Kartu 2	Kartu 3	Kartu 4
JAKARTA	**SURABAYA**	**KERETA API**	**BUS**

Mereka juga diberi gambar empat kartu tersebut beserta informasi yang ada di setiap kartu. Mereka diminta memberi tanda silang pada kartu yang harus dibuka untuk membuktikan kebenaran atau kesalahan pernyataan tentang orangYogya "Jika mereka pergi ke Jakarta, mereka akan naik kereta api". Jawaban yang benar menurut prinsip kondisional jika-maka adalah membuka kartu 1 bertuliskan "Jakarta" dan kartu 4 bertuliskan "Bus". Hanya 2 (4%) mahasiswa yang menjawab dengan benar.

Pembahasan

Beberapa kesalahan mahasiswa dalam melakukan penalaran dan pengambilan keputusan tampak pada hasil-hasil penelitian dan pengamatan yang telah dikumpulkan diatas. Meneliti tentang kesalahan keputusan manusia memang menarik. Crandal (1984) menyatakan beberapa alasan pentingnya menyelidiki kesalahan manusia, yakni: (a) kesalahan secara potensial lebih informatif. Manusia memahami fungsi otak yang normal dengan cara mempelajari kerusakan otak. Analoginya, dengan mempelajari kesalahan manusia akan memberikan informasi kepada kita mengenai keputusan yang baik. (b) kesalahan adalah menyenangkan. Menyandarkan diri di kursi dan menertawakan kekeliruan kita

sendiri adalah menyenangkan. Sedangkan Kahneman dan Tversky (1982) mempertahankan keabsahan penelitian tentang kesalahan manusia dalam membuat keputusan dengan alasan, (a) penelitian tersebut menyingkap keterbatasan intelektual manusia dan mengusulkan cara untuk memperbaiki kualitas berpikir, (b) kesalahan dan bias acapkali mengungkapkan proses-proses psikologis dan prosedur-prosedur yang bersifat heuristik dalam mempertimbangkan dan memutuskan, (c) kesalahan dan bias membantu kita dalam membuat peta tentang intuisi manusia dengan menunjukkan prinsip-prinsip statistik atau logika yang bersifat non-intuitif atau kontra-intuitif.

Sesudah mengetahui bahwa mahasiswa seringkali melakukan kesalahan dalam berpikir, menalar dan memutuskan maka perlu usaha untuk mengatasi problem tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Halpern (1996) yang menyatakan bahwa mahasiswa dapat diajari untuk berpikir lebih kritis jika mereka mendapatkan instruksi yang dirancang untuk berpikir kritis. Sejumlah model untuk mengembangkan pemikiran kritis bagi mahasiswa di luar negeri mampu membuat mahasiswa berpikir lebih kritis (Hastjarjo, 1999). Secara empiris sejumlah eksperimen juga telah dilakukan sehingga penalaran dan pengambilan keputusan mahasiswa lebih rasional (Fong & Nisbett, 1991; Larrick, Morgan, & Nisbett, 1990;Nisbett, Fong, Lehman, & Cheng, 1987; lihat juga Hastjarjo, 1991).

Tulisan ini menyajikan sejumlah hasil penelitian dan pengamatan penulis mengenai kesalahan berpikir, penalaran dan pembuatan keputusan mahasiswa. Namun demikian tampaknya mahasiswa dapat dilatih untuk berpikir, menalar dan membuat keputusan yang lebih rasional.

Daftar Rujukan

Dawes, R. M. 1988. *Rational Choice in Uncertain World*. San Diego, CA: Harcourt, Brace, Jovanovich, Publisher, Inc.

Einhorn, H. J., and Hogarth, R. M. 1981. Behavioral Decision Theory: Processes of Judgment and Choice. *Annual Review of Psychology*, 312, 53-88.

Evans, J. St. B. T. 1984. In Defense of the Citation Bias in the Judgment Literature. *American Psychologist*, 1500-15001.

Halpern, D. F. 1996. *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publisher.

Hastjarjo, T. D. 1991. Eksperimen-eksperimen untuk Melatih Penalaran. *Makalah*. Disampaikan dalam konggres Ikatan Sarjan Psikologi Indonesia V, tanggal 4-7 Desember 1991.

Hastjarjo, T. D. 1993. Kalibarasi di Kalangan Mahasiswa. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.

Hastjarjo, T. D.1999. Mengembangkan Pemikiran Kritis Mahasiswa. *Buletin Psikologi*, tahun VII, No. 1, 1-12.

Hastjarjo, T. D., As'ad, M. dan Sudardjo. 1993. Penalaran Statistik pada Mahasiswa. *Laporan Penelitian.* Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.

Hastjarjo, T. D., Sakagami, T., dan Ishii, T. 2001. Choice under Uncertainty: The Certainty Effect Observed in Japanese and Indonesian Students. *Poster Penelitian.* Disampaikan di Konggres International Association of Behavior Analysts, Venice, Italy.

Kahneman, D., and Tversky, A. 1982. Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. Dalam D. Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (Eds.), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases.* Cambridge: Cambridge University Press.

Lichenstein, S., Fishhoff, B., and Phillips, L. D. 1982. Calibration of Probabilities: State of the Art to 1980. Dalam D. Kahneman, P. Slovic, & A. Tversky (Eds.), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases.* Cambridge: Cambridge University Press.

Nisbett, R. E., Krantz, D. H., Jepson, D., and Kunda, Z. 1983. The Use of Statistical Heuristics in Everyday Inductive Reasoning. *Psychological Review,* 90, 339-363.

Plous, S. 1993. *The Psychology of Judgment and Decision Making.* New York, New Jersey: McGraw-Hill, Inc.

Sakagami, T., dan Hastjarjo, T. D. (2000). Cross-Cultural Differences in Choice Behavior between Japanese and Indonesian Students. *Poster Penelitian.* Disampaikan di Konggres International Conference of Psychologist (ICP), Stockholm, Swedia, Agustus 2000.

Tversky, A., and Kahneman, D. 1983. Extensional versus Intuitive Reasoning: The Conjunction Fallacy in Probability Judgment. *Psychological Review,* 90, 293-315.

Wright, G. 1984. *Behavioral Decision Theory.* Middlesex, England: Penguin Books Ltd.