

<http://www.ftsm.ukm.my/apjitm>
Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia
Jurnal Teknologi Maklumat dan Multimedia Asia-Pasifik
Vol. 3 No. 2, December 2014: 13 - 25
e-ISSN: 2289-2192

KESAN TAHAP REALISTIK KARAKTER ANIMASI TALKING-HEAD KE ATAS EMOSI DAN PRESTASI PELAJAR: SATU KAJIAN AWAL

MOHD NAJIB HAMDAN
AHMAD ZAMZURI MOHAMAD ALI

ABSTRAK

Animasi talking-head merupakan animasi arahan yang mampu membantu pembelajaran kemahiran sebutan sesuatu perkataan secara betul dan tepat. Namun, kesilapan dalam penggunaan karakter animasi memberi kesan negatif kepada pelajar. Kajian ini memfokus kepada isu *Uncanny Valley* yang dapat memberi kesan kepada emosi pelajar akibat daripada karakter animasi yang hampir menyerupai manusia. Justeru, kajian ini menilai penggunaan animasi talking-head yang berbeza tahap realistik terhadap pembelajaran sebutan perkataan di Kolej Komuniti. Penilaian keberkesanan animasi ini diukur melalui ujian sebutan dan ujian emosi mengguna soal selidik AEQ. Empat perisian animasi talking-head dengan tahap realistik berbeza dibangun untuk diuji dan setiap perisian tersebut dipelajari secara sendiri oleh sekumpulan pelajar yang terdiri daripada 20 orang. Jumlah keseluruhan sampel ialah 80 orang terdiri daripada pelajar di empat buah kolej komuniti di Perak. Ujian statistik deskriptif seperti nilai min, sisihan piawai dan peratus diguna bagi menjawab persoalan kajian. Dapatan kajian menunjukkan perisian animasi talking-head tiga dimensi tidak realistik (3D-TR) memperoleh peratusan tertinggi dari sudut emosi dan prestasi sebutan pelajar manakala perisian animasi talking-head tiga dimensi realistik (3D-R) memperoleh peratusan terendah dari kedua-dua aspek tersebut. Justeru, penggunaan karakter animasi tiga dimensi talking-head yang tidak realistik merupakan tahap realistik yang terbaik untuk membentuk emosi yang positif seterusnya berpotensi meningkatkan prestasi pelajar.

Kata Kunci: Karakter animasi talking-head, Pembelajaran sebutan perkataan, Animasi tiga dimensi, Animasi arahan, *Uncanny valley*

ABSTRACT

The talking-head animation is an animated instruction that can assist pronunciation learning. Though, mistake in design of the animated characters might cause negative impact on students. This study focuses on the alleged issue of Uncanny Valley's emotional impact on students which occurs when the animated character designed resembles a human. Therefore, this study seeks to evaluate the effect of various animated talking-head character's realism on pronunciation learning among Community College students. The evaluation will be done through pronunciation and emotional test using AEQ questionnaire once the students had completed exploring the courseware in self learning condition. Four animated talking-head courseware with different realistic levels were developed to be tested and each courseware was studied independently by 20 students. A total of 80 students from four community colleges in Perak were selected for this study. Each Overall, descriptive statistical tests, such as the mean, standard deviation, and percentages were used to answer the research questions. The results showed that the non-realistic three-dimensional talking-head animation (3D-TR) courseware had positive effect on emotion and better pronunciation performance among students, while the realistic three-dimensional talking-head animation courseware (3D-R) had the lowest achievement of these two aspects. Therefore, the use of 3D-TR talking-head animated character is the best realism level to create positive emotions and improving the performance of students

Keywords: Talking-head Animation Character, Pronunciation learning, Three-dimensional animation, Animated instruction, *Uncanny valley*

PENGENALAN

Kemahiran berkomunikasi dalam Bahasa Inggeris dalam kalangan pelajar Institut Pengajian Tinggi (IPT) di Malaysia masih berada pada tahap yang tidak memuaskan (Nor Fadila, 2009). Institut Penyelidikan Pendidikan Tinggi Negara (2003) melaporkan antara faktor penyebab pengangguran dalam kalangan graduan ialah kelemahan berkomunikasi dalam bahasa tersebut. Fenomenon ini berlarutan apabila kajian Hariati dan Mun pada tahun 2011 mendapati 60 peratus graduan di negara ini menghadapi masalah berkomunikasi dalam Bahasa Inggeris dalam sesi temuduga memohon pekerjaan.

Antara kelemahan yang dikenal pasti ialah sebutan perkataan yang tidak betul (Saran, Saferoglu & Cagiltay, 2009). Hal ini berlaku kesan daripada penggunaan teknologi yang terhad dalam proses pembelajaran sehingga mengakibatkan guru gagal menarik perhatian pelajar dalam mempelajari sebutan perkataan Bahasa Inggeris yang betul (Shyamlee, Skills & Vidyanagar, 2012). Penggunaan teknologi seperti perisian animasi talking-head dapat meningkatkan motivasi dan prestasi pelajar terutamanya dalam aspek sebutan perkataan secara tepat (Wik & Hjalmarsson, 2009) kerana ciri-ciri animasi talking-head yang menarik. Malah paparan tiga dimensi serta struktur anatomi yang terdapat pada karakter animasi tersebut, mampu memberi kesan positif terhadap ingatan pelajar (Ostermann, Cheng & Huang, 1998). Selain daripada itu, animasi talking-head juga berpotensi menggantikan alatan audio sebagai bahan arahan dalam pembelajaran sebutan perkataan yang sebelum ini sering diguna bagi menyokong proses pembelajaran. Hal sedemikian disebabkan oleh keupayaan animasi talking-head dalam menyalur maklumat pembelajaran melalui kedua-dua saluran visual dan saluran verbal dalam sistem memori pelajar berbanding dengan alatan audio yang hanya melalui saluran verbal sahaja. Penyaluran maklumat melalui kedua-dua saluran tersebut memberi impak positif terhadap prestasi sebutan pelajar yang mengguna animasi talking-head (Massaro et al., 2006; Massaro et al., 2008).

