

## Kemahiran Menvisualisasi Ruang Dalam Kalangan Pelajar Bagi Mata Pelajaran Pendidikan Seni Visual

Fatimah Binti Ismail & Dr. Normah Binti Zakaria

Faculty of Technical and Vocational Education, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia,  
86400 Batu Pahat, Johor, Malaysia

*fbi86atim@yahoo.com.my*

---

### Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk melihat tahap keupayaan menvisualisasi ruang atau *spatial visualisation* bagi pelajar yang mengambil mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Aspek-aspek yang dikaji adalah untuk melihat tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental, proses menvisualisasi dan keupayaan menvisualisasi. Selain itu, hubungan di antara pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang dengan pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual dan perbezaan antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan terhadap tahap pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang. Reka bentuk kajian yang digunakan dalam penyelidikan ini ialah kajian kuantitatif. Ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang atau *Spatial Visualisation Ability Test Instrument* (SVATI) serta pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual merupakan instrumen yang telah digunakan. Kajian ini melibatkan 145 orang pelajar tingkatan 4 SMK Datin Onn Jaafar, Batu Pahat, Johor yang mengambil mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Seterusnya dapatan kajian telah dianalisis dengan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 20 untuk menganalisis skor min, Kolerasi Pearson dan juga kaedah ujian-T (*independent-sample-t-test*). Daripada hasil kajian mendapati bahawa tahap keupayaan menvisualisasi ruang imej mental, proses menvisualisasi dan keupayaan menvisualisasi bagi keseluruhan responden berada pada tahap baik dan terdapat hubungan positif yang sederhana di antara tahap kemahiran menvisualisasi ruang dengan tahap pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual. Di samping itu, dapatan kajian juga menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara kemahiran menvisualisasi ruang antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan. Hasil penyelidikan diharapkan dapat memberi kesedaran terhadap kemahiran menvisualisasi ruang terhadap pelajar.

*Kata kunci* : Menvisualisasi, Pendidikan Seni Visual, Kemahiran Menvisualisasi Ruang

---

### 1. Pengenalan

Kemahiran menvisualisasi ruang merupakan suatu kemahiran seseorang individu melihat sesuatu secara jauh dan mendalam. Individu yang mempunyai kemahiran menvisualisasi ruang ini memiliki keupayaan imaginasi yang tinggi dan mampu mencipta sesuatu yang kreatif atau baru serta sukar untuk difikirkan oleh orang lain. Individu yang memiliki kecerdasan ini juga mempunyai keupayaan untuk berfikir secara tiga dimensi dalam bentuk gambaran dan bayangan serta amat berminat dalam menggambar yang diperolehi melalui latihan atau amalan khusus. Perbezaan takrifan kedua-dua istilah ini memberi maksud bahawa setiap manusia mempunyai kebolehan membayangkan sesuatu dalam minda, tetapi tidak semua mereka mahir menggambar sesuatu dalam minda tanpa mendapat pendidikan khusus.

Kemahiran menvisualisasi ruang juga digunakan hampir setiap hari dalam kehidupan manusia. Ia menunjukkan kebolehan ini penting kepada persekitaran kehidupan. Pemikiran ruang meliputi interaksi di antara individu dan objek yang mempunyai bentuk tiga dimensi mempunyai kaitan dengan arah, jarak, tempat, corak atau pola dan bentuk. (Maktar, 2010). Kemahiran menvisualisasi visual memainkan peranan penting dalam kehidupan seharian. Kemahiran ini mampu membuka peluang sekurang-kurangnya kepada pelbagai pilihan kerjaya (Sorby, 2009).

Menurut Gardner (2007), selalunya kita dapat melihat perkembangan utama dan potensi kecerdasan ini dalam kemahiran visual spatial atau kemahiran menvisualisasi ruang pula merupakan kebolehan mengesan dan menggambarkan bentuk, ruang, warna dan garisan, termasuklah kebolehan mempersembahkan idea visual dan ruang secara grafik. Mereka juga berkebolehan dalam bidang seni dan kreatif menggunakan warna, membaca peta dan mempunyai daya imaginasi yang kuat. Pelajar yang mempunyai kecerdasan ini boleh membentuk gambaran dalam minda mereka dan melukisnya dalam mata pelajaran Pendidikan Seni Visual.

Pendidikan Seni Visual diajar di sekolah bertujuan memberi peluang kepada murid memupuk minat, memperkembangkan keperibadian, memberi kesedaran dan kepekaan terhadap nilai-nilai kesenian dan alam sekitar serta kaitannya dengan mata pelajaran lain. Penggunaan strategi yang sesuai dengan isi kandungan pengajaran adalah digalakkan untuk memupuk minat pelajar (Hassan, 2003). Pengenalan pelbagai strategi pengajaran seperti Teori Kecerdasan Pelbagai, Kajian Masa Depan, Pembelajaran Kontekstual, Konstruktivisme, Pembelajaran Akses Kendiri, Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT), Kemahiran Berfikir Secara Kritis dan Kreatif (KBKK), Belajar Cara Belajar, dan Pembelajaran Masteri adalah selaras dengan visi dan misi pendidikan yang berhasrat untuk menyempurnakan Falsafah Pendidikan Kebangsaan.

Pendidikan Seni Visual merupakan mata pelajaran wajib di peringkat sekolah menengah rendah dan mata pelajaran elektif di peringkat sekolah menengah atas. Mata pelajaran ini bertujuan membentuk keperibadian generasi Malaysia yang celik budaya kesenian. Sukatan Pelajaran Pendidikan Seni Visual Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (2000) merangkumi tajuk-tajuk yang menegaskan proses penghasilan, produk, kefahaman seni warisan, pengertian seni secara menyeluruh dan aspek kritikan yang memerlukan penerapan pelbagai kemahiran seperti kemahiran memvisualisasi ruang.

Hassan (2003), pula menjelaskan bahawa pendidikan seni adalah suatu bidang ilmu yang boleh memberi pendidikan yang mana mencabar keupayaan individu membuat pemerhatian, pengamatan, penaakulan, pemilihan, pentafsiran dan penterjemahan idea kepada bahan atau media. Pendidikan menjadi tunjang kepada perpaduan negara. Tidak dapat dinafikan bahawa sekolah dan pendidikan memainkan peranan yang sangat penting dalam pembinaan dan pembentukan warganegara dan rakyat yang bersatu padu.

Falsafah Pendidikan Kebangsaan menyatakan bahawa pendidikan di Malaysia adalah suatu usaha berterusan ke arah memperkembangkan lagi potensi individu secara menyeluruh dan bersepadu untuk mewujudkan insan yang harmonis dan seimbang dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani berdasarkan kepercayaan dan kepatuhan kepada Tuhan. Usaha ini adalah bagi melahirkan rakyat Malaysia yang berilmu pengetahuan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkemampuan mencapai kesejahteraan diri serta memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran masyarakat dan Negara (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2000). Pendidikan Seni Visual yang ditawarkan di sekolah bertujuan melahirkan pelajar yang dapat menguasai pelbagai kemahiran berlandaskan Falsafah Pendidikan kebangsaan bagi melahirkan pelajar yang berpengetahuan, kreatif dan mampu berdaya saing dan merupakan satu alternatif dalam menyediakan pendidikan kepada pelajar di negara ini demi melahirkan insan yang berkualiti.

