

APLIKASI UJIAN KECERDASAN KEPADA PELAJAR SEKOLAH (Application of the Intelligence Tests to School Students)

SHAFIZA MOHAMED & SITI RAHAYAH ARIFFIN

ABSTRAK

Faktor *G* merupakan ukuran kecerdasan am bagi tahap kognitif individu dalam aspek kehidupan. Kajian mendapati faktor *G* berkait rapat dengan kecemerlangan pelajar dalam akademik. Kertas konsep ini bertujuan menerangkan teori kecerdasan dan aplikasi ujian kecerdasan kepada pelajar sekolah. Penilaian kecerdasan intelek (IQ) melalui penaksiran akademik seperti ujian pencapaian tidak dapat membangunkan individu yang berjaya dalam jasmani, emosi, rohani dan intelek. Ujian kecerdasan merupakan satu kaedah yang sesuai untuk mengukur IQ pelajar. Didapati ujian kecerdasan yang ada tidak hanya mengukur aspek pengetahuan akademik sahaja, malahan juga mengukur faktor kognitif yang perlu dimiliki oleh seseorang individu. Aplikasi ujian kecerdasan sangat berguna untuk membangunkan potensi pembelajaran individu. Walau bagaimanapun, mekanisma untuk memberikan keputusan dalam ujian kecerdasan hendaklah dipiawai dan sah supaya dapat ditafsirkan dengan betul dan memberikan keputusan yang adil. Keputusan daripada ujian kecerdasan berguna untuk memberi maklum balas kepada pelajar dan juga mengambil tindakan susulan bagi intervensi dalam meningkatkan pembangunan kognitif pelajar.

Kata kunci: faktor *G*, ujian kecerdasan, kecerdasan intelek, kognitif dan pelajar

ABSTRACT

G factor is a general measure for an individual's cognitive level of intelligence. Research indicates that *G* factor is associated with student's academic excellence. This concept paper aims to explain the theory of intelligences and the application of the intelligence tests to school students. Evaluation of the intelligence quotient (IQ) through the academic assessment such as achievement test will not be able to develop a successful student physically, emotionally, spiritually and intellectually. An intelligence test is a suitable method for measuring student's IQ. Available intelligence tests do not only measure the aspects of knowledge in academic but also the cognitive factors that are needed for an individual. Application of the intelligence test is useful for developing student's learning potentials. However, the mechanisms to provide the results of the intelligence tests should be standardised and valid in order to make the right interpretations and fair decisions. Result from the intelligence test is useful for giving feedback to student as well as follow-up for the student intervention to enhance student's cognitive development.

Keywords: *G* factor, intelligence test, intelligence quotient, cognitive and student

1. Pengenalan

Pada tahun 2007, Malaysia telah digemparkan dengan kehadiran seorang kanak-kanak pintar cerdas, Adi Putra Abd. Ghani yang berusia empat tahun dari Perak. Kepintaran beliau telah diuji oleh pakar kecerdasan daripada Universiti Kebangsaan Malaysia dan didapati beliau mempunyai kecerdasan terlampau dalam domain matematik. Kisah mengenai kepintaran Adi Putra telah mendapat perhatian umum dan isteri Timbalan Perdana Menteri pada ketika itu, Datin Seri Paduka Rosmah Mansor telah mencetuskan idea agar pelajar yang pintar cerdas seharusnya diberikan peluang dalam pendidikan khas. Pintar cerdas ialah seseorang yang berupaya belajar dengan cepat, memproses maklumat dengan pantas, lebih berfikiran waras,

kelebihan menggunakan strategi dan mempunyai kefahaman yang lebih baik daripada mereka yang tidak pintar cerdas (Richardson 2002; Davidson & Davidson 2004). Pelajar yang pintar cerdas mempunyai purata kecerdasan mental yang lebih (IQ=130) dan/atau berbakat besar dalam beberapa domain seperti seni lukis, muzik atau sukan (Gardner 1993; Sternberg *et al.* 2001; Richardson 2002).

Pengesanan terhadap pelajar yang pintar cerdas telah dijalankan oleh ramai pengkaji kecerdasan sejak dahulu lagi. Antaranya oleh Feldhusen (1989) yang membuat model untuk program pintar cerdas kepada pelajar yang telah dikenal pasti pintar cerdas, iaitu (1) pencarian bakat yang ada pada pelajar, (2) pencarian bakat pelajar pada tahap tinggi pintar cerdas dan (3) menggunakan kaedah instruksional untuk membangunkan perkembangan pelajar kepada tahap tertinggi. Sementara itu, Clark (2008) telah memperkenalkan model untuk mengenal pasti pintar cerdas, iaitu (1) penapisan dan penskoran, (2) pengujian dan analisis data, (4) mengenal pasti keputusan dan menyediakan penempatan dan (5) pembangunan program untuk pintar cerdas. Walau bagaimana pun, sehingga kini masih tiada pendidikan khas kepada pelajar yang pintar cerdas di Malaysia di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia. Akta Pendidikan (1996) bagi Peraturan-Peraturan Pendidikan (Pendidikan Khas) hanya menyatakan bahawa pendidikan khas ialah menyediakan pendidikan kepada murid berkeperluan khas yang mempunyai masalah penglihatan, pendengaran dan pembelajaran serta pemulihan khas. Ini bermaksud pendidikan khas hanya disediakan kepada pelajar yang bermasalah pembelajaran sahaja. Falsafah Pendidikan Kebangsaan pula menyatakan pendidikan di Malaysia ialah suatu usaha yang berterusan ke arah memperkembangkan potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk melahirkan insan yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Namun demikian, potensi individu yang pintar cerdas juga perlu dikenal pasti kerana mereka juga merupakan modal insan negara. Setiap negara dianggarkan mempunyai individu yang pintar cerdas daripada dua hingga lima peratus dalam populasi penduduk (Mohd Ishak *et al.* 2009). Malaysia seharusnya bertanggungjawab untuk mencari individu yang pintar cerdas supaya peluang pendidikan khas dapat diberikan kepada mereka. Pintar cerdas merupakan aset yang sangat berharga kepada negara. Dunia kini lebih menekankan pembangunan pengetahuan sebagai satu daripada sumber hasil kekayaan negara selain daripada hasil semula jadinya atau dikenali ekonomi pengetahuan (*k-economy*).

