Hakcipta © tesis ini adalah milik pengarang dan/atau pemilik hakcipta lain. Salinan boleh dimuat turun untuk kegunaan penyelidikan bukan komersil ataupun pembelajaran individu tanpa kebenaran terlebih dahulu ataupun caj. Tesis ini tidak boleh dihasilkan semula ataupun dipetik secara menyeluruh tanpa memperolehi kebenaran bertulis daripada pemilik hakcipta. Kandungannya tidak boleh diubah dalam format lain tanpa kebenaran rasmi pemilik hakcipta.

Universiti Utara Malaysia

GARIS PANDUAN PEMBANGUNAN MEDIA PENGAJARAN BERKONSEPKAN PENCERITAAN DIGITAL UNTUK TABLET SKRIN SENTUH

HASHIROH BINTI HUSSAIN

Universiti Utara Malaysia

IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

2017

Awang Had Salleh
Graduate School
of Arts And Sciences

Universiti Utara Malaysia

PERAKUAN KERJA TESIS / DISERTASI
(Certification of thesis / dissertation)

Kami, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(We, the undersigned, certify that)

HASHIROH HUSSAIN

calon untuk Ijazah PhD
(candidate for the degree of)

telah mengemukakan tesis / disertasi yang bertajuk:
(has presented his/her thesis / dissertation of the following title):

GARIS PANDUAN PEMBANGUNAN MEDIA PENGAJARAN BERKONSEPKAN PENCERITAAN DIGITAL UNTUK TABLET SKRIN SENTUH

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit tesis / disertasi.
(as it appears on the title page and front cover of the thesis / dissertation).

Bahawa tesis/disertasi tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan, sebagaimana yang ditunjukkan oleh calon dalam ujian lisan yang diadakan pada : *16 Februari 2017.*
That the said thesis/dissertation is acceptable in form and content and displays a satisfactory knowledge of the field of study as demonstrated by the candidate through an oral examination held on: February 16, 2017.

Pengerusi Viva: *(Chairman for VIVA)*	Assoc. Prof. Dr. Ariffin Abdul Mutalib	Tandatangan *(Signature)*
Pemeriksa Luar: *(External Examiner)*	Prof. Dr. Zaidatun Tasir	Tandatangan *(Signature)*
Pemeriksa Dalam: *(Internal Examiner)*	Dr. Nassiriah Shaari	Tandatangan *(Signature)*
Nama Penyelia/Penyelia-penyelia: *(Name of Supervisor/Supervisors)*	Prof. Dr. Norshuhada Shiratuddin	Tandatangan *(Signature)*

Tarikh:
(Date) February 16, 2017

Kebenaran untuk Mengguna

Tesis ini dikemukakan bagi memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Kedoktoran daripada Universiti Utara Malaysia, saya bersetuju membenarkan Perpustakaan Universiti untuk memeriksanya secara bebas. Saya seterusnya bersetuju memberikan kebenaran menyalin tesis ini dalam apa bentuk, samada sebahagian atau keseluruhannya, untuk tujuan pendidikan boleh diluluskan oleh penyelia-penyelia saya atau, jika mereka tiada, oleh Dekan Sekolah Siswazah Awang Had Salleh Kolej Sains dan Sastera. Adalah difahami bahawa sebarang salinan atau penerbitan atau penggunaan tesis ini atau sebahagian darinya untuk tujuan mendapatkan keuntungan tidak akan dibenarkan tanpa kebenaran bertulis. Adalah juga difahami bahawa penghargaan yang wajar diberikan kepada saya dan pihak Universiti Utara Malaysia bagi sebarang kegunaan pendidikan yang boleh diperolehi daripada tesis saya ini.

Permohonan kebenaran untuk menyalin atau menggunakan secara berbeza material dalam tesis ini, sebahagian atau keseluruhannya, perlulah dialamatkan kepada :

Dekan Awang Had Salleh Sekolah Siswazah Sains dan Sastera
Kolej Sains dan Sastera UUM
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM Sintok

Universiti Utara Malaysia

Abstrak

Kegunaan konsep Penceritaan Digital (PD) dalam proses pembangunan media pengajaran kurang difahami. Di samping itu, ciri fitur alatan yang sesuai untuk PD juga perlu dikenal pasti. Kekurangan garis panduan piawai untuk membangunkan media pengajaran dengan interaksi skrin sentuh juga perlu diatasi. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mencadangkan pembinaan satu garis panduan pembangunan media pengajaran berkonsepkan PD (MPBPD) untuk tablet skrin sentuh bagi membantu pereka bentuk menghasilkan aplikasi MPBPD yang menarik. Kajian ini mengguna pakai Metodologi Sains Reka Bentuk bagi mencapai objektif kajian yang melibatkan lima fasa iaitu: kesedaran terhadap permasalahan, cadangan, pembangunan, penilaian dan kesimpulan. Seramai 13 orang pakar dan 70 orang guru daripada Institut Pendidikan Guru (IPG) dan sebuah sekolah di Zon Utara, Malaysia telah mengambil bahagian dalam fasa penilaian kualiti garis panduan dengan menggunakan instrumen soal selidik yang dikenali sebagai *Q-Qguide*. Selain itu, 40 buah aplikasi media pengajaran yang dihasilkan oleh responden telah diukur dari aspek kebolehmenarikan dengan instrumen rubrik (*R-Compelling*). Dapatan kajian menunjukkan bahawa garis panduan tersebut dianggap berkualiti dan mempunyai hubungan yang positif dan tinggi dalam dimensi kebergunaan, mudah guna, mudah faham, keterterapan dan interaksi tablet. Aplikasi MPBPD yang dihasilkan daripada pelaksanaan garis panduan didapati memenuhi elemen PD serta menunjukkan tahap kebolehmenarikan yang tinggi. Kesimpulannya, hasil kajian ini telah menyumbang satu garis panduan pembangunan media pengajaran berkonsepkan PD untuk tablet skrin sentuh.

Kata kunci: Media pengajaran, Penceritaan Digital, Tablet skrin sentuh

Universiti Utara Malaysia

Abstract

The usage of the Digital Storytelling (DST) concept for development process in instructional media is not fully comprehended. Besides, the features of DST tools also need to be identified.The lack of standard guidelines to develop instructional media with touch screen interaction should also be addressed. Therefore, this study proposes a guideline for the development of instructional media with DST concept (MPBPD) for touch screen tablet that could help designers to produce compelling MPBPD apps. This study applies the Design Science Methodology to achieve the objectives of the study that comprises of five phases: problem awareness, suggestion, development, evaluation and conclusion. A total of 13 experts and 70 teachers from the Institut Pendidikan Guru (IPG) and a school in the Northern Region, Malaysia participated in the quality evaluation phase using a set of questionnaire called Q-Qguide. Furthermore, 40 MPBPD apps created by the respondents were measured in terms of compellingness using a rubric instrument (R-Compelling). The findings indicate that the guideline is of quality and has positive and high relationship in the dimension of usefulness, ease of use, easy to understand, applicability and tablet interaction. MPBPD apps which were developed by implementing the guideline is found to meet the guideline elements and has a high perceived compellingness level. In conclusion, the study has contributed a guideline for the development of instructional media with DST concept for touch screen tablet.

Keywords: Instructional media, Digital Story telling, Touch screen tablet

Universiti Utara Malaysia

Penghargaan

Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

Alhamdulillah, Segala puji-pujian kepada Allah swt dan selawat kepada Rasulullah saw yang telah memberi keredhaan dan kekuatan untuk menyempurnakan tesis ini. Penghargaan khas dan ucapan ribuan terima kasih yang tidak terhingga buat penyelia yang dihormati dan dikasihi, Prof Dr Norshuhada Shiratuddin, yang merupakan idola dan semangat saya, yang tidak henti memberi tunjuk ajar tanpa mengira masa dan tenaga. Cadangan, komen dan idea yang bernilai daripada Prof. umpama emas permata yang berharga telah menyumbangkan kejayaan dalam kajian ini dan memberi kesan positif terhadap karier saya sebagai pendidik dan penyelidik.

Ucapan penghargaan kepada KPM yang telah memberi Cuti Bergaji Penuh Tanpa Biasiswa dan UUM yang menyediakan tempat belajar dan sumbangan Geran Pasca Siswazah sebagai dana menimba ilmu. Tidak lupa juga jasa semua pensyarah2 SMMTC yang 'mesra pengguna' terutamanya, Dr. Fuzah, Dr. Syamsul, Dr. Sobiatun, Dr. Azizah dan Dr. Nurul & Dr. Siti daripada UiTM, Tenh daripada UMK, Dr. Nor'ain dari MMU, Dr. Mahaya & Dr. Fazliza daripada IPGKSAH atas sokongan dan bantuan sebagai rujukan ilmuan yang tidak ternilai. Tidak lupa juga, pihak IPG KSAH khususnya semua pensyarah JTP, pihak staf pentadbiran SMMTC dan Kolej Awang Had Salleh yang menyediakan kemudahan yang kondusif dan layanan yang mesra. Terima kasih buat rakan seperjuangan daripada Eni, Shima, Shidah 'Geng Study IPSAH' dan Dr. Sue, Farah, Fiza, Ahmad dll dalam'Sembang2 Multimedia' atas perkongsian ilmu, suka duka dan bertungkus lumus menyempurnakan amanah ilmu *thru thick n thin.* Ucapan terima kasih Khas yang tidak terhingga buat suami yang tersayang, Haji Khairul Anuar bin Shamsuddin (Abang), Almarhumah Hjh Sopiah Hamid (Mak), Almarhum Hj Hussain Saad (Abah) dan Almarhum ayah mertua Hj Shamsuddin & ibu mertua, Hjh Asnah Lasim atas doa dan keredhaan yang diberikan serta anak2 yang dikasihi Kakak (Husna), Syahmi, Syafi dan Hannah atas kasih sayang, doa dan pengorbanan supaya Ibu dapat menunaikan jihad ilmu dunia yang menuju akhirat serta tidak lupa juga kepada semua keluarga Almarhum Haji Hussain. Ucapan terima kasih juga buat ustaz-ustazah & guru-guru saya yang telah mencorakkan hidup saya untuk mencintai ilmu dunia dan akhirat dan sesiapa yang tidak secara langsung memberi sumbangan dalam kajian ini. Akhir kalam, semoga kita semua menjadi kelompok manusia seperti tanah yang menyerap air sehingga dapat memberi manfaat bagi dirinya, kemudian tanah tersebut dapat menumbuhkan tumbuh-tumbuhan sehingga dapat memberi manfaat pula bagi yang lain (Imam Nawawi, Riaudus Salihin). Jazakumullahu khairan kathira……

Kandungan

Kebenaran untuk Mengguna i
Abstrak iii
Abstract iv
Penghargaan v
Kandungan vi
Senarai Jadual xii
Senarai Rajah xv
Senarai Lampiran xviii
Senarai Singkatan xix
Senarai Penerbitan xx

BAB SATU LATAR BELAKANG KAJIAN 1
1.1 Pengenalan 1
1.2 Motivasi Kajian 1
1.2.1 Perkembangan Teknologi Maklumat dan Komunikasi di Malaysia . 1
1.2.2 Kesimpulan Motivasi Kajian 6
1.3 Kajian Awalan 7
1.3.1 Metodologi Kajian 7
1.3.2 Dapatan Kajian 8
1.3.3 Kesimpulan Kajian Awalan 14
1.4 Pernyataan Masalah 15
1.4.1 Jurang Permasalahan 17
1.5 Persoalan Kajian 18
1.6 Objektif Kajian 19
1.7 Skop dan Limitasi Kajian 19
1.8 Sumbangan Kajian 20
1.8.1 Elemen PD untuk Tablet Skrin Sentuh 20
1.8.2 Ciri Fitur Alatan 21
1.8.3 Garis Panduan Pembangunan Media Pengajaran Berkonsepkan Penceritaan Digital (MPBPD) untuk Tablet Skrin Sentuh 21

Universiti Utara Malaysia

1.8.4 Instrumen Soal Selidik untuk Menilai Kualiti Garis Panduan (*Q-Qguide*) 22
1.8.5 Instrumen Rubrik untuk Mengukur Kebolehmenarikan Aplikasi MPBPD (*R-Compelling*) 22
1.9 Kerangka Kajian dan Teori 23
1.10 Definisi Operasional 25
1.11 Struktur Tesis 27
BAB DUA SOROTAN KAJIAN 29
2.1 Pengenalan 29
2.2 Naratif 29
2.2.1 Konsep dan Kegunaan Naratif 30
2.3 Penceritaan Digital 30
2.3.1 Kategori Penceritaan Digital 31
2.3.2 Ciri Penceritaan Digital 33
2.3.3 Elemen Utama Penceritaan Digital 34
2.3.4 Model Penceritaan Digital 39
2.3.5 Implikasi Kategori, Ciri, Elemen PD dan Model PD Terhadap Kajian 42
2.4 Media pengajaran 43
2.4.1 Teknologi Multimedia dalam Media Pengajaran 43
2.4.2 Proses Pembangunan 44
2.4.3 Garis Panduan Pembangunan Media Digital 55
2.4.4 Implikasi Media Pengajaran Terhadap Kajian 58
2.5 Alatan Penceritaan 59
2.5.1 Ciri Fitur Alatan Penceritaan 59
2.5.2 Kategori Alatan Penceritaan 61
2.5.3 Contoh Alatan Penceritaan 63
2.5.4 Implikasi Alatan Penceritaan Terhadap Kajian 72
2.6 Pembelajaran Mudah Alih 72
2.6.1 Tablet Sebagai Peranti Mudah Alih 73
2.6.2 Reka Bentuk Interaksi 74
2.6.3 Implikasi Teknologi Mudah Alih Terhadap Kajian 76
2.7 Latar Belakang Teoritikal Kajian 77

Universiti Utara Malaysia

2.7.1 Teori Kognitif 77
2.7.2 Teori *Connectivism* 82
2.7.3 Teori Penceritaan 84
2.7.4 Model Reka Bentuk Pengajaran 86
2.7.5 Implikasi Latar Belakang Teoritikal Terhadap Kajian 88
2.8 Heuristik 89
2.8.1 Heuristik Penceritaan Digital 89
2.8.2 Implikasi Heuristik PD Terhadap Kajian 92
2.9 Penilaian Kajian 93
2.9.1 Persepsi 94
2.9.2 Kebolehmenarikan (*Compellingness)* 95
2.9.3 Implikasi Penilaian Kajian Terhadap Kajian 97
2.10 Rumusan 98
BAB TIGA METODOLOGI 100
3.1 Pengenalan 100
3.1.1 Metodologi Reka Bentuk Kajian 100
3.1.2 Fasa dalam Metodologi 102
3.2 Fasa 1: Kesedaran Terhadap Permasalahan 104
3.2.1 Kajian Awalan Penggunaan Penceritaan Digital 104
3.2.2 Sorotan Kajian dan Analisis Kandungan I 104
3.3 Fasa 2: Cadangan 106
3.3.1 Analisis Kandungan II 106
3.3.2 Kaedah Semakan Pakar I untuk Cadangan Garis Panduan 106
3.3.3 Analisis Perbandingan 109
3.3.4 Pra-pembinaan Heuristik PD 109
3.4 Fasa 3: Pembangunan 111
3.4.1 Pembinaan Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh 111
3.4.2 Pembangunan Aplikasi MPBPD 112
3.4.3 Pembangunan Instrumen 113
3.5 Fasa 4: Penilaian 136
3.5.1 Kaedah Semakan Pakar II untuk Pengesahan Garis Panduan 136
3.5.2 Persepsi Pengguna 139

Universiti Utara Malaysia

3.5.3 Pengukuran Aplikasi MPBPD 143
3.5.4 Analisis Data 144
3.5.5 Hipotesis Kajian 145
3.5.6 Unit Analisis 147
3.6 Fasa 5: Kesimpulan 148
3.7 Rumusan 149
BAB EMPAT PEMBINAAN GARIS PANDUAN PEMBANGUNAN MPBPD UNTUK TABLET SKRIN SENTUH 151
4.1 Pengenalan 151
4.2 Pembinaan Cadangan Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh 153
4.2.1 Komponen 1: Proses Pembangunan 155
4.2.2 Komponen 2: Dimensi PD 157
4.2.3 Komponen 3: Elemen Penceritaan Digital untuk Tablet Skrin Sentuh 158
4.2.4 Komponen 4: Teori dan Model 169
4.2.5 Komponen 5: Heuristik Penceritaan Digital 172
4.2.6 Komponen 6: Teknologi 180
4.2.7 Komponen 7: Ciri Fitur Alatan 182
4.3 Cadangan Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh 187
4.4 Rumusan 189
BAB LIMA PENGESAHAN GARISAN PANDUAN MELALUI SEMAKAN PAKAR DAN PEMBANGUNAN APLIKASI MPBPD BERPANDUKAN GARIS PANDUAN 190
5.1 Pengenalan 190
5.2 Semakan Pakar 190
5.2.1 Dapatan Semakan Pakar 194
5.2.2 Justifikasi Komen Pakar 202
5.3 Pembangunan Aplikasi MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh Berpandukan Garis Panduan 208
5.3.1 Aktiviti Fasa Proses Pembangunan 209

