

PENERAPAN L-R-DIRECTED THINKING DALAM MENGUBAH HIPOTESIS TENTATIF MENJADI HIPOTESIS DEFINITIF DALAM KEGIATAN RISET

Oleh : Kadek Yati Fitria Dewi¹

Abstrak

Dalam penelitian kuantitatif, seorang peneliti setelah merumuskan masalah biasanya dilanjutkan dengan proses pengonstruksian teori. Dari konstruksi teori yang berhasil dibuatnya lalu diajukan suatu hipotesis tentatif. Hipotesis tentatif ini, sebelum diuji dengan data yang dikumpulkan di lapangan, diuji dulu dengan data sekunder (lazim dikenal dengan penelitian meta-analisis). Bila pengujian dengan data sekunder ternyata hipotesis tentatif itu benar, maka hipotesis tentatif berubah menjadi hipotesis definitif. Proses penurunan hipotesis tentatif dari teori-teori yang relevan menggunakan pola berpikir deduktif (*L-directed thinking*) dan pengubahan hipotesis tentatif menjadi hipotesis definitif melalui penelitian meta-analisis) menggunakan pola berpikir induktif (*R-directed thinking*). Dengan demikian, hipotesis definitif merupakan produk dari *L-R-directed thinking*.

Kata kunci: *Riset, hipotesis tentatif, hipotesis definitif, dan L-R directed thinking.*

PENDAHULUAN

Berpikir ilmiah menggabungkan berpikir deduktif dengan berpikir induktif. Hipotesis diturunkan dari teori, kemudian diuji melalui verifikasi data secara empiris. Dengan demikian terjadi siklus berpikir. Menurut Sudjana (2004), berpikir rasional menghasilkan hipotesis, kemudian kebenaran hipotesis mengalami pengujian secara empiris. Pengujian tersebut adalah dengan jalan mengumpulkan dan menganalisis data yang relevan untuk menarik simpulan apakah hipotesis itu benar atau tidak. Hipotesis yang ternyata didukung oleh fakta empiris dikukuhkan sebagai jawaban yang definitif. Cara berpikir atau proses berpikir seperti di atas disebut juga metode *logiko-hipotetiko-verifikatif*.

¹Kadek Yati Fitria Dewi adalah staf edukatif di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unipas

Metode ini menuntun kita kepada cara-cara berpikir untuk menghasilkan pengetahuan yang bersifat ilmiah. Dengan perkataan lain, merupakan metode ilmiah. Menurut Sutiman

(2006), hipotesis merupakan jawaban tentatif terhadap masalah yang sudah dirumuskan oleh seorang peneliti. Pada kebanyakan kegiatan riset yang dilakukan oleh seorang peneliti, hipotesis yang berhasil diturunkan dari kajian literatur-literatur yang relevan dikira langsung menjadi hipotesis definitif dari penelitian yang bersangkutan. Peneliti lupa, bahwa hipotesis yang diturunkan dari kajian literatur yang relevan belum bisa diubah menjadi hipotesis yang definitif. Karena hipotesis tentatif tersebut harus diuji dulu dengan data sekunder, berupa hasil-hasil penelitian yang relevan dalam bentuk penelitian meta-analisis.

Bahkan Persulesy (2006) menyatakan dalam suatu kegiatan penelitian, setelah peneliti selesai mengkaji literatur-literatur untuk keterkaitan suatu variabel yang dilibatkan dalam rumusan masalah, biasanya peneliti sudah bisa menurunkan suatu hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian yang diturunkan dari kajian-kajian literatur yang relevan sering dikenal dengan hipotesis tentatif. Disebut sebagai hipotesis tentatif, karena peneliti harus membuktikan arah kecenderungan suatu penelitian dalam ranah masalah yang sama dengan penelitian yang sedang dikaji. Dalam kaitan dengan hal ini, peneliti harus menguji hipotesis tentatif tersebut dengan hasil-hasil penelitian yang relevan, dalam suatu kegiatan yang dikenal sebagai penelitian meta-analisis. Khusus untuk penelitian eksperimental, meta-analisis yang dilakukan harus mengkaji tentang ukuran pengaruh (*effect size*) dari hasil-hasil penelitian yang relevan, baik ukuran pengaruh (ES) setiap studi maupun rerata ES seluruh studi yang diperbandingkan.

Berdasarkan atas hasil ES setiap studi dan rerata ES seluruh studi yang diperbandingkan, hipotesis nol (H_0) ditolak, maka hipotesis tentatif dalam suatu kegiatan penelitian dapat maju menjadi hipotesis definitif. Dengan demikian, hipotesis definitif suatu penelitian merupakan hasil dari pengkajian literatur-literatur yang relevan (dalam ranah berpikir ilmiah merupakan penerapan berpikir deduktif) dan pengkajian hasil-hasil penelitian yang relevan (dalam ranah berpikir ilmiah merupakan penerapan berpikir induktif).

Bila dikaitkan dengan struktur otak (*brain*) manusia, pada hakikatnya bila dipandang *corpus callosum* sebagai pemisah antara bagian kiri dan kanan otak, maka otak sebetulnya dapat dipecah menjadi dua bagian, yakni belahan otak kiri (BKI) dan belahan otak kanan (BKA). Menurut Pink (2010), belahan otak kiri merupakan belahan yang penting sekali, belahan yang membuat kita menjadi manusia. Belahan kanan bersifat tambahan -bagian sisa, menurut sebagiannya, dari tahap-tahap perkembangan yang lebih awal. Belahan kiri itu rasional, analisis, logis dan berurutan –semua yang kita harapkan ada di dalam sebuah otak. Belahan sebelah kanan

bersifat diam, tidak linier, naluriah, holistik, dan sintesis –organ tubuh yang dirancang oleh alam demi satu tujuan yang telah dikembangkan oleh manusia.