Dalam dunia yang semakin maju dan mencabar, kita perlu sentiasa menyesuaikan diri dengan situasi semasa. Begitu juga bagi mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Sukatan pelajaran pendidikan seni masa kini diubah dan disesuaikan dengan keperluan arus kemajuan dan kemodenan selaras dengan keperluan masa kini. Tujuannya adalah bagi memberi input dan juga ilmu yang terkini dan bermanfaat kepada pelajar yang mana dapat mendedahkan kepada mereka keperluan seni dalam kehidupan (Hassan, 2003). Untuk menghasilkan karya seni melalui proses kreatif, memerlukan satu latihan dalam mengkoordinasi antara rangsangan mata, kemahiran berfikir, kemahiran teori kecergasan dan kemahiran praktik (Asmuni, 2008). Pelajar tidak dapat menguasai kemahiran tersebut menyebabkan pembelajaran Pendidikan Seni Visual tidak dapat dikuasai sepenuhnya. Ini menyebabkan terdapat pelbagai masalah yang dihadapi dalam mata pelajaran ini. Pelbagai cara telah dilakukan oleh guru dan pihak-pihak yang terlibat bagi mengatasi dan membantu pelajar. Walaupun begitu, bakat seni ini bukanlah tidak boleh diasah dan dibina. Ianya memerlukan latihan yang gigih dan menganggap yang mereka boleh melakukannya. Salah satu penyebab ialah pelajar tidak minat mata pelajaran seni ini ialah mereka tiada keyakinan terhadap diri sendiri.

Dalam bidang kerjaya, seni juga memainkan peranan yang amat penting untuk membentuk generasi hari ini bagi memilih kerjaya yang sesuai dengan minat mereka. Selain untuk keperluan negara, pelajar yang memilih bidang ini boleh merancang untuk membentuk satu profesion baru (Asmuni, 2008). Menjadi seniman sepenuh masa contohnya. Walaupun negara kita masih baru dalam bidang ini, namun telah terdapat ramai artis yang mampu hidup mewah dengan menjadikan seni sebagai satu profesion sepenuh masa. Tujuan kajian ini diadakan untuk menentukan tahap kemahiran visual dalam kalangan pelajar Pendidikan Seni Visual. Hasil dan kajian ini dapat menyumbang kepada ilmu pengetahuan baru mengenai tahap kemahiran memvisualisasi ruang pelajar dalam kalangan pelajar yang mengambil mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Ia juga dapat memberi gambaran yang lebih jelas tentang kepentingan kemahiran memvisualisasi ruang. Justeru itu, hasil kajian ini akan dapat memberi serba sedikit maklumat yang amat berguna kepada pihak-pihak yang berkaitan dalam usaha menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran yang lebih efektif untuk kepentingan bersama.

## **2. Metodologi**

Kajian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kaedah tinjauan bagi menguji dan dipercayai mampu menjawab semua persoalan kajian yang dikemukakan. Menurut Ghafar (1999), pendekatan kajian kuantitatif bersesuaian bagi mengetahui keberkesanan sesuatu tindakan atau rawatan, ingin membandingkan kumpulan, ingin membuat tinjauan mahupun mengetahui kekuatan hubungan pemboleh ubah. Kaedah tinjauan

akan dilakukan iaitu dengan menggunakan ujian bagi mengenal pasti tahap pengetahuan kemahiran menvisualisasi ruang pelajar dan mengetahui perbezaan kemahiran menvisualisasi ruang antara jantina. Selain itu, perbezaan dilakukan untuk membandingkan keputusan pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual pelajar dengan keputusan Ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang atau *Spatial Visualisation Ability Test Instrument (SVATI)* dilakukan kerana ia bersesuaian dengan objektif kajian.

## 2.1 Populasi dan sampel

Populasi bagi kajian ini terdiri daripada pelajar-pelajar Tingkatan 4, SMK Datin Onn Jaafar yang mengambil mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Populasi terdiri daripada lima buah kelas iaitu kelas 4 Marikh seramai 34 orang, 4 Musytari seramai 33 orang, 4 Zuhul seramai 27 orang, 4 Uranus seramai 30 orang dan 4 Neptune seramai 21 orang. Jumlah populasi yang terlibat seramai 145 orang dan penyelidik akan menggunakan keseluruhan populasi ini sebagai sampel kajian seperti dalam Jadual 2.1.

Jadual 2.1 : Populasi Kajian Mengikut Kelas

Kelas	Jumlah Populasi
4 Marikh	34 orang
4 Musytari	33 orang
4 Zuhul	27 orang
4 Uranus	30 orang
4 Neptune	21 orang
<b>Jumlah</b>	<b>145 orang</b>

## 2.2 Instrumen kajian

Instrumen kajian memainkan peranan yang amat penting dalam usaha untuk memungut data bagi tujuan menjawab persoalan kajian yang telah ditetapkan. Pengkaji mengguna dua instrumen bagi mencapai objektif kajian. Instrumen pertama ialah pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Tingkatan 4 bagi mata pelajaran Pendidikan Seni Visual manakala instrumen yang kedua pula ialah Ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang atau *Spatial Visualisation Ability Test Instrument (SVATI)*.

Instrumen yang pertama yang digunakan oleh penyelidik ialah pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Tingkatan 4 bagi mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Soalan ini merupakan soalan selaras untuk kesemua sekolah di daerah Batu Pahat. Peperiksaan ini dijalankan bertujuan untuk melihat pencapaian kemajuan dan perkembangan pelajar melalui proses pengajaran dan pembelajaran dan menilai keberkesanan kurikulum yang telah diaplikasikan. Soalan yang diberi bersesuaian dengan sukatan pelajaran mata pelajaran Pendidikan Seni Visual Tingkatan 4. Ia terbahagi kepada dua iaitu :

i. Kertas 1 : Soalan objektif

Bahagian ini mengandungi 50 soalan objektif yang mengandungi empat pilihan jawapan dan responden hanya perlu menjawab satu sahaja jawapan yang betul dalam masa 1jam 15 minit sahaja. Ianya mengandungi elemen pengetahuan, kefahaman dan juga kemahiran dalam seni visual.

ii. Kertas 2 : Seni halus (lukisan dan catan)

Bahagian ini mengandungi 6 soalan karya lukisan dan catan tetapi responden hanya perlu menjawab hanya 1 soalan sahaja dalam masa 3 jam. Dalam bahagian ini, elemen yang ditekankan ialah elemen pengetahuan, kemahiran dan nilai estetika penghasilan karya tersebut.

Markah akan diberi mengikut pecahan iaitu, bagi kertas 1, 50% akan diambil dan 50% lagi untuk kertas 2. Tahap pemarkahan diberikan mengikut ketetapan panduan gred pemarkahan yang telah ditetapkan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia.