Universiti Utara Malaysia

5.3.2 Penerapan Elemen PD untuk Tablet Skrin Sentuh dalam Aplikasi MPBPD 218
5.4 Rumusan 221
BAB ENAM PENILAIAN TERHADAP KUALITI GARIS PANDUAN DAN TAHAP KEBOLEHMENARIKAN APLIKASI MPBPD 222
6.1 Pengenalan 222
6.2 Analisis Data Kajian 222
6.2.1 Demografi Responden 223
6.3 Proses Penilaian Artifak 225
6.3.1 Taburan Data 230
6.4 Dapatan Kajian 233
6.4.1 Kualiti Garis Panduan 234
6.4.2 Kebolehpercayaan Penyemak (*Inter rater Reliability*) 242
6.5 Pengujian Hipotesis 246
6.5.1 Pengujian H_1 246
6.5.2 Pengujian H_2 247
6.5.3 Pengujian H_3 247
6.5.4 Pengujian H_4 248
6.5.5 Pengujian H_5 249
6.5.6 Pengujian H_6 251
6.5.7 Pengujian H_7 253
6.6 Rumusan 257
BAB TUJUH PERBINCANGAN DAN RUMUSAN 258
7.1 Pengenalan 258
7.2 Elemen PD untuk Tablet Skrin Sentuh 259
7.3 Ciri Fitur Alatan Penceritaan 260
7.4 Garis Panduan Pembangunan Media Pengajaran Berkonsepkan PD untuk Tablet Skrin Sentuh 260
7.5 Tahap Kebolehmenarikan MPBPD Berpandukan Garis Panduan 262
7.6 Rumusan Objektif Kajian 263
7.7 Implikasi dan Cadangan Kajian 264
7.7.1 Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh 265

Universiti Utara Malaysia

7.7.2 Aplikasi MPBPD.....266
7.7.3 Cadangan Masa Depan Kajian.....267
7.8 Rumusan.....268
RUJUKAN 270

Universiti Utara Malaysia

Senarai Jadual

Jadual 1.1 Perkembangan Pelaksanaan Subjek Teknologi Maklumat di Institut Pendidikan Guru Di Malaysia 2
Jadual 1.2 Maklumat Demografi Responden 9
Jadual 1.3 Konsep Antara Penceritaan Digital dan Papan Cerita 10
Jadual 1.4 Proses Pembangunan Penceritaan Digital 11
Jadual 1.5 Alatan untuk Penceritaan 12
Jadual 1.6 Transkripsi Temu bual dengan Responden 14
Jadual 2.1 Kategori Penceritaan Digital 32
Jadual 2.2 Ciri Penceritaan Digital Interaktif 33
Jadual 2.3 Senarai Beberapa Elemen Utama PD 34
Jadual 2.4 Elemen Utama PD 36
Jadual 2.5 Justifikasi Pemilihan Kajian Lepas Yang Berkaitan Elemen PD 37
Jadual 2.6 Model Penceritaan Digital 40
Jadual 2.7 Proses Pembangunan PD Mengikut Fasa Proses 46
Jadual 2.8 Analisis Perbandingan Proses Pembangunan PD Mengikut Pandangan Pakar 50
Jadual 2.9 Syarat Pemilihan Komponen Kajian 51
Jadual 2.10 Perbandingan antara Papan Cerita Digital dan Penceritaan Digital 54
Jadual 2.11 Analisis Kandungan Garis Panduan Media Digital 56
Jadual 2.12 Ciri Fitur Alatan Penceritaan dan Limitasi 60
Jadual 2.13 Justifikasi Pemilihan Alatan Penceritaan 63
Jadual 2.14 Prinsip Asas Pembelajaran Multimedia Mayer 80
Jadual 2.15 Heuristik Penceritaan Digital 90
Jadual 3.1 Set Panduan Metodologi Sains Reka bentuk 101
Jadual 3.2 Dimensi Heuristik PD 110
Jadual 3.3 Sumber Instrumen Mengikut Bilangan Item untuk Mengukur Kualiti Garis Panduan 115
Jadual 3.4 Penerangan Setiap Konstruk untuk Cadangan Instrumen *Q-Qguide* 116
Jadual 3.5 Cadangan Item Instrumen *Q-Qguide* 117
Jadual 3.6 Komen Semakan Pakar untuk Item dan Kandungan untuk Instrumen *Q-Qguide* 120

Jadual 3.7 Rombakan Item Selepas Analisis Kesahan Item dan Kandungan 123
Jadual 3.8 Ujian *Bartlett Test Sphericity* dan KMO 125
Jadual 3.9 Nilai Eigen dan Peratus Kumulatif Mengikut Faktor 125
Jadual 3.10 Matrik Komponen Putaran 126
Jadual 3.11 Muatan Faktor Bagi Setiap Item 128
Jadual 3.12 Rombakan Item dan Konstruk Selepas EFA 130
Jadual 3.13 Nilai Alfa Mengikut Konstruk 131
Jadual 3.14 Ringkasan Sumber Item untuk Instrumen *R-Compelling* 134
Jadual 3.15 Senarai Hipotesis Kajian 146
Jadual 4.1 Analisis Perbandingan untuk Komponen Garis Panduan 154
Jadual 4.2 Syarat Pemilihan Komponen Kajian 155
Jadual 4.3 Cadangan Awal Elemen PD untuk Tablet Skrin Sentuh. 159
Jadual 4.4 Elemen PD untuk Tablet Skrin Sentuh Mengikut Dimensi PD 161
Jadual 4.5 Analisis Perbandingan Elemen PD dengan Prinsip Reka bentuk 162
Jadual 4.6 Syarat Pemilihan Komponen Kajian 164
Jadual 4.7 Adaptasi Teori dan Model dalam Elemen PD untuk Tablet Skrin Sentuh 169
Jadual 4.8 Pemilihan Heuristik PD untuk Dimensi Fungsian 175
Jadual 4.9 Syarat Pemilihan Heuristik PD 176
Jadual 4.10 Pemilihan Heuristik PD untuk Dimensi Antara Muka Tablet 176
Jadual 4.11 Syarat Pemilihan Heuristik PD Dimensi Antara Muka Tablet dan Multimedia 177
Jadual 4.12 Pemilihan Heuristik PD untuk Dimensi Multimedia 178
Jadual 4.13 Pemilihan Alatan Papan Cerita 183
Jadual 4.14 Pemilihan Alatan Pengarangan Cerita 185
Jadual 4.15 Pemilihan Alatan Konversi Aplikasi 186
Jadual 5.1 Profil Demografi Pakar 192
Jadual 5.2 Analisis Deskriptif Maklum Balas Pakar untuk Kerelevanan Cadangan Komponen Garis Panduan dan Dimensi PD 195
Jadual 5.3 Analisis Deskriptif Maklum Balas Pakar untuk Kefahaman Terhadap Elemen PD 196
Jadual 5.4 Analisis Deskriptif Maklum Balas Pakar untuk Kesesuaian Garis Panduan 196

Universiti Utara Malaysia

Jadual 5.5 Komen Pakar Mengikut Aspek Item 198
Jadual 5.6 Analisis Komen Pakar Mengikut Tema dan Subtema 202
Jadual 5.7 Cadangan Pakar Mengikut Tema 203
Jadual 6.1 Maklumat Demografi Responden 224
Jadual 6.2 Ringkasan Metodologi Penilaian Kualiti Garis Panduan Melalui Persepsi Pengguna 226
Jadual 6.3 Ringkasan Metodologi Penilaian Kajian Terhadap Pengukuran Tahap Kebolehmenarikan Aplikasi MPBPD 227
Jadual 6.4 Ujian Statistik untuk Pengesahan Hipotesis 228
Jadual 6.5 Skala Davies bagi Nilai Pekali Koefisien Korelasi 229
Jadual 6.6 Taburan Kenormalan untuk Penilaian Garis Panduan 231
Jadual 6.7 Taburan Kenormalan untuk Penilaian Aplikasi MPBPD 233
Jadual 6.8 Jadual Min dan Sisihan Piawai Bagi Setiap Item Soal Selidik 234
Jadual 6.9 Indikator Pengelasan Tahap Persetujuan 236
Jadual 6.10 Analisis Temubual dengan Responden Kajian 238
Jadual 6.11 Ringkasan Tema dan Subtema Persepsi Pengguna terhadap Garis Panduan 241
Jadual 6.12 Skor Min untuk Penilaian Tahap Kebolehmenarikan Aplikasi MPBPD 243
Jadual 6.13 Perbezaan Min Tahap Kebolehmenarikan antara Dua Orang Penyemak 245
Jadual 6.14 Ujian t untuk Sampel-Sampel Berpadanan 245
Jadual 6.15 Korelasi antara Kebergunaan dan Keseluruhan Kualiti 246
Jadual 6.16 Korelasi antara Mudah Guna dan Keseluruhan Kualiti 247
Jadual 6.17 Korelasi antara Mudah Faham dan Keseluruhan Kualiti 248
Jadual 6.18 Korelasi antara Keterterapan dan Keseluruhan Kualiti 249
Jadual 6.19 Korelasi antara Interaksi Tablet dan Keseluruhan Kualiti 250
Jadual 6.20 Perbezaan Min antara Dua Kumpulan Mengikut Pengalaman Membangun Bahan Multimedia 252
Jadual 6.21 Ujian t untuk Sampel-Sampel Bebas 253
Jadual 6.22 Indikator Pengelasan Tahap Kebolehmenarikan 254
Jadual 6.23 Skor Min untuk Tahap Kebolehmenarikan Dalam Aplikasi MPBPD 255

Universiti Utara Malaysia

Senarai Rajah

Rajah 1.1.	Analisis sikap pelajar kolej terhadap penggunaan tablet (Sumber: Pearson, 2013)	6
Rajah 1.2	Kerangka kajian dan teori	24
Rajah 2.1	Vektor kategori penceritaan(Sumber: Schäfer, 2004)	32
Rajah 2.2	Model lapisan abstrak (Sumber: Schäfer, 2004)	41
Rajah 2.3	Model empat lapisan interaktif hibrid PD (Sumber: Spierling, 2005)	41
Rajah 2.4	Model konseptual PD interaktif (Sumber: Tenh, 2013)	41
Rajah 2.5	Sistem PD interaktif (Sumber: Kim, Moon, Han, & Chang, 2011)	42
Rajah 2.6	Hubungan antara naratif, penceritaan digital dan media pengajaran	43
Rajah 2.7	Proses pembangunan penceritaan digital (Sumber: Porter (2004)	45
Rajah 2.8	Kategori alatan penceritaan	62
Rajah 2.9	Evolusi antara muka pengguna sistem komputer	75
Rajah 2.10	Teori pembelajaran multimedia (Sumber: Mayer, 2009)	82
Rajah 2.11	Teori *Connectivism* dalam pembelajaran (Sumber: Siemens, 2005)	84
Rajah 2.12	Pembinaan semula teori *Neo-Aristotelian* untuk drama interaktif (Sumber: Tomaszewski & Binsted , 2006)	86
Rajah 2.13	Pemetaan model ADDIE kepada proses pembangunan PD	88
Rajah 2.14	Perkaitan sorotan kajian	99
Rajah 3.1	Ringkasan aktiviti kajian	103
Rajah 3.2	Fasa kesedaran terhadap pernyataan masalah	105
Rajah 3.3	Fasa cadangan	107
Rajah 3.4	Fasa pembangunan	112
Rajah 3.5	Proses pembangunan instrumen *Q-Qguide*	114
Rajah 3.6	Skala pengukuran yang dicadangkan oleh pakar	123
Rajah 3.7	Hubungan konstruk yang berkaitan dengan keseluruhan kualiti	132
Rajah 3.8	Penilaian aplikasi MPBPD mengikut aspek kebolehmenarikan	133
Rajah 3.9	Proses pembangunan instrumen *R-Compelling* dan pengukuran aplikasi MPBPD	135
Rajah 3.10	Fasa penilaian	137
Rajah 3.11	Prosedur untuk mengesahkan cadangan garis panduan	138

Universiti Utara Malaysia

Rajah 3.12 Proses sesi temu bual dengan responden 143
Rajah 3.13 Fasa Kesimpulan 149
Rajah 4.1 Komponen - komponen dalam pembinaan garis panduan 152
Rajah 4.2 Komponen proses pembangunan 157
Rajah 4.3 Dimensi penceritaan digital 158
Rajah 4.4 Cadangan elemen penceritaan digital untuk tablet skrin sentuh 168
Rajah 4.5 Perkaitan teori dan model dalam garis panduan pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh 172
Rajah 4.6 Cadangan awal garis panduan pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh 188
Rajah 5.1 Garis panduan pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh (versi semakan dan komen pakar) 205
Rajah 5.2 Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh (Versi disahkan dan disemak) 206
Rajah 5.3 Elemen PD untuk tablet skrin sentuh (disahkan dan disemak) 207
Rajah 5.4 Langkah dalam fasa praproduksi 211
Rajah 5.5 Proses pembinaan papan cerita 212
Rajah 5.6 Langkah dalam fasa produksi 213
Rajah 5.7 Suasana aktiviti responden dalam fasa produksi 214
Rajah 5.8 Langkah dalam fasa pascaproduksi 214
Rajah 5.9 Langkah dalam fasa penyebaran 215
Rajah 5.10 Proses penukaran aplikasi MPBPD ke format yang boleh dibaca oleh peranti mudah alih. 216
Rajah 5.11 Proses penukaran (conversion) format aplikasi untuk tablet skrin sentuh 217
Rajah 5.12 Sebahagian antara muka aplikasi MPBPD (Skrin I) 219
Rajah 5.13 Sebahagian antara muka aplikasi MPBPD (Skrin II) 220
Rajah 6.1 Taklimat konsep PD kepada responden 227
Rajah 6.2 *Normal Q-Q* untuk analisis data garis panduan 232
Rajah 6.3 *Normal Q-Q* untuk analisis data aplikasi MPBPD 233
Rajah 6.4 Analisis temu bual mengikut skor responden terhadap subtema 241
Rajah 6.5 Graf Boxplot untuk data kajian aplikasi MPBPD 244
Rajah 6.6 Hubungan antara KB, MG, MF, APP dan TAB dengan OQ 251

Universiti Utara Malaysia

Rajah 6.7 Aplikasi MPBPD yang mempunyai markah paling tinggi iaitu 4.70 256
Rajah 6.8 Aplikasi MPBPD yang mempunyai markah sederhana iaitu 3.70 256
Rajah 6.9 Aplikasi MPBPD yang mempunyai markah paling rendah iaitu 2.65 256

Universiti Utara Malaysia

Senarai Lampiran

Lampiran A Instrumen Kajian Awalan 287
Lampiran B Instrumen Mengukur Alatan Penceritaan 292
Lampiran C Borang Persetujuan Pakar 296
Lampiran D Instrumen Borang Semakan Pakar 297
Lampiran E Instrumen Mengukur Kualiti Garis Panduan (*Q-Qguide*) 301
Lampiran F Instrumen Rubrik Kebolehmenarikan (*R-Compelling*) Aplikasi Media Pengajaran Berkonsepkan Penceritaan Digital (MPBPD) untuk Tablet Skrin Sentuh 306
Lampiran G Borang Penilaian Markah Aplikasi MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh 308
Lampiran H Borang Persetujuan Responden Kajian 309
Lampiran I Dokumen Perincian Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh 311
Lampiran J Nota Lapangan 323
Lampiran K Contoh Sebahagian Perancangan Adegan Aplikasi MPBPD 324
Lampiran L Contoh Surat Lantikan Pakar 326
Lampiran M Surat Kelulusan Menjalankan Kajian daripada EPRD 327
Lampiran N Surat Kebenaran Menjalankan Kajian daripada Institut Pendidikan Guru Kampus Sultan Abdul Halim 328

Universiti Utara Malaysia

Senarai Singkatan

PD	Penceritaan Digital
IMK	Interaksi Manusia dan Komputer
IT	*Information Technology*
IPG	Institut Pendidikan Guru
IPGKSAH	Institut Pendidikan Guru Kampus Sultan Abdul Halim
IPGKDA	Institut Pendidikan Guru Kampus Darul Aman
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PPISMP	Program Persediaan Ijazah Sarjana Muda Perguruan
PISMP	Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan
PPG	Program Pensiswazahan Guru
KSPK	Kursus Sijil Perguruan Khas
MSC	*Multimedia Super Corridor*
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
TP	Teknologi Pendidikan
NUI	*Natural User Interface*
MPBPD	Media Pengajaran Berkonsepkan Penceritaan Digital
PC	Papan Cerita
ISD	*Instruction System Model*
SPSS	*Statistical Package for Social Sciences*
EFA	*Explanatory Factor Analysis*
KMO	*Kaiser-Mayer-Olkin*
VLE	*Virtual Learning Environment*

Universiti Utara Malaysia

Senarai Penerbitan

Seminar/Prosiding (Pembentang) Dalam Negara Dan Antarabangsa

1. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2014). Penggunaan penceritaan digital dalam pembinaan media pengajaran di kalangan pendidik di Institut Pendidikan Guru (IPG) Kampus Sultan Abdul Halim. In *Seminar Penyelidikan Pendidikan Kebangsaaan IPG Peringkat Zon Utara pada 29-30 Oktober 2014.* Alor Setar, Kedah.

2. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2014). Evaluation of stories for touch screen tablet using heurisitic strategy. In *Proceedings of 5th International Conference on Economics and Social Sciences (ICESS-2014) on 13th- 14th December*.(pp. 147–154). Penang. International Foundation for Research and Development (IFRD). ISSN: 2307-7549

3. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2015). Usage of digital storytelling for media creation on tablet. In *International Postgraduate Conference on Arts, Education and Business (IPCAEB 2015) on 22th – 23th May*. Bandung, Indonesia. Islamic World Network for Environmental Science and Technology (IWNEST) Publisher.

4. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2015). Hubungan elemen multimedia dan interaksi antara muka tablet dalam menilai penceritaan digital. In *Seminar Penyelidikan Pendidikan Antarabangsa pada 1 Jun 2015*. Universitas Islam Negeri Ar- Raniry, Banda Acheh, Indonesia.

5. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2016, August). The digital storytelling process: A comparative analysis from various experts. In *International Soft Science Conference (ISSC 2016) on 11th- 14th April 2016*. Langkawi, Malaysia . AIP Conference Proceedings (Vol. 1761, No. 1, p. 020044). AIP Publishing. ISBN:978-0-7354-1419.doi:http://dx.doi.org/10.1063/1.4960884. (SCOPUS Indexed)

6. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2016). Users' perception of quality guideline for the creation of instructional media with DST concept for touch screen tablet. In *International Conference Teaching and learning (ICTLD 2016) on 28th- 30th November 2016.* Penang, Malaysia.

Artikel Untuk Jurnal Berwasit Dalam Negara Dan Antarabangsa

1. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2015). Usage of digital storytelling for media creation on tablet. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences.* 9(18): 41-47. AENSI Publisher ISSN:1991-8178. (Peer-reviewed)

2. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2015). Components of heuristic strategy: Evaluation of stories with DST tool on touch screen tablet. *International Journal of Computer Application*. 130(11):6-10. Foundation of Computer Science(FCS), NY, USA. ISSN:0975-08887. (Peer-reviewed)

3. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2016). Hubungan elemen multimedia dan interaksi antara muka tablet dalam menilai penceritaan digital. *Jurnal Intelek Ilmu Pendidikan*. Edisi 1: 168-181. IPGKSAH. ISSN 2462-182.

4. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2016). A digital storytelling process guide for designers. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*. 8(8). ISSN: 2180 1843. (SCOPUS Indexed)

5. Hashiroh, H. & Norshuhada, S. (2016). Kebolehpercayaan dan korelasi elemen multimedia dan antara muka tablet dalam menilai penceritaan digital. *Asia Pacific Journal of Educators and Education*. 31: 27–45. USM. ISSN 2289-9057. http://dx.doi.org/10.21315/apjee2016.31. (Peer-reviewed)

6. Hashiroh, H., & Norshuhada, S. (2017). Instrumen penilaian kualiti garis panduan pembangunan media pengajaran untuk tablet skrin sentuh (Q-Qguide). *Jurnal Kurikulum dan Pengajaran Asia Pasifik*. April 2017. Bil. 5. Isu 2. UM. E-ISSN 2289-3008. (Peer reviewed)

BAB SATU

LATAR BELAKANG KAJIAN

1.1 Pengenalan

Bab ini akan mengulas tentang isu yang melibatkan motivasi kajian, perkembangan penceritaan digital dan papan cerita, kajian awalan, pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif kajian, skop kajian, sumbangan kajian dan akhir sekali senarai definisi operasional yang akan digunakan sepanjang kajian.

1.2 Motivasi Kajian

Kajian ini dipilih kerana kajian ini telah menarik minat penyelidik sebagai usaha untuk memperkembangkan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam bidang pendidikan. Oleh itu, pelbagai aspek dan sudut pandangan telah diambil kira bagi membantu kesempurnaan pelaksanaan kajian ini.

Universiti Utara Malaysia

1.2.1 Perkembangan Teknologi Maklumat dan Komunikasi di Malaysia

Perkembangan TMK telah banyak mempengaruhi bidang pendidikan khususnya, dalam Teknologi Pendidikan (TP) di institusi pendidikan. Hal ini juga telah menggalakkan pendidik membuat transformasi kaedah pengajaran bagi memberikan satu anjakan baharu dalam dunia pendidikan. Oleh itu, pendidik perlulah membina satu reka bentuk pengajaran yang boleh diadaptasi dalam persekitaran pembelajaran yang menggunakan teknologi terkini (Siemens, 2002; Wang, Brown & Ng, 2012). Titik permulaan pelaksanaan TMK dalam pendidikan di Malaysia ialah pengenalan projek rintis sekolah bestari pada tahun 1997 seperti dalam Laporan *Malaysian Smart*

The contents of the thesis is for internal user only

RUJUKAN

Abbott, H. P. (2002). *The cambridge introduction to narrative*. United Kingdom: Cambridge University Press. Retrieved from http://catdir.loc.gov/catdir/samples/cam031/2001037549.pdf

Abdalla, S., Hazem, S., & Hashem, S. (2007). Guideline model for digital forensic investigation. In *Proceedings of the Conference on Digital Forensics, Security and Law* (pp. 55–75).

Abrahão, S., Insfran, E., Angel, J., & Genero, M. (2011). Evaluating requirements modeling methods based on user perceptions : A family of experiments. *Information Science*, *181*(6), 3356–3378. https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.04.005

Adams, G., Davies, H., Evans, C., Heledd, L., Jones, L., Lewis, K., … Turner, S. (2008). *A guide to digital storytelling*. *BBC Capture Wales Team.* United Kingdom: Members of the BBC Capture Wales Team. Retrieved from http://www.bbc.co.uk/wales/audiovideo/sites/yourvideo/pdf/aguidetodigitalstorytelling-bbc.pdf

Albion, P. (1999). Heuristic evaluation of educational multimedia: From theory to practice. *ASCILITE99 Conference Proceedings*.

Andrews, D., & Baber, C. (2012). Creating and using interactive narratives : Reading and writing branching comics. In *CHI 2012* (pp. 1703–1712). Austin, Texas, USA.

Ariffin, A. M. (2009). *Conceptual design of reality learning media(RLM) model based entertaining and fun constructs*. UUM.

Ariffin, A. M., & Faizah, M. (2010). Guidelines of assistive courseware (AC) for hearing impaired students. In *Proceedings of Knowledge Management International Conference 2010. UUM* (pp. 186–191).

Arindam, D., Graeme, J., Christian, S., & Reitmayr, G. (2012). Tablet versus phone : Depth perception in handheld augmented reality. In *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)* (pp. 187–196).

Atasoy, B., & Martens, J.-B. (2011). Crafting user experiences by incorporating dramaturgical techniques of storytelling. *Procedings of the Second Conference on Creativity and Innovation in Design - DESIRE '11*, 91. https://doi.org/10.1145/2079216.2079230

Bahagian Pendidikan Guru. (1997). *Sukatan Pelajaran Diploma Perguruan Malaysia*. Kuala Lumpur.

Bahagian Pendidikan Guru. (2002). *Sukatan Pelajaran Kemahiran ICT (Teras)*. Kuala Lumpur.

Bahagian Pendidikan Guru. (2007). Proforma kursus EDU3105: Teknologi pengajaran dan pembelajaran (Technology in teaching and learning) untuk program ijazah sarjana muda perguruan. (K. P. G. M. Bahagian Pendidikan

Guru, Ed.). Putrajaya.

Bahagian Pendidikan Guru. (2014). Proforma kursus EDU3053: Teknologi pengajaran dan pembelajaran (Technology in teaching and learning) untuk program ijazah sarjana muda perguruan. Putrajaya.

Bakrania, S., & Banger, S. (2013). A rubric-based grading app for iPads A rubric-based grading app for iPads. In *120th ASEE Annual Conference & Exposition*. Atlanta: American Society for Engineering Education.

Barrett, H. C. (2006). Researching and evaluating digital storytelling as a deep learning tool. In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 647–654). United States of America. Retrieved from http://www.editlib.org/p/22117

Barrett, H. C. (2009). How to create simple digital stories. Retrieved January 1, 2014, from http://electronicportfolios.com/digistory/howto.html

Bartindale, T., Sheikh, A., Taylor, N., Wright, P., & Olivier, P. (2012). StoryCrate: Tabletop storyboarding for live film production. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 169–178). Austin, Texas, USA: ACM. https://doi.org/10.1145/2207676.2207700

Bidwell, N. J., Reitmaier, T., Marsden, G., & Hansen, S. (2010). Designing with mobile digital storytelling in rural Africa. In *Proceedings of the 28th international conference on Human factors in computing systems - CHI '10* (p. 1593). New York, USA: ACM Press. https://doi.org/10.1145/1753326.1753564

Bongshin, L., Rubaiat, H. K., & Smith, G. (2013). SketchStory: Telling more engaging stories with data through freeform sketching. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, *19*(12), 2416–25. https://doi.org/10.1109/TVCG.2013.191

Bonsignore, E., Quinn, A. J., & Druin, A. (2013). Sharing stories " in the wild ": A mobile storytelling case study using storykit. *Journal ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)*, *20*(3), 38. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1145/2491500.2491506

Brady, P., & Saliklis, E. (2009). The structure of a story. In *39th IEEE Frontiers in Education Conference* (pp. 1–4). Ieee. https://doi.org/10.1109/FIE.2009.5350592

Cairns, P., & Cox, A. L. (2008). *Research methods for human computer interaction*. New York: Cambridge University Press.

Chang, A., & Breazeal, C. (2011). TinkRBook : Shared reading interfaces for storytelling. In *Proceedings of the 10th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 145–148). New York, USA: ACM New York.

Chilukuri, V., & Indurkhya, B. (2011). An algorithm to generate engaging narratives through non-linearity. In *22nd ACM Conference on Hypertext and Hypermedia* (pp. 291–298). Eindhoven, The Netherlands: ACM 978-1-4503-0256.

Choi, H.-K., & Cho, S.-H. (2013). Development of effective pre-visualization authoring tool Using conversion technologies—based on film storyboard

Universiti Utara Malaysia

application. *Cluster Computing*, *17*(2), 585–591. https://doi.org/10.1007/s10586-013-0303-6

Chua Yan Piaw. (2011). *Kaedah penyelidikan: Kaedah dan statistik penyelidikan* (Kedua). Kuala Lumpur: Mc Graw- Hiil(Malaysia).

Cichoń, K., Sobecki, J., & Szymański, J. M. (2013). Gesture tracking and recognition in touchscreens usability testing. In *Proceedings of the International Conference on Multimedia, Interaction, Design and Innovation* (p. 9:1--9:8). New York, USA: ACM.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. (R. Taff, Ed.) (Third Edit). United States of America: John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9781118255971

Cluzeau, F., & Burgers, J. (2001). *The AGREE collaboration: Appraisal of guidelines for research and evaluation (AGREE)instrument*. London. https://doi.org/ISBN 1 8981 8321 X

Cohen, L., Manion, L., & Marrison, K. (2011). *Research methods in education* (Seventh Ed). New York, USA: Routledge Taylor & Francis Group.

Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis (2nd ed.)* (Second Edi). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Creswell, J. W. (2014a). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research* (Fourth Edi). London.

Creswell, J. W. (2014b). *Research design : Qualitative, quantitative and mixed method approaches* (Fourth Edi). United Kingdom: SAGE Publications, Inc.

Cummins, R. A., & Gullone, E. (2000). Why we should not use 5-point Likert scales? The case for subjective quality of life measurement. In *Proceedings, Second International Conference on Quality of Life in Cities*. Singapore: National University of Singapore.: pp.74-93.

Davies, J. A. (1971). *Elementary survey analysis*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.

Dick, W., & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction* (Fourth Edi). New York, USA: Harper Collins College Publishers.

Dreon, O. (2010). The digital storytelling process. Millersville University.

Druin, A., Bederson, B. B., & Quinn, A. (2009). Designing intergenerational mobile storytelling. In *Proceedings of the 8th International Conference on Interaction Design and Children* (pp. 325–328). ACM.

Dundar, H., & Akcayir, M. (2012). Tablet vs. paper: The effect on learners' reading performance. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *4*, 441–450.

Dunlap, J. C., & Lowenthal, P. R. (2011). Situational qualities exhibited by exceptional presenters. In *Educause:Center for Applied Research* (pp. 1–13). Denver, Colorado: ECAR Research Bulletin. Boulder.

Eman Mohamed, A.-H., & Hasnaa Sabry, A.-H. A. H. (2014). Using digital storytelling and weblogs instruction to enhance EFL narrative writing and critical thinking skills among EFL majors at faculty of education. *International Research Journal*, *5*(1), 8–41. https://doi.org/http:/dx.doi.org/10.14303/er.2014.011

Evans, A., Martin, K., & Poatsy Anne, M. (2006). *Technology in action. Introductory* (Second Edi). Upper Saddle River, New Jersey.: Pearson Education Inc.

Fadhl, H., Halina, D., & Basheer, A. (2013). Usability guidelines of mobile learning application. *Journal of Information Systems Research and Innovation*, *5*(special issue), 71–77. Retrieved from http://seminar.utmspace.edu.my/jisri/

Fauzi, H., Jamal, A., & Mohd Saiful, Z. N. (2014). *Kaedah penyelidikan & analisis data SPSS*. Kedah: Univiersti Utara Malaysia.

Fayez, A., & Freeman, M. (2012). Methods of usability evaluations of mobile devices. In *23rd Australasian Conference on Information Systems* (pp. 1–10). Geelong, Australia.

Frohlich, D. M., Rachovides, D., Riga, K., Edirisinghe, E., Wickramanayaka, D., Bhat, R., … Harwood, W. (2009). StoryBank: Mobile digital storytelling in a development context. *CHI 2009 ~ Mobile Applications for the Developing World*. Boston, Massachusetts, USA: ACM. https://doi.org/978-1-60558-246-7/09/04

Gibby, S., Quiros, O., Demps, E., & Liu, M. (2002). Challenges of being an instructional designer for new media development: A view from the practitioners. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *11*(3), 195–219.

Graziano, A. M., & Raulin, M. L. (2007). *Research methods: A process of inquiry* (Sixth edit). New York: Pearson.

Green, M. R. (2011). *Teaching the writing process through digital storytelling in pre service education*. Texas University.

Habler, B., Major, L., & Hennessy, S. (2016). Tablet use in schools: A critical review of the evidence for learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, *32*(2), 139–156. https://doi.org/10.1111/jcal.12123

Haesen, M., Meskens, J., Luyten, K., & Coninx, K. (2010). Draw me a storyboard: incorporating principles & techniques of comics. In *Proceedings of the 24th BCS Interaction Specialist Group Conference* (pp. 133–142). Dundee, United Kingdom: British Computer Society.

Hair, J. F., Black, W, C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2010). *Multivariate data analysis* (7th Editio). Upper Saddle River, New Jersey.: Pearson Education International.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Stastedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. United States of America: SAGE Publications, Inc.

Universiti Utara Malaysia

Häkkilä, J., & Mäntyjärvi, J. (2006). Developing design guidelines for context-aware mobile applications. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Mobile Technology, Applications & Systems* (pp. 1–7). New York, USA: ACM.

Hart, J. (2013). The art of the storyboard: A filmmaker's introduction. In *The art of the storyboard: A filmmaker's introduction* (Second Edi). United Kingdom: Focal Press :Taylor and Francis Group.

Hasiah, M. O. (2013). *Pembangunan kriteria dan model penilaian permainan komputer pendidikan*. Universiti Kebangsaan Malaysia.

Hasiah, M. O., Azizah, J., & Rohana, Y. (2013). Usability of educational computer game (UsaECG): A quantitative approach. *Pertanika Journal Science & Technology*, *21*(August 2012), 247–260.

Haywood, A., & Reynolds, R. (2008). *Touchscreen : Usability guidelines* (Vol. 2008). United Kingdom.

Herrington, A., Herrington, J., & Mantei, J. (2009). Design principles for mobile learning. In & B. F. J. Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney (Ed.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (pp. 129–138). University of Wollongong.

Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). *Design science research in information systems: Theory and practice*. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-5653-8

Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, *28*(1), 75–105.

Holden, J. T., & Gamor, K. I. (2010). *An instructional media selection guide for distance learning* (Second Edi). United States of America: United States Distance Learning Association.

Hongpaisanwiwat, C., & Lewis, M. (2003). The effects of animated character in multimedia presentation: Attention and comprehension. In *SMC'03 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics Conference* (Vol. 2, pp. 1350–1352). https://doi.org/10.1109/ICSMC.2003.1244599

Inostroza, R., & Rusu, C. (2014). Mapping usability heuristics and design principles for touchscreen-based mobile devices. In *Proceedings of the 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems* (p. 27). ACM.

Inostroza, R., Rusu, C., Roncagliolo, S., Jimenez, C., & Rusu, V. (2012a). Usability heuristics for touchscreen-based mobile devices. In *2012 Ninth International Conference on Information Technology - New Generations (ITNG): Usability heuristics for touchscreen-based mobile devices* (pp. 662–667). IEEE Computer Society. https://doi.org/10.1109/itng.2012.134

Inostroza, R., Rusu, C., Roncagliolo, S., Jimenez, C., & Rusu, V. (2012b). Usability heuristics validation through empirical evidences: A touchscreen-based mobile devices. In *31st International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC)* (pp. 60–68). Conference Publishing Services. https://doi.org/10.1109/sccc.2012.15

Universiti Utara Malaysia

Isman, A. (2011). Instructional design in education: New model. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, *10*(1), 136–142. Retrieved from http://eric.ed.gov/?q=(+Lesson+plan+OR+lesson+planning+)+AND+(+behaviorism+OR+cognitivism+OR+constructivism+)&ff1=pubJournal+Articles&id=EJ926562

Jain, J., Lund, A., & Wixon, D. (2011). The future of natural user interfaces. In *CHI 2011:SIG* (pp. 211–214). Vancouver, BC, Canada: ACM.

Jamalludin, H., & Zaidatun, T. (2003). *Pengenalan kepada multimedia*. Selangor: Venton Publishing.

Jamalludin, H., & Zaidatun, T. (2005). *Multimedia, konsep dan praktis*. Selangor: Venton Publishing.

Jennings, A., Ryser, S., & Drews, F. (2013). Touch screen devices and the effectiveness of user interface methods. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 57, pp. 1648–1652). https://doi.org/10.1177/1541931213571366

Jonathan, L., Jinjuan, H. F., & Harry, H. (2010). *Research methods in human-computer interaction*. Great Britian: John Wiley & Sons, Inc.