Majlis Peperiksaan Malaysia (www.mpm.edu.my) dan Lembaga Peperiksaan Malaysia (www.lpm.gov.my) hanya menjalankan penaksiran bagi pencapaian dan kompetensi individu dalam aspek akademik sahaja. Didapati peperiksaan awam di Malaysia kebiasaannya menguji kecerdasan individu dalam aspek kecerdasan verbal linguistik dan kecerdasan logikal matematik. Ini menunjukkan pembangunan ujian kecerdasan di Malaysia amat penting untuk meramal kejayaan pelajar pada masa hadapan. Kajian mendapati terdapat perhubungan yang kuat antara keupayaan kecerdasan dengan pencapaian akademik pelajar (Nitko & Brookhart 2007; Miller *et al.* 2009). Kecerdasan *G* ialah komposisi kognitif individu secara keseluruhannya berdasarkan kombinasi pelbagai faktor yang berkaitan dengan ukuran kecerdasan kognitif (Richardson 2002). Ujian kecerdasan ialah merupakan ujian aptitud, iaitu ujian yang digunakan sebelum suatu proses pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan yang bertujuan untuk mengenal pasti tahap kognitif bagi kecerdasan intelek (IQ) seseorang pelajar. Berbanding ujian pencapaian seperti ujian bulanan dan peperiksaan, penggunaannya adalah untuk melihat sejauh mana pelajar telah menguasai pengetahuan selepas pengajaran dan pembelajaran berlaku (Nitko & Brookhart 2007; Miller *et al.* 2009).

Terkini, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) telah memikul satu tanggungjawab untuk melaksana dan mengelola program PERMATApintar negara untuk pelajar yang dikenal pasti pintar cerdas bermula pada 2008 (Mohd Ishak *et al.* 2009). Program ini bertujuan untuk

memberi pendidikan khas kepada pelajar pintar cerdas di Malaysia. Program ini juga telah mendapat khidmat runding daripada Universiti John Hopkins, *Centre for Talented Youth*, Baltimore, Amerika Syarikat. UKM juga telah menjalankan pelbagai kajian dan perancangan yang khusus untuk melaksanakan program tersebut. Penentuan bagi mengenal pasti pelajar yang pintar cerdas dilaksanakan dengan menggunakan ujian kecerdasan UKM1 dan ujian kecerdasan UKM2 (Mohd Ishak *et al.* 2009). Pada peringkat pertama, pelajar yang berumur 9 tahun hingga 15 tahun akan diberikan peluang untuk menduduki ujian kecerdasan UKM1. Seterusnya, pada peringkat kedua, sekiranya seseorang pelajar itu berjaya melepasi tahap dalam ujian UKM1, mereka seterusnya layak untuk menduduki ujian kecerdasan UKM2. Kedua-dua ujian kecerdasan ini dilaksanakan secara dalam talian. Pelajar yang ingin menduduki ujian kecerdasan UKM1 atau ujian kecerdasan UKM2 dikehendaki mengakses laman web untuk menjawab soalan ujian. Ujian Kecerdasan UKM1 merupakan adaptasi ujian *Ravens Progressive Matrices* dan ujian Kecerdasan UKM2 pula merupakan adaptasi ujian *Weschler Intelligence Scale for Children-IV* (WISC-IV). Kedua-dua ujian tersebut telah mendapat kebenaran rasmi daripada pihak penerbit asalnya (Mohd Ishak *et al.* 2009).

2. Pernyataan Masalah

Penggunaan ujian kecerdasan berfungsi sebagai alat untuk mengukur keupayaan kognitif seseorang individu. Namun begitu, pemahaman yang jelas mengenai aplikasi ujian kecerdasan sering disalahtafsirkan. Didapati setiap ujian kecerdasan yang telah dibangunkan akan mengukur pelbagai pemberat faktor *G* (Mackintosh 1998). Walau bagaimanapun, kebolehpercayaan dan kesahan bagi keputusan dalam ujian kecerdasan perlu dikaji supaya tidak berlaku kekeliruan (Becker 2003; Keith *et al.* 2006; Watkins 2006). Kajian ini berfungsi untuk mengenal pasti aplikasi ujian kecerdasan agar dapat membantu pelajar mengenal pasti kekuatan atau kelemahan dalam kognitif mereka. Seterusnya, langkah intervensi akan diambil untuk mengatasi masalah atau menambah baik pembelajaran pelajar. Oleh yang demikian, ujian kecerdasan seharusnya tidak disalah gunakan oleh pelbagai pihak untuk kepentingan peribadi (Whitaker & Wood 2007). Pengajar dan ibu bapa seharusnya faham aplikasi ujian kecerdasan agar anak-anak mereka mendapat faedah hasil daripada keputusan yang diperolehi apabila pelajar mengambil ujian kecerdasan. Aplikasi ujian kecerdasan di Malaysia hanya terbatas untuk mengenal pasti pintar cerdas sahaja. Di luar negara aplikasi ujian kecerdasan penting untuk mengenal pasti pelajar yang lemah dalam pembelajaran.

3. Takrif Kecerdasan

Kecerdasan ialah kaedah manusia menggunakan akal untuk melaksanakan tugas dalam kehidupannya. Menurut Cattell (1987) dan Richardson (2002), terdapat pelbagai takrif kecerdasan yang telah ditafsirkan oleh penyelidik dari barat. Antaranya ialah teori segi tiga (*triarchic theory*) menyatakan kecerdasan ialah keupayaan individu yang dapat menyesuaikan diri terhadap persekitarannya dan dapat memilih dan membentuk diri dalam kehidupan dan kelakuan mereka (Sternberg & Clinkenbeard 1995; Sternberg *et al.* 2001; Sternberg 2006). Sebaliknya, teori kecerdasan pelbagai oleh Gardner (1993) menyatakan kecerdasan ialah kebolehan untuk menyelesaikan masalah atau mencipta produk yang bernilai dalam budayanya. Sementara itu, teori struktur intelek Guilford oleh Guilford (1985) pula menyatakan kecerdasan ialah keupayaan yang sistematik yang digunakan untuk membentuk pelbagai maklumat. Sebagai tambahan, teori Jensen (1984) menyatakan kecerdasan ialah keupayaan yang berlainan untuk belajar.