Bagaimanapun, bagi memasti animasi talking-head berupaya memberi impak maksimum terhadap pembelajaran, faktor tahap realistik karakter animasi merupakan antara elemen terpenting yang perlu diberi penekanan dalam fasa reka bentuk animasi berarahan (Yang, Schneider & Wang, 2007). Dari sudut teori, faktor tahap realistik berpotensi mengganggu keselesaan dan emosi manusia, terutamanya apabila sesuatu karakter animasi hampir menyerupai manusia sebenar (Kaba, 2013; Tinwell, Grishaw & William, 2010) seperti yang diulas oleh ahli robotik Jepun, Masahiro Mori yang bertanggungjawab memperkenalkan fenomena *Uncanny Valley*. Beliau mendapati sesuatu karakter yang semakin realistik atau hampir menyerupai manusia menyebabkan manusia berasa gerun dan ngeri apabila melihat kepada reka bentuk karakter tersebut. Gangguan emosi seperti gerun dan ngeri serta reaksi negatif yang dirasai oleh manusia akibat daripada tahap realistik yang tinggi pada reka bentuk karakter dikenali sebagai *Uncanny Valley* (Geller, 2008). Walaupun begitu, kesan tahap realistik ini masih kurang diberi penekanan terutamanya yang melibatkan industri animasi (Angeli, 2012; Moore, 2012). Sebagai contoh, karakter animasi yang realistik diguna bagi watak utama filem *Final Fantasy*, menjadi antara penyebab yang menyumbang kepada kegagalan filem tersebut mencapai sasaran penjualan tiket seperti yang ditetapkan (Geller, 2008). Tinwell, Grishaw & William (2010) turut mengakui bahawa penggunaan karakter animasi tiga dimensi yang realistik dalam permainan video memberi impak ketidakselesaan kepada pemain.

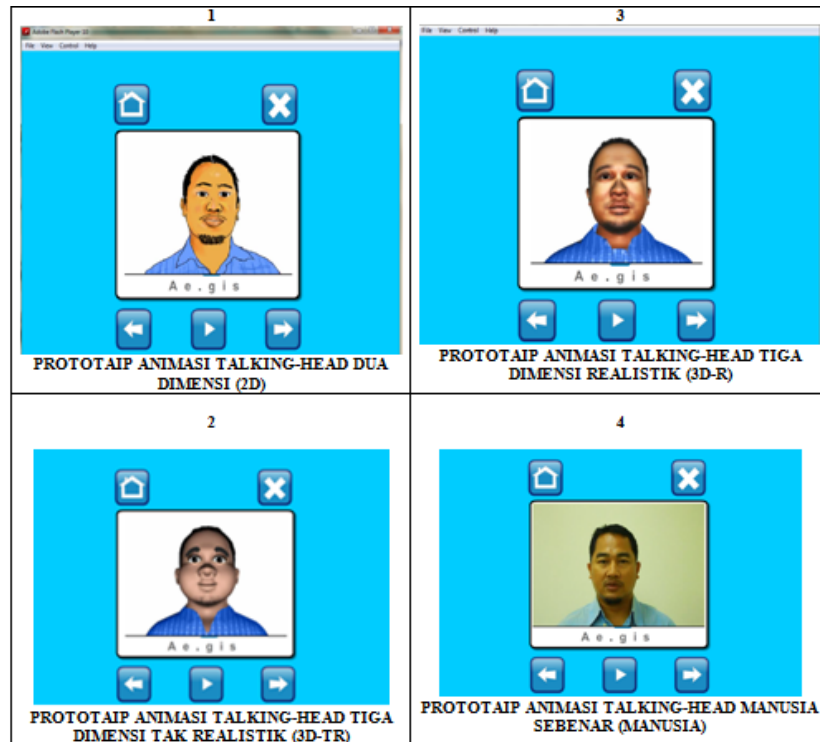
Tahap realistik karakter animasi tiga dimensi (3D) adalah tinggi berbanding karakter animasi dua dimensi (2D). Ini bermaksud, tahap keselesaan dan emosi manusia lebih terkesan apabila karakter animasi tiga dimensi diguna dalam sesuatu produk animasi, berbanding dengan

karakter animasi dua dimensi (Oddey & White, 2009). Namun begitu, kesan keselesaan dan emosi manusia terhadap karakter animasi tiga dimensi boleh dikawal sekiranya reka bentuk karakter tersebut tidak menghampiri realistik (Ventrella, 2011; Hanson, 2005). Hal ini dibukti melalui penggunaan karakter animasi tiga dimensi tidak realistik dalam filem seperti *Shrek*, *Incredible* dan *The Adventure of Tintin*, yang mendapat sambutan menggalakkan dalam pasaran industri perfileman dunia (Kaba, 2013; Butler & Joshko, 2009). Namun, timbul persoalan, adakah faktor ini mempunyai impak terhadap animasi arahan? Kebanyakan kajian terhadap kesan tahap realistik tertumpu pada industri perfileman dan kurang dalam bidang pendidikan (Brutcher, 2013). Sehubungan itu, adalah penting kajian dijalankan bagi melihat kesan tahap realistik terhadap pengajaran dan pembelajaran berasaskan animasi.