Instrumen yang kedua ialah ujian kemahiran menvisualisasi ruang atau *Spatial Visualisation Ability Test Instrument (SVATI)*. Ujian ini digunakan untuk mengukur tahap kemahiran menvisualisasi ruang dalam kalangan pelajar yang mengambil mata pelajaran Pendidikan Seni Visual dan ujian ini sesuai dijalankan oleh pelajar. Masa yang diberikan untuk menjawab adalah selama 45 minit. Ujian ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu :

i. Bahagian A : Butiran demografi

Bahagian ini bertujuan untuk mengumpul maklumat mengenai latar belakang responden yang diperlukan seperti jantina dan juga kaum.

ii. Bahagian B : Ujian kemahiran menvisualisasi ruang

Ujian kemahiran menvisualisasi ruang *Spatial Visualisation Ability Test Instrument (SVATI)*. Ujian SVATI dibahagikan kepada 3 bahagian iaitu bagi bahagian A iaitu imej mental terdiri daripada 10 soalan, bahagian B pula ialah proses menvisualisasi yang terdiri daripada 11 soalan dan bahagian C pula ialah keupayaan visualisasi

pula terdapat 7 soalan. Setiap soalan mempunyai empat pilihan jawapan dan responden hanya perlu memilih hanya satu sahaja jawapan yang betul. Responden perlu menjawab kesemua soalan yang disediakan.

Bagi instrument yang kedua ini, penyelidik menggunakan instrument yang diadaptasi dari instrumen kajian yang telah dibuat oleh Kasbolah (2006), di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Instrumen ini telah diterjemahkan dan telah dinilai oleh tiga orang pakar bahasa iaitu Guru Cemerlang Bahasa Melayu, Ketua Bidang Bahasa dan Ketua Panitia seperti dalam lampiran E. Tahap pemarkahan akan diberikan mengikut ketetapan panduan gred pemarkahan yang telah ditetapkan berpandukan tahap pemarkahan Ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang atau *Spatial Visualisation Ability Test Instrument* (Sorby, 2000).

### 2.3 Analisis data

Penganalisan data merupakan aktiviti untuk memperoleh maklumat yang berguna daripada bahan mentah. Penganalisan data melibatkan aktiviti manipulasi seperti mengatur, memilih, menggabung dan menjadual. Berdasarkan maklumat yang terhasil daripada analisis tersebut, penyelidik telah menggunakan maklumat tersebut sebagai bukti untuk membuat keputusan. Dalam kajian ini, perisian *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 20 akan digunakan. Perisian ini merupakan salah satu daripada beberapa pakej perisian komputer yang digunakan untuk memproses dan menganalisis data khususnya penyelidikan sosial dan pendidikan.

Instrumen pertama iaitu pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual Tingkatan 4. Responden telah menduduki Peperiksaan Pertengahan Tahun pada bulan Mei dan keputusan telah diperolehi. Panduan pemarkahan pelajar telah ditetapkan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia (2003), seperti dalam jadual 2.2. Sistem pemarkahan inti telah diubahsuai mengikut tahap pencapaian yang telah ditentukan mengikut julat markah yang telah ditetapkan.

Markah peperiksaan ini terbahagi kepada empat tahap iaitu cemerlang, kepujian, lulus dan gagal. Pada aras sangat cemerlang terdiri di antara 75-100 markah yang diterima oleh responden. Aras kepujian pula terdiri daripada 50-74 markah. Sementara itu, bagi markah 30-49 pula dikategorikan pada tahap lulus manakala bagi markah 0-39 pula ialah tahap gagal.

Jadual 2.2 : Panduan Gred Pemarkahan (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2013)

Markah (%)	Gred	Tahap Pencapaian
90 - 100	A+	Cemerlang
80 - 89	A	
75 - 79	A-	
70 - 74	B+	Kepujian
65 - 69	B	
60 - 64	C+	
50 - 59	C	
40-49	E	Lulus
0 - 39	G	Gagal

Bagi menganalisis Ujian kemahiran menvisualisasi *Spatial Visualisation Ability Test Instrument* (SVATI) pula, penyelidik akan menyemak dan memeriksa secara manual bagi setiap jawapan berdasarkan skema jawapan. Setelah semakan dilakukan, data-data yang terkumpul dianalisis dalam bentuk peratusan, kolerasi pearson dan ujian-*t*. Tahap ditentukan berdasarkan peratusan markah yang diterima bagi menunjukkan tahap keupayaan menvisualisasi spatial.

Tafsiran data tersebut dilakukan berdasarkan kepada tafsiran aras markah menvisualisasi spatial oleh Sorby (2006) seperti dalam jadual 2.3. Aras markah ujian mengandungi tiga tahap iaitu sangat baik, baik, sederhana dan lemah. Pada aras sangat baik terdiri diantara 81-100 markah yang diterima. Aras baik pula terdiri daripada 61-80 markah. Sementara itu, bagi markah 41-60 pula dikategorikan pada tahap sederhana manakala bagi markah 0-40 pula ialah tahap yang lemah.

Jadual 2.3 : Tahap Pemarkahan Ujian *Spatial Visualization Ability* (Sorby, 2006)

Markah (%)	Tahap Pencapaian
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Sederhana
0-40	Lemah

Dalam kajian ini, terdapat lima item yang akan diuji. Item pertama adalah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental dalam Pendidikan Seni Visual. Item kedua pula ialah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan proses menvisualisasi dalam Pendidikan Seni Visual. Manakala item yang ketiga ialah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan keupayaan menvisualisasi dalam Pendidikan Seni Visual. Ketiga-tiga item ini dianalisis menggunakan kaedah statistik deskriptif iaitu min dan juga sisihan piawai.

Item yang keempat ialah mencari hubungan antara Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual Tingkatan 4 dengan Ujian *Spatial Visualization Ability*. Kolerasi Pearson pula digunakan untuk mencari hubungan antara Peperiksaan Pertengahan Tahun Pendidikan Seni Visual Tingkatan 4 dengan Ujian *Spatial Visualization Ability*. Penyelidik telah merujuk kepada Anis (2010), menunjukkan kekuatan hubungan di antara pemboleh ubah tersebut. Secara amnya, terdapat lima jenis hubungan yang wujud dalam kajian kolerasi iaitu hubungan yang sangat tinggi di antara 0.81-1.00, hubungan yang tinggi di antara 0.61-0.80, hubungan yang sederhana di antara 0.41-0.60, hubungan yang lemah diantara 0.21-0.40 manakala hubungan yang sangat lemah di antara 0.00-0.20 seperti dalam jadual 2.4.

Jadual 2.4 : Pekali Kolerasi (Anis, 2010)

Hubungan Positif/Negatif	Tahap Hubungan
<b>0.81 – 1.00</b>	Sangat Tinggi
<b>0.61 – 0.80</b>	Tinggi
<b>0.41 – 0.60</b>	Sederhana
<b>0.21 – 0.40</b>	Lemah
<b>0.00 – 0.20</b>	Sangat Lemah

Item yang kelima pula ialah pengkaji mencari perbezaan kemahiran menvisualisasi ruang antara pelajar lelaki dan juga pelajar perempuan. Pengkaji menggunakan Ujian-*t* (*independent-sample-t-test*) bagi melihat perbezaan kemahiran antara jantina. Jadual 2.5 menunjukkan secara ringkas terhadap persoalan kajian, item, instrument yang digunakan dan juga kaedah menganalisis data untuk mendapat hasil kajian.

