

**Kertas Asli/Original Article**

**Profil Gangguan Visual di Kalangan Kanak-kanak  
Prasekolah**

(Profile of Visual Impairment Among Preschool Children)

DURATUL AIN, ROKIAH OMAR & VICTOR FEIZAL KNIGHT

ABSTRAK

*Gangguan visual di kalangan kanak-kanak boleh menjadi serius tanpa intervensi awal. Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti prevalens penyebab kepada impairment visual di kalangan kanak-kanak prasekolah. Sebanyak 21 buah tadika telah dipilih secara rawak untuk menjalani saringan penglihatan. Modul saringan penglihatan meliputi ujian akuiti visual, ujian katup, ujian Hirschberg, pemeriksaan mata luaran dan oftalmoskopi. Kanak-kanak yang gagal saringan penglihatan telah dirujuk untuk pemeriksaan lanjutan. Seramai 479 orang kanak-kanak dengan purata umur  $5.30 \pm 0.69$  tahun telah mengambil bahagian dalam saringan penglihatan. Daripada 43 orang kanak-kanak yang gagal saringan penglihatan, 32 orang (6.7%) disahkan mempunyai gangguan visual. Manakala 8 orang didapati tidak mempunyai gangguan visual dan tiga orang digugurkan daripada kajian kerana tidak bekerjasama untuk pemeriksaan lanjutan. Ralat refraksi (5.8%) adalah penyebab utama kepada gangguan visual di kalangan kanak-kanak prasekolah. Penyebab-penyebab lain ialah ambliopia (1.3%), strabisms (1.0%) dan keabnormalan okular (0.8%). Pengesanan gangguan visual di peringkat awal melalui saringan penglihatan dan intervensi awal optometri adalah penting untuk dilaksanakan di kalangan kanak-kanak prasekolah supaya prevalens gangguan visual dapat dikurangkan.*

*Kata kunci: Ralat refraksi, Ambliopia, Saringan penglihatan, Prasekolah*

ABSTRACT

*Visual impairment among children can be serious without early intervention. This study was conducted to determine prevalence of visual impairment causes among preschool children. Twenty one kindergartens were randomly selected for vision screening. The screening module consist of visual acuity test, cover test, Hirschberg's test, external ocular assessment and ophthalmoscopy.*

*Preschool children who failed the vision screening were referred for further assessment. Four hundred and seventy nine preschool children with an average age of  $5.30 \pm 0.69$  years old participated in the vision screening program. Of those 43 children who failed the vision screening, 32 (6.7%) children were confirmed to have some form of visual impairment, while 8 children were normal. Three children were excluded from the study because the children did not cooperate for further assessment. The main cause of visual impairment among preschool children was refractive error (5.8%). Other causes were amblyopia (1.3%), strabismus (1.0%) and ocular abnormalities (0.8%). In conclusion early detection of visual impairment through vision screening and early optometric intervention is very important to be conducted among preschool children so that visual impairment can be reduced.*

*Key words: Refractive error, Amblyopia, Vision screening, Preschool*

## PENDAHULUAN

Di Malaysia, saringan penglihatan oleh Unit Kesihatan Sekolah telah dilaksanakan sejak tahun 1967 (Fatanah et al. 2002), yang hanya melibatkan kanak-kanak yang berusia 7 tahun ke atas sahaja. Sejak kebelakangan ini, apabila Kementerian Pelajaran memperkenalkan sistem persekolahan prasekolah, maka saringan penglihatan tersebut didapati meliputi kanak-kanak yang berumur 6 tahun. Namun, liputan tersebut tidak menyeluruh kerana ia hanya melibatkan kanak-kanak yang berusia 6 tahun di sekolah kerajaan, sedangkan sebahagian besar kanak-kanak di Malaysia bersekolah di tadika swasta pada usia seawal 4 tahun.

Gangguan visual di kalangan kanak-kanak jika lambat diberikan intervensi boleh mengakibatkan mereka mengalami masalah yang amat serius di masa akan datang. Terdapat dua faktor penyumbang kepada gangguan visual di kalangan kanak-kanak iaitu patologi dan bukan patologi. Contoh gangguan visual disebabkan oleh faktor patologi adalah seperti katarak, glaukoma, atrofi optik dan lain-lain. Manakala ralat refraksi dan ambliopia adalah impairment visual yang diakibatkan oleh faktor bukan patologi (Holmes & Clarke 2006).