Kajian dijalankan bagi melihat kesan penggunaan karakter manusia sebenar yang bersifat konvensional bagi mengelak kesan faktor tahap realistik terus wujud dalam situasi pengajaran dan pembelajaran berasaskan animasi. Antaranya ialah kajian Tinwell et al., pada tahun 2011 yang mendapati penggunaan karakter animasi memberi kesan *Uncanny* atau gangguan emosi yang tinggi terhadap manusia berbanding penggunaan karakter manusia sebenar. Timbul persoalan, adakah penggunaan karakter manusia sebenar memberi kesan yang positif dari sudut prestasi pelajar berbanding penggunaan karakter animasi? Bagi menjawab persoalan tersebut, suatu kajian dilakukan oleh Liu et al. (2007) bagi mengenal pasti kesan penggunaan karakter animasi dan karakter manusia sebenar terhadap prestasi sebutan pelajar. Dapatan kajian menunjukkan peratusan peningkatan prestasi sebutan pelajar adalah tinggi bagi pelajar yang melalui pembelajaran mengguna karakter animasi berbanding dengan penggunaan karakter manusia sebenar. Bagaimanapun, tidak terdapat perbezaan yang signifikan dari segi prestasi sebutan pelajar di antara penggunaan kedua-dua karakter tersebut. Mengambil kira penemuan ini, kajian ini mengenal pasti kesan perbezaan tahap realistik yang wujud di antara karakter animasi talking-head dengan karakter manusia sebenar terhadap prestasi sebutan dan juga emosi pelajar serta hubungkaitnya.

Faktor tahap realistik perlu diberi perhatian terutamanya dalam proses mereka bentuk karakter animasi untuk bahan arahan. Justeru, kajian ini melihat dan mengenal pasti tahap realistik yang bersesuaian bagi karakter animasi talking-head untuk pembelajaran Bahasa Inggeris. Untuk itu, tiga perisian animasi talking-head (kumpulan rawatan) dengan tahap realistik berbeza dan satu perisian talking-head manusia sebenar sebagai kumpulan kawalan dibangun dan diuji keberkesannya. Empat perisian tersebut adalah seperti berikut:

1. Karakter animasi talking-head dua dimensi (2D)
2. Karakter animasi talking-head tiga dimensi yang tidak realistik (3D-TR)
3. Karakter animasi talking-head tiga dimensi yang realistik (3D-R)
4. Karakter talking-head manusia sebenar (Manusia)

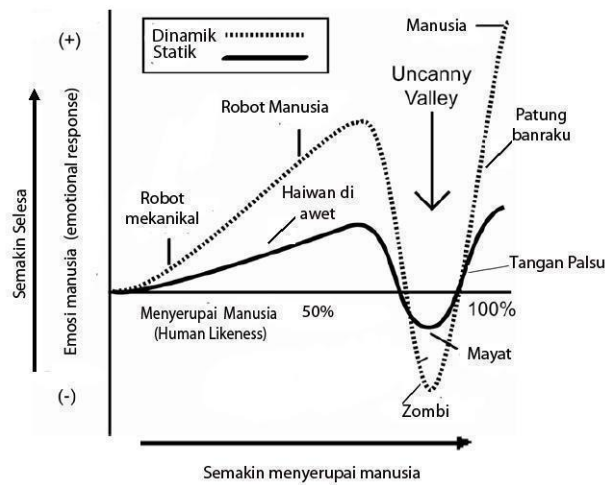


RAJAH 1. Karakter Animasi *Talking-head* yang Berbeza Tahap Realistik

FENOMENON *UNCANNY VALLEY* DAN TAHAP REALISTIK

Animasi *talking-head* berpotensi melibatkan penggunaan saluran visual dan saluran verbal sepanjang proses pembelajaran. Ekspresi muka dan pergerakan bibir animasi *talking-head* diproses melalui saluran visual dan audio serta teks diproses melalui saluran verbal. Namun begitu, pembelajaran bermakna mungkin terganggu sekiranya reka bentuk karakter animasi yang tidak tepat diguna, walaupun bebanan kognitif pelajar dapat dikurangi melalui penggunaan kedua-dua saluran visual dan saluran verbal. Ini kerana, faktor realistik sesuatu karakter animasi memberi kesan terhadap tahap keselesaan dan emosi pelajar sepanjang proses pembelajaran, terutamanya melalui penggunaan karakter animasi yang realistik (Tinwell et al., 2011; MacDorman et al., 2009). Kesan ini juga mungkin memberi impak terhadap kejayaan bahan arahan berasaskan animasi terhadap pembelajaran. Justeru, penting dilakukan kajian untuk melihat kesan tahap realistik karakter animasi ke atas pembelajaran.

Kesan tahap realistik sesuatu karakter animasi boleh dilihat dalam fenomena *Uncanny Valley* seperti dalam Rajah 2. Fenomenon ini menggambarkan hubungan tersebut melalui graf *Uncanny Valley*.