4. Teori Kecerdasan Klasik

Menurut Richardson (2002), teori awal kecerdasan ialah berasaskan faktor G yang diperkenalkan oleh Charles Spearman pada 1904. Faktor G ialah keupayaan am atau keupayaan biasa yang bermaksud seseorang dapat menggunakan keupayaan mentalnya untuk menjalani kehidupan. Semakin besar faktor G yang terdapat pada seseorang, semakin berjaya dirinya dalam kehidupan sehariannya. Teori multifaktor (lebih daripada dua faktor) oleh Thorndike (1994), menyatakan terdapat empat faktor kecerdasan, iaitu cara individu dapat menyelesaikan masalah, iaitu (1) peringkat, (2) ukuran, (3) kawasan dan (4) kelajuan. Pertama, peringkat ialah tahap yang kecerdasan atau kecenderungan individu dalam kesukaran tertentu. Kedua, ukuran merupakan nilai kecerdasan atau kecenderungan individu terhadap kesukaran item. Ketiga, kawasan ialah keupayaan kecerdasan individu dalam sesuatu kecenderungan. Keempat, kelajuan ialah kepantasan individu memberi respons kepada item ujian. Secara ringkasnya, ujian kecerdasan yang dibangunkan berasaskan empat faktor tersebut mempunyai hubungan yang kuat antara satu sama lain.

Louis Leon Thurstone (1938) dalam Richardson (2002) memperkenalkan struktur faktor kumpulan yang digunakan sebagai asas kepada primer ujian kecerdasan kognitif. Tujuh faktor primer yang diasaskannya ialah (1) nombor, (2) lisan, (3) hubungan ruang, (4) ingatan, (5) penaakulan, (6) kelancaran perkataan dan (7) kelajuan persepsi. Manakala Vernon (1979) telah mengubah suai model hierarki dalam ujian kecerdasan yang kesemua faktor G dapat diukur secara serentak. Vernon telah membezakan kecerdasan kepada dua bahagian iaitu keupayaan pendidikan-lisan (v:e) atau dikenali sebagai keupayaan verbal dan keupayaan praktikal-mekanikal (m:p) atau dikenali sebagai keupayaan bukan verbal. Walau bagaimanapun, teori Jensen (1984) menyatakan keupayaan intelek individu terbahagi kepada dua peringkat, iaitu tahap I dan tahap II. Teori Jensen tahap I ialah keupayaan kesatuan yang ingatan jangka masa singkat terlibat (contohnya menghafal sifir darab). Manakala, teori Jensen tahap II ialah keupayaan kognitif, iaitu penaakulan dan penyelesaian masalah (contohnya pemahaman dalam bacaan, memahami sesuatu prinsip dalam fizik atau memahami sesuatu istilah dalam bidang ekonomi).

Namun begitu, terdapat kajian yang dibuat oleh Cattell (1987) dan Horn (1994) yang mereka membezakan dua aspek kecerdasan kognitif, iaitu kepada kecerdasan cecair (G_f) dan kecerdasan kristal (G_c). Kecerdasan cecair merupakan keupayaan kognitif yang tidak memerlukan pengetahuan terdahulu untuk menyelesaikan masalah (contohnya penaakulan matriks dan melengkapkan gambar). Manakala kecerdasan kristal ialah keupayaan untuk mengingat dan menggunakan maklumat untuk menyelesaikan masalah (contohnya perbendaharaan kata dan pemahaman). Kecerdasan kristal berkait rapat dengan pendidikan dan pengalaman seseorang individu. Dalam kajian Horn (1998), kecerdasan cecair meningkat dengan pantas semasa awal remaja dan berkurangan apabila umur remaja semakin meningkat. Walau bagaimanapun, didapati kecerdasan kristal meningkat semasa pertengahan remaja sehingga akhir hayat seseorang individu. Namun begitu, Carroll (1993) telah mengubah suai teori ini berdasarkan keupayaan kognitif manusia yang menggabungkan kecerdasan cecair dan kecerdasan kristal dengan kecerdasan am. Sehingga kini, usaha oleh Cattell, Horn dan Carroll dikenali sebagai teori Cattell-Horn-Carroll (CHC) (Roid 2003). Penggunaan teori ini telah banyak diaplikasi oleh pembangunan ujian kecerdasan moden (Roid 2003; Kaufman *et al.* 2006). Sebagai contoh, ujian kecerdasan seperti *Woodcock-Johnson Test of Cognitive Abilities-Third Edition*, *Stanford-Binet Intelligence Scale-V*, *Kaufman Assessment Battery for Children-Second Edition*, *Weschler Adult Intelligence Scale-III* dan *Weschler Intelligence Scale for Children-IV* telah menggunakan teori CHC untuk mengukur kecerdasan cecair dan kecerdasan kristal seseorang individu.