Sehingga kini, masih tiada maklumat lengkap tentang profil gangguan visual di kalangan kanak-kanak prasekolah di Malaysia. Ini mungkin kerana saringan penglihatan di Malaysia hanya terhad kepada golongan kanak-kanak sekolah, yang berumur 7 tahun ke atas sahaja. Goh et al. (2005) telah melaporkan prevalens ralat refraksi setinggi 87.0% di daerah Gombak. Bagi golongan prasekolah pula, kajian terdahulu banyak dilakukan di luar negara yang mana laporan prevalens gangguan visual kanak-kanak prasekolah juga berada di tahap yang membimbangkan. Contohnya prevalens ralat refraksi

jenis miopia di Hong Kong adalah 62.4% (Goldschmidt et al. 2001) dan 36.4% di Singapura (Tong et al. 2004). Manakala prevalens ambliopia pula mencatatkan di antara 2.0% - 4.0% di beberapa negara termasuk United Kingdom, Amerika Syarikat dan Belanda (Holmes & Clarke 2006).

Bagi mendapatkan gambaran mengenai profil gangguan visual di kalangan kanak-kanak prasekolah, maka mukim Sitiawan telah dipilih untuk kajian keratan rentas. Sitiawan, sebuah mukim di daerah Manjung, Perak adalah daerah yang kedua tertinggi dari segi pertumbuhan purata tahunan (*Average Annual Growth Rate*) di negeri Perak. Keluasan mukimnya ialah 331.5 kilometer persegi, dengan bilangan penduduk seramai 95,920 orang yang terdiri dari kaum Melayu, India dan Cina. Manakala, kanak-kanak yang berumur 4-6 tahun merangkumi seramai 1741 orang (Jabatan Perangkaan Malaysia 2000).

#### BAHAN DAN KAEDAH

Kajian ini dijalankan dari Januari hingga Oktober 2007. Sebanyak 21 tadika yang meliputi 596 orang kanak-kanak berumur 4-6 tahun telah terpilih secara rawak untuk menjalani saringan penglihatan yang dijalankan di tadika masing-masing. Keizinan telah diperolehi daripada ibu bapa atau penjaga kanak-kanak tersebut. Kajian ini juga telah mendapat kelulusan daripada Jawatankuasa Penyelidikan dan Etika Penyelidikan Perubatan, Fakulti Perubatan UKM (Kod projek FF-107-2007). Semua prosedur yang dijalankan adalah memenuhi syarat yang telah ditetapkan oleh Deklarasi Helsinki (World Medical Association Declaration of Helsinki 2004). Saringan penglihatan meliputi lima jenis ujian iaitu ujian akuiti visual (VA) menggunakan carta simbol Lea, ujian katup (CT), ujian Hirschberg (HT), penilaian eksternal okular dan pemeriksaan oftalmoskopi. Pemilihan ujian saringan penglihatan ini adalah berdasarkan kepada *Modified Clinical Technique* (MCT) (Peters 1984). Kanak-kanak yang gagal sekurang-kurangnya satu jenis ujian saringan akan dirujuk untuk pemeriksaan optometrik lanjutan dan pemeriksaan oftalmologi di Hospital Seri Manjung untuk pengesahan diagnosis. Jadual 1 menunjukkan skor gagal bagi setiap ujian saringan dan pemeriksaan lanjutan. Semua data telah dianalisis menggunakan perisian SPSS 14.0 (*Statistical Package for Social Sciences*). Aplikasi ujian deskriptif dan frekuensi digunakan untuk menganalisa data saringan penglihatan bagi mendapatkan nilai min, sisihan piawai (s.p), median, julat dan peratusan.

JADUAL 1. Skor gagal setiap ujian saringan dan pemeriksaan lanjutan

Jenis Ujian	Skor Gagal
Akuiti Visual	$\leq 0.30$ LogMAR
Ujian Katup	Sebarang deviasi nyata (tropia) kepada pergerakan mata
Ujian Hirschberg	Sebarang desentrasi kepada refleks kornea
Penilaian eksternal	Sebarang keabnormalan
Oftalmoskopi	Sebarang keabnormalan
Retinoskopi Sikloplegia	Miopia : $> -0.50$ D Hiperopia : $> +1.50$ D Astigmatisme : $> 0.75$ D
Ujian Prisma Katup	Esoforia Dekat : $> 5^{\Delta}$ Jauh : $> 6^{\Delta}$ Eksoforia Dekat : $> 5^{\Delta}$ Jauh : $> 10^{\Delta}$ Hiperforia : $> 2^{\Delta}$ Heterotropia : Sebarang amaun heterotropia