RAJAH 2. Fenomenon *Uncanny Valley*
Sumber: Mori, 2012

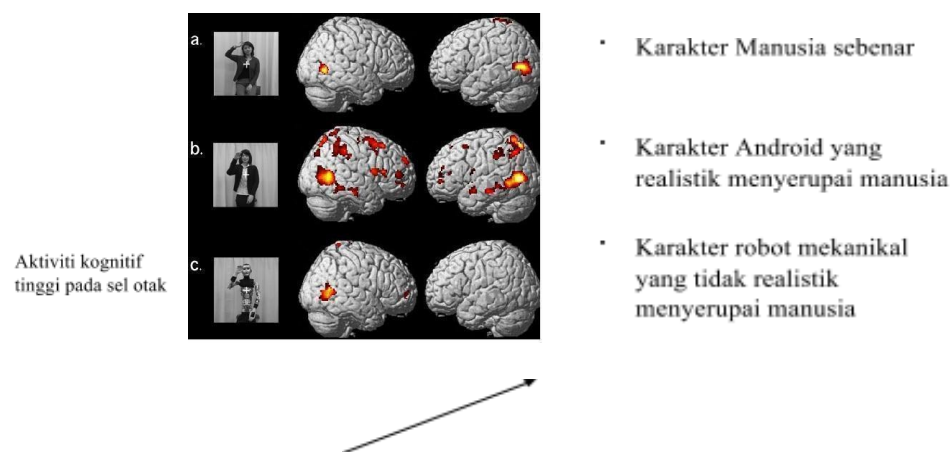
Fenomenon *Uncanny Valley* membahagi karakter kepada dua kategori, iaitu karakter dinamik dan karakter statik. Hasil kajian yang diterjemah kepada graf ini menunjuk emosi manusia meningkat positif apabila karakter tersebut semakin menyerupai manusia (*human likeness*). Graf tahap emosi manusia didapati menurun ke paras negatif sehingga ke tahap 80 hingga 85 peratus bagi kedua-dua karakter dinamik dan statik apabila karakter tersebut semakin memberi kesan ngeri. Penurunan tahap keselesaan manusia pada graf ini dinamai fenomena *Uncanny Valley*. Fenomenon ini memberi kesan ngeri dan takut terhadap penonton selari dengan reka bentuk dan ekspresi muka karakter yang semakin realistik menyerupai manusia (MacDorman et al. 2009). Graf tahap emosi manusia kembali meningkat ke paras positif apabila karakter tersebut adalah manusia sebenar (Mori, 2012). Graf menunjukkan kesan fenomena *Uncanny Valley* adalah tinggi terhadap karakter dinamik berbanding dengan karakter statik.

Walaupun fenomena *Uncanny Valley* dibina untuk mengenal pasti kesan tahap realistik bagi tujuan kajian robotik, namun mungkin mempunyai kesan yang sama terhadap karakter animasi talking-head. Ini kerana, karakter animasi juga mempunyai tahap realistik yang berbeza berdasarkan kategori animasi (Mori, 2012). Oleh itu, pereka karakter animasi perlu mengelak penggunaan karakter animasi yang realistik terutamanya karakter animasi tiga dimensi dalam animasi arahan. Sekiranya karakter animasi tiga dimensi hendak diguna, ia perlu bersifat kartun dan tidak realistik seperti manusia sebenar seperti yang biasa dilihat pada reka bentuk karakter animasi dua dimensi.

KARAKTER REALISTIK DAN KESANNYA KE ATAS SEL OTAK PELAJAR

Penggunaan karekter yang realistik dalam proses pembelajaran memberi kesan ke atas sel otak manusia. Kajian kesan karakter yang realistik lazimnya dilakukan mengguna teknologi perubatan seperti *Functional Magnetic Resonance Imaging* (fMRI). Misalnya, Saygin, Charminade dan Ishiguro (2010) menilai kesan tahap realistik terhadap tiga jenis karakter iaitu karakter manusia

sebenarnya, karakter android yang realistis serta menyerupai manusia sebenarnya dan karakter robotik mekanikal menggunakan teknologi FMRI. Kajian Saygin, Charminade dan Ishiguro melibatkan 20 sampel pelajar sihat yang diminta menonton ketiga-ketiga video pembelajaran berkaitan kemahiran hidup secara berulang kali. Setelah selesai menonton, sel otak sampel dianalisis menggunakan teknologi FMRI dan hasilnya adalah seperti Rajah 3. Hasil yang diperoleh daripada teknologi FMRI ini menunjukkan karakter android (Rajah 3: karakter b) yang realistis menyerupai manusia sebenarnya memberi kesan aktiviti kognitif yang tinggi pada sel otak berbanding karakter manusia sebenarnya (Rajah 3: karakter a) dan karakter robot mekanikal (Rajah 3: karakter c) (Saygin, Charminade & Ishiguro, 2010). Dapatan ini boleh dikaitkan dengan fenomena *Uncanny Valley* yang menyatakan karakter animasi yang mempunyai tahap realistis yang tinggi dan menyerupai manusia sebenarnya berpotensi memberi kesan yang negatif terhadap tahap keselesaan dan emosi manusia.



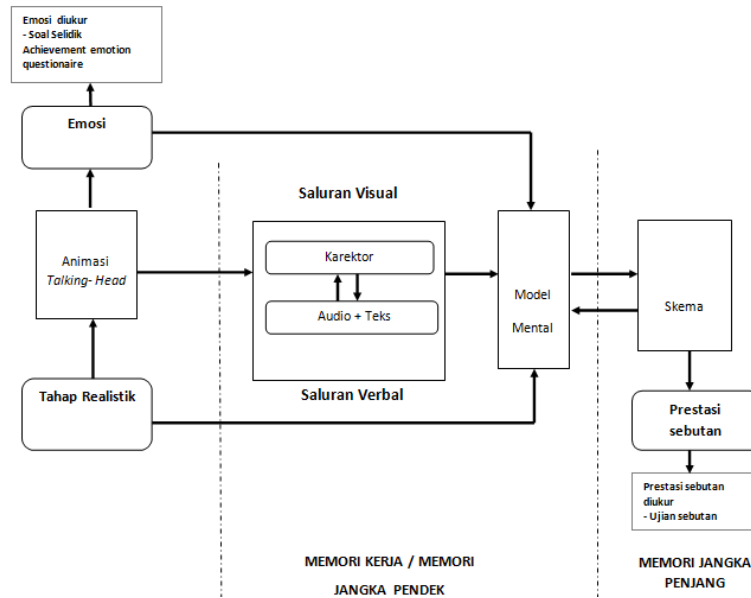
RAJAH 3. Sel Otak Manusia yang diNilai Menggunakan Teknologi FMRI Selepas Menonton Video Pembelajaran Tiga Karakter yang Berkaitan.