Jadual 2.5 : Kaedah Penganalisis Data

Persoalan kajian	Item	Instrument	Kaedah analisis data
<b>Persoalan kajian 1</b>	Apakah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental dalam Pendidikan Seni Visual.	Ujian kemahiran menvisualisasi <i>Spatial Visualisation Ability Test Instrument</i> (SVATI)	Purata markah
<b>Persoalan kajian 2</b>	Apakah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan proses menvisualisasi dalam Pendidikan Seni Visual.	Ujian kemahiran menvisualisasi atau <i>Spatial Visualisation Ability Test Instrument</i> (SVATI)	Purata markah
<b>Persoalan kajian 3</b>	Apakah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental dalam Pendidikan Seni Visual.	Ujian kemahiran menvisualisasi atau <i>Spatial Visualisation Ability Test Instrument</i> (SVATI)	Purata markah
<b>Persoalan kajian 4</b>	Hubungan yang signifikan antara Kemahiran Menvisualisasi Ruang dengan pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun.	Ujian kemahiran menvisualisasi atau <i>Spatial Visualisation Ability Test Instrument</i> (SVATI) dan markah pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun	Kolerasi Pearson
<b>Persoalan kajian 5</b>	Perbezaan yang signifikan antara jantina dalam kemahiran menvisualisasi ruang.	Ujian kemahiran menvisualisasi <i>Spatial Visualisation Ability Test Instrument</i> (SVATI)	Independent t-Test

### 3. Keputusan

Kajian ini dilakukan terhadap keseluruhan populasi yang juga sebagai sampel kajian seramai 145 responden. Merujuk kepada rajah 3.1, responden lelaki seramai 106 pelajar manakala 39 responden terdiri daripada pelajar perempuan. Ini menunjukkan responden lelaki lebih ramai berbanding responden perempuan. Keseluruhan responden terdiri daripada 59 responden berbangsa Melayu manakala selebihnya iaitu 86 responden pula terdiri daripada responden berbangsa Cina. Responden ini terdiri daripada lima buah kelas pelajar tingkatan 4 yang mengambil mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Seramai 34 orang pelajar Tingkatan 4 Marikh, 33 orang pelajar dari 4 Musytari, 27 orang pelajar dari kelas 4 Zuhail, 30 orang pelajar dari kelas 4 Uranus dan 21 orang pelajar pula dari kelas 4 Neptune.

Jadual 3.1 : Jadual Demografi Pelajar

Demografi Pelajar		Bilangan Pelajar (orang)
<b>Jantina</b>	Lelaki	106
	Perempuan	39
	Jumlah	145
<b>Kaum</b>	Melayu	59
	Cina	89
	Jumlah	145
<b>Tingkatan</b>	4 Marikh	34
	4 Musytari	33
	4 Zuhail	27
	4 Uranus	30
	4 Neptune	21
	Jumlah	145

Berdasarkan persoalan kajian yang pertama, penyelidik membincangkan mengenai tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental pelajar Pendidikan Seni Visual bagi tingkatan 4. Hasil dapatan mendapati markah purata yang diperolehi daripada ujian *Spatial Visualisation Ability* (SVATI) bahagian A iaitu imej mental iaitu sebanyak 61.86%. Ini menunjukkan bahawa imej mental responden yang merupakan pelajar Pendidikan Seni Visual berada pada tahap yang baik dalam kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental.

Penyelidik membincangkan pula mengenai tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan proses menvisualisasi pelajar Pendidikan Seni Visual bagi tingkatan 4. Hasil dapatan mendapati markah purata bagi bahagian ini ialah sebanyak 68.75%. Ini menunjukkan bahawa kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan proses menvisualisasi responden yang merupakan pelajar Pendidikan Seni Visual berada pada tahap yang baik.

Penyelidik pula mengkaji persoalan ketiga iaitu tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan keupayaan menvisualisasi pelajar Pendidikan Seni Visual. Hasil dapatan mendapati markah purata bagi bahagian ini ialah sebanyak 60.85%. Ini menunjukkan bahawa imej mental responden yang merupakan pelajar Pendidikan Seni Visual berada pada tahap yang baik kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan keupayaan menvisualisasi.

Persoalan kajian yang keempat ialah untuk mengkaji hubungan antara pencapaian ujian kemahiran menvisualisasi ruang dengan tahap pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun. Penyelidik perlu menganalisis data-data yang diperolehi menggunakan Kolerasi Pearson. Hasil analisis data menunjukkan terdapat hubungan yang positif yang sederhana di antara tahap kemahiran menvisualisasi ruang dengan tahap pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun iaitu pada kadar 0.585.

Pengkaji pula melihat perbezaan pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang antara pelajar lelaki dan juga pelajar perempuan. Hasil analisis perbandingan keupayaan menvisualisasi ruang dianalisis dengan menggunakan kaedah ujian-t (*independent-sample-t-test*). Setelah dianalisis secara kasarnya dinyatakan bahawa nilai min bagi pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang pelajar lelaki ialah 62.58 manakala min bagi pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang pelajar perempuan pula ialah 66.72. Sisihan piawai bagi pelajar lelaki ialah 10.31 manakala sisihan piawai bagi pelajar perempuan ialah 9.21. Ini menunjukkan bahawa pelajar perempuan lebih berupaya menvisualisasi ruang berbanding dengan pelajar lelaki berdasarkan perbezaan min bagi pencapaian kemahiran menvisualisasi sebanyak 4.14.

Walaupun terdapat perbezaan dalam nilai min pencapaian pelajar lelaki dan pelajar perempuan, penganalisisan data dilakukan dengan menggunakan kaedah ujian-t bagi melihat sama ada wujud perbezaan pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang antara jantina bagi perbezaan antara dua min. Ini ditunjukkan

dengan nilai sig.(p) 0.030 lebih besar daripada nilai alpha ( $\alpha$ ) iaitu 0.025 yang menunjukkan tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan melalui pencapaian ujian kemahiran menvisualisasi ruang.

#### 4. Dapatan dan perbincangan

Bahagian ini mengupas persoalan pertama iaitu apakah tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental pelajar Pendidikan Seni Visual berdasarkan daripada hasil dapatan analisis data. Berpandukan data yang diperoleh menunjukkan bahawa imej mental pelajar berada pada pencapaian yang baik. Pelajar dapat menjawab dengan baik pada bahagian imej mental ini kerana pelajar telah menjalani pembelajaran topik berkaitan dengan bentuk dan pelajar telah mengaplikasikan pembelajaran tersebut. Ini disokong oleh kajian yang dilakukan oleh Anis (2010), mendapati kebanyakan pelajar yang mengikuti kursus kejuruteraan seperti awam, elektrik dan mekanikal mempunyai tahap imej mental yang baik. Imej mental yang baik dalam kalangan pelajar adalah disebabkan oleh mereka sering terlibat dengan aktiviti-aktiviti semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan iaitu semasa membuat lakaran dan melukis. Imej mental dalam Kemahiran Visualisasi Ruang dapat ditingkatkan dengan melakukan aktiviti yang selalu dilakukan oleh pelajar.

Pengkaji juga mendapati pelajar dapat menjawab soalan dengan mengaplikasikan ilmu yang telah diterima. Pelajar dapat menjawab soalan dengan keadaan yang tenang tanpa ada sebarang gangguan kerana pengkaji tidak mengehadkan masa. Ini memberi peluang kepada pelajar menjawab secara rasional dan pelajar tidak tertekan. Dapatan kajian ini selaras dengan dapatan kajian Rahman (2011), kebanyakan pelajar mempunyai tahap imej mental kemahiran menvisualisasi ruang yang baik kerana pelajar dapat berfikir dengan rasional dalam membuat sesuatu keputusan atau penyelesaian masalah dalam pelbagai situasi dan menggambarkan imej mental dalam pemikirannya semasa menyelesaikan masalah.

