

Bab 13

Penyelesaian masalah

Pendahuluan

Perbincangan di dalam tugas yang diberi ini akan menyentuh secara detail dan anatikal berkaitan perkara penting di bawah tajuk “Penyelesaian Masalah atau Problem Solving”. Perbincangan ini akan menyentuh beberapa tajuk utama iaitu definisi penyelesaian masalah, penyelesaian masalah dari perspektif Thorndike, John Dewey, dan ahli Psikologi Gestalt. Perbincangan ini juga membicarakan pendekatan terkini atau kontemporari dalam menyelesaikan masalah, faktor-faktor yang menghalang penyelesaian masalah, pengetahuan pakar dalam penyelesaian masalah dan meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah.

Masalah yang senang memerlukan penyelesaian yang mengandungi langkah-langkah yang tidak kompleks. Individu menerima semua maklumat yang dikehendaki untuk menyelesaikan masalah sama ada dalam bentuk lisan atau tulisan dalam arahan yang diberi kepadanya. Masalah yang senang mempunyai penyelesaian yang spesifik dan seseorang individu mudah mengetahui sama ada penyelesaian itu betul atau salah. Tetapi bagi masalah yang rumit, ia memerlukan penaakulan dan analisis yang logik.

Oleh yang demikian di dalam buku “*The Conditions of Learning*“(3rd.ed), Gagne membincangkan tentang peranan guru diperluaskan dalam mendidik pelajar menyelesaikan masalah (Gagne, R.M. 1977). Di dalam perkara ini masalah juga perlu dikenalpasti dan dalam situasi tertentu perlu ada matlamat untuk menyelesaikan. Perlu ada keinginan untuk mencari titik kesudahan dan mempunyai laluan untuk mencapai matlamat yang diidamkan. Pakar yang menyelesaikan masalah selalunya menentukan “subgoal/matlamat kecil apabila dia bergerak untuk penyelesaian terakhir (Schunk 1991).

Ahli psikologi menyatakan bahawa manusia sedang mempelajari sesuatu apabila berusaha menyelesaikan masalah. Ini adalah disebabkan di dalam proses penyelesaian masalah individu akan mencari rumusan tentang sesuatu perkara, mengaplikasi masalah dengan cara yang paling mudah, mempelajari undang-undang menyelesaikan masalah dan mencipta beberapa pelan atau cadangan untuk penyelesaian masalah. Proses ini menjadikan manusia semakin matang (*Anderson 1993*).

Secara umumnya penyelesaian masalah dapat dibahagikan kepada 5 tahap (*Derry 1991: Derry & Murphy 1986: Gallini 1991: Gick 1986*). *John Bransford & Barry Stein (1984)* menggunakan akronim **IDEAL** untuk menyelesaikan masalah iaitu seperti di bawah:

- I Mengenalpasti masalah / Identify the problem
 - D Takrifkan dan gambarkan masalah / Define the represent the problem/
 - E Strategi menjelajah yang munasabah / Define possible strategies
 - A Membuat strategi tindakan / Act on the strategies/
 - L Lihat kembali dan menilai keberkesanan tindakan anda.
- (Anita Woolfook 1995, p.126)

Langkah pertama ialah mengenalpasti kewujudan masalah. Seterusnya menjelajah penyelesaian masalah yang munasabah. Melakukan tindakan dan langkah yang terakhir ialah melihat kembali dan menilai keberkesanan tindakan tersebut.

Penyelesaian masalah menumpukan persoalan tentang sifat aktif proses kognitif manusia menyelesaikan sesuatu masalah. Orang bukannya bertindak secara rambang dalam menyelesaikan masalah. Penyelesaian masalah melibatkan usaha mencapai matlamat tidak begitu mudah untuk dicapai. Ini bermakna setiap masalah tidak mungkin diselesaikan melalui satu langkah saja. Walaupun masalah mungkin berbeza-beza dari matlamat, tindakan dan kesukaran setiap masalah mempunyai **3 komponen asas**.

- a. Sekumpulan maklumat tersedia iaitu huraian tentang masalah.

- b. Sekumpulan operasi atau tindakan sah mungkin diambil bagi menghasilkan penyelesaian.
- c. Matlamat atau huraian tentang keadaan dianggap penyelesaian.