Bila kita kaji lebih lanjut mengenai sifat belahan otak kiri yang analisis dan berurutan, sedangkan sifat belahan otak kanan yang bersifat sintesis dan holistik, terlintas bahwa rumusan hipotesis definitif pada suatu penelitian merupakan produk kajian dari belahan otak kiri dan belahan otak kanan.

KAJIAN HIPOTESIS PENELITIAN

Dalam kerangka berpikir ilmiah hipotesis diajukan setelah merumuskan masalah. Hal ini cukup rasional sebab hipotesis pada hakikatnya tidak lain adalah jawaban sementara atau dugaan jawaban dari masalah. Sebagai jawaban sementara atau dugaan, sudah pasti jawaban tersebut belum tentu benar, dan karenanya perlu dibuktikan atau diuji kebenarannya. Hipotesis berasal dari kata *hipo*, artinya bawah, dan *tesis*, artinya pendapat. Hipotesis berarti pendapat yang kebenarannya masih rendah atau kadar kebenarannya masih belum meyakinkan. Kebenaran pendapat tersebut perlu diuji atau dibuktikan. Pembuktian atau pengujian dilakukan melalui bukti-bukti secara empiris, yakni melalui data atau fakta-fakta di lapangan. Ini berarti kebenaran hipotesis harus didukung oleh data atau fakta, bukan semata-mata oleh penalaran.

Suatu hipotesis merupakan prediksi berbasikan-teori mengenai fenomena yang diamati. Bila studi Anda akan menguji hipotesis, hipotesis tersebut akan dinyatakan dalam bagian pendahuluan dari usulan penelitian. Masing-masing hipotesis akan disertakan melalui rasional yang dijelaskan mengapa teori yang diberikan ini masuk akal dari yang diturunkan. Sebagai contoh, Teena Willoughby, Eileen Wood, dan Mustaq Khan melakukan beberapa eksperimen untuk menentukan bagaimana pengetahuan awal memengaruhi keefektifan mahasiswa universitas menggunakan strategi-strategi elaborasi. Salah satu strategi elaborasi yang merupakan pernyataan dalam dirinya, “Mengapa fakta itu benar?” bila belajar fakta baru. Peneliti menjelaskan suatu teori spesifik –skema teori –dan digunakannya untuk menjelaskan mengapa pengetahuan awal akan memediasi keefektifan strategi elaborasi ini. Selanjutnya, mereka menurunkan hipotesis-hipotesis yang dapat-diuji dari skema teori: kami berhipotesis bahwa bila mahasiswa dilengkapi dengan beberapa tipe persyaratan kontekstual (misalnya, gambar-gambar) mungkin mereka memelajari fakta-fakta mengenai material yang tidak-dikenal, aktivasi skema

yang cocok menjadi difasilitasi dan akan menjadi sama untuk aktivitas yang terjadi untuk materi yang dikenal yang mana persyaratan konteksnya dapat disediakan (Gall *et al.*, 2003).

Sedangkan Dantes (2012) mendefinisikan hipotesis sebagai jawaban sementara terhadap suatu permasalahan yang dihadapi, dan harus dibuktikan kebenarannya. Hipotesis merupakan pernyataan sederhana mengenai suatu harapan peneliti tentang hubungan antar-variabel dalam masalah. Setelah hipotesis tersusun, peneliti mengujinya melalui penelitian. Oleh karena itu, hipotesis disajikan hanya sebagai suatu pemecahan masalah yang sementara, dengan pengertian bahwa penelitian yang dilaksanakan tersebut berakibat penolakan atau penerimaan hipotesis yang disajikan.

Dari definisi hipotesis yang sudah dikemukakan, dalam artikel ini, hipotesis dikonsepsikan sebagai prediksi jawaban berbasiskan-teori dari masalah yang ingin dicari solusinya oleh seorang peneliti. Oleh karena masih merupakan prediksi, maka hipotesis tersebut harus bersifat *testable*, artinya harus dapat diuji.

Hipotesis dalam penelitian banyak memberikan manfaat, baik dalam hal proses dan langkah penelitian maupun dalam memberikan penjelasan suatu gejala yang diteliti. Manfaat hipotesis bagi proses dan langkah penelitian terutama dalam menentukan proses pengumpulan data seperti metode penelitian, instrumen yang harus digunakan, sampel atau sumber data, dan teknik analisis data. Unsur-unsur tersebut dapat diterapkan berdasarkan rumusan hipotesis. Dengan perkataan lain, hipotesis dapat memberi petunjuk yang baik terhadap kegiatan penelitian, khususnya proses pengumpulan data. Sedangkan manfaat hipotesis dalam hal penjelasan gejala yang diteliti dapat dilihat dari pernyataan hubungan variabel-variabel penelitian. Konsep variabel dan definisi operasional dapat dijelaskan lebih lanjut dalam hubungan dengan hipotesis. Demikian pula pengamatan empiris mengenai variabel didasarkan atas pernyataan hipotesis.

Hasil pengujian hipotesis dalam pengertian generalisasi hasil pengujian dijelaskan secara teoretis atas dasar dan dalam hubungannya dengan hipotesis. Apabila hipotesis teruji kebenarannya, maka penjelasan gejala empiris dapat dikaji secara lebih luas dan mendalam dengan mendasarkan diri atas pernyataan hubungan variabel dalam hipotesis. Sebaliknya bila hipotesis tidak didukung oleh fakta empiris (ditolak kebenarannya), peneliti masih bisa membahas gejala empiris tersebut dari sudut pernyataan hipotesis serta teori-teori yang mendukungnya (Sudjana, 2004).