Menurut Alias *et al.*, (2002), mendapati hasil kajiannya menyatakan jurutera awam mempunyai imej mental baik. Ini merupakan kemahiran seseorang sebelum melaksanakan sesuatu tugas. Ini akan membantu jurutera tersebut meramal, menvisualkan, mendekorasi dan menyemak kesalahan daripada rajah yang diberikan. Walaupun responden berbeza dengan pengkaji, tetapi pengkaji dapat melihat pelajar menyemak terlebih dahulu kesemua soalan ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang bagi tidak melakukan kesalahan. Ini juga membantu pelajar mendapat keputusan yang baik di dalam ujian tersebut. Kesedaran terhadap kepentingan imej mental, pemantapan kemahiran menvisualisasi ruang perlu diutamakan. Ini disokong oleh Shuib (2011), bahawa pendidik boleh menerapkan pendekatan pembelajaran yang menekankan imej mental dalam Kemahiran Menvisualisasi Ruang dalam proses pengajaran dan pembelajaran supaya matlamat pendidikan tercapai. Kemahiran ini dapat ditingkatkan jika pelajar didedahkan dengan latihan dan aktiviti manipulasi yang sesuai dan berterusan dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Pengkaji juga dapat melihat hasilnya dengan membuat ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang ini.

Pengkaji mendapati kemahiran imej mental ini sangat penting kepada pelajar. Ini kerana pelajar perlu mempelajari sama ada secara langsung atau tidak dan kemudiannya mengaplikasikan dalam kehidupan. Ini disokong oleh Ghafar (1999), mendapati pembelajaran secara imej mental dalam kalangan pelajar akan menunjukkan peningkatan motivasi mereka terhadap pelajaran. Hal ini jelas menunjukkan bahawa proses penghasilan dan penjana imej mental merupakan antara keterampilan berfikir yang perlu ada di dalam pembelajaran seseorang pelajar. Imej mental dalam kemahiran menvisualisasi ruang sangat penting kepada pelajar. Ini juga dapat meningkatkan pencapaian pelajar dalam peperiksaan tidak mengira mata pelajaran. Penerapan imej mental boleh dilakukan juga di dalam pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah dengan penglibatan pelajar. Ia juga dapat membantu dalam penyelesaian masalah dalam pelbagai situasi dengan menggambarkan imej mental dalam pemikirannya semasa menyelesaikan masalah.

Tahap kemahiran menvisualisasi ruang pelajar berdasarkan proses menvisualisasi berada pada tahap yang baik berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Hasil analisis ini menunjukkan proses menvisualisasi merupakan satu elemen yang penting dalam Kemahiran Menvisualisasi Ruang pelajar. Proses menvisualisasi merupakan suatu proses membayangkan sesuatu, kebolehan mengimajinasi, pemerhatian dan lakaran diperlukan untuk menghasilkan visualisasi yang baik. Menurut Nordin *et al.*, (2010), semasa proses menvisualisasi berlangsung, akan berlaku aktiviti memindahkan maklumat, memanipulasi idea, pengukuhan, mengimbas, pembaikan dan abstrak. Aktiviti ini melibatkan otak kanan seterusnya seseorang akan dapat menyampaikan maklumat tentang sesuatu yang telah divisualkan.

Pengkaji juga mendapati pelajar dapat menjawab soalan bahagian proses menvisualisasi dalam ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang dengan baik. Soalan yang diberikan merupakan soalan yang telah dipelajari bukan sahaja dalam mata pelajaran Pendidikan Seni Visual, malah mata pelajaran Matematik juga ada menekankan topik bentuk dan ruang. Ini dapat juga dapat membantu pelajar ketika menjawab ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang ini. Kenyataan ini juga disokong oleh kajian Nordin dan Saud (2008), mendapati bahawa hasil analisis menunjukkan proses menvisualisasi pada tahap yang baik terhadap pelajar sekolah-sekolah menengah Daerah Johor Bahru dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan. Ini menunjukkan bahawa

aktiviti-aktiviti memanipulasi yang dilakukan di dalam kelas dapat meningkatkan proses memvisualisasi imej mental pelajar dengan baik.

Proses memvisualisasi ini sebenarnya mampu membawa kepada pembinaan pengetahuan yang dilihat dan dicerap ke dalam minda secara aktif dan seterusnya membentuk kerangka untuk menilai imej yang terhasil melalui proses memvisualisasi. Ini membantu pelajar menjawab ujian Kemahiran Memvisualisasi Pelajar dengan mudah dan hasil dapatan menunjukkan pelajar mampu melakukannya dengan baik. Menurut kajian Mailok *et al.*, (2002), seramai 75 pelajar terlibat dalam kajian yang dilakukan. Responden merupakan pelajar tingkatan 5 dari dua buah sekolah menengah di Daerah Gombak. Hasil dapatan kajian mendapati, kemahiran visualisasi imej mental responden berada pada tahap yang baik. Kemahiran ini merupakan salah satu alternatif kemahiran pembelajaran kepada pelajar yang mengambil mata pelajaran elektif. Hasil analisis mendapati proses memvisualisasi dalam konteks yang lebih luas iaitu membina dan mengulang imej sesuatu objek atau fenomena di dalam minda tanpa melihatnya. Ini menunjukkan perolahan yang dilakukan dengan menggunakan pengetahuan sedia ada dan pelajar dapat membuat dengan baik dengan melihat hasil dapatan kajian.

Penyelidik mendapati bahawa tahap kemahiran memvisualisasi ruang berdasarkan keupayaan visualisasi pelajar berada pada tahap yang baik. Pelajar perlu membayangkan serta menggambarkan sesuatu maklumat serta objek untuk menterjemahkan maklumat dan objek tersebut secara realiti ketika menjawab ujian Kemahiran Memvisualisasi Ruang. Oleh itu, pelajar perlu menguasai topik yang telah dipelajari dalam Pendidikan Seni Visual bagi memudahkan pelajar menjawab soalan. Ini disokong kajian yang dilakukan oleh Kosnin dan Ami (2010), menyatakan bahawa untuk menguasai sesuatu topik dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan, pelajar seharusnya menguasai dan memahami secara visual sesuatu topik dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan. Pelajar mesti terlebih dahulu menguasai pengetahuan dan kefahaman dengan daya keupayaan visualisasi dan seterusnya dapat membina gambaran yang seimbang antara pengetahuan sedia ada dengan pembelajaran yang baru.

Pelajar telah didedahkan dengan pelbagai peralatan alat bantu mengajar sama ada yang maya atau yang nyata bagi meningkatkan keupayaan memvisualisasi ruang pelajar. Sementara itu, keupayaan visualisasi ruang ini juga amat perlu bagi mata pelajaran Pendidikan Seni Visual, malah mata pelajaran Matematik dan Lukisan Kejuruteraan juga amat menitik beratkan kemahiran memvisualisasi ruang ini. Ini juga dapat membantu dalam menjawab ujian bahagian Keupayaan Memvisualisasi yang dilakukan oleh pelajar. Menurut Shuib (2011), pelbagai kaedah yang dapat digunakan untuk membantu pelajar dalam bidang kejuruteraan terutamanya yang mengambil mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan dalam meningkatkan kemahiran keupayaan memvisualisasi. Kaedah tradisional seperti kaedah lakaran, penggunaan web yang berasaskan tiga dimensi dan CD interaktif merupakan kaedah-kaedah yang boleh digunakan dalam meningkatkan keupayaan memvisualisasi seseorang pelajar.