Penyelesaian Masalah Dari Perspektif John Dewey



Gambar 4

Tajuk: John Dewey 1859-1952

Sumber: <http://www. John Dewey to problem solving>

Dalam penyelesaian masalah, Dewey telah mengemukakan satu model yang dinamakan Penyelesaian Masalah, Enam Langkah Dewey iaitu seperti berikut:

PENYELESAIAN MASALAH, ENAM LANGKAH DEWEY

Langkah Pertama :Menenalpasti masalah

Pendapat individu dikemukakan kepada ahli kumpulan secara jujur dan asertif. Walaupun Pendapat individu berbeza dengan anda, pendapat ahli-ahli kumpulan diterima.

Langkah Kedua: **Penyelesaian Masalah** Apabila dikemukakan penyelesaian am tidak boleh bimbang untuk mengambil risiko dan hendaklah menggunakan kreativiti masing-masing.

Langkah Ketiga: Satu penyelesaian diterima sebulat suara

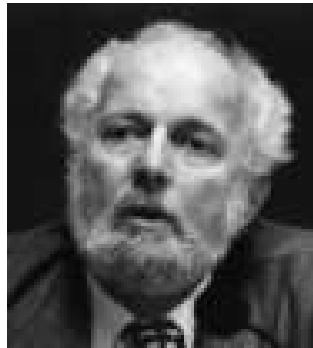
Penyelesaian itu dibawa ke hadapan murid-murid.

Langkah Keempat:

Perkara-perkara yang hendak diingat. Untuk mendapat persetujuan mengambil masa yang lama. Jika tiada persetujuan ia bukan bermakna kegagalan. Jika sebahagian penyelesaian diterima, fokus kepada bahagian itu. Pastikan tiada agenda tersembunyi yang menghalang persetujuan.

Langkah kelima: Melaksanakan penyelesaian. Pastikan pelaksanaan dipersetujui.

Langkah keenam: Penilaian. Semua ahli kumpulan hendaklah menerima cara penilaian dibuat. Tarikh harus ditetapkan untuk menilai kejayaan atau kegagalan penyelesaian.

3.2 Penyelesaian Masalah dari perpektif ahli Psikologi Gestlat (Wolfgang Kohler – 1887-1967)

Gambar 5

Pelopop yang mengutarakan konsep ini adalah *Marx Werheimer (1880-1943) dan rakannya Wolfgang Kohler (1887- 1967) dan Kurt Kofka (1886-1941)* . Werheimer menekankan keseluruhan itu lebih penting daripada bahagian-bahagian yang

menjadikannya. Konsep ini telah dikembangkan dan digunakan oleh Kohler dan Koflka. Menurut mereka, di dalam pembelajaran murid membentuk struktur kognitif di dalam ingatannya. Setiap kali seseorang individu belajar, ia akan menyusun segala pengalaman dan menyimpannya dalam *'ingatan'*.

Mazhab Gestalt/kognitif berpendapat bahawa setiap manusia mempunyai keupayaan mental mengelola, menyusun, menyimpan dan mengeluarkan semula segala pengalaman untuk membolehkan ia memerhatikan pertalian di antara pengalaman tersimpan yang dihadapi. Kebolehan individu ini dikenali celik akal. Dengan itu nyatalah seseorang individu jarang menggunakan cuba ralat untuk mempelajari sesuatu.

Dua contoh eksperimen berikut yang dijalankan oleh Kohler telah menyumbangkan idea-idea bernas bagi membentuk Teori Kognitif. Menurut ahli psikologi Gestalt, pemikiran atau proses penyelesaian masalah ialah pencarian kaitan antara satu aspek. Masalah dengan aspek yang lain dan akibatnya ialah kefahaman structural. Di mana kebolehan memahami bagaimana semua bahagian-bahagian masalah dapat disepadukan bagi memenuhi syarat-syarat matlamat. Ini memerlukan mengorganisasikan semula elemen-elemen masalah kepada bentuk baru supaya dapat diselesaikan.

Dalam *eksperimen pertama*, Kohler telah menjalankan kajian dengan menggunakan seekor Cimpanzi. Cimpanzi ini telah dikurung di dalam sangkar yang besar. Cimpanzi ini dibiarkan dalam keadaan lapar. Terdapat beberapa buah peti berlainan saiz di dalamnya. Pada bumbung ini tinggi dan tidak boleh dicapai oleh Cimpanzi tersebut. Tidak pun ada jalan lain baginya untuk memanjat ke bumbung sangkar itu. Keadaan lapar menjadikan rangsangan kepada cimpanzi untuk mendapatkan pisang yang tergantung itu.