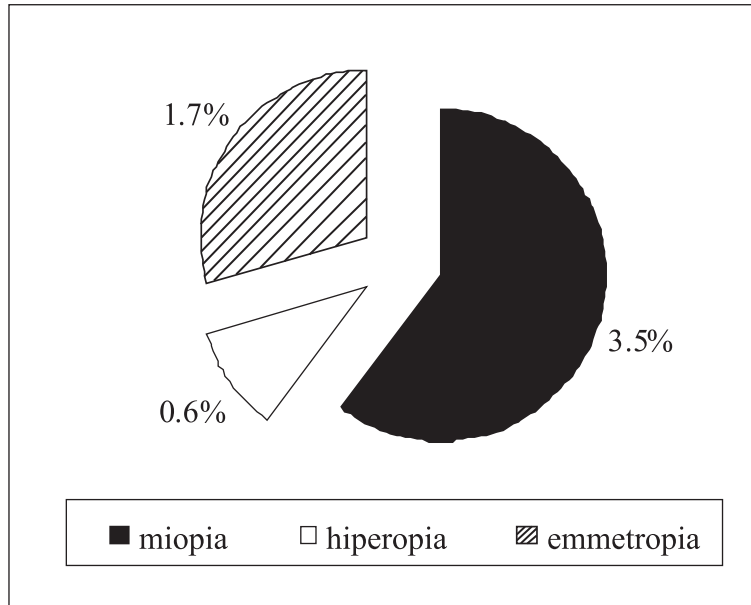
Sumber: Kassof et al. 1982; Peters 1984; Press & Moore 1993; Goh et al. 2005

## KEPUTUSAN

Seramai 479 orang kanak-kanak berjaya disaring, dengan min umur  $5.30 \pm 0.69$  tahun (52.0% kanak-kanak lelaki). Kanak-kanak Melayu adalah kumpulan terbesar (59.9%), diikuti Cina (30.1%), India (9.6%) dan lain-lain (0.4%). Daripada jumlah tersebut, seramai 43 orang kanak-kanak telah didapati gagal saringan penglihatan dan dirujuk untuk pemeriksaan lanjutan di Hospital Seri Manjung, Perak. Pemeriksaan lanjutan telah mendapati hanya 32 (6.7%) orang yang disahkan mengalami gangguan visual. Manakala, selebihnya iaitu lapan orang telah didapati positif palsu untuk gangguan visual sementara tiga orang kanak-kanak pula tidak bekerjasama untuk menjalani pemeriksaan lanjutan maka digugurkan daripada kajian.

## RALAT REFRAKSI DAN AMBLIOPIA

Seramai 28 orang dari 479 kanak-kanak (5.8%) didapati memenuhi kriteria ralat refraksi dan diberikan kaca mata secara percuma. Prevalens jenis ralat refraksi yang ditemui ialah 3.5% miopia, 0.6% hiperopia dan selebihnya 1.7% adalah emmetropia (Rajah 1). Min sfera setara (SE) mata kanan (RE) ralat refraksi adalah  $-0.69 \pm 1.98D$  (julat  $-11.25D$  sehingga  $+1.50D$ ). Min SE mata kiri (SE) pula ialah  $-0.57 \pm 2.06D$  (julat  $-11.50D$  sehingga  $+3.00D$ ). Taburan ralat refraksi juga didapati menghalo ke miopia dengan SE bagi kumpulan 4 tahun mencatatkan nilai terbesar iaitu  $-5.13 \pm 8.66D$  (Jadual 2). Ini disebabkan terdapat seorang kanak-kanak berumur 4 tahun mempunyai miopia yang amat tinggi (SE  $-11.50D$ ). Walaubagaimanapun, peratusan kanak-kanak berumur 4 tahun yang mempunyai miopia adalah terkecil berbanding kumpulan umur 5 dan 6 tahun.



RAJAH 1. Prevalens jenis ralat refraksi kanak-kanak pra-sekolah

JADUAL 2. Min  $\pm$  sp dan julat SE (D) ralat refraksi bagi RE dan LE kanak-kanak prasekolah mengikut kumpulan umur

Umur (Tahun)	Mata	
	RE	LE
4 (n=2)	-5.13 $\pm$ 8.66 (+1.00, -11.25)	-5.19 $\pm$ 8.93 (+1.13, -11.50)
5 (n=13)	-0.65 $\pm$ 1.22 (+1.50, -2.50)	-0.32 $\pm$ 1.45 (+3.00, -3.25)
6 (n=13)	-0.83 $\pm$ 0.89 (+1.00, -2.50)	-0.74 $\pm$ 0.83 (+0.75, -2.13)

Sebanyak 35.0% kanak-kanak yang berumur 5 tahun didapati mempunyai miopia dan peratusan meningkat ke 50.0% pada berumur 6 tahun. Hanya tiga orang kanak-kanak (0.6%) disahkan mempunyai hiperopia yang signifikan untuk pemakaian kaca mata. Di samping ralat refraksi, mereka juga mempunyai strabismus. Kebanyakan ralat refraksi yang ditemui mempunyai komponen astigmatisme sebanyak 62.5% dengan julat 0 ke 3.50 D. Astigmatisme juga didapati berhubung secara signifikan dengan semua jenis ralat refraksi,

( $r = 0.547$ ,  $p < 0.05$ ). Selain itu, peratusan ambliopia yang dicatatkan adalah 1.3% (6 orang), dengan ralat refraksi adalah penyebab tunggal kepada insiden ambliopia.