Manfaat lain dari hipotesis ialah memudahkan peneliti dalam menarik simpulan penelitian, yakni menarik pernyataan-pernyataan hipotesis yang telah teruji kebenarannya. Dengan demikian akan mempermudah peneliti maupun pembaca menangkap simpulan penelitian.

Terkait dengan manfaat hipotesis yang dikemukakan oleh Sudjana, lebih lanjut Dantes (2012) juga menyatakan tanpa hipotesis peneliti memerlukan banyak waktu dan tenaga untuk mengumpulkan data empiris yang ekstensif, yang mungkin tidak menghasilkan simpulan yang jelas. Jadi, hipotesis berfungsi untuk:

1. Memberikan keterangan tentatif mengenai fenomena tertentu dan memudahkan penambahan pengetahuan peneliti dalam bidang yang akan diteliti. Agar dapat memperoleh pengetahuan yang terandalkan tentang masalah pendidikan, kita tidak dapat membatasi kegiatan pada pengumpulan sejumlah data tanpa menghubungkannya dengan fakta-fakta lain. Dengan perkataan lain, kita harus senantiasa mempelajari hubungan-hubungan antara fakta satu dengan fakta lainnya. Interelasi dan generalisasi akan mengungkapkan pola penting untuk memahami masalah. Pola semacam itu tidak akan tampak jelas bila pengumpulan data tidak memunyai arah. Hipotesis yang baik memberikan arah dan penjelasan, karena ia dapat diuji dan dapat divalidasi melalui penelitian ilmiah.
2. Menyatakan hubungan yang dapat diuji (*testable*) melalui penelitian. Pertanyaan tidak dapat diuji secara langsung. Penelitian memang mulai dengan pertanyaan, tetapi hanya hubungan variabel-variabel yang dapat diuji. Misalnya, kita dapat menguji pertanyaan: Apakah komentar dosen pada makalah mahasiswa menyebabkan perbaikan penting dalam penampilan (*performance*) mahasiswa?, tetapi kita akan menguji hipotesis (yang rumusannya) berupa pernyataan, bahwa: Komentar dosen pada makalah mahasiswa menghasilkan *performance* (prestasi) yang lebih tinggi. Atau lebih khusus: Prestasi mahasiswa yang mendapat komentar dari dosen pada makalahnya akan lebih tinggi daripada mahasiswa yang makalahnya tidak memperoleh komentar dari dosen.
3. Memberikan arah penelitian.

Hipotesis merupakan pernyataan khusus yang dirumuskan berdasarkan kerangka pikir yang disusun dari kajian koherensi antara teori dan kajian empirik, dan hal tersebut akan menentukan jenis data yang diperlukan untuk menguji praduga. Dengan perkataan lain, hipotesis memberi tahu kepada peneliti apa yang harus dikerjakan. Fakta-fakta yang akan

diamati harus dipilih, fakta-fakta yang relevan dengan pertanyaan penelitian yang diperlukan. Hipotesis menentukan relevansi fakta-fakta tersebut. Hipotesis memberikan dasar untuk memilih sampel dan prosedur penelitian yang akan digunakan. Analisis statistik yang diperlukan dan hubungan yang harus diuji juga terkandung dalam hipotesis. Selain itu, hipotesis membantu dalam pembatasan ruang lingkup; ia mencegah agar masalah penelitiannya tidak terlalu luas sehingga hasilnya nihil.

4. Memberikan kerangka untuk melaporkan simpulan penelitian.

Akan lebih mudah bagi peneliti apabila ia membuat simpulan dari setiap hipotesis secara terpisah. Dengan demikian, orang akan dapat membaca hasil pengujian setiap hipotesis dengan mudah.

Hipotesis sebagai jawaban sementara atau dugaan jawaban dari pertanyaan penelitian, tidak asal menduga atau mengira-ngira seperti menebak nomor parkir. Jawaban sementara harus mendekati kebenaran. Artinya, harus menggunakan logika berpikir, baik berpikir rasional maupun berpikir empirik. Oleh sebab itu, sumber hipotesis bisa dari hasil berpikir rasional atau berpikir deduktif, bisa pula dari hasil berpikir empiris atau berpikir induktif (Sukardani, 2001). Hipotesis yang diturunkan berdasarkan berpikir deduktif artinya menetapkan jawaban sementara atas dasar analisis teori-teori pengetahuan ilmiah yang relevan dengan permasalahan melalui penalaran atau rasio. Oleh sebab itu, peneliti harus menguasai prinsip-prinsip, hukum, postulat, dan asumsi-asumsi yang terdapat dalam pengetahuan ilmiah serta kekuatan penalaran untuk menelaah prinsip, hukum, postulat, dan asumsi tersebut dihubungkan dengan pertanyaan penelitian (masalah penelitian). Ini berarti bahwa hipotesis diturunkan dari teori pengetahuan ilmiah.

Tidak semua hipotesis bersumber dari teori-teori pengetahuan ilmiah. Menurunkan hipotesis bisa juga dilakukan dari pengalaman empiris, yakni melalui pengamatan terhadap gejala, peristiwa, fakta di lapangan. Ini berarti bahwa hipotesis diperoleh melalui berpikir induktif. Dalam situasi tersebut, untuk merumuskan hipotesis, peneliti tidak berpaling atau bersumber dari teori pengetahuan ilmiah, tetapi berdasarkan data, fakta, gejala, peristiwa hasil pengamatannya di lapangan. Peneliti datang ke lapangan melakukan pengamatan terhadap tingkah laku tertentu, memerhatikan hubungan-hubungan atau kecenderungannya, kemudian merumuskan tentang tingkah laku tersebut. Selanjutnya melalui penalarannya peneliti menyusun hipotesis.