Sumber: Saygin, Charminade & Ishiguro, 2010

Kesan tahap realistis berdasarkan fenomena *Uncanny Valley* dikenal pasti berpotensi mengganggu pembelajaran pelajar (Brutcher, 2013; Bayne, 2008). Oleh itu, perkara ini penting diberi perhatian kerana kebanyakan perisian pendidikan menggunakan karakter animasi sebagai suatu elemen yang mampu menarik minat pelajar terhadap proses pembelajaran. Lantaran itu, terdapat kajian yang mencadangkan agar penggunaan karakter animasi perlu dielakkan, dan sekiranya diperlukan, pengubahsuaian dari sudut reka bentuk karakter dicadangkan supaya bersifat kartun dan tidak realistis (Bruthcher, 2013).

KERANGKA KONSEPTUAL KAJIAN

Kerangka konseptual kajian ini dibina berdasarkan kepada teori kognitif pembelajaran melalui multimedia Mayer dan fenomena *Uncanny Valley*. Teori kognitif pembelajaran melalui multimedia Mayer membincangkan hubungan kait teori dwipengekodan yang melibatkan tiga sistem memori iaitu memori sensori, memori kerja dan memori jangka panjang. Teori ini membahagi saluran maklumat kepada dua komponen, iaitu saluran verbal dan saluran visual (Mayer, 2001).



RAJAH 4. Kerangka Konseptual Kajian

Berdasarkan kerangka konseptual yang dibina (Rajah 4), peranan karakter dalam pembelajaran animasi talking-head adalah signifikan. Ini bersandarkan kepada peranan karakter sebagai guru dalam menyampaikan maklumat bagaimana sesuatu perkataan dapat disebut dengan tepat oleh pelajar. Namun, kesilapan dalam pemilihan reka bentuk karakter yang bersesuaian terutamanya dari sudut tahap realistik menyebabkan gangguan emosi ke atas pelajar. Menurut fenomena *Uncanny Valley*, reka bentuk karakter yang realistik memberi kesan ngeri terhadap karakter tersebut sekali gus mengganggu tahap keselesaan dan emosi manusia. Berpandukan teori tersebut, tahap realistik karakter merupakan elemen utama yang perlu diberi keutamaan dalam mereka bentuk karakter animasi talking-head, agar gangguan terhadap emosi pelajar dapat dielak. Seterusnya, animasi talking-head yang berperanan sebagai animasi instruksi dalam proses pembelajaran sebutan, berupaya menyalur maklumat pembelajaran melalui kedua-dua saluran visual dan saluran verbal dalam sistem memori. Saluran visual memproses maklumat reka bentuk karakter seperti ekspresi muka karakter dan pergerakan bibir karakter, manakala saluran verbal memproses maklumat teks dan audio yang disebut oleh karakter tersebut. Melalui penggunaan kedua-dua saluran ini, isu bebanan kognitif dalam memori kerja dapat dikurangi dan seterusnya model mental yang tepat dapat dibentuk dalam memori kerja. Hasil daripada gabungan pengetahuan sedia ada yang dimiliki pelajar serta model mental yang dibina, membantu pembentukan skema yang sempurna untuk didaftar secara kekal dalam memori jangka panjang. Pembentukan skema yang sempurna, prestasi sebutan pelajar dapat dipertingkatkan apabila skema tersebut diaktif ketika pelajar perlu menggunakan perkataan tersebut. Persoalannya, adakah model mental yang dibina dalam memori kerja, mempunyai sebarang pengaruh dari sudut emosi yang terhasil akibat tahap realistik sesuatu karakter animasi talking-head? Jika hal ini berlaku, impak yang berbeza wujud terhadap ketepatan sebutan pelajar berdasarkan perbezaan tahap realistik karakter animasi talking-head. Justeru, berdasarkan kajian penggunaan karakter animasi yang tinggi tahap realistiknya perlu dielak bagi memasti ketepatan sebutan pelajar tidak terjejas.

OBJEKTIF KAJIAN

Berpandukan kepada perbincangan di atas, kajian ini melihat kesan tahap realistik karakter animasi talking-head terhadap emosi dan prestasi sebutan pelajar dalam pembelajaran linguistik. Sebutan pelajar diukur melalui ujian sebutan manakala emosi pelajar diukur menggunakan soal selidik AEQ (*achievement emotion questionnaire*). Oleh yang demikian, objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mengenal pasti perbezaan emosi pelajar dalam pembelajaran linguistik berdasarkan tahap realistik karakter animasi talking-head 2D, 3D-TR, 3D-R dan Manusia
2. Mengenal pasti perbezaan prestasi ujian sebutan pelajar dalam pembelajaran linguistik berdasarkan tahap realistik karakter animasi talking-head 2D, 3D-TR, 3D-R dan Manusia

METOD KAJIAN

Dalam kajian awal ini, empat perisian animasi talking-head bertajuk 'Teacher Malek' yang berbeza jenis tahap realistik dibangun untuk diuji. Pembelajaran sebutan perkataan yang merupakan sebahagian daripada pembelajaran kandungan kursus *English for Communication* dipilih sebagai fokus kajian. Reka bentuk kajian adalah berbentuk kuantitatif (kuasi-eksperimen) yang melibatkan instrumen kajian iaitu soal selidik AEQ untuk mengukur emosi pelajar dan ujian sebutan bagi mengukur prestasi sebutan pelajar. Sampel kajian terdiri daripada 80 orang pelajar Kolej Komuniti di Perak iaitu Kolej Komuniti Pasir Salak, Kolej Komuniti Gopeng, Kolej Komuniti Chenderoh dan Kolej Komuniti Batu Gajah. Sampel dibahagi kepada empat kumpulan menggunakan teknik pensampelan tidak rawak. Data ujian emosi dan ujian sebutan dianalisis secara deskriptif dengan memperoleh nilai min, peratus dan sisihan piawai.