#### STRABISMUS & KEABNORMALAN OKULAR

Lapan orang kanak-kanak gagal ujian katup dan ujian Hirschberg semasa saringan penglihatan. Walaubagaimanapun, setelah pemeriksaan lanjutan hanya 5 orang (1.0%) kanak-kanak sahaja disahkan mempunyai strabismus pada fiksasi 6m. Eksotropia sederhana ( $12^{\Delta}$ - $25^{\Delta}$ ) hadir pada 3 orang dan eksotropia kecil ( $5^{\Delta}$ - $12^{\Delta}$ ) melibatkan 2 orang kanak-kanak. Manakala, keabnormalan okular bagi kajian ini ialah 0.8% (4 orang). Jenis keabnormalan okular yang ditemui ialah trikiasis (2 orang), unilateral ptosis (1 orang) dan abnormaliti fundus (1 orang). Salah seorang kanak-kanak juga didapati mempunyai postur kepala yang abnormal (muka mengarah ke kiri) kerana mempunyai eksotropia pada mata kiri.

#### PERBINCANGAN

Ralat refraksi adalah penyumbang terbesar kepada gangguan visual kanak-kanak prasekolah di dalam kajian ini (5.8%). Ralat refraksi juga dilaporkan menjadi penyebab utama kepada impairment visual di dalam beberapa kajian saringan penglihatan prasekolah di luar negara dengan prevalens yang berbeza-beza. Contohnya, prevalens ralat refraksi yang dilaporkan di Seoul adalah 1.6% (Lim H.T. et al. 2004) dan 6.7% di Jerman (Hard 2007). Di Malaysia, prevalens ralat refraksi yang dilaporkan adalah setinggi 31.0%, tetapi persampelannya terhad kepada kanak-kanak prasekolah beretnik Melayu sahaja (Norsyam 2004). Begitu juga dengan kajian-kajian kanak-kanak sekolah rendah yang turut menemui bahawa ralat refraksi menjadi penyumbang utama kepada gangguan visual, dengan prevalens yang lebih tinggi iaitu di antara 12.8%-17.1% (Maul et al. 2000; Zhao et al. 2000; Goh et al. 2005). Namun kajian tersebut melibatkan persampelan yang berskala besar dengan julat umur yang berbeza iaitu 7-15 tahun. Maka, faktor perbezaan teknik dan saiz persampelan di antara kajian menyebabkan perbandingan prevalens ralat refraksi yang ditemui oleh kajian ini tidak mungkin dapat dinilai secara langsung dengan kajian tersebut. Yang pasti, tidak seperti gangguan visual yang lain, ralat refraksi hanya dapat dikesan menerusi saringan penglihatan. Ini disebabkan tiada tanda abnormaliti yang boleh dilihat secara kasar pada mata kanak-kanak yang mempunyai ralat refraksi. Tambahan pula, kanak-kanak prasekolah tidak dapat membezakan penglihatan mereka dengan penglihatan normal secara relatif, kerana menganggapkan semua orang melihat sepertinya.

Prevalens miopia (3.5%) yang dicatatkan di dalam kajian ini adalah amat rendah berbanding prevalens yang dilaporkan oleh Lim et al. (2004) iaitu 41.1% di Seoul di kalangan kanak-kanak prasekolah. Miopia sering dikaitkan dengan etnik Cina berbanding etnik-etnik lain (Grosvenor & Goss 1999). Kajian populasi ke atas etnik Cina di Malaysia yang berumur 7-12 tahun juga telah melaporkan prevalens miopia yang tinggi iaitu 37.0% (Chung et al. 1996). Prevalens miopia bagi etnik Melayu didapati adalah rendah iaitu 8.0% (Garner et al. 1987) dan diikuti oleh etnik India sebanyak 16.0% (Saadah et al. 2002). Di samping itu, ketiga-tiga kajian tersebut juga melaporkan terdapatnya peningkatan miopia apabila kanak-kanak sekolah tersebut menjejaki alam sekolah menengah (13-18 tahun). Goh et al. (2005) juga telah menemui korelasi yang kuat di antara miopia dan penambahan usia iaitu 9.8%-34.4% pada umur 7-15 tahun.