5. Teori Kecerdasan Alternatif

Teori kecerdasan pelbagai oleh Gardner (1993) menyatakan terdapat lapan kategori kecerdasan yang berbeza bagi individu, iaitu kecerdasan (1) verbal-linguistik, (2) logik-matematik, (3) spasial/ruang, (4) kinestik-badan, (5) muzik, (6) intrapersonal, (7) interpersonal dan (8) naturalis. Pertama, kecerdasan verbal linguistik ialah kebolehan untuk menggunakan perkataan dalam bahasa. Kedua, kecerdasan matematik ialah kebolehan membuat pengiraan dalam operasi matematik. Ketiga, kecerdasan spasial ialah kebolehan untuk berfikir dalam tiga dimensi. Keempat, kecerdasan kinestik-badan ialah kemahiran untuk memanipulasi objek dalam perbuatan. Kelima, kecerdasan muzik ialah kemahiran untuk memahami ton, melodi, ritma dalam muzik. Keenam, kecerdasan intrapersonal ialah kebolehan untuk memahami diri sendiri. Ketujuh, kecerdasan interpersonal ialah kemahiran untuk berinteraksi dengan orang awam. Kelapan, kecerdasan naturalis ialah kebolehan untuk menggunakan alam semula jadi dan sistemnya. Walau bagaimanapun hanya domain kecerdasan matematik dan kecerdasan verbal linguistik sahaja yang mengukur faktor *g*, dengan domain yang lainnya hanya mengukur faktor spesifik (Furnham 2009). Kajian oleh Chan (2007) menyatakan seseorang individu memerlukan kecerdasan interpersonal, intrapersonal dan verbal linguistik untuk menjadi seorang pemimpin yang berjaya.

Dalam teori segi tiga oleh Sternberg, tiga jenis kecerdasan lain yang telah dikenal pasti ialah analitikal, praktikal dan kreatif (Sternberg & Clinkenbeard 1995; Sternberg *et al.* 2001; Sternberg 2006). Pertama, kecerdasan analitikal ialah keupayaan untuk menganalisis, mengadili, menilai, membanding dan membezakan yang ianya boleh diukur melalui aplikasi ujian kecerdasan. Kedua, kecerdasan praktikal ialah kebolehan untuk mengguna, mengaplikasi, melaksana dan menggunakan sesuatu, iaitu pengetahuan tahu-bagaimana (*know-how*) untuk menyelesaikan sesuatu masalah (contohnya kemahiran menaip menggunakan komputer). Ketiga, kecerdasan kreatif ialah kebolehan untuk mereka cipta, mereka bentuk dan mempunyai imaginasi untuk menghasilkan sesuatu yang berguna. Kecerdasan kreatif ialah kebolehan individu menyelesaikan masalah secara pantas dan menyelesaikan masalah secara automatik yang mereka mudah untuk berfikir secara kreatif dan kritis (Sternberg & Clinkenbeard 1995; Sternberg *et al.* 2001; Sternberg 2006). Guilford (1985) memperkenalkan model struktur intelek Guilford yang terdiri daripada tiga dimensi, iaitu (1) operasi (pemikiran mencapah, pemikiran bertumpu, penilaian, ingatan dan kognitif), (2) kandungan (gambar rajah, simbolik, semantik dan tingkah laku) dan (3) produk (unit, kelas, hubungan, sistem, transformasi dan implikasi). Sehingga kini, model struktur intelek Guilford telah banyak digunakan dalam pembangunan ujian kecerdasan kreativiti.

6. Ujian Kecerdasan

Kajian oleh Klausmeier *et al.* (1987) menyatakan penggunaan ujian kecerdasan merupakan kaedah yang terbaik untuk mengenal pasti pelajar pintar cerdas berbanding ujian pencapaian. Ujian skala *Weshler* dan ujian skala *Stanford-Binet* merupakan ujian yang terbaik untuk mengukur IQ pintar cerdas (Roid 2003; Kaufman *et al.* 2006). Pendapat ini turut disokong oleh Feldhusen (1989) dan Davidson dan Davidson (2004). Walau bagaimanapun, ujian kecerdasan juga digunakan untuk mengenal pasti pelajar yang rendah keupayaan kognitif (Fitzgerald *et al.* 2006; Whitaker & Wood 2007). Pembangunan ujian kecerdasan yang pertama di dunia telah diasaskan oleh Alfred Binet dan Theophile Simon pada 1905 (Roid 2003). Ujian ini dikenali sebagai skala *Binet-Simon* dan bertujuan untuk mengesan pelajar yang lemah dalam pembelajaran di sekolah di Perancis. Ujian ini menggunakan konsep umur mental yang diperkenalkan oleh Binet. Formula kecerdasan mental (IQ) ialah hasil bahagi

umur mental (umur keupayaan) dengan umur kronologi (umur semasa) didarabkan dengan seratus (umur mental/umur semasa* 100%) yang diperkenalkan oleh William Stern pada 1912. Ujian ini kemudiannya disemak semula oleh William Terman pada 1916 dan dikenali sebagai skala *Binet-Simon*. Konsep pengagihan IQ (*Distribution IQ-DIQ*) diperkenalkan untuk piawaian pengiraan IQ, dengan pengiraan IQ adalah jumlah hasil tambah sub-ujian yang terdapat dalam ujian kecerdasan. Pada 1937, William Terman dan Maud Merrill telah menyemak semula ujian skala *Binet-Simon* dan memperkenalkan skala *Stanford-Binet*. Maka bermulalah penggunaan konsep skala DIQ yang kesemua ujian kecerdasan moden mengaplikasikannya (Becker 2003).

Struktur ujian skala *Stanford-Binet* terdiri daripada skala IQ penuh (FSIQ) yang dibahagikan kepada dua kategori, iaitu IQ Lisan (VIQ) dan IQ Bukan Lisan (NVIQ). Ujian skala *Stanford-Binet* diuji kepada individu berumur antara 2 hingga 85 tahun ke atas. Roid (2003) telah membangunkan ujian *Stanford-Binet V* yang ujian ini mengandungi lima sub-ujian daripada VIQ dan lima sub-ujian lagi daripada NVIQ. Sub-ujian dalam VIQ terdiri daripada penaakulan cecair, pengetahuan, pemprosesan kualitatif, pemprosesan spasial-visual dan ingatan bekerja. Manakala sub-ujian dalam NVIQ terdiri daripada penaakulan cecair, pengetahuan, pemprosesan kualitatif, pemprosesan spasial-visual dan ingatan bekerja. Walau bagaimanapun, pentadbiran ujian *Stanford-Binet* tidak menguji kesemua item kepada individu kerana setiap item dalam sub-ujian akan diuji secara kesukaran meningkatkan iaitu ia bergantung sepenuhnya kepada keupayaan individu itu sendiri. Ini bermaksud item ujian yang rutin sahaja diberikan kepada seseorang individu dan ujian akan ditamatkan apabila keupayaan individu tersebut tidak berjaya. Ujian *Stanford-Binet* mempunyai FSIQ dengan min 100 dan sisihan piawai 16 (Becker 2003; Roid 2003).