Di dalam yang dinyatakan tadi, Kohler telah memerhati serta merekodkan bagaimana cimpanzi itu menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Pada mulanya, cimpazi itu melompat-lompat beberapa kali untuk mencapai pisang yang tergantung tinggi. Cimpazi berhenti seketika setelah beberapa kali gagal. Ia melihat di sekeliling sangkar. Tiba-tiba ia mengheret dan menyusun peti demi peti ke bahagian tengah sangkar di bawah pisang yang tergantung itu, akhirnya cimpanzi itu dapat makan pisang itu setelah berjaya menyusun dan memanjat peti-peti serta mencapai pisang tersebut.

Pendekatan Kontemporari atau Terkini dalam Penyelesaian Masalah

Algorithma

Alogritma ialah satu prosedur arahan langkah demi langkah untuk menyelesaikan masalah demi mencapai matlamat. Alogritma boleh wujud dalam pelbagai bentuk, seperti formula, arahan, atau percubaan untuk kesemua kemungkinan penyelesaian. Kita biasanya menggunakan algorithma ketika memasak (dengan mengikut resepi) dan memandu dengan mengikut arahan seperti yang terdapat dalam alamat. Selain itu, alogritma adalah satu peraturan yang menjamin penyelesaian kepada masalah. Kita boleh menggunakannya walaupun kita tidak memahaminya. Kita boleh menggunakan Teorem Phythagoras untuk menyelesaikan masalah $A + B = C$ iaitu hasil tambah kuasa dua dan kuasa sempadan yang pendek adalah sama dengan kuasa dua sempadan yang panjang. Formula ini adalah sentiasa tepat dan dapat menyelesaikan masalah. Formula ini adalah sentiasa tepat dan dapat menyelesaikan masalah. Pendekatan ini memakan masa yang lama.

Contohnya , seperti di bawah:

$$19 [45 (92 + 17/80)] - [7/11(12379/5)]$$

4.2 Heruistik/Heuristics

Heuristik ialah satu strategi umum yang mungkin memberikan jawapan yang betul dan strategi heuristik merujuk kepada strategi yang informal, spekulatif dan jalan pintas mental. Strategi ini meningkatkan kemungkinan mengesan masalah dalam penyelesaian yang betul. Justeru itu, heuristik ini adalah tidak sistematik dalam menilai setiap penyelesaian masalah yang mungkin. Sebenarnya heuristik tidak dapat menjamin memperoleh dalam penyelesaian yang betul.

Heuristik adalah satu jalan pendek untuk menyelesaikan masalah. Penggunaan heuristik sebenarnya mungkin membantu kejayaan tetapi jalan memastikan kejayaan penyelesaian masalah itu belum pasti. Terdapat cara heuristik yang tertentu untuk menyelesaikan masalah yang berbeza.

Sebagai contoh, dalam menyelesaikan "*masalah silang kata*", kita biasanya telah diberikan garis panduan (arahan-arahan), misalnya berupa klu-klu tentang perkataan. Mungkin juga pada ruang-ruang tertentu telah ada huruf-huruf yang boleh kita jadikan panduan untuk melengkapkan perkataan yang tepat. Dalam kehidupan kita seharian, kita cenderung untuk menyelesaikan sesuatu masalah dengan menggunakan heuristik dan kurang menggunakan algoritma.

Contohnya, di sini ialah pelajar sekolah yang belajar secara heuristik di mana mereka tidak mengikuti pembelajaran formal di sekolah tetapi mengikuti kelas tambahan atau tuisyen di luar sekolah sebagai jalan pintas, ia merupakan satu strategi yang mungkin membawa kejayaan atau tidak. (*Anita E. Woolfolk, 1995*)

Kaedah heuristik kepada beberapa bahagian iaitu :

4.2.1 Cara mendaki gunung (Hill Climbing)

4.2.2 Subgoal (memecahkan masalah kepada bahagian kecil)

4.2.3 Means-end analysis

4.2.4 Working –backward strategies (kembali ke belakang)

4.2.5 Analogical thinking (Pemikiran analogi)

4.2.6 Verbalisation (berbahasa lisan)

4.2.1 Hill Climbing

Hill Climbing adalah cara mendaki gunung dalam proses kita menyelesaikan masalah yang berkaitan. Dalam proses menyelesaikan masalah kita menggunakan teknik Hill Climbing iaitu proses kita bergerak berterusan dan berhampiran kepada matlamat akhir. Pada setiap langkah, kita menilai sejauh mana pencapaian kita dan berapa jauh masih perlu diteruskan dan apakah sebenarnya langkah selanjutnya. Contohnya, sekiranya kita menghadapi masalah dalam menyelesaikan soalan yang berbentuk aneka pilihan, di mana kita menyingkir dahulu jawapan yang membawa kita hampir kepada jawapan yang betul atau "*jawapan distraktor*". Dengan cara ini kita akan bergerak berterusan atau continuous untuk menyelesaikan masalah.