Jumail, W., Dayang Rohaya, A. R., & Suziah, S. (2010). A guided digital storytelling prototype system using illustrated flashcards. *Proceedings 2010 International Symposium on Information Technology - Visual Informatics, ITSim'10*, *1*. https://doi.org/10.1109/ITSIM.2010.5561377

Kanstrup, A. M. (2012). A small matter of design – an analysis of end users as designers. In *Proceedings of the 12th Participatory Design Conference: Research Papers* (pp. 109–118). New York, USA: ACM 978-1-4503-0846-5. https://doi.org/10.1145/2347635.2347651

Karray, F., Alemzadeh, M., Saleh, J. A., & Arab, M. N. (2008). Human computer interaction : Overview on state of the art. *International Journal of Smart Sensing and Intelligent System*, *1*(1), 137–159.

Kaskalis, T. H., Tzidamis, T. D., & Margaritis, K. (2007). Multimedia authoring tools: The quest for an educational package. *Educational Technology and Society*, *10*(3), 135–162.

Kathleen, N., Ross, B., & Kriglstein, S. (2014). Storyboard augmentation of process model grammars for stakeholder communication. In *IVAPP 2014: Proceedings of the 5th International Conference on Information Visualization Theory and Applications* (pp. 114–121). Sana Lisbon Hote, Lisbon: Science and Technology Publications. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5220/0004668101140121

Kelvin, B. W. K. (2006). *Digital rights management (DRM): Implementation guidelines for ebook publication in Malaysia*. Universiti Utara Malaysia.

Kelvin, B. W. K., & Norshuhada, S. (2006). Building knowledge resource of current state of the digital rights management implementation in epublication. In *Knowledge Management International Conference and Exhibition 2006 (KMICE 2006)* (pp. 266–272). Kuala Lumpur: Universiti Utara Malaysia.

Universiti Utara Malaysia

https://doi.org/ISBN 983-3282-90-3

Kementerian Pelajaran Malaysia. (2012). *Laporan awal pelan pembangunan pendidikan (2013-2025)*. Kuala Lumpur. Retrieved from www.moe.gov.my/userfiles/file/PPP/Preliminary-Blueprint-ExecSummary-BM.pdf

Kementerian Pendidikan Malaysia. (1997). *Malaysian smart school : An MSC flagship application (Conceptual blue print)*. Kuala Lumpur.

Kim, S., Moon, S., Han, S., & Chang, J. (2011). Programming the story: Interactive storytelling system. *Informatica*, *35*, 221–229.

Kindem, G., & Musburger, R. B. (2001). *Introduction to media production from analog to digital* (Secong Edi). United States of America: Focal Express.

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological content knowledge (TPACK). *Journal of Education*, *193*(3), 13–19.

Koile, K., & Singer, D. (2006). Improving learning in CS1 via tablet-PC-based in-class assessment. In *Proceedings of the 2006I nternational workshop on Computing education research - ICER '06* (p. 119). New York, USA: ACM Press. https://doi.org/10.1145/1151588.1151607

Kosara, R., & Mackinlay, J. (2013). Storytelling: The next step for visualization. In *Computer* (pp. 44–50). IEEE Computer Society.

Lambert, J. (2006). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community* (Second edi). Berkelay CA: Digital Diner Press.

Lambert, J. (2010). Digital storytelling cookbook. In *Seven steps of digital storytelling* (pp. 9–24). Berkeley, CA: Digital Diner Press. Retrieved from http://static.squarespace.com/static/505a3ab2e4b0f1416c7df69a/t/51c3458be4b096e91f04d680/1371751819981/cookbook_sample.pdf

Lambert, J., Mullen, N., Paull, C., Paulos, E., & Soundararajan, T. (2003). *Digital storytelling cookbook and travelling companion* (Version 4.). United States of America: Digital Diner Press.

Landoni, M., & Rubegni, E. (2014). Design guidelines for more engaging electronic books: Insights from a cooperative inquiry study. In *Proceeding IDC '14 Conference on Interaction Design and Children* (pp. 281–284). Denmark: ACM. https://doi.org/10.1145/2593968.2610472

Lee, C. Y., & Cherner, T. S. (2015). A comprehensive evaluation rubric for assessing instructional apps. *Journal of Information Technology Education*, *14*(1), 21–53. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84928942450&partnerID=tZOtx3y1

Lee, S. H., & Boling, E. (1999). Screen design guidelines for motivation in interactive multimedia instruction: A survey and framework for designers. *Educational Technology*, *39*, 19–26. Retrieved from http://www.medvet.umontreal.ca/techno/eta6785/articles/Screen_design_guidelines.PDF

Lewis, J. R. (1993). Multipoint scales: Mean and median differences and observed

significance levels. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *5*(4), 383–392.

Li, X., & Chen, H. (2010). The application of digital storytelling in teaching evaluation. In *2010 2nd International Conference on Education Technology and Computer (ICETC)* (Vol. 4, pp. 249–252). Shanghai: IEEE Computer Society. https://doi.org/ISSBN: 9781424463671

Liu, W. (2010). Natural user interface- next mainstream product user interface. In *2010 IEEE 11th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design (CAIDCD)* (Vol. 1, pp. 203–205). https://doi.org/10.1109/CAIDCD.2010.5681374

Lowenthal, P. (2006). Digital storytelling : An emerging institutional technology ? In *Story circle: Digital storytelling around the world* (pp. 297–305). Wiley-Blackwell.

Lowenthal, P. R. (2008). Online faculty development and storytelling : An unlikely solution to improving teacher quality. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, *4*(3), 349–356.

Ma, X., Forlizzi, J., & Dow, S. (2012). Guidelines for depicting emotions in storyboard scenarios. In J. M. & M. M. J. Brassett (Ed.), *Proceedings of 8th International Design and Emotion Conference* (pp. 11–14). London.

Machado Neto, O., & Pimentel, M. da G. (2013). Heuristics for the assessment of interfaces of mobile devices. In *Proceedings of the 19th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web* (pp. 93–96). New York, NY, USA: ACM. https://doi.org/10.1145/2526188.2526237

Madej, K. (2003). Towards digital narrative for children: from education to entertainment: A historical perspective. *ACM Computers and Entertainment*, *1*(1), 1–14. https://doi.org/10.1145/950566.950585

Malizia, A., & Bellucci, A. (2012). Viewpoint: The artificiality of natural user interfaces toward user-defined gestural interfaces. *Communications of the ACM*, *55*(3), 36–38. https://doi.org/10.1145/2093548.2093563

Malone, M., & Peterson, M. (2013). Is there an app for that? Developing an evaluation rubric for apps for use with adults with special needs. *Journal of BSN Honors Research.*, *6*(1), 38–56.

Mateas, M. (2000). *A Neo-aristotelian theory of interactive drama*. *Association for the Advancement of Artificial Intelligence! (AAAI) Technical Report*.

Mayer, R. E. (2002). Cognitive theory and the design of multimedia instruction: An example of the two-way street between cognition and instruction. *New Directions for Teaching and Learning*, *2002*, 55–71. https://doi.org/10.1002/tl.47

Mayer, R. E. (2008). Applying the science of learning: evidence-based principles for the design of multimedia instruction. *American Psychologist*, *63*(8), 760–769.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (1998). A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory. *Journal of*

Educational Psychology. https://doi.org/10.1037/0022-0663.90.2.312

Mayer, R. E., & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, *86*(3), 389–401. https://doi.org/10.1037//0022-0663.86.3.389

Mazyrah, M., Wan Fatimah, W. A., Shahrina, M. N., & Suziah, S. (2008). A conceptual framework for english language courseware using storytelling approach : Case study in University Teknologi Petronas. In *Information Technology, 2008. ITSim 2008. International Symposium on* (p. Vol. 2; pp. 1–6). IEEE Press.

Miller, C. H. (2008). *Digital storytelling: A creator's guide to interactive entertainment* (Second Edi). Burlington, USA: Focal express.

Miller, E. A. (2009). *Digital storytelling*. University Of Iowa.

Milne, I., Bayer, M., Cardle, L., Shaw, P., Stephen, G., Wright, F., & Marshall, D. (2010). Tablet-next generation sequence assembly visualization. *Bioinformatics Applications Note*, *Vol. 26*(3), pages 401-402. https://doi.org/doi:10.1093/bioinformatics/btp666

Miyaji, I. (2010). The effects of digital storytelling through the strategy of evaluation and correction. In *Proceedings of the 9th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training* (pp. 129–135). Piscataway, NJ, USA: IEEE Press. Retrieved from http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1859576.1859597

Mohd Majid, K. (2000). *Kaedah penyelidikan pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.

Mokhtar, I. (2011). *Kaedah penyelidikan kuantitatif dalam pendidikan*. Selangor: Dawana Sdn Bhd.

Molich, R., & Ballerup, D.-. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *CHI `90 Proceedings* (pp. 249–256). ACM.

Montague, K., Hanson, V., & Cobley, A. (2011). Evaluation of adaptive interaction with mobile touch-screen devices. *Digital Engagement Conference*. United Kingdom. Retrieved from http://de2011.computing.dundee.ac.uk/wp-content/uploads/2011/10/Evaluation-of-Adaptive-Interaction-with-Mobile-Touch-Screen-Devices.pdf

Moody, D. L., Sindre, G., Brasethvik, T., & Solvberg, A. (2002). Evaluating the quality of process models: Empirical analysis of a quality framework. In *21st International Conference on Conceptual Modeling (ER 2002)* (pp. 380–396).

Morra, S. (2013). 8 steps to great digital storytelling. Retrieved January 1, 2014, from http://www.edudemic.com/8-steps-to-great-digital-storytelling/

Muhammad Adri. (2007). Strategi pengembangan multimedia instructional design (suatu kajian teoritis). *Jurnal Invotek*, *VIII*(1).

Nielsen, J. (1995). 10 heuristics for user interface design.

Universiti Utara Malaysia

Nielsen, J. (1995). How to conduct a heuristic evaluation. In *Useitcom* (January, pp. 1–11). Nielsen Norman Group. Retrieved from http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html

Nielsen, J., & Mack, R. L. (1994). Heuristic evaluation. In *Usability Inspection Methods* (pp. 25–62). New York, NY.: John Wiley & Sons.

Nor'ain, M. Y., & Siti Salwah, S. (2012). Investigating cognitive task difficulties and expert skills in e-Learning storyboards using a cognitive task analysis technique. *Computers & Education*, *58*(1), 652–665. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.09.009

Norabeerah, S., Halimah Badioze, Z., & Azlina, A. (2012). Penggunaan alat pengarangan multimedia dalam kalangan pendidik guru : Faktor Pemilihan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*, *2*(4), 5–13.

Nordmark, S., & Mirdad, M. (2012). Mobile digital storytelling for promoting creative collaborative learning. In *IEEE Seventh International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education* (pp. 9–16). Takamatsu, Kagawa, Japan: IEEE Press. https://doi.org/10.1109/WMUTE.2012.10

Norly, J., Nadia Akma, A. Z., Norasikin, F., & Nor Zuhaidah, M. Z. (2013). Keberkesanan penceritaan digital interaktif kanak-kanak terhadap penglibatan dalam pengajaran dan pembelajaran. In *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan IPG: International Conference on Early Childhood Education* (Vol. 1). Terengganu, Malaysia: IPG Kampus Dato Razali. Retrieved from http://ojs.cakna.net/index.php/spp/article/view/875

Norman, D. A., & Nielsen, J. (2010). Gestural interfaces :A step backward in usability. *Interactions*, *17*(5), 46–49.

Norshuhada, S., & Shahizan, H. (2010). *Design research in software development : Constructing and linking research questions, objectives, methods and outcomes* (Second Edi). Malaysia: UUM Press.

Norshuhada, S., & Syamsul Bahrin, Z. (2010). Mobile game-based learning with local content and appealing characters. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, *4*(1), 55. https://doi.org/10.1504/IJMLO.2010.029954

Norshuhada, S., & Tenh, H. K. (2014). Quality evaluation of a digital storytelling (DST) conceptual model. In *International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS)* (pp. 690–695). Marrakech, Morocco: IEEE Computer Society.

Nowlis, S. M., Kahn, B. E., & Dhar, R. (2002). Coping with ambivalence : The effect removing a neutral option on consumer attitude and preference. *The Journal of Consumer Research*, *29*(3), 319–334.

Nurulnadwan, A. (2015). *Conceptual design and development model for young low vision learners (AC4LV)*. Universiti Utara Malaysia.

Ohler, J. (2006). The world of digital storytelling. *Educational Leadership: Learning in the Digital Age*, *63*(4), 44–47.

Universiti Utara Malaysia

Ohler, J. (2008). *Digital storytelling in the classroom new media pathways to literacy, learning, and creativity* (Second Edi). United States of America: SAGE Publications, Inc. Retrieved from http://www.amazon.com/Digital-Storytelling-Classroom-Pathways-Creativity/dp/1452268258

Ohler, J. (2014). Storytelling and new media narrative. Retrieved January 1, 2014, from http://www.jasonohler.com/storytelling/storytech.cfm

Ong, C. P., & Zaidatun, T. (2015). Self-instructional module based on cognitive load theory: A study on information retention among trainee teachers. *Educational Technology Research and Development*, *63*(4), 499–515. https://doi.org/10.1007/s11423-015-9383-8

Onwuegbuzie, A. J., Dickinson, W. B., Leech, N. L., & Zoran, A. G. (2009). A qualitative framework for collecting and analyzing data in focus group research. *International Journal of Qualitative Methods*, *8*, 1–21. Retrieved from http://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/IJQM/article/view/4554

Ostashewski, N., & Reid, D. (2012). The iPad in the K12 classroom : Implementation and profesional development support for integrating digital storytelling activities. In *ITs Time Conference (ACEC2012)* (pp. 1–6). Perth,Australia: ACEC.

Ozok, A. A., Benson, D., Chakraborty, J., & Norcio, A. F. (2008). A comparative study between tablet and laptop PCs: User satisfaction and preferences. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *24*(3), 329–352. https://doi.org/10.1080/10447310801920524

Pekkala, S. (2012). *Usability evaluation of design solutions for tablet magazines*. Aalto University School of Science.

Porter, B. (2004). *Digitales: The art of telling digital stories*. Sedalia, CO: bjpconsulting.

Porter, B. (2008a). Digital storytelling. *Adobe Systems Incorporated*, 1–14.

Porter, B. (2008b). Digital storytelling across the curriculum finding content ' s deeper meaning. *The Creative Educator*, 7–9.

Psomos, P., & Kordaki, M. (2012). Pedagogical analysis of educational digital storytelling environments of the last five years. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *46*, 1213–1218. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.277

Quinn, A. J., Bederson, B. B., Bonsignore, E. M., & Druin, A. (2009). *StoryKit : Designing a mobile application for story creation by children and older adults*. United States of America.

Quinn, C. (1996). Pragmatic evaluation: lessons from usability. In B. (Eds. . Christie, A. & Vaughan (Ed.), *Proceedings of Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE 96)* (pp. 437–44). Adelaide: Uni SA.

Rafiza, A. R. (2013). Pembelajaran berasaskan penghasilan penceritaan digital multimedia bagi menganalisis novel Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, *38*(1).

Rafiza, A. R., & Maryam, A. R. (2013). Pembinaan media pengajaran berasaskan multimedia di kalangan guru ICTL. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, *1*(2), 20–31.

Rafiza, A. R., & Siti Zarina, S. N. (2013). Projek pembangunan perisian multimedia: Strategi pengajaran yang membentuk keperibadian guru pelatih. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, *1*(1), 42–52.

Rami, M., & Davies, P. (2012). Integration of multimedia technologies to facilitate reflection and learning , particularly in the area of digital storytelling. In *International Conference on Education and e-Learning Innovations*. United Kingdom: IEEE Computer Society.

Ramiller, N. C. (2003). Making the case : The systems project case study as storytelling. *Journal of Information Systems Education*, *14*(2), 153–165. Retrieved from http://jise.edsigbh.org/Volume14/14-2/Pdf/14(2)-153.pdf

Rebmann, K. R. (2012). Theory, practice , tools: Catching up with digital storytelling. *Teacher Librarian*, *39*(3), 30–34.

Reitmaier, T., & Marsden, G. (2009). Bringing digital storytelling to the mobile. *Human-Computer Interaction – INTERACT 2009*, *5726*, 750–753. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03655-2_81

Rian, V., & Kamisah, O. (2013). Keberkesanan penggunaan pelbagai media pengajaran dalam meningkatkan kemahiran proses sains dalam kalangan pelajar. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, *37*(1), 1–11.

Rittgen, P. (2010). Quality and perceived usefulness of process models. In *Proceedings of the 2010 ACM Symposium on Applied Computing - SAC '10* (pp. 65–72). https://doi.org/10.1145/1774088.1774105

Robiatul A'dawiah, J., & Halimah, Z. B. (2011). Pembangunan perisian cerita animasi interaktif untuk pendidikan sains. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*, *1*, 5–18. Retrieved from http://www.jtpm-meta.com/resources/141 - JTPM V1N4 - 2011 - Rabiatul - 1.pdf

Robin, B. R. (2006). The educational uses of digital storytelling. In *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference* (pp. 709–716). Chesapeake, VA: AACE. Retrieved from http://www.coe.uh.edu/digital

Robin, B. R. (2008). University of Houston's educational uses of digital storytelling website. Retrieved from http://www.coe.uh.edu/digitalstorytelling

Robin, B. R. (2011). Create: Getting started. Retrieved January 1, 2014, from http://digitalstorytelling.coe.uh.edu/index.cfm

Robin, B. R. (2014). Educational uses of digital storytelling. Retrieved from http://digitalstorytelling.coe.uh.edu/

Robin, B. R., & McNeil, S. G. (2012). What educators should know about teaching digital storytelling. *Digital Education Review*, *22*, 37–51.