Kajian ini juga mendapati wujudnya corak peningkatan peratusan miopia dengan penambahan umur kanak-kanak iaitu dari 5 tahun ke 6 tahun dengan sekali ganda. Tetapi, min SE yang dilaporkan oleh kajian ini telah memaparkan keadaan yang bertentangan kerana kumpulan kanak-kanak berumur 4 tahun mempunyai min SE yang terbesar iaitu  $-5.13 \pm 8.66Ds$ . Kekeliruan ini timbul disebabkan terdapat seorang kanak-kanak dari kumpulan umur 4 tahun yang mempunyai nilai SE miopia yang amat tinggi ( $-11.50D$ ). Maka, jika kes terpercil tersebut dikeluarkan daripada analisa, maka wujud peningkatan peratusan miopia yang ketara dari umur 4 tahun ke 6 tahun sejajar dengan peningkatan umur. Menurut teori emmetropisasi, ralat refraksi seseorang adalah bermula dengan hiperopia pada usia kanak-kanak, meningkat ke miopia pada peringkat usia remaja dan berakhir dengan hiperopia apabila mencecah dewasa. Ia disebabkan faktor perubahan kuasa kanta (D), kelengkungan kornea dan panjang aksial yang berubah-ubah mengikut pertambahan umur (Grosvenor & Goss 1999). Miopia dilaporkan menjadi ketara apabila kanak-kanak telah memasuki alam persekolahan formal yang memerlukan mereka memberi tumpuan masa kepada aktiviti kerja-kerja dekat seperti membaca dan menulis (Grosvenor & Goss 1999).

Sementara itu, prevalens hiperopia yang ditemui oleh kajian ini adalah lebih rendah (0.6%) daripada prevalens miopia. Ia juga mirip seperti yang dilaporkan oleh kebanyakan kajian ralat refraksi di Asia. Teori ametropia menyatakan bahawa hiperopia banyak bergantung kepada faktor genetik *caucasian*, panjang aksial mata dan kelengkungan kornea (Grosvenor & Goss 1999). Maka tidak menghairankan jika hampir kesemua kajian ralat refraksi yang dijalankan di kalangan subjek *caucasian* telah mencatatkan prevalens hiperopia yang lebih tinggi daripada Asia contohnya 9.0% di Sweden (Grondlund et al. 2006), 12.8% di USA (Kemper et al. 2003) dan 7.7% di Australia (Junghans et al. 2002).

Ambliopia pula ialah suatu komplikasi ralat refraksi yang tidak dirawat di dalam tempoh sensitif. Kajian ini mendapati, prevalens ambliopia (1.3%) yang ditemui adalah kecil tetapi lebih tinggi daripada kajian oleh Lim et al. (2004) iaitu 0.4% sahaja. Kajian lalu menunjukkan kanak-kanak yang lebih berusia (7-15 tahun) mencatatkan prevalens ambliopia yang lebih besar berbanding dengan

kajian ini, contohnya 2.0% (Goh et al. 2005), 12.0% (Trivedi et al. 2006), 6.5% (Maul et al. 2000), 5.0% (Zhao et al. 2000) dan 9.0% (Pokharel et al. 2000). Ini menunjukkan bahawa prevalens ambliopia dapat dikurangkan sekiranya dapat dikesan lebih awal sebelum persekolahan.

Manakala, prevalens strabismus (1.0%) yang diperolehi oleh kajian ini adalah tidak jauh berbeza dengan kajian-kajian lain. Contohnya, prevalens strabismus di kalangan pelajar sekolah yang direkodkan adalah 0.7% di India (Kalikivayi et al. 1997), 0.9% di Oman (Lithander 1998), 2.8% di China (Zhao et al. 2000), 1.4% di Malaysia (Goh et al. 2005) dan 1.3% di Jepun (Matsuo & Matsuo 2005). Jenis strabismus yang dilaporkan tersebut adalah cenderung kepada eksotropia dan esotropia dengan magnitud  $\leq 15^\circ$  bagi negara di Asia manakala esotropia didapati lebih ketara di negara Eropah. Sementara itu, prevalens strabismus bagi kanak-kanak prasekolah tidak banyak ditemui di dalam laporan kajian terdahulu. Kebanyakan prevalens yang dilaporkan adalah dari negara United Kingdom, Amerika Syarikat dan Sweden. Ini memandangkan program saringan penglihatan mereka didapati melibatkan Ortoptis iaitu personel kesihatan yang pakar di dalam penilaian strabismus di samping negara terbabit juga aktif menjalankan saringan penglihatan prasekolah (Snowdon & Stewart-Brown 1997; U.S. Preventive Services Task Force 2004). Di antara prevalens yang dicatatkan adalah 4.0%-6.6% di United Kingdom (Karas et al. 1999; Donnelly et al. 2005), 2.4%-2.5% di Amerika Syarikat (Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study Group 2008) dan 3.5% di Sweden (Grondlund et al. 2006).