Ini disokong juga oleh kajian yang dilakukan Nordin dan Saud (2007) mendapati bahawa keupayaan memvisualisasi pelajar berada pada tahap yang baik hasil daripada analisis data yang dilakukan. Kajian dilakukan terhadap pelajar yang mengambil mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan di sekolah menengah Daerah Johor Bahru. Hasil kajian menyatakan jurutera, pereka bentuk, pembantu teknik dan juruteknik kejuruteraan menggunakan bahasa grafik berbanding bahasa lisan semasa berkomunikasi antara satu sama lain lebih berkesan untuk menyampaikan maklumat dan juga idea-idea abstrak seperti saiz, bentuk, tekstur, poin, garis lurus, dan lokasi sesuatu objek dalam ruang. Penggunaan bahan grafik dalam ujian Kemahiran Memvisualisasi Ruang yang digunakan oleh pengkaji sebenarnya lebih banyak membantu responden menjawab soalan. Ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan responden mendapat keputusan yang baik dalam bahagian keupayaan visualisasi kerana soalan yang diberikan memudahkan responden menjawab kerana grafik yang digunakan mudah difahami dan dan jelas. Keupayaan memvisualisasi ini akan melalui proses pembaharuan yang lebih fokus dan sistematik yang dikenali keupayaan visualisasi. Keupayaan visualisasi memfokuskan proses yang dilalui pelajar melalui proses-proses membina pengetahuan di dalam minda dari permulaan proses melihat kepada aktiviti-aktiviti pembinaan pengetahuan dan akan memvisualisasi apa yang telah pelajari melalui proses mengingat, membayangkan dan pengetahuan sedia ada.

Selepas membuat analisis mendapati terdapat hubungan positif yang sederhana. Ini membawa makna terdapat hubungan pencapaian kemahiran memvisualisasi ruang dengan pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun pada tahap yang sederhana. Ini secara langsung menunjukkan mata pelajaran Pendidikan Seni Visual mempunyai hubungan dengan Kemahiran Memvisualisasi Ruang kerana pelajar perlu mengaplikasikan segala pembelajaran dan kemahiran di dalam peperiksaan di sekolah. Pendidikan Seni Visual yang diajar di sekolah bukan hanya menggunakan kaedah tradisional semata. Penerapan multimedia juga digunakan dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Seni Visual di sekolah. Ini juga membantu meningkatkan kemahiran memvisualisasi ruang pelajar dengan penerapan yang berbeza dari kaedah tradisional seperti chalk and talk. Ini menyebabkan pelajar kurang minat dan mudah bosan. Ini disokong dengan hasil dapatan kajian yang dilakukan oleh Shuib (2011), terdapat peningkatan kemahiran memvisualisasi di kalangan responden selepas penggunaan CD interaktif seterusnya dapat meningkatkan pencapaian pelajar. Ini membuktikan bawah kemahiran visualisasi boleh dipertingkatkan dengan menggunakan multimedia interaktif sebagai medium pengajaran.



Pendidikan tradisional adalah satu corak pendidikan yang hanya melibatkan guru dan pelajar berinteraksi secara pasif dan kurang menekankan kepada aktiviti-aktiviti yang melibatkan penyelesaian masalah, membina konsep dan menstruktur serta mengaplikasi kemahiran menvisualisasi ruang secara kurang efektif. Menurut Fujita (2006), pendekatan tradisional yang digunakan semasa pengajaran dan pembelajaran tidak memberi impak yang positif kepada pencapaian akademik. Oleh yang demikian, penerapan impak yang berbentuk manipulasi ruang yang dilakukan oleh guru akan memberi impak yang positif terhadap pencapaian akademik pelajar vokasional. Keberkesanan pengajaran juga terletak kepada guru sebagai seorang mentor kepada pelajar. Ia menumpukan kepada cara persembahan maklumat yang hendak disampaikan supaya sesuatu pengajaran dan pembelajaran itu lebih menarik dan pelajar dapat mengaplikasikan segala kemahiran yang dipelajari dan dikuasai. Kasbolah (2006), juga mendapati terdapat hubungan yang positif di antara keupayaan menvisualisasi ruang pelajar yang diukur melalui SVATI dengan kebolehan pelajar membuat pemodelan secara berkomputer yang diukur melalui markah ujian AutoCAD.

Kemahiran menvisualisasi ruang ini amat penting untuk pelajar kerana ini menggalakkan kreativiti seseorang pelajar serta keupayaan membangunkan imej dan penataan warna. Ianya lebih tertumpu kepada bentuk dalam dunia sebenar ketika pelajar menjawab soalan Peperiksaan Pendidikan Seni Visual yang memerlukan imaginasi yang tinggi untuk mengaplikasi dalam menjawab soalan. Maktar (2010), juga turut menyokong di dalam kajiannya bahawa terdapat hubungan yang positif terhadap aktiviti yang sesuai dalam meningkatkan visualisasi pelajar. Hasil kajian Alias *et al.* (2002), mendapati bahawa terdapat hubungan aktiviti semasa pengajaran dan pembelajaran dengan keupayaan menvisualisasi spatial. Ini bermakna pendekatan tradisional tidak lagi diterapkan oleh guru-guru semasa di dalam kelas kerana guru menyedari pendekatan tersebut tidak memberi kesan positif terhadap pencapaian akademik pelajar. Guru-guru juga telah mengaplikasikan secara teknik dan kemahiran bagi menarik minat dan secara tidak langsung dapat meningkatkan lagi pencapaian peperiksaan pelajar di sekolah. Walaupun selepas membuat analisis mendapati terdapat hubungan positif yang sederhana. Ini secara langsung menunjukkan mata pelajaran Pendidikan Seni Visual mempunyai hubungan dengan Kemahiran Menvisualisasi Ruang. Dalam mata pelajaran Pendidikan Seni Visual memerlukan kesemua elemen dalam Kemahiran Menvisualisasi Ruang untuk memantapkan lagi mata pelajaran ini.

Persoalan kajian seterusnya iaitu perbezaan yang signifikan antara pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang antara jantina, pengkaji ada membuat jangkauan dapatan kajian iaitu terdapat perbezaan yang signifikan keupayaan menvisualisasi ruang bagi pelajar lelaki dan perempuan. Hasil dapatan pula menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan melalui pencapaian ujian kemahiran menvisualisasi ruang. Ini bermaksud tahap kemahiran menvisualisasi ruang seseorang itu tidak bergantung dengan jantina seseorang itu. Tahap kemahiran menvisualisasi ruang seseorang itu tidak boleh diukur berdasarkan jantina, tetapi kemahiran tersebut diperoleh daripada pembelajaran seseorang itu secara terancang atau semula jadi. Ini disokong oleh kajian yang dilakukan Basarahim (2008), mendapati dapatan hasil kajian menunjukkan bahawa tidak terdapat hubungan antara tahap kemahiran menvisualisasi ruang dalam kalangan responden pelajar normal teknikal dengan jantina pelajar. Ini menyokong dapatan kajian yang dilakukan oleh penyelidik.