Robin, B. R., & Pierson, M. E. (2005). A multilevel approach to using digital storytelling in the classroom. In *Proceedings of Society for Information*

Technology & Teacher Education International Conference (pp. 708–716). Chesapeake: VA: AAC.

Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2012). *Interaction design: Beyond human computer interaction* (Third Edit). United Kingdom: John Wiley & Sons, Inc.

Rosnaini, M., Mohd Arif, H. I., & Jalalludin, I. (2011). Tahap kemahiran dan pengintegrasian ICT di kalangan guru sekolah bestari. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*, *1*(1), 5–13.

Rozinah, J. (2005). *Multimedia dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.

Rubegni, E., Colombo, L., & Landoni, M. (2013). Design recommendations for the development of a digital storytelling mobile application. In *Proceedings of the 27th International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI 2013)*. Retrieved from http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2578096

Sadik, A. (2008). Digital storytelling: a meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational Technology Research and Development*, *Volume 56*(Issue 4), 487–506.

Saedah, S., Muhammad Helmi, N., Fadzilah, S., & Zaharah, H. (2010). M-learning curiculum transformation. In *International Educational Technology Conference (IETC)*. Turkey.

Schäfer, L. (2004). Models for digital storytelling and interactive narratives. In *4th International Conference on Computational Semiotics for Games and New Media* (pp. 148–155). University of Split, Croatia.

Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G., & Osborn, R. N. (2002). *Organizational behavior* (7th Editio). United States of America: Wiley and Sons, Inc.

Schrock, K. (2014). Kathy Shrock's guide to everthing. Retrieved August 1, 2016, from http://www.schrockguide.net/digital-storytelling.html#tools

Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective* (Sixth Edit). Boston, MA: Pearson Education, Inc.

Sekaran, U. (1992). *Research methods for business: A skills-building approach*. New York: Wiley and Sons.

Shin, M., Kim, B., & Park, J. (2005). AR storyboard: An augmented reality based interactive storyboard authoring Tool. In *Proceedings of the International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR'05)* (pp. 1–2). IEEE Computer Society.

Shneiderman, B. (1987). Shneiderman's eight golden rules heuristic of interface design. Retrieved January 1, 2014, from http://www.cs.utexas.edu/users/almstrum/cs370/elvisino/rules.html

Siemens, G. (2002). Instructional design in e-learning. Retrieved February 20, 2014, from http://www.elearnspace.org/Articles/InstructionalDesign.htm

Signes, C. G. (2008). Integrating the old and new : Digital storytelling in the EFL language. *Revista Para Profesores de Inglés*, *16*(1&2), 43–49. Retrieved from

Universiti Utara Malaysia

http://www.uv.es/gregoric/DIGITALSTORYTELLING/DS_files/DST_15_ene_08_final.pdf

Signes, C. G. (2010). Practical uses of digital storytelling. Universitat de Valencia.

Silvia, R. T. (2010). How to guide digital storytelling tools for educators. *Book*, 1–120.

Siti Mahfuzah, S., & Norshuhada, S. (2010). Measuring helpfulness of personal decision aid design model. *Global Journal of Computer Science and Technology*, *10*(5), 64–80.

Siti Mahfuzah Sarif. (2011). *Conceptual design model of computerized personal desicion aid*. Universiti Utara Malaysia.

Siti Norashikin, H., & Anitawati, M. L. (2011). Kansei website interface design: Practicality and accuracy of Kansei web design guideline. In *International Conference on User Science and Engineering, i-USEr 2011* (pp. 30–35). https://doi.org/10.1109/iUSEr.2011.6150531

Sivaji, A., Shi-Tzuaan, S., & Abdullah, M. R. (2011). Enhancing the effectiveness of usability evaluation by automated heuristic evaluation system. In *2011 Third International Conference on Computational Intelligence, Communication Systems and Networks (CICSyN)* (pp. 48–53). https://doi.org/10.1109/CICSyN.2011.23

Smith, S. L., & Mosier, J. N. (1986). *Guidelines for designing user interface software*. *Guidelines for Designing User Interface Software*. USA: 1998 Userlab Inc. https://doi.org/10.1001/archdermatol.2011.235

Sova, R., & Sova, D. H. (2011). Storyboards: A dynamic storytelling tool. *Usability Professionals' Association Forum, UPA 2006*. Usability Professionals Association. Retrieved from http://teced.com/wp-content/uploads/2011/06/upa2006_storyboards_a_dynamic_storytelling_tool.pdf

Spierling, U. (2005). Interactive digital storytelling : Towards a hybrid conceptual approach. In *Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views - Worlds in Play*. Germany: Authors & Digital Games Research Association DiGRA.

Straub, D., & Gefen, D. (2004). Validation guidelines for IS positivist research. *Communications of the Association for Information Systems*, *13*(Article 4), 380–427.

Sturm, B. W. (1999). The enchanted imagination : Storytelling ' s power to entrance listeners. *Research Journal of the American of School Librarians*, *2*(July), 1–21. https://doi.org/ISSN:1523-4320

Sun, X., Plocher, T., & Qu, W. (2007). An empirical study on the smallest comfortable button/icon size on touch screen. In *Second International Conference on Usability and Internationalization, UI-HCII 2007* (pp. 615–621). Beijing, China: Springer Berlin Heidelberg.

Sutherland, M., & Maiden, N. (2010). Storyboarding requirements. *IEEE Software*,

27(6), 9–11. https://doi.org/10.1109/ms.2010.147

Suwardy, T., Pan, G., & Seow, P.-S. (2013). Using digital storytelling to engage student learning. *Accounting Education: An International Journal*, *22*(2), 109–124. https://doi.org/10.1080/09639284.2012.748505

Swartout, W., Hill, R., Gratch, J., Johnson, W. L., Kyriakakis, C., Labore, C., … Rey, M. (2001). Toward the holodeck : Integrating graphics , sound , character and story. In *Proceeding AGENTS '01 Proceedings of the Fifth International Conference on Autonomous Agents*. https://doi.org/10.1145/375735.376390 ISBN:1-58113-326-X

Syamsul Bahrin, Z. (2011). *Mobile game-based learning (mGBL) engineering model*. Universiti Utara Malysia.

Syed Ardi, S. Y. K., & Zaidatun, T. (2008). Pembelajaran masa depan – mobile learning (m-learning) di Malaysia. In *Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah* (Vol. 2, pp. 122–129). Johor: Universiti Teknologi Malaysia. Retrieved from http://www.eprints.utm.my/7989/1/EDUPRES_(F3)_9.pdf

Tan, L. (2012). Production-on-the-go practice: storyboarding as a retrospective and redundant school literacy activity. *Learning, Media and Technology*, *38*(1), 86–101. https://doi.org/10.1080/17439884.2011.638928

Tenh, H. K. (2013). *Conceptual model of digital storytelling (DST)*. Universiti Utara Malaysia.

Tenh, H. K., Harryizman, H., & Norshuhada, S. (2011). Digital storytelling :A contemporary knowledge dissemination medium in a classroom. In *International Conference on Teaching & Learning in Higher Education (ICTLHE 2011)* (pp. 1–6).

Tenh, H. K., Norshuhada, S., & Harryizman, H. (2011). Digital storytelling's conceptual model: A proposed guide towards the construction of a digital story. In *International Conference on Teaching and Learning in Higher Education (ICTLHE 2011)*. Melaka.

Tenh, H. K., Norshuhada, S., & Harryizman, H. (2012). Core elements of digital storytelling from experts ' perspective. In *Knowledge Management International Conference (KMICe)* (pp. 397–402). Johor Bahru, Malaysia.

Thang, S. M., Sim, L. Y., Mahmud, N., Lin, L. K., Zabidi, N. A., & Ismail, K. (2014). Enhancing 21st century learning skills via digital storytelling: voices of Malaysian teachers and undergraduates. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *118*, 489–494. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.067

Tomaszewski, Z., & Binsted, K. (2006). A reconstructed Neo-Aristotelian theory of interactive drama (Unpublished).

Truong, K. N., Hayes, G. R., & Abowd, G. D. (2006). Storyboarding: An empirical determination of best practices and effective guidelines. In *Proceedings of the 6th conference on Designing Interactive systems* (pp. 12–21). New York, USA: ACM New York. https://doi.org/10.1145/1142405.1142410

Vaishnavi, V., & Kuechler, B. (2004). Design science research in information

Universiti Utara Malaysia

systems: Overview of design science research. Retrieved from http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/

Vaishnavi, V., & Kuechler, B. (2008). *Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology*. New York: Auerbach Publications.

Wahid, S., McCrickard, D. S., DeGol, J., Elias, N., & Harrison, S. (2011). Don't drop it!: Pick it up and storyboard. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1571–1580). Vancouver, BC, Canada: ACM. https://doi.org/10.1145/1978942.1979171

Walker, H. (2011). Evaluating the effectiveness of apps for mobile devices. *Journal of Special Education Technology*, *26*(4), 59–66. https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)66025-7

Walker, R., Cenydd, L. ap, Serban, P., Helen, C. M., Chris, J. H., William, J. T., & Jonathan, C. R. (2013). Storyboarding for visual analytics. *Information Visualization*, *0*(0), 1–25. https://doi.org/10.1177/1473871613487089

Wang, M., Brown, F., & Ng, J. W. P. (2012). Current instructional design models and principles for effective e- and mobile learning. *Open Education Research*, *18*(2), 25–35.

Wesiak, G., Al-Smadi, M., & Gutl, C. (2012). Towards an integrated assessment model for complex learning ressources: Findings from an expert validation. In *15th International Conference on Interactive Collaborative Learning, ICL* (pp. 1–7). Villach, Austria: IEEE. https://doi.org/10.1109/ICL.2012.6402093

Wikström, A., & Verganti, R. (2013). Exploring storyboarding in pre-brief activities. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED*, *7 DS75-07*, 11–20. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84897656410&partnerID=40&md5=85cb34f200e69697880f900c2a0930c1

Xiung, C. J. (2013, September 12). Smartphone penetration hits 63 percent in Malaysia. *The Star Online*. Kuala Lumpur: Star Publications (M) Bhd. Retrieved from http://www.thestar.com.my/Tech/Tech-News/2013/09/12/Smartphone-and-tablet-penetration-hits-63-percent.aspx/

Xu, Y., Park, H., & Baek, Y. (2011). A new approach toward digital storytelling: An activity focused on writing self-efficacy in a virtual learning environment. *Educational Technology & Society*, *14*, 181–191. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/14_4/ets_14_4.pdf#page=186

Yahya, O., & Dayang Raini, P. (2011). Kesan aplikasi perisian cerita interaktif semasa mengajarkan kemahiran bacaan dan kefahaman dalam kalangan murid tahun 4 di Brunei Darussalam. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, *1*(1), 27–49.

Yao, J., Fernando, T., & Wang, H. (2012). A multi-touch natural user interface framework. In *2012 International Conference on Systems and Informatics (ICSAI)* (pp. 499–504). https://doi.org/10.1109/ICSAI.2012.6223046

Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (Third Edit). United States of America: SAGE Publications, Inc.

Universiti Utara Malaysia

Yu, K., Wang, H., Liu, C., & Niu, J. (2009). Interactive storyboard: Animated story creation on touch interfaces. In *5th International Conference Active Media Technology* (pp. 93–103). Beijing, China: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-04875-3_14

Zadvinskis, I. M., & Grudell, B. a. (2010). Clinical practice guideline appraisal using the AGREE instrument: renal screening. *Clinical Nurse Specialist CNS*, *24*(4), 209–214. https://doi.org/10.1097/NUR.0b013e3181e36072

Zagermann, J., Pfeil, U., Rädle, R., Jetter, H.-C., Klokmose, C., & Reiterer, H. (2016). When tablets meet tabletops: The effect of tabletop size on around-the-table collaboration with personal tablets. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 5470–5481. https://doi.org/10.1145/2858036.2858224

Zaidatun, T., Khawla Mohammed, A. E. A., Noor Dayana, A. H., & Jamalludin, H. (2012). Relationship between teachers' ICT competency, confidence level, and satisfaction toward ICT training programmes: A case study among postgraduate students. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *11*(1), 138–144.

Zainol, M., Wong Wai, L., & Mohd Rashid, A. H. (2013). Persepsi pelajar terhadap hasil pembelajaran bidang kejuruteraan. *Jurnal Teknologi*, *62*(1), 41–48.

Zulkarnain, Z. (2001). *Statistik pengurusan*. Sintok, Kedah: Penerbit Universiti Utara Malaysia.

Universiti Utara Malaysia

Lampiran A

Instrumen Kajian Awalan

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan Penceritaan Digital (PD) dalam kalangan responden.

Soal-selidik ini mengandungi **tiga** bahagian iaitu

1. Bahagian A: mengandungi item berkaitan dengan maklumat latar belakang responden.
2. Bahagian B: mengandungi item berkaitan konsep Penceritaan Digital.
3. Bahagian C: mengandungi item yang berkaitan proses pembangunan Penceritaan Digital.

Kerjasama anda amatlah dihargai bagi menjawab semua soalan/item yang berkaitan. Maklum balas yang tuan/puan berikan adalah DIRAHSIAKAN dan maklumat diri tuan/puan TIDAK akan didedahkan.

PANDUAN MENJAWAB

Setiap item atau pernyataan diikuti dengan pilihan jawapan. Sila nyatakan sejauhmanakah anda bersetuju dengan pernyataan-pernyataan tersebut dengan **menandakan (√)** pada kotak yang disediakan.

Anda diharapkan membaca pernyataan-pernyataan tersebut dengan teliti dan memberikan jawapan anda dengan ikhlas.

Bahagian A: Maklumat Responden

1. Jantina :

Lelaki		Perempuan	

2. Bangsa :

Melayu		Cina	
India		Lain-lain	

3. Program Pengajian:

Program Persediaan Ijazah Sarjana Muda Perguruan(PPISMP)		Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan(PISMP)	
Program Pensiswazahan Guru(PPG)		Pensyarah	

Major/Bidang:_____

4. Pengalaman mengajar dalam bidang kepakaran

0 tahun		1 - 5 tahun	
6-10 tahun		11-15 tahun	
16-20 tahun		21-25 tahun	

Universiti Utara Malaysia

Bahagian B: Konsep Penceritaan digital
Sila nyatakan pendapat dan beri ulasan anda di ruangan jawapan yang disediakan.

5. Adakah anda pernah dengar tentang konsep penceritaan digital?

Ya		**Tidak**	

6. Jika pernah. Tuliskan apa yang anda faham tentang penceritaan digital.

   ---

7. Adakah anda pernah dengar tentang konsep papan cerita?

Ya		**Tidak**	

8. Jika pernah. Tuliskan apa yang anda faham tentang papan cerita.

   ---

9. Penceritaan digital berkait rapat dengan papan cerita, pada pendapat anda, adakah konsep penceritaan digital adalah sama dengan konsep papan cerita.

Bahagian C: Proses Pembangunan Penceritaan Digital

Sila nyatakan tahap persetujuan anda dengan menandakan jawapan anda berdasarkan skala di bawah.

Bil	Item	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat setuju
	Skala	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
10.	Saya akan mendapatkan idea sebelum membina penceritaan.					
11.	Saya menulis jalan cerita dalam bentuk tekstual setelah mendapatkan idea cerita.					
12.	Saya berkongsi pandangan dengan rakan terhadap penceritaan yang dipilih.					
13.	Saya membina papan cerita berdasarkan jalan cerita yang ditulis.					
14.	Saya membuat perancangan sebelum memulakan reka bentuk papan cerita.					
15.	Saya akan menyusun aktiviti yang hendak dirancang.					
16.	Saya akan menulis perancangan aktiviti dalam bentuk teks.					
17.	Saya akan menggambarkan perancangan dalam bentuk visual.					
18.	Saya boleh membuat lakaran imej atau objek yang hendak dirancang secara manual.					
19.	Saya boleh melukis imej dan objek dengan bantuan perisian komputer.					
20.	Saya akan memilih atau memuat turun bahan seperti imej, audio yang bersesuaian.					
21.	Saya akan pastikan pembinaan papan cerita dibuat sebelum proses pembangunan bahan multimedia.					
22.	Saya menulis skrip penceritaan berdasarkan jalan penceritaan yang dipilih.					
23.	Saya membuat senarai bahan media yang dipilih.					
24.	Saya mengumpul bahan media dan peralatan yang sesuai.					
25.	Saya membuat suntingan dari komponen bahan media asal.					
26.	Saya membina bahan media baru seperti membuat rakaman suara.					
27.	Saya membuat suntingan supaya semua komponen bahan media audio, video dan imej disinkronisikan.					
28.	Saya membuat kompilasi untuk penerbitan produk akhir.					

Universiti Utara Malaysia

Bil	Item	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Tidak pasti	Setuju	Sangat setuju
	Skala	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
29.	Saya akan menambah tajuk, transisi dan penghargaan.					
30.	Saya membuat semakan dan suntingan terakhir.					
31.	Saya akan mengeksport produk akhir ke format yang boleh dibaca.					
32.	Saya akan menyebarkan penceritaan dalam bentuk CD/DVD atau berasaskan web,					

33. Adakah alatan penceritaan membantu dalam mengurangkan masa dan memudahkan proses perancangan pembangunan penceritaan digital?