Manakala, prevalens keabnormalan okular (0.8%) di dalam kajian ini juga adalah rendah. Corak prevalens tersebut juga agak sama di kebanyakan kajian dengan julat di antara 0.4%-1.3% (Moore 2000). Ini adalah kerana, keabnormalan okular adalah gangguan visual yang mudah untuk dikenal pasti oleh ibu bapa dan guru-guru di peringkat awal kerana ia mempunyai tanda dan simptom yang jelas. Kebanyakan kes yang dikesan di dalam kajian ini adalah berkaitan kesihatan kelopak mata dan bulu mata iaitu trikiasis, entropion dan papila. Masalah di bahagian sistem lakrimal amat kerap berlaku terutamanya yang melibatkan pengaliran lakrimal dan keabnormalan penghasilan air mata. Fungsi pengaliran air mata kanak-kanak dipercayai masih tidak sempurna pada setiap satu per lima kelahiran akibat berlakunya obstruksi membran pada bahagian hujung duktus nasolakrimal. Maka, mata mereka sering kelihatan berair dan terjadi pelekatan bulu mata dengan discaj mukoid. Seterusnya, jika tahap penjagaan kebersihan di bahagian kelopak mata adalah rendah, maka ia boleh menyebabkan jangkitan kuman pada sekitar kelopak mata (Leat et al. 1999; Moore 2000). Penemuan ini juga adalah lazim di dalam kajian terdahulu yang turut melaporkan kebanyakan kes keabnormalan okular kanak-kanak prasekolah adalah berkaitan kesihatan kelopak mata berbanding masalah penyakit okular yang lebih serius seperti katarak, atrofi optik dan glaukoma (Kvarnstrom et al. 2001; Lim et al. 2004).

Secara keseluruhannya, saringan penglihatan prasekolah amat berkesan di dalam mengesan gangguan visual, terutamanya ralat refraksi dan seterusnya



akan berupaya untuk diberikan intervensi awal dan mengurangkan implikasi buruk seperti ambliopia. Kami percaya bahawa penilaian yang diperolehi daripada kajian ini dapat membantu di dalam penambahbaikan program saringan penglihatan yang sedang dijalankan. Walaupun terdapat 8 kes positif palsu yang ditemui didalam kajian ini, ia telah memberikan nilai positif prediktif (PPV) yang tinggi iaitu 80.0% serta setanding dengan kajian seumpamanya iaitu 77.0% oleh Lim et al. (2004). Kes-kes positif palsu yang dikesan adalah disebabkan kajian saringan ini menggunakan pengujian carta akuiti visual yang amat sensitif iaitu carta Simbol Lea (Becker et al. 2002). Secara amnya, mana-mana strategi dan instrumen saringan mempunyai dua ciri keputusan iaitu positif palsu (sensitiviti) dan negatif palsu (spesifisiti). Sesuatu saringan haruslah mempunyai ujian yang amat sensitif dan amat spesifik supaya menghasilkan PPV yang tinggi dan nilai negatif prediktif (NPV) yang rendah (Simons 1996; Newman & East 1999). Disebabkan adalah sukar untuk mendapatkan PPV yang tinggi dan NPV yang rendah sekaligus, maka kajian ini memilih untuk mempunyai PPV yang tinggi menerusi model saringan penglihatan yang ringkas, mudah dan spesifik walaupun mungkin berhadapan dengan kes-kes positif palsu. Memandangkan saringan penglihatan prasekolah belum dilaksanakan secara meluas di negara ini, kami yakin bahawa model saringan penglihatan yang dibangunkan oleh kajian ini mampu menjadi instrumen saringan penglihatan yang amat berkesan untuk mengenal pasti gangguan visual di kalangan kanak-kanak prasekolah.