UJIAN SEBUTAN

Ujian sebutan melibatkan ujian pos yang dijalankan selepas pelajar tamat mempelajari perisian animasi talking-head. Soalan memerlukan pelajar menyebut 20 perkataan yang dipelajari melalui perisian yang dibangun dengan nada yang kuat dan jelas. Rakaman audio dilakukan bagi membantu proses penilaian. Setiap ujian sebutan ini dinilai oleh seorang pensyarah pakar Bahasa Inggeris berkelulusan Ijazah Sarjana dalam bidang Bahasa Inggeris dan mempunyai pengalaman mengajar melebihi lima tahun di Kolej Komuniti. Pensyarah tersebut melakukan penilaian dengan mendengar rakaman audio berkenaan. Hal ini bagi memasti kebolehpercayaan terhadap penilaian yang dilakukan. Penilaian ujian sebutan adalah berdasarkan skema pemarkahan ujian lisan yang ditetapkan oleh Jabatan Kejuruteraan dan Kemahiran, Kolej Komuniti yang bertanggungjawab menyelaras segala aktiviti akademik Kolej Komuniti.

UJIAN EMOSI MENGGUNA SOAL SELIDIK AEQ

Ujian emosi pelajar dijalankan menggunakan soal selidik AEQ yang dibangun oleh ahli psikologi seperti Pekrun et al. (2011) bagi menilai kesan emosi terhadap pencapaian pelajar. Kebolehpercayaan bagi item dalam soal selidik ini adalah tinggi dengan nilai alpha cronbach melebihi 0.7 ($\alpha > 0.7$). Kesahan setiap item dalam soal selidik turut dirujuk kepada. Soalan soal selidik mengandungi 60 item yang melibatkan item emosi positif dan item emosi negatif.

Skala likert diguna untuk menentu tahap persetujuan terhadap setiap item yang dikemukauntuk proses penilaian emosi pelajar.

DAPATAN KAJIAN

Kajian awal dijalankan terbahagi kepada dua iaitu ujian emosi dan ujian sebutan.

a) Ujian Emosi

JADUAL 1. Ujian Emosi Pelajar

Perisian Animasi Talking-head	Min Skor Ujian Emosi (M)	Sisihan Piawai (SD)	Peratus (%)
2D	247.80	23.01	82.60
3D-TR	267.50	15.66	89.17
3D-R	224.60	16.29	74.87
Manusia	252.20	18.16	84.07

**Jumlah skor ujian emosi = 300*

Jadual 1 menunjukkan kumpulan pelajar yang menerokai perisian animasi talking-head 3D-TR memperoleh peratusan skor ujian emosi tertinggi iaitu 89.17 peratus (M=267.50, SD=15.66) diikuti dengan perisian talking-head Manusia sebanyak 84.07 peratus (M= 22.20, SD=18.16), perisian animasi talking-head 2D sebanyak 82.60 peratus (M=247.80, SD=23.01) dan perisian animasi talking-head 3D-R yang memperoleh peratusan skor terendah sebanyak 74.87 peratus (M= 224.60, SD=16.29).

b) Ujian Sebutan

JADUAL 2. Ujian Sebutan Pelajar

Perisian Animasi Talking-head	Min skorUjian Sebutan (M)	Sisihan Piawai (SD)	Peratus (%)
2D	49.8	7.11	62.25
3D-TR	54.5	5.54	68.12
3D-R	49.65	4.32	62.06
Manusia	53	6.76	66.25