Ini bertentangan pula dengan hasil dapatan kajian yang dilakukan oleh Nordin & Saud (2008), menyatakan bahawa terdapat perbezaan kemahiran menvisualisasi ruang dalam kalangan jantina responden. Responden lelaki mempunyai kemahiran menvisualisasi ruang yang lebih baik berbanding dengan responden perempuan. Ini turut diakui oleh Kasbolah (2006), yang menyatakan bahawa terdapat perbezaan kemahiran menvisualisasi dengan jantina iaitu pelajar lelaki dan juga pelajar perempuan. Walaupun dalam kajian ini mendapati tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara jantina terhadap pencapaian kemahiran menvisualisasi ruang tetapi berpandukan skor min keseluruhan pencapaian ujian Kemahiran Menvisualisasi Ruang menunjukkan skor min pelajar perempuan lebih tinggi sedikit berbanding skor min pelajar lelaki. Ini boleh dilihat pelajar perempuan lebih menyukai sesuatu yang melibatkan visual berbanding lelaki.

## **5. Kesimpulan**

Berdasarkan dapatan kajian yang diperoleh, terdapat lima kesimpulan yang dibuat mengikut objektif yang telah dianalisis. Kesimpulan yang dibuat ini hanya sesuai dan relevan bagi kajian ini sahaja dan merujuk kepada responden kajian. Berdasarkan kepada objektif, pengkaji dapat membuat kesimpulan bahawa tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan imej mental adalah di tahap yang baik. Tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan proses menvisualisasi pelajar berada pada tahap yang baik. Tahap kemahiran menvisualisasi ruang berdasarkan keupayaan visualisasi berada pada tahap yang baik. Terdapat hubungan yang positif yang sederhana di antara tahap kemahiran menvisualisasi ruang dengan tahap pencapaian Peperiksaan Pertengahan Tahun. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan melalui pencapaian ujian kemahiran menvisualisasi ruang.

Penyelidik telah menyenaraikan beberapa cadangan untuk panduan dan tindakan untuk ditambah penyelidikan bagi kajian yang akan datang. Cadangan-cadangan ini juga boleh dijadikan sebagai panduan sekiranya terdapat individu-individu yang berminat untuk membuat kajian lanjutan berkaitan dengan tajuk ini. Iaitu mengkaji hubungan tahap memvisualisasi ruang dengan gaya pembelajaran pelajar. Selain itu juga, pengkaji oleh melibatkan sampel yang lebih ramai serta terdiri daripada pelajar-pelajar Pendidikan Seni Visual yang berlainan sekolah bagi mendapat hasil dapatan yang menyeluruh serta membuat perbezaan tahap kemahiran memvisualisasi ruang pelajar Pendidikan Seni Visual dengan mengambil mata pelajaran yang lain. Instrumen yang akan digunakan juga perlu diolah supaya lebih menarik minat dan perhatian responden ketika menjawab instrumen tersebut. Menggunakan pelbagai kaedah untuk mendapatkan maklumat dengan melakukan kaedah pemerhatian dan juga temuduga bagi mendapat hasil kajian yang lebih tepat.

## Rujukan

- Adaracz, G.P. & Velasco, A. D. (2004). Training Visualization Ability by Technical Drawing. *Journal for Geometry and Graphics*, 8(1), 107-115.
- Agatha, F.U. (2011). *Kepuasan Pelajar Terhadap Perkhidmatan dan Kemudahan di Pusat Sumber IPG Kampus Batu Lintang*. Jurnal Penyelidikan IPG Kampus Batu Lintang. Jilid 10: 30-50.
- Alias, M., Black, T. R., & Gray, D. E. (2002). Effect of Instruction on Spatial Visualisation Ability in Civil Engineering Students. *International Education Journal*, 3(1).
- Alias, M., Black, T. R. and Gray, D. E (2002). The Relationship Between Spatial Visualisation Ability and Problem Solving in Structural Design. *World Transactions on Engineering and Technologi Education*, 2 (2).
- Anis, S. K., (2010). *Hubungan Antara Penglibatan Dalam Aktiviti Praktikal, Keupayaan Visualisasi Spatial Dan Pencapaian Akademik Dalam Kalangan Pelajar Vokasional*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia : Ijazah Sarjana Pendidikan Teknikal.
- Ariffin, S. R., Ariffin, R., Makki, H.M. (2008). *Faktor Kontribusi Kecerdasan Pelbagai*. Jurnal Pendidikan, 33(1), 33-37
- Armstrong, T. (1994). *Multiple intelligences in the classroom*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Asmuni, A. M. (2008). *Penggunaan Komputer Dalam Pendidikan Seni Visual. Kajian Di Tiga Sekolah Di Negeri Perak*. Universiti Pendidikan Sultan Idris : Ijazah Sarjana Pendidikan Seni.
- Ayob A. M. (1995). *Kaedah Penyelidikan Sosioekonomi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Baba. A. (1992). *Statistik Penyelidikan dalam Pendidikan Sains Sosial*. Shah Alam: Universiti Kebangsaan Malaysia. 150-153.
- Basarahim, B. (2008), *Kemahiran Memvisualisasi ruang Dalam Kalangan Pelajar Pendidikan Khas (Cacat Pendengaran) Politeknik Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia*, Universiti Tun Hussein Onn.
- Battista, M. T. (1990). *Spatial Visualization and Gender Differences in High School Geometry*. Journal of Research in Mathematics Education, 21 (1), 47-60.
- Ben-Chaim, D., Lappan, G., and Huoang, T. (1989), *The Role of Visualization in The Middle School Mathematics Curriculum*. Focus on learning Problems in Mathematics, 11 (1), 49-60.
- Campbell, L., Campbell, B. & Dickinson, D. (1996). *Teaching and learning through multiple intelligences*. London: Allyn & Bacon.
- Cates, W.M., (1990). *Panduan Amali Untuk Penyelidikan Pendidikan terjemahan Syaharom Abdullah*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah Penyelidikan*. Kuala Lumpur: Mc Graw Hill (Malaysia) Sdn Bhd.
- Contero et. al, (2005). *Improving Visualization Skills in Engineering Education*. Computer Graphics in Education, 24-31.
- Dawi, A.H. (2006). *Pentorian Sosiologi dan Pendidikan Edisi Ketiga*. Tanjong Malim: Quantum Books.
- Darr, K.H., Blasko, D.G. & Dwyer, C.(2000), *Improving Cognitive Visualization with a Web Based Interactive Assessment and Training Program*, Engineering Design Graphic Journal, 64(1), 4-9.
- Ee Ah Meng (2003), *Pengetahuan dan Keterampilan Ikhtisas (Semester 1)*. Shah Alam: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Field, B. W. (1999). A Course in Spatial Visualisation. *Journal for Geometry and Graphics*, 3 (2), 201- 209.
- Fujita, K. (2006). *The Effects of Extracurricular Activities on the Academic Performance Junior High Students*. Undergraduate Research Journal for the Human Sciences.
- Gardner, H. (2007). *Frames of mind: Theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books Inc.
- Ghafar, M. N. A. (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Johor Darul Ta'zim: Universiti Teknologi Malaysia.
- Gorska R. A., & Juscakova, Z. (2003). *A Pilot Study of a New Testing Method for Spatial Abilities Evaluation*. Journal for Geometry and Graphics, 7(2) ,237-246.