Skala *Weshler* diperkenalkan oleh David Weschler pada 1939 dan dinamai ujian *Weshler-Bellevue Intelligence Scale* (Wechsler 2003; Kaufman *et al.* 2006). Skala ini telah disemak semula pada 1955. Secara amnya, setiap sub-ujian *Weshler* mempunyai reka bentuk item yang hampir sama tetapi yang berlainan tahap kesukaran. Sehingga kini skala *Weschler* terdiri daripada tiga jenis ujian, iaitu *Weschler Preschool and Primary Scale-IV* (WPPSSI-IV) untuk kanak-kanak berumur kurang daripada dua tahun, *Weschler Intelligence Scale for Children-IV* (WISC-IV) untuk kanak-kanak yang berumur kurang daripada 16 tahun dan *Weschler Intelligence Scale for Adult-IV* (WAIS-IV) untuk orang dewasa yang berumur lebih daripada 16 tahun. Dalam ujian *Weschler Intelligence Scale for Children-IV* (WISC-IV), IQ skala penuh (FSIQ) dibahagikan kepada dua bahagian, iaitu IQ lisan (VIQ) dan IQ prestasi (PIQ) (Weschler 2003). VIQ mempunyai dua faktor, iaitu indeks pemahaman lisan (VCI) dan indeks ingatan bekerja (WMI). Manakala PIQ pula mempunyai dua lagi faktor, iaitu indeks penaakulan persepsi (PRI) dan indeks pemprosesan kelajuan (PSI). Terdapat sebanyak 15 sub-ujian dalam ujian skala *Weschler*. Indeks pemahaman lisan (VCI) mengandungi sub-ujian yang menguji perbendaharaan kata, persamaan, pemahaman, maklumat dan penaakulan perkataan. Indeks ingatan bekerja (WMI) mengandungi sub-ujian yang menguji rentangan digit, jujukan huruf-nombor dan aritmetik. Indeks penaakulan persepsi (PRI) mengandungi sub-ujian yang menguji reka bentuk blok, penaakulan matriks, konsep gambar dan penyediaan gambar. Indeks kelajuan pemprosesan (PSI) pula mengandungi sub-ujian pengekodan, pencarian simbol dan pembatalan. Skor piawai bagi ujian *Weshler* ialah min 100 dan sisihan piawai bersamaan 15 (Wechsler 2003; Kaufman *et al.* 2006).

7. Ujian Kecerdasan UKM2

Ujian Kecerdasan UKM2 merupakan ujian yang digunakan untuk program PERMATApintar negara (Mohd Ishak *et al.* 2009). Ia merupakan projek kebangsaan yang dijalankan oleh

Fakulti Pendidikan, UKM. Tujuan ujian ini dibangunkan ialah untuk menguji IQ pelajar dewasa yang berumur lebih daripada 16 tahun. Ujian ini telah dibangunkan oleh sekumpulan penyelidik daripada UKM sebagai ujian saringan kedua selepas ujian Kecerdasan UKM1. Ujian ini juga berfungsi sebagai alat untuk mengenal pasti pelajar pintar cerdas di Malaysia. Ujian ini diadaptasikan daripada ujian WISC-IV dan mengandungi 13 sub-ujian. Ujian ini juga telah digubal semula supaya tiada unsur bias budaya, iaitu antara budaya barat dan budaya timur. Ujian ini telah digunakan sejak 2009 dalam ujian saringan program PERMATApintar negara. Ujian PERMATApintar UKM2 telah diuji rintis di Selangor dan Negeri Sembilan untuk menentukan kualiti ujian dari segi kebolehpercayaan dan kesahannya (Mohd Ishak *et al.* 2009).

Menurut Mohd Ishak *et al.* (2009), indeks pemahaman lisan (VCI) mengandungi sub-ujian maklumat, perbendaharaan kata, pemahaman, persamaan dan penaakulan perkataan. Dalam sub-ujian maklumat terdapat maklumat mengenai pengetahuan am (contohnya “negara asal bunga kebangsaan Malaysia”). Manakala sub-ujian perbendaharaan kata mengandungi maksud perbendaharaan kata (contohnya “maksud makanan”). Pemahaman pula merangkumi menyelesaikan masalah dan menjelaskan maksud kata bidalan (contohnya “maksud tangkai jering”). Persamaan ialah mengenal pasti persamaan sesuatu objek (contohnya “memilih objek daripada kumpulan yang sama”). Manakala penaakulan perkataan merupakan kaedah mengenal pasti konsep daripada pembayang yang diberikan (contohnya “ia digunakan semasa membaca”). Indeks ingatan bekerja (WMI) mengandungi sub-ujian rentangan digit, aritmetik dan jujukan huruf-nombor. Dalam, sub-ujian rentangan digit terdapat cara mengulangi rangkaian digit (contohnya “diberikan empat digit dan pelajar diminta untuk mengulangi rangkaian digit yang telah diberikan”). Sub-ujian aritmetik pula menghitung operasi aritmetik (contohnya “mendapatkan hasil daripada operasi aritmetik”). Jujukan huruf-nombor ialah menyusun nombor dan huruf daripada jujukan yang tidak tersusun (contohnya “menyusun jujukan 4G3K5L kepada 345GKL”). Indeks penaakulan persepsi (PRI) mengandungi sub-ujian reka bentuk blok, penaakulan matriks, konsep gambar dan melengkapkan gambar. Dalam sub-ujian reka bentuk blok merupakan kaedah menggunakan blok untuk membuat reka bentuk khas (contohnya “mengikut reka bentuk blok yang diberikan”). Sub-ujian penaakulan matriks pula mengenal pasti bentuk geometri (contohnya “memilih bentuk yang sama yang telah diberikan daripada pilihan jawapan”). Selain daripada itu, sub-ujian konsep gambar ialah menyambung gambar berdasarkan konsep (contohnya “memilih apakah gambar yang dapat mewakili situasi yang diberikan”). Dalam sub-ujian melengkapkan gambar ialah melengkapkan gambar daripada unsur yang hilang (contohnya “mencari pada bahagian manakah gambar yang tidak sempurna”). Akhir sekali, indeks kelajuan pemprosesan (PSI) pula hanya mengandungi sub-ujian pencarian simbol. Sub-ujian pencarian simbol ialah memadamkan simbol yang terdapat dalam kumpulan yang berlainan (contohnya “mencari simbol yang sama seperti simbol yang telah diberikan”).