## KESIMPULAN

Gangguan visual yang menunjukkan prevalens tertinggi di kalangan kanak-kanak prasekolah dalam kajian ini adalah ralat refraksi (5.8%). Ini diikuti dengan ambliopia (1.3%), strabismus (1.0%) dan keabnormalan okular (0.8%). Saringan penglihatan di peringkat prasekolah adalah amat penting untuk dilaksanakan kerana ia dapat mengesan masalah penglihatan di peringkat awal. Oleh itu, dengan adanya kajian yang mendokumentasikan profil gangguan visual untuk golongan prasekolah ini, diharapkan ianya boleh dijadikan satu titik tolak untuk semua ahli kesihatan mata primer mengambil berat untuk menjalankan saringan penglihatan pada peringkat prasekolah supaya meliputi kanak-kanak seawal usia 4 tahun. Ini adalah bertujuan untuk memastikan agar kanak-kanak prasekolah ini bebas daripada komplikasi penglihatan serius yang timbul akibat daripada kelonggaran sistem saringan penglihatan yang sedia ada.

## PENGHARGAAN

Setinggi penghargaan kepada Jabatan Kemajuan Masyarakat (KEMAS) Perak dan Pengurus tadika swasta daerah Manjung yang memberikan keizinan untuk semua murid tadika menyertai kajian ini. Tidak dilupakan, pihak pentadbiran

Hospital Seri Manjung, Perak yang memberikan kerjasama untuk penggunaan kemudahan di Klinik Oftalmologi sepanjang kajian dijalankan.

#### RUJUKAN

- Becker, R., Hubsch, S., Graf, M.H. & Kaufmann, H. 2002. Examination of young children with Lea Symbols. *Br. J. Ophthalmol.* 86: 513-516.
- Chung, K.M., Norhani, M., Peng, T.W. & Tan, L.L. 1996. Prevalence of visual disorders in Chinese schoolchildren. *Optom Vis Sci.* 73 (11): 695-700.
- Donnelly, U.M., Stewart, N.M. & Hollinger, M. 2005. Prevalence and outcomes of childhood visual disorders. *Ophthalmic Epidemiol.* 12: 243-250.
- Fatanah, Samad, I. & Zainal. 2002. Blindness prevention and control programme in Malaysia. *Disease Control Division (NCD)* 1 (1): 18-21.
- Garner, L.F., Norhani, M., Chung, K.M., Sharanjeet, K., Faudziah, A.M., Freeland, E. & Siti Nariman, S.M. 1987. Prevalence of visual disorders in Malay schoolchildren. *Sains Malaysiana* 16: 339-346.
- Goh, P.P., Abqariyah, Y., Pokharel, G.P. & Ellwein, L.B. 2005. Refractive error and visual impairment in school-age children in Gombak district, Malaysia. *Ophthalmol.* 112 (4): 678-685.
- Goldschmidt, E., Y, L. C.S. & S, O. 2001. The development of myopia in Hong Kong Children. *Acta Ophthalmol. Scand.* 79: 228-232.
- Grondlund, M.A., Andersson, S., Eva, A., Hard, A.L. & Hellstrom, A. 2006. Ophthalmological findings in a sample of Swedish children aged 4-15 years. *Acta Ophthalmol. Scand.* 84: 169-176.
- Grosvenor, T.P. & Goss, D.A. 1999. *Clinical management of myopia*. Boston: Butterworth Heinemann.
- Hard, A.L. 2007. Results of vision screening of 6-year-olds at school: a population-based study with emphasis on screening limits. *Acta Ophthalmol Scand.* 85(4): 415-418.
- Holmes, J.M. & Clarke, M.P. 2006. Amblyopia. *Lancet* 367: 1343-1351.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. 2000. *Taburan penduduk mengikut kawasan pihak berkuasa tempatan dan mukim*. Putrajaya: Jabatan Perangkaan Malaysia.
- Junghans, B., Kiely, P.M., Crewther, D.P. & Crewther, S.G. 2002. Referral rates for a functional vision screening among a large cosmopolitan sample of Australian children. *Ophthalmic Physiol. Opt.* 22 (1): 10-25.
- Kalivivayi, V., Naduvilath, T.J., Bansal, A.K. & Dandona, L. 1997. Visual impairment in school children in southern India. *Indian J. Ophthalmol.* 45 (2): 129-134.
- Karas, M.P., Donaldson, L., Charles, A., Silver, J., Hodes, D. & Adams, G.G.W. 1999. Paediatric community vision screening-a new model. *Ophthalmic Physiol. Opt.* 19 (4): 295-299.
- Kassof, A., Ferris, F.L., Bresnick, G.H. & Bailey, I. 1982. New visual acuity charts for clinical research. *Am. J. Ophthalmol.* 94 (1): 91-96.
- Kemper, A.R., Fant, K.E. & Badgett, J.T. 2003. Preschool vision screening in primary care after a legislative mandate for diagnostic eye examinations. *South. Med. J.* 96 (9): 859-862.
- Kvarnstrom, G., Jakobsson, P. & Lennerstrand, G. 2001. Visual screening of Swedish children: an ophthalmological evaluation. *Acta Ophthalmol. Scand.* 79 (3): 240-244.