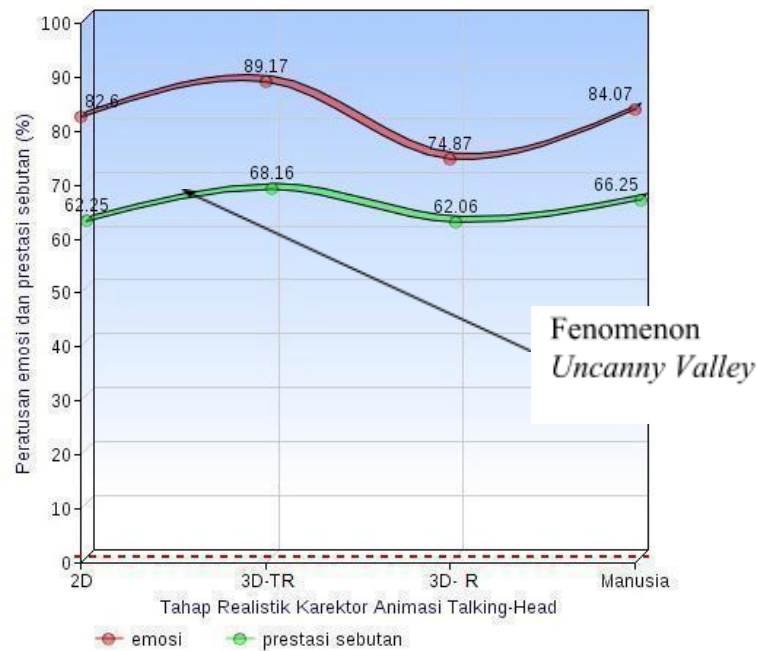
**Jumlah skor ujian sebutan = 80*

Jadual 2 menunjukkan kumpulan pelajar yang menerokai perisian animasi talking-head 3D-TR memperoleh peratusan skor ujian sebutan tertinggi iaitu 68.12 peratus (M=54.5, SD=5.54) diikuti dengan perisian talking-head Manusia sebanyak 66.25 peratus (M= 53, SD=6.76) dan perisian animasi talking-head 2D sebanyak 62.25 peratus (M=4.98, SD=7.11). Manakala perisian animasi talking-head 3D-R memperoleh peratusan skor terendah sebanyak 62.06 peratus (M= 49.65, SD=4.32).

PERBINCANGAN

Perisian animasi talking-head 3D-TR merupakan perisian terbaik untuk proses pembelajaran pelajar berdasarkan peratusan skor tertinggi yang diperoleh dari sudut emosi mahupun dari sudut prestasi sebutan. Ini memberi gambaran kepentingan emosi dalam mempengaruhi prestasi pembelajaran pelajar kerana emosi merupakan salah satu komponen yang penting dalam mempengaruhi kognitif pelajar semasa proses pembelajaran (Pekrun et al., 2011).

Selain daripada itu, dapatan kajian juga membuktikan kewujudan fenomena *Uncanny Valley* memberi implikasi terhadap penurunan peratusan skor emosi semasa pelajar menerokai perisian animasi talking-head 3D-R (Rajah 5). Hal sedemikian disebabkan tahap realistik dan reka bentuk karakter animasi tersebut yang hampir menyerupai manusia sebenar (Kaba, 2013). Hal ini berpotensi memberi kesan negatif terhadap prestasi sebutan pelajar. Justeru, berdasarkan kerangka konseptual yang dibina sebelum ini menunjukkan emosi pelajar yang negatif berpotensi mempengaruhi prestasi sebutan pelajar. Hal ini disebabkan pengaruh dari sudut emosi yang terhasil akibat tahap realistik sesuatu karakter animasi talking-head dimodel mental yang dibina dalam memori kerja memberi kesan terhadap ketepatan sebutan pelajar berdasarkan tahap realistik karakter animasi talking-head. Oleh yang demikian, pemilihan karakter animasi talking-head yang tepat seperti karakter animasi talking-head 3D-TR digalakkan bagi mengelak fenomena ini terus berulang dalam pembelajaran pelajar.



RAJAH 5. Fenomenon *Uncanny Valley* Berdasarkan Dapatan Kajian

Berdasarkan dapatan kajian, penulis mencadangkan beberapa reka bentuk khas pada muka kerektor dan mata karakter bagi mengelak daripada fenomena *Uncanny Valley* terus berlaku terhadap pelajar khususnya, seperti reka bentuk karakter bersifat kartun, saiz mata karakter tidak dibesar melebihi 50 peratus dari saiz mata manusia sebenar, kedudukan mata, hidung dan mulut karakter adalah seperti kedudukan yang terdapat pada manusia sebenar, perkadaran muka karakter dan badan karakter mengikut perkadaran reka bentuk manusia sebenar dan tekstur kulit karakter

adalah tidak menyerupai tekstur kulit manusia sebenar (Tinwell et al., 2011; MacDorman et al., 2009). Reka bentuk yang dicadang adalah seperti karakter animasi 3D-TR seperti dalam kajian ini. Hal ini penting diambil kira dalam membangun sesuatu karakter animasi untuk tujuan arahan bagi mengelak kesan emosi negatif sepanjang proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Kesan emosi yang berlaku terhadap pelajar berdasarkan fenomena *Uncanny Valley* ini saling berkait rapat dengan faktor tahap realistik sesuatu karakter animasi. Karakter animasi tiga dimensi yang tinggi tahap realistiknya seperti perisian animasi talking-head 3D-R yang menyebabkan emosi pelajar lebih terkesan berbanding perisian animasi talking-head tiga dimensi tidak realistik (3D-TR), perisian animasi talking-head dua dimensi (2D) dan perisian talking-head manusia sebenar. Sehubungan itu pemilihan karakter yang tepat berdasarkan tahap realistik yang bersesuaian seperti perisian animasi talking-head 3D-TR penting bagi memastikan emosi pelajar berada dalam keadaan yang positif. Hal ini dilihat meningkat prestasi pelajar dalam penilaian yang dijalankan selepas menerokai perisian animasi talking-head dalam pembelajaran mereka. Oleh itu, berdasarkan dapatan kajian dapat disimpulkan bahawa pemilihan karakter animasi talking-head pada tahap realistik 3D-TR adalah terbaik dari sudut prestasi dan emosi pelajar manakala penggunaan karakter animasi yang tinggi tahap realistiknya sehingga menghampiri seperti manusia perlu dielak dalam proses pembelajaran pelajar.