Ya		**Tidak**	

34. Saya pernah menggunakan papan cerita digital .

Ya		**Tidak**	

35. Sekiranya pernah, terdapat beberapa perisian papan cerita yang boleh didapati di pasaran dan dimuat turun dari Internet secara percuma. Adakah anda pernah menggunakan perisian papan cerita seperti bawah:

Microsoft Powerpoint storyboarding(desktop)	
Storyboard That The World's Best Online Storyboard Creator	
Paper by 53	
Bamboo paper	
Sketchbook	
Toon Boom Storyboard	
Shotbox	
Storyboard.com	

Perisian lain yang tidak tersenarai:_____

36. Saya pernah menggunakan penceritaan digital.

Ya		**Tidak**	

Universiti Utara Malaysia

37. Sekiranya anda pernah, terdapat beberapa perisian penceritaan digital yang boleh didapati di pasaran dan dimuat turun dari Internet secara percuma. Adakah anda pernah menggunakan perisian seperti bawah:

Microsoft Powerpoint (desktop)	
Articulate storyline	
Scratch	
Photostory3	
Moviemaker	
Comiclife	
Storybird	
Prezi	

Perisian lain yang tidak tersenarai:_____

Universiti Utara Malaysia

Terima kasih atas kerjasama anda

TAMAT

Lampiran B
Instrumen Mengukur Alatan Penceritaan

Kepada Saudara/ saudari responden yang dihargai,

Alatan penceritaan merupakan satu perisian yang digunakan untuk membantu para pelajar dan pendidik dalam proses pembelajaran dan pengajaran khususnya untuk membangunkan Penceritaan Digital. Tujuan kajian untuk mengetahui pandangan responden untuk mengukur alatan penceritaan dengan menggunakan tablet skrin sentuh (*touchscreen)*.

Soal-selidik ini mengandungi **tiga** bahagian iaitu

1. Seksyen A: mengandungi item berkaitan dengan latar belakang responden.
2. Seksyen B: mengandungi item berkaitan heuristik Penceritaan Digital (PD).

Sila isikan jawapan/pandangan saudara/saudari pada ruangan yang berkenaan. Saudara/saudari tidak perlu mendedahkan identiti diri dan semua maklumat adalah sulit. Penyertaan saudara/saudari dalam kajian ini adalah secara sukarela dan akan memberikan sumbangan yang besar dalam kajian untuk membina garis panduan.

Universiti Utara Malaysia

Seksyen A: Latar belakang responden

(1) Pendidikan Tertinggi:

(2) Program Pengajian:

Program Persediaan Ijazah Sarjana Muda Perguruan(PPISMP)		Program Ijazah Sarjana Muda Perguruan(PISMP)	
Program Pensiswazahan Guru(PPG)		Pensyarah	

(3) Major/Bidang:_____

(4) Jantina

Lelaki		Perempuan	

(5) Bangsa :

Melayu		Cina	
India		Lain-lain	

Universiti Utara Malaysia

(6) Pengalaman dengan aplikasi mudah alih (interaksi skrin sentuh): _____tahun

Seksyen B: Heuristik Penceritaan Digital

ARAHAN: Tandakan ☑ nombor yang paling sesuai dengan jawapan pilihan anda bagi setiap pernyataan di bawah. Sejauh manakah anda berpendapat item yang disenaraikan di bawah penting bagi mengukur alatan penceritaan untuk membangunkan Penceritaan Digital? Sila tandakan (bulatkan/warnakan) jawapan yang bersesuaian bagi setiap pernyataan di bawah dan gunakan skala berikut:

Skala Pengukuran / *Rating Scale*

1	2	3	4	5	6	7
Amat sangat tidak penting	Sangat tidak penting	Tidak Penting	Kurang penting	Penting	Sangat Penting	Amat sangat Penting

Bil	Dimensi: Antara Muka Tablet	1	2	3	4	5	6	7
1.	Pengguna perlu diberitahu tentang semua proses dan nyatakan perubahan melalui maklum balas dan dalam masa yang munasabah.							
2.	Menggunakan bahasa yang difahami oleh pengguna.							
3.	Pengguna bebas untuk mengawal sistem yang menyediakan secara jelas "pintu kecemasan" untuk meninggalkan sistem.							
4.	Pengguna akan dapat melakukan sesuatu yang menjadi kebiasaan secara konsisten.							
5.	Menyahaktifkan fungsi tidak ada dan memberi amaran kepada pengguna mengenai tindakan kritikal.							
6.	Memaparkan objek yang boleh dilihat dan pilihan untuk mengelakkan maklumat menghafal.							
7.	Menyediakan konfigurasi asas dan lanjutan dan membolehkan definisi dan kepada kekerapan pilihan tindakan.							
8.	Memaparkan maklumat yang dikehendaki dalam masa yang munasabah dan mengurangkan langkah-langkah yang diperlukan untuk melaksanakan tugas-tugas.							
9.	Mengelakkan paparan maklumat yang tidak dikehendaki.							
10.	Memberi bantuan kepada pengguna untuk mengenalpasti, mendiagnos dan memulih ralat.							
11.	Memudahkan untuk mencari dokumentasi dan bantuan.							
12.	Menyediakan butang fizikal untuk fungsi utama yang diletakkan pada posisi yang mudah dicari dan sesuai mengikut postur tangan pengguna.							
13.	Pemerhatian dan maklumbalas serta merta.							
14.	Kebolehskalaan dan saiz skrin.							

UUM Universiti Utara Malaysia

Bil	Dimensi: Multimedia	1	2	3	4	5	6	7
1.	Setiap elemen multimedia yang digunakan adalah jelas tujuannya.							
2.	Penggunaan elemen multimedia adalah bersesuaian dengan isi kandungan.							
3.	Gabungan elemen multimedia adalah bersesuaian. *Combinations of multimedia elements are adequate*.							
4.	Persembahan elemen multimedia diuruskan dengan baik.							
5.	Bilangan elemen multimedia untuk sesuatu skrin tidak melebihi dari 2 elemen.							
6.	Penggunaan elemen multimedia dapat menyokong maklumat yang diberikankan.							
7.	Kualiti elemen multimedia adalah bagus.							
8.	Penggunaan elemen multimedia dapat meningkatkan persembahan kandungan.							

Bil	Dimensi: Penceritaan Digital	1	2	3	4	5	6	7
1.	Tujuan cerita mudah dikenal pasti.							
2.	Pengguna memberi sumbangan dalam pembinaan cerita melalui interaksi dengan sistem.							
3.	Pengguna berkolaboratif dengan pengguna lain untuk membina cerita.							
4.	Soalan dramatik diutarakan semasa cerita dilaksanakan.							
5.	Isu cerita menjadi pandangan orang pertama atau orang ketiga.							
6.	Penggunaan suara untuk memberi lebih kesan.							
7.	Penggunaan runut bunyi untuk menyokong nilai emosi dan memberi mesej.							
8.	Menggunakan bahan yang mencukupi untuk membina cerita.							
9.	Perjalanan cerita boleh berubah ikut tempo muzik. .							
10.	Struktur cerita mempunyai pengenalan, kandungan dan penutup.							
11.	Bahan yang digunakan adalah penting dalam plot cerita.							
12.	Kebolehan cerita untuk mempengaruhi dan menarik perhatian audiens.							
13.	Cerita boleh disesuaikan untuk melibatkan audiens.							
14.	Ekspresi menggunakan bahan media(imej dan bunyi) selain daripada perkataan.							

Terima kasih atas kerjasama anda

TAMAT

Universiti Utara Malaysia

Lampiran C

Borang Persetujuan Pakar

No. Dokumen 01	**Consent Form of Expert Reviewer for** **"Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh"** School of Multimedia Technology and Communication College of Arts and Science Universiti Utara Malaysia (UUM)

I have accepted the official appointment letter from UUM. With the expertise and the existing knowledge that I have, I volunteer to be an expert reviewer for *"Guideline for the Creation of Digital Storytelling on Touch Screen Tablet"* proposed by Hashiroh binti Hussain under the supervision of Prof. Dr. Norshuhada binti Shiratuddin of Universiti Utara Malaysia (UUM).

1. I understand that the expert review process is designed to gather information and comments in improving the proposed guideline.
2. I understand that no part of the proposed model may be reproduced, stored in any system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical photocopying, recording, or otherwise, without prior permission from the researcher.
3. I understand that the researcher will not identify me by name in any report using information obtained from the questionnaire, and that my confidentially as an expert reviewer in this study will remain secure. Subsequent uses of records and data will be subject to standard data use policies which protect the anonymity of individuals and institutions.
4. I understand that this study has been reviewed and approved by the School of Multimedia Technology and Communication, College of Arts and Science, UUM.
5. I have read and understood the explanation provided to me. I have had all my questions answered to my satisfaction, and I voluntarily agree to participate in this study.
6. I am given a copy of this consent form.

Universiti Utara Malaysia

_____

Signature Date

_____ _____

Name and Official Stamp Signature of the Researcher

For further information please contact:

hashiroh@gmail.com / shuhada@uum.edu.my

Lampiran D

Instrumen Borang Semakan Pakar

Kepada Prof./Dr./ Tuan/Puan,

PENGESAHAN PAKAR TERHADAP

GARIS PANDUAN PEMBANGUNAN MEDIA PENGAJARAN BERKONSEPKAN PENCERITAAN DIGITAL (MPBPD) UNTUK TABLET SKRIN SENTUH

Saya Hashiroh binti Hussain dan merupakan pelajar PhD (Multimedia) di Universiti Utara Malaysia. Saya ingin memaklumkan bahawa Prof/Dr./tuan/puan telah dipilih/dilantik sebagai pakar untuk mengesahkan kajian yang sedang dijalankan berdasarkan kriteria berikut:

i) kepakaran dalam bidang Teknologi Pendidikan/Teknologi Maklumat/Teknologi Pengajaran/Multimedia atau
ii) pengalaman mengajar dalam bidang-bidang di atas sekurang-kurangnya 5 tahun.atau
iii) sedang/telah membuat kajian dalam bidang-bidang di atas

Kajian saya ingin mencadangkan Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh. Garis panduan ini bagi kegunaan guru atau pereka bentuk novis yang terlibat dalam pembangunan media pengajaran dengan menggunakan konsep Penceritaan Digital (kombinasi konsep penceritaan tradisional dan elemen multimedia). Kajian ini merupakan sebahagian daripada kajian saya yang memerlukan pengesahan pakar untuk menyemak komponen garis panduan, dimensi PD dan elemen PD yang disenaraikan dalam borang semakan pakar yang mengandungi empat bahagian iaitu:

1. Bahagian A: Maklumat Pakar
2. Bahagian B: Item untuk menentukan **kerelevanan** cadangan komponen garis panduan
3. Bahagian C: Item untuk menentukan **kefahaman** elemen Penceritaan Digital (PD) untuk tablet skrin sentuh
4. Bahagian D: Item untuk menentukan **kesesuaian** garis panduan pembangunan MPBPD ntuk tablet skrin sentuh

Adalah diharapkan dengan kepakaran, kemahiran dan pengalaman Prof/Dr./tuan/puan dapat membantu kajian saya dengan menjawab borang tersebut berpandukan lampiran Cadangan Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh. Maklumat yang disahkan akan DIRAHSIAKAN dan hanya akan digunakan untuk tujuan kajian dan akan dilaporkan secara RAHSIA dalam penerbitan akademik ini.
Jika ada sebarang kemusykilan/pertanyaan, sila emel kepada hashiroh@gmail.com atau menghubungi penyelia saya shuhada@uum.edu.my
Terima kasih kerana meluangkan masa dan membantu untuk kajian ini.

Bahagian A: Maklumat Pakar

Nama:

Umur:

21-30 tahun			31-40 tahun	
41-50 tahun			51-60 tahun	

Jantina:

Lelaki		Perempuan	

Jawatan:

Bidang Kepakaran:

Pengalaman dalam bidang: tahun

Institusi Pengajian Tinggi /Universiti:

ITEM UNTUK SEMAKAN

Mohon semak dan perhatikan dengan teliti bersama-sama lampiran yang diberikan mengenai Cadangan Garis Panduan Pembangunan Penceritaan Digital untuk Tablet Skrin Sentuh Tandakan ☑ untuk jawapan anda dalam kotak yang disediakan mengikut konstruk dan berikan komen anda di ruang yang disediakan.

Bahagian B: Kerelevanan komponen garis panduan

Bil	Cadangan komponen garis panduan	Semuanya tidak relevan	Sebahagian relevan	Semuanya relevan	Komen
1.	Proses pembangunan				
2.	Elemen PD				
3.	Dimensi PD				
4.	Teori dan model				
5.	Ciri fitur alatan				
6.	Teknologi				
7.	Heuristik PD				

Bil	Dimensi PD	Semuanya tidak relevan	Sebahagian relevan	Semuanya relevan	Komen
8.	Naratif				
9.	Fungsian				
10.	Antara muka Tablet				
11.	Multimedia				

Bahagian C: Kefahaman elemen PD untuk tablet skrin sentuh

Bil	Cadangan elemen PD untuk tablet skrin sentuh	Memerlukan penerangan terperinci	Memerlukan sedikit penerangan	Amat difahami	Komen
1.	Objektif cerita				
2.	Kandungan cerita				
3.	Gaya cerita				
4.	Karekter				
5.	Suntingan media				
6.	Realistik				
7.	Interaktiviti				
8.	Skrin				
9.	Kolaboratif				
10.	Artikulasi				
11.	Rentak cerita				

Bahagian D: Kesesuaian garis panduan pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh

Bil	Item	Ya	Tidak	Komen
1.	Garis Panduan mengandungi penerangan maklumat yang mencukupi untuk membangunkan PD.			
2.	Garis Panduan mengandungi matlamat dan fokus yang jelas untuk pembangunan PD.			

Universiti Utara Malaysia

Bil	Item	Ya	Tidak	Komen
3.	Garis Panduan dipersembahkan dalam bentuk yang difahami dengan jelas.			
4.	Garis panduan telah menunjukkan bahawa elemen yang perlu dikenalpasti dalam pembangunan PD.			
5.	Susunan struktur dan kandungan dalam garis panduan adalah sistematik.			
6.	Istilah /terminologi yang digunakan dalam garis panduan mengikut bahasa mudah difahami.			
7.	Hubungan dan perkaitan antara setiap komponen dalam garis panduan adalah mengikut urutan yang jelas (logik).			
8.	Teknologi seperti perkakasan dan alatan yang digunakan adalah menepati untuk membantu dalam pembangunan PD.			
9.	Keseluruhannya, garis panduan mudah difahami dengan jelas oleh pereka bentuk.			

Universiti Utara Malaysia

10. Sila catatkan keseluruhan komen anda.

.....

.....

.....

.....

.....

Terima kasih atas kerjasama anda

Lampiran E

Instrumen Mengukur Kualiti Garis Panduan (*Q-Qguide*)

Maklumat Berkaitan Soal-Selidik

Kajian ini bertujuan untuk mencadangkan Garis Panduan Pembangunan Media Pengajaran Berkonsepkan Penceritaan Digital (MPBPD) untuk Tablet Skrin Sentuh. Garis panduan ini merupakan panduan untuk pereka bentuk novis (guru) untuk membangunkan media pengajaran dengan menggunakan konsep Penceritaan Digital. Penceritaan Digital merupakan suatu kombinasi penceritaan tradisional dengan elemen multimedia (teks, audio, animasi dan video.untuk menyampaikan suatu topik yang khusus. Tujuan utama garis panduan ini adalah untuk membantu pereka bentuk untuk melaksanakan aktiviti–aktiviti dalam proses pembangunan Penceritaan Digital mengikut prosedur yang ditetapkan, selari dengan elemen Penceritaan Digital dengan bantuan teknologi (tablet skrin sentuh dan alatan penceritaan) untuk menghasilkan media pengajaran berkonsepkan Penceritaan Digital.

Tujuan soal selidik adalah untuk mengukur kualiti garis panduan dari aspek kebergunaan, mudah guna, mudah faham, keterterapan, interaksi tablet dan keseluruhan kualiti. Responden kajian dipohon untuk menjawab soal selidik ini berdasarkan kepada pengalaman menggunakan garis panduan yang telah dijalankan dengan set tugasan yang telah diberikan.

Soal-selidik ini mengandungi dua bahagian, iaitu

1. Bahagian I: mengandungi item yang berkaitan latar belakang responden kajian.
2. Bahagian II: mengandungi item yang melibatkan enam konstruk iaitu kebergunaan, mudah guna, mudah faham, keterterapan, interaksi tablet dan keseluruhan kualiti untuk mengukur garis panduan.

Universiti Utara Malaysia

Kerjasama anda amatlah dihargai bagi menjawab semua soalan/item yang berkaitan. Maklum balas yang tuan/puan berikan adalah DIRAHSIAKAN dan maklumat diri tuan/puan TIDAK akan didedahkan kepada mana-mana pihak ketiga.

PANDUAN MENJAWAB

Setiap item atau pernyataan diikuti dengan pilihan jawapan. Sila nyatakan sejauh manakah anda bersetuju dengan pernyataan-pernyataan tersebut dengan menandakan **(√)** pada kotak yang disediakan. Anda diharapkan membaca pernyataan-pernyataan tersebut dengan teliti dan memberikan jawapan anda dengan ikhlas.

Bahagian I: Latar Belakang Responden

(1) Pendidikan Tertinggi :.....
- ☐ Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)/MCE
- ☐ Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia (STPM)
- ☐ Diploma
- ☐ Ijazah Sarjana Muda
- ☐ Ijazah Sarjana

(2) Opsyen pengajian(subjek) :.....