- Hamilton, C.J. (1995). *Beyond Sex Different in Visuo-Spatial Processing: The Impact of Gender Trait Possession*. British Journal of Psychology, 86, 1-20.
- Hanks, K. and Belliston, L. (1992). *Draw: A Visual Approach to Thinking, Learning and Communicating*. Canada: Crisp Publications. 6-14.
- Hart, W. J. (2003). *Effect of Computer Animation Instruction On Spatial Visualization Performance*. North Carolina State University: Master Thesis.
- Hashim, S. dan Ismail, R. (2003). *Psikologi Pembelajaran dan Personaliti*. Bentong: PTS Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Hassan, I. (2003). *Pendidikan Seni untuk Maktab & Universiti*. Kuala Lumpur: PTS Publication & Distributors Sdn Bhd.
- Hair, J. F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C. (1998), *Multivariate Data Analysis*. New Jersey : Prentice Hall.
- Isham, D. (1997). *Developing a Computerized Interactive Visualization Assessment*. Journal JCAEDE, 3(1), 1-15.
- Kasbolah, N. Z. (2006). *Kajian Keupayaan Menvisualisasi Ruang Dan Keupayaan Pemodelan Pepejal Dalam Lukisan Berbantuan Komputer*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia : Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional.
- Kerlinger, F. (1973). *Foundation Of Behavioral Research*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Koch, D.S (2006). *The effects of solid modeling and modeling and visualization on technical problem solving*. Unpublishes dissert: Virginia Polytechnic Institute And State University, Blacksburg.
- Konting, M. M. (2000). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Krejcie. R.V. & Morgan, D.W. (1970). *Determining sampel size for research : Educational and Psychological Measurement*, 607-610.
- Laporan Prestasi SPM (2013). *Pendidikan Seni Visual : Lembaga Peperiksaan, Kementerian Pendidikan Malaysia*.
- Leopold, C., Gorska, R.A. and Sorby, S.A (2001). *International Experiences in Developing The Spatial Visualization Abilities of Engineering Students*. Journal for Geometry and Graphics's 5 (1), 81-91.
- Mack, W. E. (1992). *The Effect of Training in Computer Aided Design on The Spatial Visualization Ability in selected Gifted Adolescents*. Virginia Polytechnic institute and State University: Degree Thesis.
- Mailok, R. Osman, M., Ubaidullah, N.B., Hasbiah. N., Fabil, N. & Hassan, H. (2002). *Keberkesanan Kaedah Visualisasi Penjelajahan Terhadap Prestasi Pelajar Dalam Pembelajaran Peta Menggunakan Google Earth*, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Perak.
- Maktar, M. F. (2010). *Tahap Kebolehan Ruang Dikalangan Pelajar Pendidikan Teknologi Serta Kejuruteraan Dalam Mata Pelajaran Lukisan Kejuruteraan Di Institusi Pengajian Awam Di Johor*. Universiti Teknologi Malaysia: Laporan Projek Sarjana Muda.
- Miller, C. L., dan Bertoline, G. R. (1991). *Spatial Visualization Research And Theories: Their Importance In The Development Of An Engineering And Technical Design Graphics Curriculum model*. Engineering Design Graphics Journal, 55(3), 5-14.
- Noah, S. M. (2002). *Reka Bentuk Penyelidikan*. Selangor :Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Nordin, M.S. & Saud, M. S. (2007). *Kajian Awal Terhadap Kebolehan Ruang Pelajar-Pelajar Pengajian Kejuruteraan Di Sekolah-Sekolah Menengah Teknik*. Dicapai pada Mac 28, 2014, dari m.s 1-3 di <http://eprints.utm.my/6010/>
- Nordin, M.S. & Saud, M. S. (2008). *Kemahiran Visualisasi: Kemahiran Kognitif Tahap Tinggi dalam Pendidikan Teknik dan Vokasional*. Dicapai pada April 1, 2014, dari <http://eprints.utm.my/6293/>
- Nordin, M.S. & Saud, M. S. (2008). *Kajian Awal Terhadap Kebolehan Ruang Pelajar-Pelajar Pengajian Kejuruteraan Di Sekolah-Sekolah Menengah Teknik*. 1st International Malaysian Educational Technology Convention.
- Nordin, M. K., Hamid M. Z., Muhammad Sukri Saud, M. S., Bakar, Z. A. & Razak, D. A. (2010). *Kemahiran Visualisasi Dan Gaya Pembelajaran Pelajar-Pelajar Sekolah-Sekolah Menengah Daerah Johor Bahru Dalam Mata Pelajaran Lukisan Kejuruteraan*. Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia.
- Olkun, S. (2003). *Making Connections: Improving Spatial Abilities with Engineering Drawing Activities*. International Journal of Mathematics Teaching ang Learning, 1-10.
- Prieto, G.A. dan Velasco, A. D. (2004). *Training Visualization Ability by Technical Drawing*. Journal for Geometry and Graphics, 8 (1), 107-115.
- Rahman, A.R. (2011). *Visualisasi Mental Dalam Kalangan Pelajar Biologi Terhadap Konsep Abstrak Osmosis*. Universiti Pendidikan Sultan Idris : Ijazah Sarjana Pendidikan (Biologi).
- Rafi, A., Samsudin, K. A dan Said, C. H. (2008). *Training In Spatial Visualization: The Effects Of Training Method And Gender*. Educational Technology & Society. 11(3), 127-140.
- Reinhartz, J. and Beach, D. M. (1998). *Teaching and learning in the elementary school: Focus on Curriculum*. New Jersey: Merrill.

- Scribner, S.A., College, S. I. and Anderson M. A. (2005). *Novice Drafters' Spatial Visualization Development: Influence of Instructional Methods and Individual Learning Styles*. Journal of Industrial Teacher Education, 42 (2), 38-60.
- Shuib, S. (2011). *Keberkesanan Penggunaan CD Interaktif lukisan Isometrik Terhadap Kemahiran Visualisasi Pelajar*. Universiti Tun Hussein Onn : Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional.
- Sorby, S. A. (2000). *Spatial Abilities And Their Relationship To Effective Learning Of 3D Solid Modeling Software*. Engineering Design Graphics Journal, 64 (3).
- Sorby, S.A. and Baartmans, B.J. (2000). *Development and Assessment of A Course for Enhancing The 3-D Spatial Visualization Skill of First Year Engineering Students*. The Journal of Engineering Education, 39 (3).
- Sukatan Pelajaran Pendidikan Seni Visual (2000)*. Pusat Perkembangan Kurikulum Malaysia: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Surif, J., Ibrahim, N. H., dan Arshad, M. Y. (2007). *Jurnal Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia. Visualisasi Dalam Pendidikan Sains : Ke Arah Pengajaran Dan Pembelajaran Yang Berkesan*, 12(2), 26-40.
- Strong, S. and Smith, R. (2002). *Spatial Visualization: Fundamentals and Trends in Engineering Graphics*. Journal of Industrial Technology, 18 (1)
- Wiersma, W. (2000). *Research Methods In Education : An Introduction*. Boston Allyn & Bacon.
- Yaakob, Z. (2007). *Seni Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: UNITEM Sdn. Bhd.
- Zaidi, N. (2006). *Kajian Keupayaan Menvisualisasi Ruang Dan Keupayaan Pemodelan Pepejal Dalam Lukisan Berbantuan Komputer*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia : Tesis Sarjana.