KERJA OTAK YANG TERBAGI

Otak sendiri merupakan bagian tubuh manusia yang paling sulit dipelajari. Hal ini karena otak memiliki otot kurang lebih dua persen dari seluruh tubuh manusia, dan mampu merekam serta menyimpan bermiliar-miliar informasi yang pernah dilihat, didengar, atau dirasakan oleh tubuh yang ditempatinya. Bahkan menurut catatan Mark *Rezonzen Wigh* dinyatakan bahwa informasi yang diterima oleh otak manusia ketika telah menginjak usia ke-60 tahun bisa mencapai 18.921.600.000 pesan. Hal ini bisa ditemukan dengan perhitungan yang dirumuskan sebagai berikut. 60 tahun x 365 hari x 24 jam x 60 menit x 60 detik x 10 pesan.

Miliaran otak aktif yang telah ada sejak kelahiran sang jabang bayi, merupakan satu kunci kekuatan otak manusia. Sel otak aktif manusia jika dihitung lebih banyak daripada sel aktif pada otak binatang. Sel otak itu sendiri bentuknya seperti gurita mini, sel terletak di tengah dan memiliki cabang berupa benang-benang yang disebut dendrit. Masing-masing terstruktur sangat rumit dan saling berhubungan. Semenjak lahir pertama kali, sel-sel otak membentuk koneksi belajar dengan kecepatan yang luar biasa, tiga miliar per detik. Dan yang hebat lagi adalah otak mampu membuat koneksi lima belas kali lebih banyak dalam satu detik dibandingkan dengan yang dibuat oleh pemakai internet di seluruh dunia dalam tiga hari. Namun, sayangnya manusia kebanyakan memanfaatkan kehebatan otak itu hanya sebagian kecil saja dari kemampuan yang dimiliki oleh otak, sehingga sangat tepat jika para ahli terus memelajari cara memperbaiki proses yang demikian (Syam, 2010).

Otak lebih kompleks daripada batang otak. Otak manusia kira-kira 2% dari berat badan manusia, dia menerima 15% dari curahan jantung, memerlukan sekitar 20% pemakaian oksigen dalam tubuh dan sekitar 400 kalori energi untuk setiap harinya. Otaklah satu jaringan yang paling banyak memakai energi dalam seluruh tubuh manusia dan terutama berasal dari proses metabolisme oksidasi glukosa. Jaringan otak sangat rentan dan membutuhkan oksigen dan glukosa melalui aliran darah adalah konstan. Metabolisme otak merupakan proses tetap dan kontinu, tanpa ada istirahatnya. Bila aliran darah terhenti selama 10 detik saja, maka kesadaran dapat hilang dan penghentian dalam beberapa menit saja dapat menimbulkan kerusakan permanen. Hipoglikemia yang berkepanjangan juga merusak jaringan otak. Aktivitas otak yang tidak pernah berhenti itu berkaitan dengan fungsi yang kritis sebagai pusat integrasi dan koordinasi organ sensorik dan sistem efektor perifer tubuh, dan sebagai pengatur informasi yang masuk, menyimpan pengalaman, impuls yang keluar, dan tingkah laku.

Mengenai kemampuan dari otak manusia ini, seorang pemikir yaitu Emily Dickinson (1830-1886) menyatakan bahwa betapa besar dan betapa luas kemampuan otak manusia guna berpikir tentang berbagai macam permasalahan hidup manusia dengan ungkapan “otak memang lebih luas daripada langit (*wider than sky*) dan lebih dalam daripada samudera (*deeper than sea*).

Terkait dengan fungsi otak manusia yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah menengah, selanjutnya merupakan model pengaplikasian langsung mengenai manfaat belahan otak kiri (BKI) dan belahan otak kanan (BKA). Dalam proses pembelajaran sains di SMP saat ini, disinyalir berkecenderungan hanya memanfaatkan belahan otak kiri saja, sedangkan belahan otak kanan hampir tidak pernah difungsikan.

Mengenai fungsi otak manusia yang terbagi menjadi belahan otak kiri dan belahan otak kanan sesuai dengan teori yang diajukan oleh Robert Sperry pada tahun 1981, yang mengantarkan dirinya sebagai penerima hadiah Nobel bidang Fisiologi dan Kedokteran. Karyanya yang membuatnya menjadi orang ternama di dunia itu dibuatnya pada awal tahun limapuluhan dan dianggap karya terobosan yang mengungkapkan fungsi-fungsi khusus otak manusia.

Otak merupakan pusat berpikir, perilaku dan emosi manusia yang mencerminkan seluruh dirinya (*selfhood*), kebudayaan, kejiwaan, serta bahasa dan ingatan. Menurut Descartes, otak sebagai pusat kesadaran orang (ibarat saisnya), sedangkan badan manusia merupakan kudanya. Otak manusia terbagi menjadi belahan otak kanan dan belahan otak kiri. Belahan otak kanan menguasai belahan kiri badan, sedangkan belahan otak kiri menguasai belahan kanan badan. Respon, tugas, dan fungsi belahan otak kiri dan kanan berbeda dalam menghayati berbagai pengalaman belajar, sebagaimana seorang mengalami realitas secara berbeda-beda dan unik. Belahan otak kiri, terutama berfungsi untuk berpikir rasional, analitis, berurutan, linier, saintifik (seperti untuk belajar membaca, bahasa, aspek berhitung dari matematika). Belahan otak kanan berfungsi untuk berpikir holistik, spasial, metaphorik, dan lebih banyak menyerap konsep matematika, sintesis, mengetahui sesuatu secara intuitif, elaborasi, dan variabel serta dimensi humanistik mistik (Semiawan, 1997).