Pemikiran Analogi

Menurut *Copi 1961*, analogi thinking ialah had untuk mencari penyelesaian dalam sesuatu keadaan yang sama dengan keadaan tersebut. Mencari persamaan apabila berhadapan dengan sesuatu masalah adalah sesuatu yang biasa dalam kehidupan kita. *Contohnya*, apabila seorang Jurutera mencipta submarine yang pertama, jurutera itu mencari persamaan dengan situasi penciptaannya itu iaitu:

- a. Bagaimana kapal perang laut dapat mengesan submarine yang berada di laut.
- b. Bagaimana bats/kelawar dapat terbang dalam kegelapan disinari hanya dengan cahaya sonar.

Bagaimana kapal terbang, kapal laut dan kapal-kapal yang lain dapat bergerak hanya dengan menggunakan cahaya sonar. Dengan membuat persamaan ini secara analogical baru penciptaan Submarine dapat diteruskan dan memenuhi spesifikasi yang ditetapkan. (*Anita E. Woolfolk, 1995*)

5.0 Faktor-faktor yang Menghalang Penyelesaian Masalah

5.1 Ketetapan Fungsi (Functional Fixedness)

Menurut *Margaret Matlin, 1982 (239)*, merujuk kepada kepada kecenderungan mentafsirkan sesuatu benda berdasarkan kegunaan lazimnya. Misalnya buku dianggap digunakan untuk membaca daripada digunakan sebagai penahan pintu. *Dunker (1945)* telah membuat ujian dengan meletakkan 3 batang lilin, mancis dan paku. Setiap paku diletakkan ke dalam sebuah kotak. Matlamatnya adalah untuk meletakkan lilin di dinding tanpa terdapat kesan lilin di lantai. Penyelesaiannya ialah mengosongkan kotak paku tekan, dengan menggunakan satu paku tekan dan meletakkan kotak ke dinding dan menggunakan kotak itu sebagai satu platform untuk mendirikan lilin. Kebanyakan orang yang terlibat dalam eksperimen itu tidak dapat menyelesaikan masalah itu kerana andaian bahawa kegunaan kotak adalah sebahagian pengisian dan bukan sebahagian daripada penyelesaian. Sebenarnya kotak itu akan dipakukan untuk meletakkan lilin dan sebagai penabungan titisan lilin. Apabila diulang kebanyakan iaitu lebih daripada 80% yang menjalankan ujian tidak berjaya. *Dunker* menyimpulkan bahawa mereka tidak dapat menyelesaikan masalah kerana faktor perpesi kerana penetapan fungsi. Mereka tidak dapat

melihat fungsi kotak paku tekan itu yang boleh digunakan sebagai satu platform. Mereka hanya dapat melihat yang kelihatan sahaja. Mereka gagal dalam ujian celik akal kerana mereka tidak dapat melihat bagaimana elemen-elemen berasingan ini dapat membentuk satu struktur yang menyeluruh.

Pengetahuan Pakar dalam Penyelesaian Masalah

Kajian dibuat secara teliti tentang prestasi penyelesaian masalah di kalangan pakar menunjukkan pengetahuan memainkan peranan penting dalam proses penyelesaian masalah. Di samping memiliki pengetahuan khusus, di atur cara paling berkesan dalam ingatan jangka panjang bagi memudahkan ingatan kembali (*Greeno dan Simon, 1980*)

Penemuan kajian masa kini semakin jelas menunjukkan semua tugas penyelesaian masalah dibuat berasaskan pengetahuan. Sebarang tindakan dalam keadaan masalah dan pengetahuan calon penyelesaian berpotensi. Bagi memahami peranan pengetahuan dalam penyelesaian masalah, perhatikan bagaimana peguam mengemukakan hujah di mahkamah, mautu pergerakan pemain (jaguh master) dalam pertandingan catur atau bagaimana pengatur cara komputer menulis alogritma. Golongan professional tersebut tidak menggunakan strategi cara matlamat atau analogi bagi menyelesaikan masalah domain masing-masing. Peguam, pemain jaguh dan pengatur cara komputer adalah pakar yang domain masing-masing, dalam erti kata lain, mereka telah beberapa tahun mengamal kemahiran khusus. Secara umum pengetahuan pakar sesuatu domain boleh dibahagikan kepada dua jenis iaitu:-