(3) Jantina :.....
- ☐ Lelaki
- ☐ Perempuan

(4) Bangsa :.....
- ☐ Melayu
- ☐ Cina
- ☐ India
- ☐ Lain-lain. (Sila nyatakan: .....)

(5) Adakah anda mempunyai pengalaman dalam pembangunan bahan multimedia?
- ☐ Ya
- ☐ Tidak

(6) Adakah anda pernah menggunakan konsep Penceritaan Digital dalam pembangunan bahan multimedia?
- ☐ Ya
- ☐ Tidak

(7) Apakah jenis peranti mudah alih yang anda gunakan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran? (Anda boleh tanda lebih dari satu)
- ☐ Tablet
- ☐ Komputer riba
- ☐ Telefon pintar
- ☐ Pembantu digital peribadi (PDA)
- ☐ Lain-lain: (Sila nyatakan: .....)

Universiti Utara Malaysia

Bahagian II: Pengukuran Kualiti Garis Panduan
Skala Pengukuran / *Rating Scale*

Amat sangat tidak setuju	1						7 Amat sangat setuju

ARAHAN: Bulatkan pada skala yang paling sesuai dengan jawapan pilihan anda bagi setiap pernyataan di bawah.

A. Kebergunaan

		Amat sangat tidak setuju 1	Amat sangat setuju 7
1.	Penggunaan garis panduan yang dibina meningkatkan prestasi tugasan untuk membangunkan PD.		
2.	Penggunaan garis panduan yang dibina menjimatkan masa saya untuk membangunkan bahan PD.		
3.	Penggunaan garis panduan yang dibina membantu saya menyiapkan tugasan pembangunan PD yang sukar.		
4.	Penggunaan garis panduan yang dibina memudahkan saya menyiapkan pembangunan bahan PD.		
5.	Garis panduan yang dibina berguna kepada pereka bentuk untuk membangunkan PD.		

Universiti Utara Malaysia

B. Mudah Guna

		Amat sangat tidak setuju 1	Amat sangat setuju 7
1.	Aliran proses pembangunan PD dalam garis panduan yang dibina adalah mudah diikuti.		
2.	Penggunaan garis panduan yang dibina mengurangkan kesilapan apabila membangunkan PD.		
3.	Saya mudah mengingati langkah-langkah pembangunan PD dengan menggunakan garis panduan yang dibina.		
4.	Garis panduan yang dibina mudah digunakan kepada pereka bentuk untuk membangunkan PD.		

C. Mudah faham

		Amat sangat tidak setuju 1						Amat sangat setuju 7
1.	Garis panduan yang dibina mengguna terminologi yang konsisten.							
2.	Garis panduan yang dibina mengguna istilah yang mudah difahami dengan jelas.							
3.	Garis panduan yang dibina mempunyai aliran proses yang mudah difahami dengan jelas							
4.	Garis panduan yang dibina dalam bentuk yang mudah dibaca.							
5.	Garis panduan yang dibina menggunakan keseluruhan bahasa yang mudah difahami dengan jelas.							
6.	Penerangan dalam garis panduan yang dibina adalah mencukupi untuk pembangunan PD.							
7.	Penerangan dalam garis panduan yang dibina adalah bersesuaian untuk pembangunan PD.							
8.	Keseluruhan kandungan garis panduan yang dibina dipersembahkan dalam bentuk yang boleh difahami dengan jelas.							

D. Keterterapan

		Amat sangat tidak setuju 1						Amat sangat setuju 7
1.	Teknologi (perkakasan dan perisian) yang digunakan telah dinyatakan dengan jelas untuk membantu proses pelaksanaan garis panduan yang dibina.							
2.	Hubungan antara setiap komponen dalam proses pembangunan (elemen PD, dimensi PD, heuristik PD, ciri fitur alatan, keperluan sistem, teori dan model) dalam garis panduan yang dibina adalah mengikut urutan yang jelas.							
3.	Masalah pembinaan PD telah dipertimbangkan dalam pelaksanaan garis panduan yang dibina.							
4.	Garis panduan yang dibina menentukan elemen PD (objektif, kandungan, gaya cerita, interaktiviti, paparan skrin, kolaboratif, artikulasi, rentak cerita, karekter, suntingan media dan keaslian) untuk dipertimbangkan dalam konsep PD							
5.	Aliran proses pelaksanaan garis panduan yang dibina adalah sistematik.							

Universiti Utara Malaysia

		Amat sangat tidak setuju 1						Amat sangat setuju 7

E. Interaksi Tablet

1.	Garis panduan yang dibina menentukan saiz skrin tablet bersesuaian untuk paparan PD.							
2.	Garis panduan yang dibina menentukan saiz objek dibina bersesuaian dalam paparan PD untuk pilihan input jari atau pen.							
3.	Garis panduan yang dibina menentukan saiz objek dibina boleh diubah (diperbesar/diperkecil) mengikut paparan PD.							
4.	Garis panduan yang dibina menentukan objek dibina boleh dipindahkan /digerakkan ke lokasi tertentu.							
5.	Garis panduan yang dibina menentukan objek dibina boleh membuat pautan ke halaman yang dikehendaki.							
6.	Garis panduan yang dibina memudahkan navigasi untuk paparan PD dengan interaksi tablet skrin sentuh .							

		Amat sangat tidak setuju 1						Amat sangat setuju 7

F. Keseluruhan Kualiti

1.	Garis panduan yang dibina menggambarkan keseluruhan proses pembangunan PD dengan betul.							
2.	Semua komponen (elemen PD, dimensi PD, heuristik PD, ciri fitur alatan, keperluan sistem, teori dan model) dalam garis panduan yang dibina mempunyai hubungan dengan proses pembangunan PD.							
3.	Garis panduan yang dibina merupakan perwakilan realistik dalam proses pembangunan PD							
4.	Garis panduan yang dibina memberi gambaran lengkap keseluruhan proses pembangunan PD.							

UUM Universiti Utara Malaysia

Terima kasih atas kerjasama anda

TAMAT

Lampiran F

Instrumen Rubrik Kebolehmenarikan (*R-Compelling*)

Aplikasi Media Pengajaran Berkonsepkan Penceritaan Digital (MPBPD) untuk Tablet Skrin Sentuh

		KONSEP PENCERITAAN DIGITAL				
BIL	**TAHAP KONSTRUK**	**5 AMAT TINGGI**	**4 TINGGI**	**3 SEDERHANA**	**2 RENDAH**	**1 AMAT RENDAH**
1.	Objektif cerita	Objektif yang amat jelas dan berfokus sepanjang slot penyampaian cerita	Objektif yang jelas pada awalnya dan berfokus pada kebanyakan slot penyampaian cerita.	Objektif agak jelas tetapi berfokus pada kebanyakan slot penyampaian cerita.	Objektif kurang jelas dan kurang berfokus pada kebanyakan slot cerita disampaikan	Objektif yang tidak jelas dan tidak fokus sepanjang cerita disampaikan.
2.	Kandungan cerita	Kandungan yang amat relevan dengan objektif dan menepati tajuk	Isi kandungan yang relevan dengan objektif dan menepati tajuk	Isi kandungan yang agak relevan dengan objektif dan menepati tajuk	Isi kandungan yang kurang relevan dengan objektif dan kurang menepati tajuk	Isi kandungan yang tidak relevan dengan objektif dan tidak menepati tajuk
3.	Persembahan cerita	Mempunyai karekter untuk menyampaikan cerita yang amat jelas dan menepati struktur cerita	Mempunyai karekter untuk menyampaikan cerita yang jelas dan menepati struktur cerita	Mempunyai karekter untuk menyampaikan cerita yang agak jelas dan mengikuti struktur cerita	Mempunyai karekter untuk menyampaikan cerita yang kurang jelas dan kurang menepati struktur cerita	Mempunyai karekter untuk menyampaikan cerita yang tidak jelas dan tidak menepati struktur cerita.
4.	Integrasi media	Kombinasi semua elemen media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang berkesan	Kombinasi mana-mana 4 elemen media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang berkesan	Kombinasi mana-mana 3 elemen media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang berkesan	Kombinasi mana-mana 2 elemen media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang berkesan	Hanya satu elemen media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) digunakan
5	Auntentik (Keaslian)	Penggunaan media daripada situasi sebenar yang amat berkualiti tinggi.	Penggunaan media daripada situasi sebenar yang berkualiti.	Penggunaan media daripada situasi sebenar yang agak berkualiti.	Penggunaan media daripada situasi sebenar yang kurang berkualiti tinggi.	Penggunaan media daripada situasi sebenar yang tidak berkualiti.

Universiti Utara Malaysia

INTERAKSI APLIKASI DENGAN TABLET						
BIL	**TAHAP KONSTRUK**	**5 AMAT TINGGI**	**4 TINGGI**	**3 SEDERHANA**	**2 RENDAH**	**1 AMAT RENDAH**
1	Reka bentuk skrin	Aplikasi mempunyai reka bentuk skrin dengan susunan semua media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang teratur.	Aplikasi mempunyai reka bentuk skrin dengan susunan mana-mana 4 media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang teratur	Aplikasi mempunyai reka bentuk skrin dengan susunan mana-mana 3 media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang teratur	Aplikasi mempunyai reka bentuk skrin dengan susunan mana-mana 2 media (hiperteks, imej, video, audio, animasi dan transisi) yang teratur	Aplikasi mempunyai reka bentuk skrin dengan susunan semua media yang tidak teratur.
2	Mudah guna	Aplikasi amat mudah digunakan secara pembelajaran kendiri oleh audiens.	Aplikasi mudah digunakan secara pembelajaran kendiri oleh audiens.	Aplikasi mudah digunakan oleh audiens dan memerlukan sebahagian bantuan arahan yang betul daripada orang lain	Aplikasi sukar digunakan oleh audiens tetapi memerlukan sebahagian bantuan arahan yang betul daripada orang lain	Aplikasi sukar digunakan (arahan terhad) oleh audiens dan memerlukan sepenuhnya bantuan arahan daripada orang lain
3	Interaktiviti	Aplikasi menggunakan semua ciri tablet skrin sentuh (*click*, *swipe*, *pinch,spread*) untuk interaktiviti dengan audiens yang berkesan	Aplikasi menggunakan mana-mana 3 ciri tablet skrin sentuh (*click*, *swipe*, *pinch, spread*) untuk interaktiviti dengan audiens yang berkesan	Aplikasi menggunakan mana-mana 2 ciri tablet skrin sentuh (*click*, *swipe*, *pinch,spread*) untuk interaktiviti dengan audiens yang berkesan	Aplikasi hanya menggunakan satu ciri tablet skrin sentuh (*click*, *swipe*, *pinch,spread*) untuk interaktiviti dengan audiens yang berkesan	Aplikasi tidak menggunakan semua ciri tablet skrin sentuh (*click*, *swipe*, *pinch,spread* untuk interaktiviti dengan audiens yang berkesan
4	Maklumbalas	Aplikasi memberi maklumbalas yang amat spesifik dan berguna	Aplikasi memberi maklumbalas yang spesifik dan berguna	Aplikasi memberi maklumbalas yang agak spesifik tetapi berguna	Aplikasi memberi maklumbalas yang kurang spesifik dan kurang berguna	Aplikasi memberi maklumbalas tidak spesifik dan terhad.
5	Navigasi	Aplikasi mempunyai semua fungsi yang interaktif (menu, pautan, butang dan objek) yang amat berguna untuk meneroka kandungan cerita.	Aplikasi mempunyai mana-mana 3 fungsi yang interaktif (menu, pautan, butang dan objek) yang berguna untuk meneroka kandungan cerita.	Aplikasi mempunyai mana-mana 2 fungsi yang interaktif (menu, pautan, butang dan objek) yang agak berguna untuk meneroka kandungan cerita.	Aplikasi mempunyai mana-mana satu fungsi yang interaktif (menu, pautan, butang dan objek) yang berguna untuk meneroka kandungan cerita.	Aplikasi tidak mempunyai fungsi yang interaktif (menu, pautan, butang dan objek) yang berguna untuk meneroka kandungan cerita.

Universiti Utara Malaysia

Lampiran G

Borang Penilaian Markah

Aplikasi MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh

ARAHAN: Tandakan ☑ skala yang paling sesuai dengan jawapan pilihan anda bagi setiap item di bawah

Tujuan: Untuk mengetahui tahap kebolehmenarikan (*compellingness*) aplikasi media Pengajaran Berkonsepkan Penceritaan Digital untuk Tablet Skrin Sentuh. Aspek kebolehmenarikan adalah memenuhi konstruk konsep Penceritaan Digital dan Interaksi Aplikasi dengan Tablet mengikut item berikut:

Nama: Kelas:

Item	**Tahap**	**Amat Tinggi**				**Amat Rendah**
	Skala /Konstruk	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
A	**Penceritaan Digital**					
1	Objektif cerita (jelas dan berfokus)					
2	Kandungan cerita (relevan dengan tajuk dan objektif)					
3	Persembahan cerita (karekter, penyampai yang jelas dan berstruktur)					
4	Integrasi media (kombinasi media:hiperteks, imej, audio, video dan animasi/transisi yang berkesan)					
5	Keaslian (media mengikut situasi sebenar dan berkualiti)					
B	**Interaksi Aplikasi dengan tablet**					
1	Reka bentuk skrin (susun atur media: hiperteks, imej, audio, video yang baik)					
2	Mudah guna(berguna dan pembelajaran kendiri yang berkesan)					
3	Interaktiviti(ciri tablet skrin sentuh: *click*, *swipe*, *pinch, spread* yang berkesan)					
4	Maklumbalas(spesifik dan berguna)					
5	Navigasi (menu, pautan, butang dan objek adalah interaktif dan berguna))					
	Purata = (/10)					

***Untuk penerangan yang terperinci, sila rujuk rubrik penilaian yang dilampirkan.

Nama penyemak: Tanda tangan

Universiti Utara Malaysia

Lampiran H

Borang Persetujuan Responden Kajian

No. Dokumen	Borang Persetujuan untuk Responden Kajian : Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh Pusat Pengajian Teknologi Multimedia dan Komunikasi Kolej Sastera dan Sains Universiti Utara Malaysia (UUM)
02	

MAKLUMAT KAJIAN

NAMA PENYELIDIK: Puan Hajah Hashiroh binti Hussain
Prof. Dr. Norshuhada binti Shiratuddin

1. Anda dipelawa untuk menjadi responden kajian untuk mengukur garis panduan dan menjalankan tugasan yang berikan. Anda diberi satu set lampiran garis panduan sebagai rujukan untuk menjawab soal selidik ini. Anda dikehendaki mengisi maklumat dan item soalan yang akan mengambil masa lebih kurang 15 minit.
2. Penyertaan anda dalam kajian ini adalah secara sukarela. Anda berhak menolak untuk menyertai kajian ini atau anda boleh menamatkan penyertaan anda pada bila-bila masa, tanpa sebarang hukuman atau kehilangan manfaat yang sepatutnya anda perolehi. Penamatan penyertaan boleh dibuat dengan menghubungi Puan Hajah Hashiroh Hussain (Tel: 013 4350094).
3. Hasil atau maklumat kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada guru-guru dan murid-murid sekolah pada masa hadapan.
4. Data yang diperolehi dari kajian yang tidak mengenal pasti anda secara individu. Data ini akan disimpan oleh pihak penyelidik dalam bentuk helaian kertas dan dalam komputer. Data ini mungkin akan diterbitkan untuk tujuan memberi pengetahuan baru.
5. Dengan menandatangani borang persetujuan ini, anda membenarkan penelitian rekod, penyimpanan maklumat dan pemindahan data seperti yang dihuraikan di atas.
6. Sekiranya anda mempunyai sebarang soalan mengenai prosedur kajian ini atau hak-hak anda, sila hubungi;

Prof Dr. Norshuhada binti Shiratuddin
Penolong Naib Canselor
Kolej Sains dan Sastera
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM Sintok
KEDAH DARUL AMAN
Tel: 04-9285018

Universiti Utara Malaysia

Borang Keizinan Responden
(Halaman Tandatangan)

Tajuk Kajian:
Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh

Nama Penyelidik: Puan Hajah Hashiroh Hussain dan Prof. Dr. Norshuhada Shiratuddin

Untuk menyertai kajian ini, anda mesti menandatangani mukasurat ini.

Dengan menandatangani mukasurat ini, saya mengesahkan yang berikut:

- Saya telah membaca semua maklumat dalam Helaian Maklumat dan Borang Keizinan ini termasuk apa-apa maklumat berkaitan kajian dan saya telah pun diberi masa yang mencukupi untuk mempertimbangkan maklumat tersebut.
- Semua soalan-soalan saya telah dijawab dengan memuaskan.
- Saya, secara sukarela, bersetuju untuk menyertai kajian penyelidikan ini, mematuhi segala prosedur kajian dan memberi maklumat yang diperlukan kepada pihak penyelidik apabila diminta.
- Saya boleh menamatkan penyertaan saya dalam kajian ini pada bila-bila masa.