RUJUKAN

- Angeli, T. F. 2012. Historical perspective of animation in documentary film. http://informanimation.eu/index.php/ita/content/.../IP_2011_NC_essay.pdf [15 October 2013].
- Bayne, S. 2008. Uncanny spaces for higher education: Teaching and learning in virtual worlds. *ALT-J. Research in Learning Technology*, 16(3):197-205.
- Brutcher, N.C. 2013. Avoiding the uncanny valley effect in education films for children. *Proceedings of the INTED2013*. Valencia, Spain: IATED Digital Library, 978-984.
- Butler, M., and Joschko, L. 2009. Final fantasy or the incredibles, animation studies. *Online Journal for Animation History and Theory*, 8:15-24.
- Geller, T. 2008. Overcoming the uncanny valley. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 28(4): 11-17.
- Hanson, D. 2005. Expanding the Aesthetic possibilities for humanoid robots. *The 5th International Conferences of Cognitive Science*. Vancouver, Canada: IEEE, 16-20.
- Hariati, A., & Mun, L. 2011. Minding our language. <http://thestar.com.my/news/story.asp?file=/2011/4/10/nation/8357917&sec=nation> [20 Januari 2013].
- Institut Penyelidikan Pendidikan Tinggi Negara. 2003. *Kajian masalah pengangguran di kalangan siswazah*. Minden, Pulau Pinang: Institut Penyelidikan Pendidikan Tinggi Negara
- Kaba, F. 2013. Hyper realistic characters and the existence of the uncanny valley in animation films. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 4(3): 188-195.
- Liu, Y., Massaro, D.W., Chen, T.H., Chan, D., and Perfetti, C. 2007 Using visual speech for training Chinese pronunciation: an in-vivo experiment. *Proceedings of the SLaTE Workshop on Speech and Language Technology in Education*. Farmington, USA: Carnegie Mellon University and ISCA, 233-241.

- MacDorman, K. F. 2006. Subjective ratings of robot video clips for human likeness, familiarity, and eeriness: An exploration of the uncanny valley. *ICCS/CogSci-2006 Long Symposium*. Vancouver, Canada: Android Science, 26-29.
- MacDorman, K. F., Green, R. D., Ho, C.C., and Koch, C. T. 2009. Too real for comfort? Uncanny responses to computer generated faces. *Computers in Human Behavior*, 25(3): 695–710.
- Massaro, D.W. 2006. *The psychology and technology of talking heads: applications in language learning*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Massaro, D. W., Liu, Y., Chen, T. H., and Perfetti, C. A. 2006. A multilingual embodied conversational agent for tutoring speech and language learning. *Proceedings of the Ninth International Conference on Spoken Language*. Kobe, Japan: International Speech Communication Association, 825-828.
- Massaro, D.W., Bigler, S., Chen, T., Perlman, M., and Ouni, S. 2008. Pronunciation training: The role of eye and ear. *Proceedings of Interspeech 2008*, Brisbane, Australia: DBLP Computer Science Bibliography, 2623-2626.
- Mayer, R. E. 2001. *Multimedia learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Moore, R. K. 2012. A Bayesian explanation of the ‘Uncanny Valley’ effect and related psychological phenomena. *Nature Scientific Reports*, 2: 10-23.
- Mori, M. 2012. The uncanny valley. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2): 98–100.
- Nor Fadila, M.A. 2009. Tahap Penguasaan Bahasa Inggeris Sebagai Persediaan Untuk Kerjaya Dalam Kalangan Pelajar Pendidikan Teknikal Dan Kejuruteraan, UTM, Skudai, Johor. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.
- Oddey, A. and White, C. 2009. *Modes of Spectation*. Bristol: Guntenberg Press.
- Ostermann, J., Chen, L. S., and Huang, T. S. 1998. Animated talking head with personalized 3D head model. *Journal of VLSI Signal Processing*, 2: 97–105.
- Park, O. and Hopkins, R. 1993. Instructional conditions for using dynamic displays: A review. *Instructional Science*, 21: 427 – 449.
- Pekrun, R., Goetz, T., Frenzel, N.C., Barchfeld, P., and Perry, R.P. 2011. Measuring emotions in students’ learning and performance: The achievement emotions questionnaire (AEQ). *Contemporary Educational Psychology*, 36(1): 36–48.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., and Perry, R. P. 2002. Academic emotions in students’ self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. *Educational Psychologist*, 3: 91-106.
- Saran, M., Saferoglu, G., and Cagiltay, K. 2009. Mobile asisted language learning: English pronunciation at leaners’ fingertips. *Eurasian Journal of Education Research*, 34: 97-114.
- Saygin, A. P., Charminade, T., and Ishiguro, H. 2010. The perception of humans and robots: uncanny hills in parietal cortex. *Proceedings of the 32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Austin, US: Cognitive Science Society, 2716-2720.
- Shyamlee, S. D., Skills, C., and Vidyanagar, V. (2012). Use of technology in English language teaching and learning: An Analysis. *International Conference on Language*. Singapore: IPEDR, 150-156.
- Tinwell, A., Grimshaw, M., & Williams, A. 2010. Uncanny behavior in survival horror games. *Journal of Gaming & Virtual Worlds*, 2(1): 3–25.
- Tinwell, A., Grimshaw, M., Abdel Nabi, D., and Williams, A. 2011. Facial expression of emotion and perception of the Uncanny Valley in virtual characters. *Computers in Human Behavior*, 27(2): 741-749.
- Ventrella, J. 2011. *Virtual Body Language*. Pittsburgh: Etc Press.
- Wik, P. and Hijalmarrson, A. 2009. Embodied conversational agents in computer assisted language learning. *Speech Communication*, 51(10): 1024-1037.
- Yang, S., Schneider, E., & Wang, Y. 2007. Exploring the uncanny valley with Japanese video game characters. *Proceedings of the Situated Play*. Tokyo, Japan: DIGRA Digital Library, 546-549.

Mohd Najib Hamdan
Ahmad Zamzuri Mohamad Ali
Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif,
Universiti Pendidikan Sultan Idris,
35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia.
najib_kp@yahoo.com, zamzuri@fskik.upsi.edu.my

Received: 14 May 2014
Accepted: 23 September 2014
Published: 15 December 2014