- i. Pengetahuan pernyataan
- ii. Pengetahuan prosedural

Pemikiran Logik

Ia mempunyai kaitan ilmu sains penaakulan. Ilmu logik membantu kita melahirkan pemikiran yang jelas dalam penulisan ataupun pertuturan. Logik adalah proses menaakul yang membawa kepada keputusan seperti idea fakta atau keputusan.

Pemikiran logikal bermaksud individu harus berfikir secara logik dan rasional sebelum melaksanakan sesuatu tindakan. Berfikiran logikal juga mempunyai maksud yang berbeza di kalangan individu kerana kepelbagaian individu mentafsirkan logikal tersebut adalah berbeza. Pemikiran logik sesuai kepada mereka yang berpandangan bahawa perkara itu adalah rasional untuknya tetapi tidak ada pada setengah individu yang lain. Dalam proses penyelesaian masalah pemikiran logikal berfungsi sebagai satu cara untuk memudahkan individu mentafsirkan permasalahan tersebut menurut kaca maatnya sendiri dan menjadikan masalah itu semakin mudah untuk diuruskan.

7.4 Pemikiran Kritis

Didefinisikan sebagai proses pemikiran yang bermula dengan proses menyoal kepada masalah bagi mendapatkan serta mempertingkatkan pemahaman. Ia melibatkan tiga jenis aktiviti mental iaitu analisis, sintesis dan penilaian. Pemikiran kritis menggalakkan individu menganalisis pernyataan dengan berhati-hati, mencari bukti yang sah serta kukuh sebelum membuat kesimpulan.

Pemikiran kritis boleh juga sebagai proses pemikiran secara teliti demi menjelaskan dan memperbaiki kefahaman, dengan erti kata lain pemikiran kritis mendorong individu menguji kebenaran sesuatu perkara. Seseorang pemikiran kritis tidak hanya cekat menggunakan kemahiran dalaman (mikro) tetapi mempunyai sikap tertentu. Pemikiran kritis mendorong individu bersifat rasional seperti menaakul secara kritis, malah dapat meneliti pengalamannya, menilai dan menimbang pelbagai pendapat dan idea

sebelum membuat keputusan. Pemikiran kritis juga mempunyai kemahiran pengadilan, iaitu dapat mempertimbangkan dan memutuskan kesahihan pernyataan yang dikemukakan oleh pihak tertentu. (*Anita E. Woolfolk, 1995*)

Sewajarnya memahami pemikiran kritis membantu kita untuk menghadapi penyelesaian masalah supaya kita dapat menghadapi pelbagai masalah yang mendatang dengan baik dan bererti. Pada masa sama kita mungkin dapat menamakan semangat ingin berusaha untuk menyelesaikan masalah.

8.0 Kesimpulan

Perbincangan yang kritis mengenai penyelesaian masalah dapatlah dibuat beberapa rumusan penting berkaitan tajuk yang diperbincangkan. Sebagai seorang guru sewajarnya kita mengembangkan pelbagai langkah penyelesaian ini kepada pelajar sekolah supaya menggalakkan mereka menggunakan kognitif yang melibatkan proses penaakulan, pembinaan konsep, penilaian dan penyelesaian masalah. Langkah yang paling asas dan penting bagi membolehkan seseorang itu menyelesaikan masalah yang dihadapi ialah dengan mempunyai banyak pengalaman yang berbentuk konsep dan prinsip tentang pelbagai hal. Pelajar sepatutnya digalakkan menyatakan pendapat mereka dan pendapat itu perlu dihargai demi menggalakkan pelajar menggunakan kemahiran berfikir semaksima yang mungkin. Kita juga boleh merumuskan bahawa kemahiran berfikir semaksima mungkin. Kita juga boleh rumuskan bahawa kemahiran berfikir ialah kecekapan menggunakan akal menjalankan proses pemikiran. Seseorang yang mempunyai berfikir sanggup dan cekap menyusun maklumat, konsep atau idea secara teratur dan membuat penyelesaian atau keputusan atau keputusan yang tepat untuk tindakan terarah dan wajar.