8. Kajian Lepas Aplikasi Ujian Kecerdasan

Ujian kecerdasan merupakan pengukuran yang membezakan antara seseorang individu tetapi banyak menumpukan kepada kebolehan individu dalam memanipulasi nombor dan perkataan (Richardson 2002). Walau bagaimanapun, ujian kecerdasan atau pun ujian IQ sentiasa berkembang dan mengalami penambahbaikan seiring dengan peredaran zaman. Kajian kesahan penting kerana ujian yang dibangunkan seharusnya mengukur perkara yang sepatutnya diukur (Messick 1994; 1995). Apabila instrumen itu mempunyai kesahan yang tinggi maka penggunaan instrumen adalah sah untuk mengukur seseorang individu (Miller *et al.* 2009; Reynolds *et al.* 2010). Menurut Richardson (2002), ujian kecerdasan memberi

maklumat tentang tahap IQ individu sebagai suatu anggaran berkaitan keupayaan kognitif individu tersebut yang evolusi sains psikologi berkembang setiap masa. Kajian kesahan terhadap ujian-ujian IQ di luar negara telah banyak dijalankan bagi memastikan keberkesanan aplikasi ujian kecerdasan dalam mengukur tahap kognitif individu. Kajian Watkins (2006) adalah satu daripada kajian bagi menjelaskan struktur faktor ujian *Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition* (WISC-IV), iaitu versi terbaru ujian IQ bagi skala kanak-kanak. Kajian Canivez (2008) pula melaporkan tentang struktur faktor satu lagi ujian IQ, iaitu *Stanford-Binet Intelligence Scale-Fifth Edition* (SB-5) dengan tumpuan kepada kesesuaiannya untuk kanak-kanak dan remaja.

Banyak kajian lepas mengaitkan hubungan antara IQ dengan pendidikan, personaliti atau pekerjaan. Kajian Sternberg *et al.* (2001) bukan sahaja melihat perkaitan IQ dengan pencapaian pendidikan bahkan juga prospek pekerjaan, hasil kerjaya dan juga penjaan kekayaan. Aktiviti meramal prestasi pelajar menggunakan ujian IQ telah berleluasa di Eropah, Amerika Utara dan Australia yang aktiviti ini masih lagi diteruskan dari semasa ke semasa. Hasil ujian IQ terbukti boleh meramal prestasi pelajar di sekolah dalam sesuatu mata pelajaran secara konsisten dan tepat. Walau bagaimanapun, kajian berkaitan IQ juga boleh dilihat sebagai peramal yang baik dalam menentukan kreativiti seseorang (Sternberg *et al.* 2001; Olatoye & Oyundoyin 2007). Namun begitu terdapat juga kajian yang berkaitan interpretasi skor untuk mengenal pasti pelajar yang pintar atau bermasalah dalam pembelajaran, dengan tindakan susulan untuk menambah baik dilakukan (Klausmeier *et al.* 1987; Sternberg & Clinkenbeard 1995; Fitzgerald *et al.* 2006; Whitaker & Wood 2007).

Namun begitu, terdapat juga kajian lepas yang tidak bersetuju bahawa IQ adalah penentu kejayaan seseorang individu. Duckworth dan Seligman (2005) mendapati disiplin sendiri remaja lebih menentukan pencapaian akademik mereka berbanding IQ. Disiplin sendiri yang baik dijangkakan dapat memperbaiki gred pembelajaran mereka sepanjang pengajian, iaitu IQ tidak menyumbang kepada kejayaan pelajar dalam akademik. Malahan dapatan kajian Duckworth dan Seligman (2005) juga mendapati kejayaan dalam kerjaya berkorelasi dengan kejayaan persekolahan tetapi tidak berkorelasi dengan IQ. Chan (2007) mendapati pelajar pintar cerdas juga merupakan pintar cerdas kepimpinan. Selain daripada itu, pelajar yang pintar cerdas juga mempunyai hubungan dengan kecerdasan pelbagai. Walau bagaimanapun, terdapat juga pengkaji yang melihat perbezaan di antara lelaki dengan perempuan dalam aspek kecerdasan seperti Neto *et al.* (2008) dan Goldbeck *et al.* (2010) yang mendapati gender mempunyai hubungan dengan keupayaan IQ. Manakala Abad *et al.* (2004) dan Tennant dan Pallant (2007) menyatakan seseorang individu mungkin mempunyai keupayaan yang sama tetapi berbeza dalam memberikan respons yang betul disebabkan item yang bias gender.