Menurut Sperry (dalam Nasoetion, 1992), kedua belahan otak besar sebelah kiri dan sebelah kanan yang dihubungkan oleh berjuta-juta saraf di dalam jaringan penghubung yang dinamakan *corpus callosum* memunyai fungsi yang berbeda, walaupun kedua belahan otak besar itu bentuknya setangkup sehingga rupanya boleh dikatakan sama.

Sejalan dengan yang diungkap oleh Semiawan, lebih lanjut Nasoetion menyatakan bahwa pembagian fungsi otak besar ini menyebabkan kemampuan bahasa, kemampuan matematika, kemampuan *mendeduksi* secara logika, kemampuan ilmiah, dan kemampuan menulis dikendalikan oleh *belahan otak kiri*, sedangkan apresiasi seni suara, seni pertunjukan, seni lukis, dan seni pahat, serta daya khayal termasuk kemampuan bernalar secara *induksi* dikendalikan oleh *belahan otak kanan*. Dipandang dari segi kegiatan ilmiah, hal di atas berarti belahan otak kiri terutama berkaitan dengan bahasa dan nalar deduksi, sedangkan belahan otak kanan lebih banyak hubungannya dengan penginderaan gambar, penemuan pola-pola keteraturan, dan karena itu juga dengan daya khayal dan nalar induksi.

Berkaitan dengan perbedaan fungsi antara belahan otak kiri dan belahan otak kanan, Pink (2012) menempatkan fungsi tersebut ke dalam empat perbedaan pokok, yakni:

1. Belahan otak sebelah kiri mengontrol bagian tubuh sebelah kanan, dan belahan otak sebelah kanan mengontrol bagian tubuh sebelah kiri.

Otak-otak kita itu "*kontralateral*" –yaitu, masing-masing belahan otak mengontrol belahan tubuh lainnya yang bersebelahan. Itulah mengapa stroke pada bagian kanan otak seorang akan membuat sulit orang itu untuk menggerakkan bagian kiri tubuhnya, dan stroke pada bagian kiri akan merusak fungsinya bagian yang kanan. Karena sekitar 90 persen penduduk menggunakan tangan kanan, itu berarti bahwa dalam sekitar 90 persen penduduk, belahan otak kiri mengontrol gerakan-gerakan penting seperti tulisan tangan, makan, dan menggerakkan *mouse* komputer.

2. Belahan otak sebelah kiri bersifat berurutan, dan belahan otak sebelah kanan bersifat simultan. Belahan kiri pada khususnya bagus dalam mengenali peristiwa-peristiwa serial –peristiwa-peristiwa yang unsur-unsurnya secara berurutan –dan mengontrol urutan perilaku. Belahan kiri juga dilibatkan dalam mengontrol perilaku-perilaku serial. Fungsi-fungsi serial yang dilakukan oleh belahan kiri mencakup aktivitas-aktivitas verbal, seperti berbicara, memahami perkataan orang lain, membaca, dan menulis. Sebaliknya, belahan kanan tidak bergerak dalam pembentukan file tunggal A-B-C-D-E. Bakat khususnya adalah kemampuan untuk menafsirkan sesuatu secara simultan. Sisi otak kita ini "mengkhususkan pada melihat benda-benda sekaligus: melihat semua bagian dari bentuk geometris dan memahami bentuknya, atau melihat pada semua unsur dari sebuah situasi dan memahami apa artinya." Ini membuat belahan kanan pada khususnya berguna dalam menafsirkan wajah-wajah. Dan ia memberikan kepada manusia suatu

kedudukan yang relatif lebih baik daripada komputer. Pikirkanlah tentang perbedaan yang berurutan dengan simultan seperti ini: belahan kanan adalah gambar, sedangkan belahan kiri adalah ribuan kata-kata.

3. Belahan otak sebelah kiri mengkhususkan pada teks, dan belahan sebelah kanan pada konteks. Anggaplah bahwa pada suatu malam Anda dan istri Anda sedang menyiapkan suatu jamuan makan malam. Anggap pula bahwa di pertengahan persiapan tersebut, istri Anda sadar bahwa Anda lupa membeli bahan yang paling penting untuk makan malam tersebut. Anggap juga istri Anda mengambil kunci mobil, memonyongkan bibirnya, dan melihat kepada Anda, dan berdesis, “Saya akan pergi ke toko.” Hampir semua orang dengan otak yang utuh akan memahami dua hal tentang kata-kata yang baru saja diucapkannya. Pertama, istri Anda sedang menuju *Safeway*. Kedua, istri Anda marah. Belahan otak kiri Anda memahami bagian pertamanya –yaitu, ia menguraikan suara-suara dan sintaksis dari kata-kata istri Anda dan sampai pada makna harfiahnya. Namun belahan otak kanan memahami aspek kedua dari pertukaran ini –bahwa kata-kata yang biasanya netral “Saya akan pergi ke toko” tidaklah netral sama sekali. Pandangan mata dan desisan suara menandai bahwa isteri Anda sedang marah.

4. Belahan otak sebelah kiri menganalisa rincian-rincian, dan belahan otak sebelah kanan mensintesis keseluruhan perspektif tentang sesuatu.