- Leat, S.J., Shute, R.H. & Westall, C.A. 1999. *Assessing children's vision*. Oxford: Butterworth Heinemann.
- Lim H.T., Yu, Y.S., Park, S.H., Ahn, H., Kim, S., Lee, M., Jeong, J., Shin, K.H. & Koo, B. S. 2004. The Seoul metropolitan preschool vision screening programme: results from South Korea. *Br. J. Ophthalmol.* 88: 929-933.
- Lithander, J. 1998. Prevalence of amblyopia with anisometropia or strabismus among schoolchildren in the Sultanate of Oman. *Acta Ophthalmol. Scand.* 76: 658-662.
- Matsuo, T. & Matsuo, C. 2005. The prevalence of strabismus and amblyopia in Japanese elementary school children. *Ophthalmic. Epidemiol.* 12: 31-36.
- Maul, E., Barroso, S., Munoz, S.R., Sperduto, R.D. & Ellwein, L.B. 2000. Refractive error study in children: results from La Florida, Chile. *Am. J. Ophthalmol.* 129 (4): 445-454.
- Moore, A. 2000. *Fundamentals of clinical ophthalmology: Paediatric ophthalmology*. London: BMJ Books.
- Multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. 2008. Prevalence of amblyopia and strabismus in African American and Hispanic children ages 6 to 72 months. *Ophthalmology* 115 (7): 1229-1236.
- Newman, D.K. & East, M.M. 1999. Preschool vision screening: negative predictive value for amblyopia. *Br. J. Ophthalmol.* 83: 676-679.
- Norsyam A. 2004. Perkembangan penglihatan kanak-kanak Melayu prasekolah di Lembah Klang *Tesis Sarjana Universiti Kebangsaan Malaysia*.
- Peters, H.B. 1984. The Orinda study. *Am. J. Optom. Physiol. Opt.* 61: 361-363.
- Pokharel, G.P., Negrel, A.D., Munoz, S.R. & Ellwein, L.B. 2000. Refractive error study in children: results from Mechi Zone, Nepal. *Am. J. Ophthalmol.* 129 (4): 436-444.
- Press, L.J. & Moore, B.D. 1993. *Clinical pediatric optometry*. Boston: Butterworth-Heinemann.
- Saadah, M.A., Norhani, M., Chung, K.M., Bariah, M.A., Zainora, M. & Sharanjeet, K. 2002. Masalah penglihatan di kalangan pelajar India di Kuala Lumpur. *Laporan akhir penyelidikan UKM N12/98*: 1-26.
- Simons, K. 1996. Preschool vision screening: rationale, methodology and outcome. *Surv. Ophthalmol.* 41 (1): 3-30.
- Snowdon, S. K. & Stewart-Brown, S. L. 1997. Preschool vision screening. *Health Technol Assess* 1(8): i-iv, 1-83.
- Tong, L., Saw, S.-M., Chia, K.-S. & Tan, D. 2004. Anisometropia in Singapore school children. *Am. J. Ophthalmol.* 137 (3): 474-479.
- Trivedi, V., Zalawadiya, S., J.V., B., T, P. & Kupmavat, B. 2006. *Prevalence of refractive errors in children (age group 7-15 years) of rural and urban area of Gujerat: A population based study*. Ahmedabad: Nagar school of optometry, Nagari Eye Research Foundation Ahmedabad.
- U.S. Preventive Services Task Force. 2004. Screening for visual impairment in children younger than age 5 years: recommendation statement. *Annals Family Medicine* 2: 263-266.
- World Medical Association Declaration of Helsinki. 2004. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects Adopted by the 18th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, June 1964.

Zhao, J., Pan, X., Sui, R., Munoz, S.R., Sperduto, R.D. & Ellwein, L.B. 2000. Refractive error study in children: results from Shunyi District, China. *Am J Ophthalmol.* 129 (4): 427-435.

Duratul Ain Hussin  
Rokiah Omar  
Jabatan Optometri  
Fakulti Sains Kesihatan Bersekutu  
Universiti Kebangsaan Malaysia  
Jalan Raja Muda Abdul Aziz  
50300 Kuala Lumpur.

Victor Feizal Knight  
Institut Sukan Negara Malaysia  
Bukit Jalil, Sri Petaling  
57000 Kuala Lumpur.

Corresponding author: Rokiah Omar  
Email address: r\_omar@medic.ukm.my  
Tel: 603-92897467; Fax: 603-26910488

Received: September 2008  
Accepted for publication: March 2009