9. Perbincangan dan Cadangan

Kebiasaannya ujian kecerdasan digunakan untuk mengenal pasti pelajar yang pintar cerdas (Klausmeier *et al.* 1987; Sternberg & Clinkenbeard 1995). Seharusnya ujian kecerdasan juga digunakan untuk mengenal pasti individu yang bermasalah dalam pembelajaran (Fitzgerald 2009; Mayers & Susan 2008). Namun begitu terdapat pelbagai aplikasi ujian kecerdasan, antaranya ialah (1) menyediakan alternatif kepada pengukuran kognitif dan tidak hanya bergantung kepada ujian pencapaian sahaja, (2) membantu pengajar untuk mengenal pasti kekuatan dan kelemahan kognitif pelajar, (3) mengenal pasti kebaikan yang diperoleh oleh pelajar dalam pembelajaran mereka, (4) mengenal pasti pelajar yang mengalami masalah pembelajaran yang memerlukan tindakan yang bersesuaian dan (5) membantu pelajar untuk memberi panduan dalam pendidikan mereka. Pengajar seharusnya mengetahui kaedah untuk

mengaplikasikan ujian kecerdasan kerana maklumat yang diperoleh sangat berguna untuk mengenal pasti kelebihan dan kekurangan kognitif seseorang pelajar. Seterusnya tindakan susulan atau intervensi hendaklah diambil untuk mengatasi masalah berkaitan kelemahan kognitif pelajar. Namun begitu penggunaan ujian kecerdasan juga mempunyai kekurangannya kerana terdapat pengkaji kecerdasan yang tidak bersetuju dengan cara individu diukur keupayaan kognitifnya hanya melalui penggunaan ujian kecerdasan klasik dan mencadangkan supaya pengukuran kecerdasan alternatif dilaksanakan (Gardner 1993; Sternberg & Clinkenbeard 1995; Sternberg *et al.* 2001; Sternberg 2006; Furham 2009). Antara kelemahan penggunaan ujian kecerdasan yang dikenal pasti oleh pengkaji kecerdasan alternatif ialah (1) potensi kecerdasan manusia yang dinilai melalui ujian kecerdasan klasik terlalu sempit, ujian kecerdasan tidak mampu untuk menafsirkan kecerdasan sesuai dengan perkembangan kebudayaan atau minat (2) kecerdasan tidak diwarisi daripada keturunan, budaya atau kaum sebaliknya ia boleh dipupuk (*nurture*), (3) kecerdasan pelbagai dapat diperkembangkan mengikut pengalaman individu dan (4) penggunaan ujian kecerdasan merupakan ujian pencapaian yang memerlukan individu bersedia sebelum menduduki ujian.

Kementerian Pelajaran Malaysia dicadangkan supaya menilai semula sistem penilaian pendidikan yang berteraskan pencapaian akademik sahaja. Kajian-kajian lepas telah membuktikan kejayaan seseorang tidak bergantung kepada pencapaian akademik sahaja malahan terdapat pelbagai faktor lain. Faktor *G* memberi sumbangan yang besar dalam menentukan kejayaan pelajar secara menyeluruh. Usaha menyepadukan semua unsur kecerdasan kognitif dalam sistem penilaian mampu menghasilkan modal insan yang cemerlang dan seimbang. Modal insan yang berkualiti akan meningkatkan hasrat Negara dalam menghasilkan ekonomi pengetahuan yang berdaya saing dan bertaraf antarabangsa. Langkah mengatasi masalah berkaitan pentafsiran skor ujian kecerdasan perlu dijalankan dengan teliti bagi mengelakkan keputusan yang tidak adil atau memberikan impak negatif kepada perkembangan pelajar. Beberapa cadangan telah dikenal pasti supaya penggunaan ujian kecerdasan adalah sah dan tidak disalahgunakan oleh sesetengah pihak. Maklumat yang lengkap mengenai interpretasi ujian kecerdasan berguna untuk (1) mengenal pasti keupayaan pembelajaran pelajar yang skor ujian kecerdasan akan digunakan sebagai perbandingan dengan nilai piawai, (2) menyediakan maklumat untuk membantu kaedah untuk mengajar pelajar tersebut, (3) mengenal pasti pelajar pintar cerdas malahan juga untuk mengenal pasti pelajar yang mempunyai kekurangan kognitif, (4) mengenal pasti aspek keupayaan pembelajaran pelajar dan bukannya seperti dalam ujian pencapaian yang menekankan kepada ukuran pengetahuan yang diterima dalam pembelajaran dan (5) menyediakan maklumat yang berguna cara seseorang pelajar dapat menyelesaikan masalah pembelajaran dengan pengajar dapat mengenal pasti jurang pengetahuan, kepercayaan yang salah dalam diri, pemilihan strategi yang salah dan kelemahan daya kognitif pelajar.

10. Kesimpulan

Tujuan utama pendidikan di Malaysia ialah memperkembangkan potensi diri individu secara menyeluruh dari pelbagai aspek. Perkara ini telah dinyatakan dengan jelas dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK). FPK perlu diterapkan tidak hanya dalam proses pengajaran dan pembelajaran tetapi juga perlu disejajarkan dalam sistem penilaian pendidikan di Malaysia. Sistem pendidikan di Malaysia perlu diubah suai supaya tidak berorientasikan peperiksaan yang mengutamakan pencapaian akademik sahaja. Pengukuran kecemerlangan pelajar hanya tertumpu kepada perkembangan intelek semata-mata tidak dapat membentuk modal insan yang bertaraf kelas pertama. Oleh yang demikian, sistem penilaian pendidikan di

Malaysia harus mengintegrasikan aspek kecerdasan intelek, kecerdasan emosi dan kecerdasan pelbagai dalam mengukur kecemerlangan pelajar.