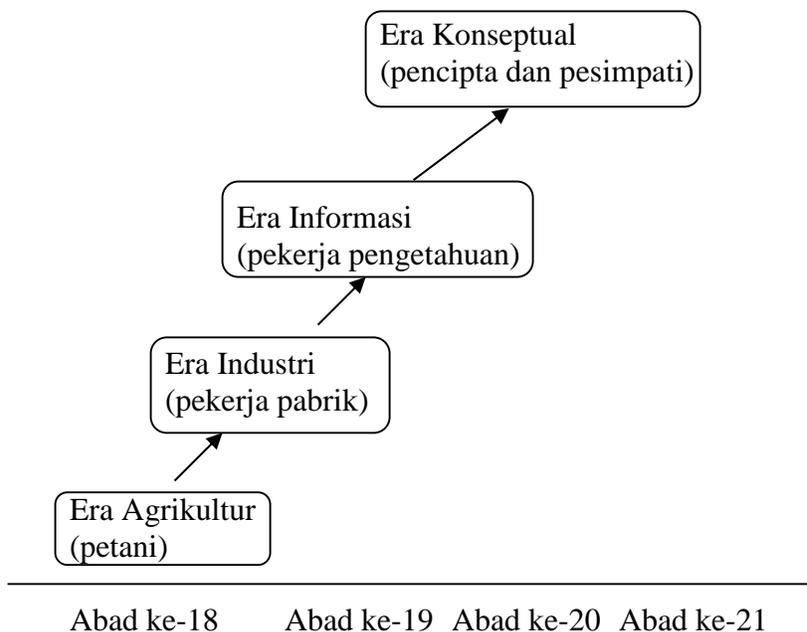
Ada satu judul buku yang menarik, “*The Hedgehog and the Fox*” (Landak dan Rubah). Mengikuti pepatah Yunani Kuno, *rubah* mengetahui banyak hal, dan *landak* mengetahui sesuatu hal yang besar. Konsep *landak* dan *rubah* tersebut memberikan sebuah cara berguna untuk menjelaskan perbedaan keempat antara dua sisi otak kita. Sisi kiri adalah seekor *rubah*, dan sisi kanan adalah seekor *landak*. Secara umum, belahan sebelah kiri ikut serta dalam analisis informasi, kata sebuah buku neurosains. Sebaliknya belahan sebelah kanan dikhususkan untuk perpaduan; ia pada khususnya bagus dalam mengumpulkan unsur-unsur yang terpisah untuk memahami sesuatu yang utuh.

Berkaitan dengan fungsi otak sebelah kiri yang bersifat beraturan dan analisis, maka sangat cocok mendukung berpikir deduktif (silogisme) dan otak sebelah kanan yang memunyai sifat simultan dan sintesis (holistik), maka sangat cocok mendukung berpikir induktif. Menurut Pink (2012), bila seseorang berpikir dengan belahan otak sebelah *kiri* sering dikenal dengan *L-directed thinking*, dan berpikir dengan menggunakan belahan otak sebelah *kanan* dikenal dengan *R-directed thinking*.

L-directed thinking merupakan bentuk pemikiran dan sebuah sikap hidup yang merupakan ciri khas bagi belahan otak sebelah kiri –berurutan, literal, fungsional, tekstual, dan analisis. Superior dalam era informasi, diilustrasikan melalui contoh oleh para programmer komputer, dihargai oleh organisasi-organisasi yang serius, dan ditekankan di sekolah-sekolah, pendekatan ini diarahkan oleh atribut-atribut otak kiri, menuju hasil-hasil otak kiri. Sebutlah pendekatan lainnya dengan *R-directed thinking*. Ia merupakan bentuk pemikiran dan sebuah sikap hidup yang merupakan ciri-ciri khas bagi belahan otak kanan –simultan, metaforis, estetis, kontekstual, dan sintesis. Tidak begitu ditekankan pada era informasi, ditandai dengan para pencipta dan perawat, dianggap kurang oleh organisasi-organisasi, dan diabaikan di sekolah-sekolah, pendekatan ini diarahkan oleh atribut-atribut otak kanan, menuju hasil-hasil otak kanan.

Pergeseran peran yang ditonjolkan dari *L-directed thinking* menuju pada *R-directed thinking* sejalan dengan perkembangan zaman (era). Saat ini, kita mengenal empat era, yakni era agrikultur, era industri, era informasi, dan era konseptual. Bilamana keempat era ini kita urutkan perkembangannya, dapat dikaji pada Gambar 1.

ATG
(*affluence, technology, globalization*)



Singkatnya, kita telah bergerak maju dari sebuah masyarakat petani kepada masyarakat pekerja pengetahuan. Dan sekarang kita sedang bergerak maju sekali lagi –ke sebuah masyarakat pencipta dan pemberi simpati, pengidentifikasi pola dan pembuat makna.

Jika sebuah gambar bernilai ribuan kata, maka sebuah kiasan bernilai ribuan gambar. Kita telah pindah dari suatu perekonomian yang dibangun pada tenaga manusia kepada sebuah perekonomian yang didasarkan pada otak kiri manusia kepada apa yang sedang muncul saat ini: sebuah perekonomian dan masyarakat yang semakin didasarkan pada otak kanan manusia.

Menurut Yunus (2009), ketika perekonomian dan masyarakat bergantung pada pabrik dan produksi masa, *R-directed thinking* sangat tidak relevan. Maka, ketika kita bergerak ke pekerjaan pengetahuan, *R-directed thinking* datang untuk diakui sah, meskipun masih sekunder dari model yang terpilih *L-directed thinking*. Sekarang ini, ketika Amerika Utara, Eropa barat, Australia, dan Jepang berkembang sekali lagi, *R-directed thinking* mulai mencapai keseimbangan sosial dan ekonomi –dan dalam banyak hal, keunggulan. Pada abad ke-21, ia telah menjadi yang pertama di antara para pesaingnya, suatu kunci bagi prestasi kerja dan kepuasan pribadi.