Rujukan

- Abad F.J., Colom R., Rebollo I. & Escorial S. 2004. Sex differential item functioning in the Raven's Advanced Progressive Matrices: Evidence for bias. *Personality and Individual Differences* **36**: 1459-1470.
- Akta Pendidikan. 1996. *Peraturan-Peraturan Pendidikan (Pendidikan Khas)*. Susunan oleh Lembaga Penyelidikan Undang-Undang. Kuala Lumpur: International Law Books Services.
- Becker K.A. 2003. History of the Stanford-Binet Intelligence Scales: Content and Psychometrics. <http://www.assess.nelson.com/pdf/sb5-asb.pdf>. (22 February 2010)
- Canives G.L. 2008. Orthogonal higher order factor structure of the Stanford-Binet Intelligence Scales – Fifth edition for children and adolescents. *School Psychology Quarterly* **23**(4): 533-541.
- Carroll J.B. 1993. *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-Analytic Studies*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Cattell R.B. 1987. *Intelligence: Its structure, Growth and Action*. Amsterdam: North Holland.
- Chan D.W. 2007. Components of leadership giftedness and multiple intelligences among Chinese gifted student in Hong Kong. *High Ability Studies* **18**(2): 155–172.
- Clark B. 2008. *Growing up Gifted*. 7th Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Davidson J. & Davidson B. 2004. *Genius Denied: How to Stop Wasting Our Brightest Young Minds*. New York: Simon & Schuster.
- Duckworth A.L. & Seligman M.E.P. 2005. Self-discipline out: Does IQ in predicting academic performance of adolescents. *American Psychological Society* **16**(12): 939-944.
- Feldhusen J.F. 1989. Synthesis of research on gifted youth. *Educational Leadership* **46**: 6-11.
- Fitzgerald S., Gray N.S. & Snowden R.J. 2006. A comparison of WAIS-R and WAIS-III in the lower IQ range: Implications for learning disability diagnosis. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* **20**: 323–330.
- Furnham A. 2009. The validity of a new Self-report measure of multiple intelligences. *Curriculum Psychology*. **28**: 225-239.
- Gardner H. 1993. *Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Goldbeck L., Daseking M., Hellwig-Brida S., Waldmann H.C. & Petermann F. 2010. Sex differences on the German Wechsler Intelligence Test for Children (WISC-IV). *Journal of Individual Differences*. **31**(1): 22–28.
- Guilford J.P. 1985. The structure-of-intellect model. In: Wolman B.B (Ed.) *Handbook of Intelligence*. (pp. 225-266). New York: John Wiley & Sons.
- Horn J.L. 1994. Theory of fluid and crystallized intelligence. In: Sternberg R.J. (Ed.). *The Encyclopedia of Human Intelligence* **1**: 443–451.
- Horn J.L. 1998. A basis for research on age differences in cognitive capabilities. In: McArdle J.J. & Woodcock R.W. *Human Cognitive Abilities in Theory and Practice*. Chicago: Riverside.
- Jensen A.R. 1984. The black-white difference on the K-ABC: Implication for future tests. *Journal of Special Education* **18**(3): 377-408.
- Kaufman A.S, Flanagan D.P., Alfonso V.C. & Mascolo J.T. 2006. Test Review: Wechsler Intelligence Scale for Children Fourth Edition (WISC-IV). *Journal of Psychoeducational Assessment* **24**: 278-295.
- Keith T.Z., Fine J.G., Taub G.E., Reynolds M.R. & Kranzler J.H. 2006. Higher order, multisample, confirmatory factor analysis of the Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition: What Does It Measure? *School Psychology Review* **35**(1): 108-127.
- Klausmeier K., Mishra S.P. & Maker C.J. 1987. Identification of gifted learners: A national survey of assessment practices and training needs of school psychologists. *Gifted Child Quarterly* **31**(3): 135-137.
- Mackintosh N.J. 1998. *IQ and Human Intelligence*. Oxford, England: Oxford University Press.
- Mayers S.D. & Susan L.C. 2008. WISC-IV and WIAT-II profiles in children with high-functioning autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* **38**(3): 428-439.
- Messick S. 1995. Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist* **50**: 741–749.
- Messick S. 1994. The interplay of evidence and consequences in the validation of the performance assessments. *Educational Researcher* **23**: 13-23.
- Miller M.D., Linn R.L. & Gronlund N.E. 2009. *Measurement and Assessment in Teaching*. 10th Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Neto F., Fatimah R. & Furham A. 2008. Sex Differences in self-estimation of multiple intelligences among Portuguese adolescents. *High Ability Studies* **19**(2): 189-204.

- Nitko A.J. & Brookhart S.M. 2007. *Educational Assessment of Students*. 5th Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall.
- Mohd. Ishak N., Abd. Majid R. & Mohd. Yassin S.F. 2009. *PERMATApintar: Pengalaman UKM*. Bangi: Pusat PERMATApintar Negara, Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Olatoye R.A. & Oyundoyin J.O. 2007. Intelligence quotient as a predictor of creativity among some Nigerian secondary school students. *Educational Research and Review* 2(4): 92-95.
- Reynolds C.R., Livingston R.B. & Wilson V. 2010. *Measurement and Assessment in Education*. 2nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Richardson K. 2002. What IQ tests test? *Theory & Psychology* 12(3): 283-314.
- Roid G.H. 2003. *Stanford-Binet Intelligence Scales*. 5th Ed. Itasca, IL: Author.
- Sternberg R.J. & Clinkenbeard P.R. 1995. The triarchic model applied to identifying, teaching and assessing gifted children. *Roeper Review* 17(4): 255-260.
- Sternberg R.J., Grigorenko E.L. & Bundy D.A. 2001. The predictive value of IQ. *Merrill Palmer Quarterly* 47(1): 1-41.
- Sternberg R.J. 2006. *Cognitive psychology*. 4th Ed. Belmont, CA: Wadsworth.
- Tennant A. & Pallant J.F. 2007. DIF Matters: A practical approach to test if Differential Item functioning makes a difference. *Rasch Measurement Transactions* 20: 1082-1084.
- Thorndike R.L. 1994. *G. Intelligence* 19: 145-155.
- Vernon P.E. 1979. *Intelligence: Heredity and Environment*. San Francisco: W. H. Freeman & Company
- Watkins M.W. 2006. Orthogonal higher order structure of the Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition. *Psychological Assessment* 18(1): 123-125.
- Wechsler D. 2003. *Wechsler Intelligence Scale for Children—Fourth Edition, Technical and Interpretive Manual*. San Antonio, TX: Harcourt Assessment, Inc.
- Whitaker S. & Wood C. 2007. The distribution of scaled scores and possible floor effects on the WISC-III and WAIS-III. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities* 21: 136-141.

*Pusat Pengukuran dan Penilaian Pendidikan
Fakulti Pendidikan
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM Bangi
Selangor DE, MALAYSIA
Mel-e: shafizamohamed@gmail.com*, sitira@ukm.my*