Di era sekarang ini, teknologi tinggi tidak lagi cukup. Kita perlu melengkapi kemampuan-kemampuan teknologi tinggi kita yang sangat maju ini dengan kemampuan-kemampuan yang merupakan *high concept* dan *high touch*. *High concept* mencakup kemampuan untuk menciptakan keindahan yang artistik dan emosional, untuk mendeteksi pola-pola dan peluang-peluang, menyusun kisah yang memuaskan, dan menggabungkan ide-ide yang tampaknya tidak berhubungan ke dalam suatu penemuan yang baru. *High touch* mencakup kemampuan untuk memberikan simpati, memahami seluk beluk interaksi manusia, mendapatkan kesenangan dalam diri seseorang dan memberikannya kepada yang lain, dan melewati kehidupan sehari-hari dalam mencari tujuan dan makna.

High concept dan *high touch* merupakan ciri utama dari era konseptual, yang sekaligus juga merupakan penciri dari *R-directed thinking*. Suatu produk tertentu, bukan hanya fungsinya yang dipentingkan, tetapi juga sangat vital untuk dipikirkan mengenai desainnya, yang menyangkut aspek artistik sehingga lebih menarik konsumen.

KETERKAITAN L-R-DIRECTED THINKING DENGAN HIPOTESIS DEFINITIF

Sudah disebutkan sebelumnya bahwa hipotesis tentatif merupakan hipotesis yang diturunkan dalam suatu penelitian hanya menggunakan kajian literatur-literatur yang relevan saja, dengan kata lain hanya menggunakan pola berpikir deduktif. Agar hipotesis tentatif dalam suatu penelitian bisa maju menjadi hipotesis definitif, maka hipotesis tentatif tersebut harus dibuktikan kebenarannya melalui data pada hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan,

melalui proses penelitian yang dikenal sebagai penelitian meta-analisis. Pengujian hipotesis tentatif melalui penelitian meta-analisis dikatakan menggunakan pola berpikir induktif.

Bahkan Tuckman (1972) menyatakan pada spektrum penelitian yang tampak adanya dua jalur menuju ke hipotesis. Jalur pertama adalah membaca dan menelaah-ulang (*review*) teori serta konsep-konsep yang membahas mengenai variabel-variabel penelitian dan hubungannya dengan proses berpikir deduktif. Jalur kedua adalah membaca dan menelaah-ulang temuan-temuan penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan penelitian lewat proses berpikir induktif.

Hipotesis yang dirumuskan dalam suatu penelitian sebetulnya merupakan turunan dari kajian teoretis. Hal inilah yang menyebabkan dalam pengujian hipotesis dengan analisis statistik yang bersesuaian sebetulnya juga merupakan proses pengujian teori. Dengan kata lain, pengujian hipotesis dengan analisis statistik yang bersesuaian, pada hakikatnya merupakan proses pengujian teori. Khusus untuk kajian teoretis yang berasal dari temuan empiris atau hasil-hasil penelitian sebelumnya yang memiliki kecenderungan yang searah dengan rencana penelitian yang sedang dipersiapkan sebetulnya bisa dilakukan proses analisis kecenderungan. Analisis kecenderungan dari hasil-hasil penelitian sebelumnya sering dikenal dengan meta-analisis.

Meta-analisis merupakan prosedur statistik yang dapat digunakan menelusuri kecenderungan besarnya pengaruh yang diobservasi dalam sekumpulan studi penelitian kuantitatif yang melibatkan masalah penelitian yang sama. Sumber sekunder yang bersandar pada program statistik ini biasanya disebut meta-analisis, yang merupakan suatu deskriptor ERIC, dan menghubungkan ini ke deskriptor topik utama Anda dengan penghubung. Prosedur ini akan mengidentifikasi meta-analisis yang relevan jika mereka ada pada database ERIC dan RIE (Gall *et al.*, 2003).

Sejak tahun 1970-an, meta-analisis telah digunakan sangat luas sebagai metode untuk mensintesis hasil statistik dari sekelompok studi pada masalah penelitian yang sama. Terdapat banyak laporan meta-analisis dalam literatur pendidikan, seperti yang kita diskusikan pada bagian sumber sekunder. Sumber sekunder yang dimaksud di sini adalah hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya dalam topik masalah yang sama. Selain itu, meta-analisis dalam disiplin ilmu-ilmu sosial dan profesi (terutama kedokteran) adalah umum.

Menurut Gall *et al.* (2003), meta-analisis mempunyai tiga keuntungan utama atau penghitungan suara dan metode Chi-kuadrat untuk sintesis hasil kuantitatif, yakni:

1. Ini berfokus pada besaran pengaruh yang diobservasi pada masing-masing studi yang disintesis. Sebagai contoh, meta analisis memberitahu pembaca tidak-hanya perbedaan skor yang diperoleh pada suatu kriteria pengujian dari kelompok eksperimental dan kelompok kontrol, tetapi juga bagaimana skor-skor tersebut berbeda.
2. Meta-analisis menyediakan ukuran, yang disebut ukuran pengaruh (ES), yang dapat diterapkan pada statistik dan pengukuran. Sifat meta-analisis ini adalah penting karena variasi studi dari masalah penelitian yang sama bisa dikerjakan dengan desain pengukuran, dan statistik yang berbeda. Sebagai contoh, peneliti A bisa menyelidiki apa guru-guru menggunakan presentasi PowerPoint untuk memengaruhi kualitas siswa dalam membuat catatan. Dia melakukan suatu eksperimen yang mana pada kelompok eksperimental guru-guru menggunakan PowerPoint dan kelompok kontrol guru-guru tidak memakai PowerPoint; catatan siswa di kelas merupakan ukuran untuk kualitas sebelum dan sesudah eksperimen pada skala nilai-tujuh. Teknik statistik yang dikenal sebagai analisis kovarians diterapkan untuk data yang dihasilkan. Peneliti B, pada sisi lain, menyelidiki masalah yang sama menggunakan rancangan penelitian non-eksperimental. Dia memilih sampel guru-guru dan mengukur keluasan untuk menggunakan PowerPoint dalam kelas mereka. Dia juga mengukur kualitas catatan siswa mereka di kelas pada skala nilai-lima. Teknik statistik yang dikenal sebagai korelasi diterapkan untuk data yang dihasilkan. Bahkan meskipun dua studi tersebut menggunakan desain, pengukuran, dan teknik statistik yang berbeda, hasil mereka dapat dimasukkan ke suatu ukuran yang umum, yakni, statistik ukuran pengaruh. Statistik ini mengizinkan pengkaji untuk menentukan besaran dari hubungan di antara penggunaan PowerPoint dan kualitas catatan siswa masing-masing studi, dan apa besarannya sama.
3. Meta-analisis mengizinkan pengkaji untuk menentukan apa sifat-sifat tertentu dari studi termasuk pada kajian pengaruh hasil yang telah diperoleh. Ini menggunakan meta-analisis yang menunjukkan pengaruh studi-studi yang berbeda yang sering diinvestigasi dari pengujian selama perkuliahan.

Dalam menguji hipotesis tentatif melalui penelitian meta-analisis, untuk jenis penelitian eksperimental biasanya digunakan ukuran pengaruh (*effect size*). Ukuran pengaruh (ES) suatu studi dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Gall *et al.* (2003) seperti rumus berikut.

$$\text{Ukuran pengaruh (ES)} = \frac{\bar{X}_E - \bar{X}_K}{SD_{\text{dibobot}}}$$

Keterangan:

ES = ukuran pengaruh suatu studi.

\bar{X}_E = rerata skor kelompok eksperimen.

\bar{X}_K = rerata skor kelompok kontrol.

SD_{dibobot} = rerata SD kedua kelompok.

Hasil penghitungan nilai ES setiap studi dan rerata ES seluruh studi, perlu dilihat apa nilai ES itu + atau -. Sesuai dengan kriteria yang digunakan oleh Sutiman (2006), bahwasannya bila nilai ES adalah +, berarti ada pengaruh variabel eksperimental terhadap variabel terikat, sebaliknya bila nilai ES adalah -, berarti tidak-ada pengaruh variabel eksperimental terhadap variabel terikat. Nilai ES yang + atau - ini, sangat jelas bila kita konversi ke letak persentil pada kurve normal.

Bila hipotesis tentatif tersebut terbukti kebenarannya melalui ES setiap studi dan rerata ES semua studi yang dikomparatiskan, maka hipotesis tentatif tersebut maju menjadi hipotesis definitif. Jadi, dapat dikatakan bahwa hipotesis definitif itu merupakan produk dari kajian literatur-literatur atau konsepsi yang relevan lewat proses *berpikir deduktif* dan kajian temuan empiris (dalam bentuk penelitian meta-analisis) lewat proses *berpikir induktif*.

Menurut Pink (2012), berpikir dengan menggunakan belahan otak kiri sering dikenal dengan *L-directed thinking*, dan berpikir dengan menggunakan belahan otak kanan sering dikenal dengan *R-directed thinking*. Berpikir secara deduktif (silogisme) pada hakikatnya merupakan proses berpikir dengan menggunakan belahan otak kiri dan berpikir induktif pada hakikatnya menggunakan belahan otak kanan. Hal ini disebabkan oleh sifat dari *L-directed thinking* adalah beraturan dan analisis. Berpikir deduktif memiliki sifat beraturan dan analisis. Sedangkan sifat dari *R-directed thinking* adalah simultan dan sintesis. Berpikir induktif memiliki sifat simultan dan sintesis.

Oleh karena hipotesis definitif dalam suatu penelitian merupakan produk dari proses berpikir yang memiliki sifat analisis dan beraturan, dan proses berpikir yang memiliki sifat holistik dan sintesis, maka dapat dikatakan hipotesis definitif merupakan produk berpikir *L-R directed thinking (Left-Right Directed Thinking)*.

SIMPULAN

Berpijak atas pembahasan yang sudah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa hipotesis definitif dalam suatu kegiatan penelitian merupakan produk dari *L-R directed thinking*. Hal ini disebabkan oleh hipotesis definitif dihasilkan melalui proses berpikir deduktif (yang bersifat beraturan dan analisis) dan berpikir induktif (yang bersifat simultan dan sintesis).

DAFTAR PUSTAKA

- Dantes, Nyoman. 2012. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Gall, Meredith D. *et al.* 2003. *Educational Research An Introduction*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Nasoetion, Andi Hakim. 1992. *Panduan Berpikir dan Meneliti secara Ilmiah*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Persulesy, Imam Bakhrile. 2006. *Merumuskan Hipotesis dan Pengujiannya*. Bandung: Alfabeta.
- Pink, Daniel H. 2012. *Otak Kanan Manusia*. Diterjemahkan Oleh Rusli. Yogyakarta: Think.
- Semiawan, Conny R. 1997. *Perspektif Pendidikan Anak Berbakat*. Jakarta: Grasindo.
- Sudjana, Nana. 2004. *Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah: Makalah-Skripsi-Tesis-Disertasi*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sukardani, Ketut. 2001. *Pengantar Penelitian Kuantitatif*. Denpasar: Bali Post Offset.
- Sutiman, Bambang. 2006. *Metodologi Penelitian Sosial*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Syam, Y. Hanis. 2010. *Mengembangkan Pembelajaran Berbasis Otak Tengah*. Yogyakarta: Pinus Book Publisher.
- Tuckman, Bruce W. 1971. *Conducting Educational Research*. New York: Harcourt Brace Jovanovich Inc.
- Yunus, H.A. 2009. *Metodologi Penelitian*. Bandung: Alfabeta.