Nama (Dicetak atau Ditaip) _____

No. Kad Pengenalan _____

_____ _____

Tandatangan **Tarikh** (dd/MM/yy)

Nama dan tandatangan penyelidik	***Tarikh borang diterima*** *(dd/MM/yy)*
Nama saksi dan tandatangan	***Tarikh*** *(dd/MM/yy)*

Lampiran I

Dokumen Perincian

Garis Panduan Pembangunan MPBPD untuk Tablet Skrin Sentuh

GARIS PANDUAN PEMBANGUNAN MEDIA PENGAJARAN BERKONSEPKAN PENCERITAAN DIGITAL (MPBPD) UNTUK TABLET SKRIN SENTUH

Oleh:

Hashiroh binti Hussain

Prof Dr. Norshuhada Shiratuddin

Hakcipta terpelihara 2016

ISI KANDUNGAN

PENDAHULUAN..... 1

SEKSYEN PERTAMA: PENGENALAN KEPADA PENCERITAAN DIGITAL 3
1.0 Apakah itu Penceritaan Digital?..... 3
2.0 Ciri-ciri Penceritaan Digital..... 3
3.0 Elemen Penceritaan Digital untuk Tablet Skrin Sentuh..... 4

SEKSYEN KEDUA: KEPERLUAN SISTEM..... **7**
2.0 Spesifikasi Teknologi..... 7
2.1 Alatan Penceritaan..... 7
2.1.1 Kategori Alatan Penceritaan..... 8
2.1.2 Ciri fitur Alatan..... 9
2.1.3 Cadangan Alatan Penceritaan Digital..... 9

SEKSYEN KETIGA: PELAKSANAAN PROSES PEMBANGUNAN MEDIA PENGAJARAN BERKONSEPKAN PENCERITAAN DIGITAL UNTUK TABLET SKRIN SENTUH BERPANDUKAN GARIS PANDUAN..... **11**
3.0 Proses Pembangunan..... 11
3.1 Fasa Praproduksi..... 11
3.2 Fasa Produksi..... 15
3.3 Fasa Pascaproduksi..... 16
3.4 Fasa Penyebaran/Perkongsian..... 18

PENUTUP..... 20

UUM
Universiti Utara Malaysia

PENDAHULUAN

Setiap tahun keperluan pendidikan sentiasa berubah, maka kurikulum pendidikan juga perlu ditransformasikan supaya selari dengan teknologi semasa. Salah satu transformasi yang dapat dilakukan adalah dengan menyediakan satu kaedah pengajaran dalam pendidikan yang terkini dan mudah untuk dilaksanakan oleh semua golongan pendidik. Galakan dan motivasi kepada pendidik yang membuat transformasi kaedah pengajaran perlu dilakukan dengan membina satu reka bentuk pengajaran yang boleh diadaptasi dalam persekitaran pembelajaran yang menggunakan teknologi terkini.

Seiring dengan itu, kerajaan telah mengambil langkah dengan memperkenalkan Pelan Pembangunan Pendidikan (2013-2025) bagi mempertingkatkan kemudahan infrastruktur teknologi dan kelengkapan peralatan komputer seperti capaian Internet 4G, aplikasi Frog dengan persekitaran pembelajaran maya (virtual learning platform, VLE) dan rangkaian 1BestariNet untuk kemudahan murid, guru dan ibu bapa. Di samping itu, belanjawan 2017 yang telah dibentangkan oleh Perdana Menteri Malaysia, Datuk Seri Najib Razak memberikan peruntukan RM340 juta untuk tablet secara percuma kepada lebih 430,000 guru untuk membantu pengajaran. Hal ini telah membuktikan sokongan kerajaan terhadap integrasi TMK dalam pendidikan dan secara tidak langsung menambah baik teknologi dalam pembangunan media digital di sekolah-sekolah.

Penceritaan Digital (PD) ialah satu kaedah pengajaran penyampaian maklumat yang dijangka memberi satu corak pendidikan berbeza dan lebih berkesan. Namun begitu, kegunaan konsep PD kurang difahami dan ciri fitur alatan penceritaan yang sesuai dengan PD perlu dikenal pasti telah menimbulkan isu terhadap keperluan satu garis panduan yang piawai untuk membangunkan media pengajaran digital dengan interaksi skrin sentuh. Garis panduan ini menjadi rujukan pereka bentuk novis atau guru-guru untuk membangunkan MPBPD untuk tablet skrin sentuh. Tujuan kegunaan garis panduan ini ialah untuk :

1. memberi kefahaman yang jelas terhadap elemen PD yang membantu penyampaian konsep PD dalam pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh.
2. memberi panduan untuk spesifikasi teknologi yang meliputi perkakasan dan perisian dalam pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh.
3. memberi panduan pemilihan alatan penceritaan mengikut ciri fitur alatan penceritaan yang menyokong pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh
4. memberi panduan yang perlu dipatuhi dan terperinci untuk proses pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh.

Kandungan dokumen perincian garis panduan ini adalah merujuk kepada garis panduan yang disertakan bersama-sama bagi mendapatkan maklumat terperinci. Walaupun kandungannya agak terhad dan melibatkan maklumat umum sahaja, namun beberapa perkara-perkara telah dipertimbangkan mengikut skop dan kekangan yang melibatkan garis panduan dan aplikasi yang akan dihasilkan. Hal ini adalah bagi memastikan maklumat dalam dokumen ini adalah tepat dan terkini.

Kandungan dalam dokumen ini adalah disusun mengikut tiga seksyen utama. Seksyen yang pertama meliputi pengenalan terhadap konsep PD iaitu definisi PD, ciri-ciri PD dan elemen PD untuk tablet skrin sentuh. Seksyen kedua pula menyediakan maklumat keperluan sistem yang diperlukan untuk membangunkan MPBPD untuk tablet skrin sentuh seperti spesifikasi teknologi dan alatan penceritaan. Seksyen yang terakhir memberi panduan untuk melaksanakan proses pembangunan mengikut fasa proses: praproduksi, produksi, pascaproduksi dan penyebaran/perkongsian.

UUM Universiti Utara Malaysia

SEKSYEN PERTAMA: PENGENALAN KEPADA PENCERITAAN DIGITAL

1.0 Apa itu Penceritaan Digital

Kaedah penyampaian maklumat menjadi lebih berkesan apabila kaedah penceritaan ditransformasikan dalam bentuk digital dengan menggunakan teknologi multimedia. Penceritaan Digital merupakan kombinasi seni penceritaan dengan gabungan elemen multimedia seperti digital grafik, teks, rakaman audio dan muzik supaya persembahan maklumat menjurus kepada topik yang khusus. Penceritaan Digital juga melibatkan peralatan teknologi multimedia dengan menggunakan imej, grafik, muzik dan bunyi serta suara narator dengan kreativiti dan interaksi audiens bagi memenuhi kepuasan penyampaian penceritaan. Penceritaan Digital boleh dikategorikan kepada

1. pengajaran dan latihan,
2. promosi, pengiklanan dan perniagaan dan
3. makluman suatu cerita atau dibuat berdasarkan arahan tertentu.

2.0 Ciri-ciri Penceritaan Digital

Perkembangan penceritaan secara meluas telah menyebabkan pelbagai jenis penceritaan telah dihasilkan secara lisan hinggalah digital. Hal ini menyebabkan PD dibahagikan kepada ciri interaktif dan bukan interaktif. PD interaktif membawa maksud interaksi yang berlaku dengan pengguna dan sistem cerita yang boleh mempengaruhi aliran cerita, manakala PD bukan interaktif adalah penceritaan tradisional. Garis panduan ini menumpukan ciri PD interaktif bagi menghasilkan media pengajaran yang boleh berinteraksi dengan audiens secara interaktif.

3.0 Elemen Penceritaan Digital untuk Tablet Skrin Sentuh

Elemen PD adalah penting supaya audiens tertarik untuk terus mendengar kandungan cerita. Oleh itu, elemen PD untuk tablet skrin sentuh dapat memperjelaskan konsep PD yang sesuai untuk dijadikan panduan pereka bentuk yang melibatkan aspek teknologi mudah alih dan interakiviti. Berikut adalah senarai 11 elemen PD dan prinsip reka bentuk untuk membangunkan media pengajaran berkonsepkan PD untuk tablet skrin sentuh.

1. Elemen Objektif Cerita
   - Matlamat cerita: cerita disampaikan mempunyai matlamat cerita yang kusus.
   - Fokus cerita: penyampaian cerita ditumpukan mengikut objektif cerita.

2. Elemen Kandungan Cerita
   - Tajuk cerita: topik yang menggambarkan keseluruhan kandungan cerita.
   - Jenis cerita: kepelbagaian cerita mengikut topik yang disampaikan.
   - Bahan sokongan pembelajaran: penyediaan bahan pembelajaran yang menyokong kandungan yang penting.
   - Limitasi bahan: penggunaan bahan disampaikan mengikut kadar yang mencukupi.
   - Struktur dan format cerita: cerita adalah mengikut struktur dan format yang ditetapkan dalam peta cerita iaitu pengenalan, isi dan penutup.

3. Elemen Gaya cerita
   - Penghayatan audiens: cerita dapat dihayati seolah-olah audiens berada dalam situasi cerita.

Universiti Utara Malaysia

- Kesedaran audiens: penyampaian cerita menimbulkan kesedaran kepada audiens yang mendengar cerita.

4. Elemen Karekter
   - Ekspresi muka: perwakilan imej secara audio-visual dapat menggambarkan perasaan karekter.
   - Bahasa badan: pergerakan imej tanpa suara karekter juga dilakukan bagi menunjukkan komunikasi berlaku.

5. Elemen Suntingan media
   - Memindah atau menyeret media (*click, swipe)*: boleh berfungsi untuk menggerakkan objek ke lokasi dikehendaki.
   - Menukar saiz media *(pinch* dan *spread*): boleh berfungsi untuk mengubah saiz objek yang dikehendaki.
   - Menghapus media: boleh berfungsi untuk menghapus objek yang tidak dikehendaki.
   - Menukar format media: boleh berfungsi untuk menukar format media ke bentuk yang boleh dibaca dan dimuat naik ke server rangkaian.

6. Elemen Keaslian
   - Latar belakang: boleh memasukkan latar belakang imej yang asli bagi menggambarkan suasana dan persekitaran yang sebenar.
   - Sudut pandangan: boleh mengubah objek dipaparkan mengikut sudut pandangan yang tepat yang bersesuaian dengan jalan cerita.

7. Elemen Interaktiviti
   - Navigasi: pengguna mudah membuat navigasi dalam sistem cerita dengan interaksi skrin sentuh.
   - Skrin interaktif: skrin sentuh yang interaktif bagi memudahkan navigasi dilakukan.
   - Pilihan input : penggunaan input jari yang sesuai pada media dengan interaksi skrin sentuh.

   - Objek: Saiz objek yang bersesuaian mengikut pilihan input jari supaya bertindak balas dengan pengguna.

8. Elemen Skrin
   - Paparan kerja: penggunaan saiz paparan kerja yang optimum supaya mencakupi ruang untuk *slate* tablet 10 inci.
   - Susun atur objek: kedudukan objek mengikut prinsip asas grafik dalam ruang paparan kerja pada tablet.

9. Elemen Kolaboratif
   - Penglibatan: kemudahan ciri dalam tablet skrin sentuh dapat menarik penglibatan audiens dalam pembinaan cerita.
   - Sumbangan: audiens lebih mudah menyumbang idea dalam pembinaan cerita dengan tablet skrin sentuh.
   - Perkongsian: perkongsian cerita dapat dilakukan dengan lebih ramai audiens sama ada secara rangkaian atau mudah alih dengan tablet skrin sentuh.

10. Elemen Artikulasi
    - Audio suara: rakaman suara manusia dengan penggunaan intonasi suara yang baik dapat mempengaruhi mesej cerita yang disampaikan.
    - Kombinasi audio dan teks: penggunaan kombinasi audio dan teks secara serentak bagi mengekalkan tumpuan audiens.

11. Elemen Rentak cerita
    - Durasi imej: tempoh imej dipaparkan secara berkekalan mengikut jalan cerita.
    - Transisi atau animasi: transisi atau animasi media bagi menghubungkan perjalanan cerita dan pergerakan imej.
    - Audio Muzik: latar belakang audio muzik bagi mengiringi teks atau suara untuk mengekalkan tumpuan audiens.

Universiti Utara Malaysia

SEKSYEN KEDUA: KEPERLUAN SISTEM

2.0 Spesifikasi Teknologi

Spesifikasi teknologi perlu ditentukan untuk melaksanakan garis panduan dengan lebih efektif. Teknologi yang diperlukan meliputi perkakasan (komputer dan tablet skrin sentuh) dan perisian komputer (sistem pengoperasian dan alatan penceritaan. Secara ringkasnya, berikut adalah maklumat keperluan teknologi untuk melaksanakan garis panduan iaitu

1. Sistem pengoperasian: Andriod/iOS/Windows.
2. Peranti komputer: Tablet skrin sentuh (*slate* 7-10 inci) dan komputer peribadi (proses pembangunan aplikasi).
3. Perisian komputer: Alatan penceritaan iaitu alatan papan cerita, alatan penyuntingan cerita, alatan pengarangan cerita dan alatan konversi.

2.1 Alatan Penceritaan

Alatan penceritaan merupakan program atau perisian yang digunakan oleh pereka bentuk untuk membantu pembangunan aplikasi penceritaan. Alatan ini boleh diperoleh sama ada yang dibeli bersama komputer atau dimuat turun secara percuma di rangkaian Internet. Pelbagai jenis alatan penceritaan telah digunakan untuk membangunkan aplikasi penceritaan bergantung kepada fungsi alatan tersebut.

2.1.1 Kategori Alatan Penceritaan

Terdapat empat kategori alatan penceritaan mengikut kepelbagaian fungsian dan ciri fitur alatan iaitu alatan perancangan (papan cerita), alatan produksi (penyuntingan cerita), alatan pembangun aplikasi (pengarangan cerita) dan alatan konversi (*converter*) seperti ditunjukkan dalam Jadual 2.1. Walau bagaimanapun pemilihan alatan penceritaan mengikut kategori perlu berpandukan ciri fitur alatan yang menyokong pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh.

Jadual 2.1 Kategori Alatan Penceritaan

Kategori Alatan	Penerangan
Perancangan (Papan Cerita)	Alatan yang digunakan bagi merancang idea cerita dan senarai bahan media dengan membina papan cerita yang digunakan semasa proses praproduksi.
Produksi (Penyuntingan Cerita)	Alatan yang digunakan untuk menyunting bahan cerita seperti teks, audio dan video yang dirancang berdasarkan perancangan papan cerita.
Pembangun Aplikasi (Pengarangan Cerita)	Alatan yang menyusun untuk membangunkan aplikasi multimedia dengan pantas dan mudah melalui penyelarasan komponen media seperti teks, imej, audio dan video
Konversi	Alatan untuk menukar format aplikasi bukan mudah alih kepada format yang boleh dimainkan dengan peranti mudah alih yang menggunakan sistem pengoperasian Andriod.

Universiti Utara Malaysia

2.1.2 Ciri Fitur Alatan

Ciri fitur alatan penceritaan adalah bagi memastikan aplikasi yang dihasilkan memenuhi konsep PD dan mempunyai pelbagai fungsi. Berikut adalah senarai 12 ciri fitur alatan seperti ditunjukkan di bawah:

1. Mempunyai templat penceritaan.
2. Membenarkan navigasi pada skrin sentuh dibina.
3. Membolehkan imej/ gambar/ karekter/ latar belakang dimasukkan dan dipapar.
4. Membolehkan audio(muzik/suara) dirakam, dimuatkan dan dimainkan.
5. Membolehkan video dirakam, dimuatkan dan dimainkan.
6. Membenarkan teks dimasukkan, disunting dan dipapar
7. Memaparkan imej mengikut tempoh tertentu.
8. Menyunting media seperti memindah atau menyeret imej, menghapus, mengubah saiz dan menukar format media.
9. Membuat animasi atau transisi.
10. Memuat naik dan berkongsi cerita ke server rangkaian.
11. Membuat integrasi atau pautan di antara elemen multimedia.
12. Membenarkan interaksi melalui tablet.

2.1.3 Cadangan Alatan Penceritaan

Cadangan alatan penceritaan yang digunakan untuk pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh adalah berasaskan pendidikan. Selain itu, alatan juga mudah dipelajari, mudah diperoleh, harga yang murah, diperoleh secara percuma atau *open source,* tidak terlalu teknikal dan mesra pengguna Hal ini bagi membantu pereka bentuk novis yang tidak mempunyai kemahiran teknikal dan pengaturcaraan untuk membuat pemilihan alatan penceritaan. Jadual 2.2 menunjukkan senarai beberapa cadangan alatan penceritaan mudah alih mengikut kategori yang boleh digunakan oleh pereka bentuk novis untuk tujuan pendidikan dalam pembangunan MPBPD.

Jadual 2.2 Cadangan Alatan Penceritaan

Kategori Alatan	Alatan Penceritaan	Akses percuma
Perancangan (Papan Cerita)	*Storykit	https://itunes.apple.com/us/app/storykit/id329374595?mt=8
	Photostory	https://itunes.apple.com/gb/app/photostory-create-your-own/id551635235?mt=8
	Storyboardthat	http://www.storyboardthat.com/
Produksi (Penyuntingan Cerita)	*Audacity	http://www.audacityteam.org/
	Soundforge	http://www.sound-forge.com /download.html
	*Windows Live Movie Maker	https://support.microsoft.com/en-us/help/14220/windows-movie-maker-download
	Wevideo	https://www.wevideo.com/
	Animoto	https://animoto.com/
Pembangun Aplikasi (Pengarangan Cerita)	Adobe Flash	https://www.adobe.com/support/flash/downloads.html
	CourseLab	http://www.courselab.com/
	Scratch	https://scratch.mit.edu/
	Articulate Storyline	https://www.articulate.com
	Toolbook	http://toolbook.software.informer.com/11.5/
	*Microsoft Powerpoint	https://microsoft-powerpoint-2010.jaleco.com/
Konversi	*Whytouch,	http://en.whytouch.com/touchshow-android.html#converter
	Format factory	http://www.pcfreetime.com/
	iSpring	http://www.ispringsolutions.com/ispring-converter

Nota: * Alatan penceritaan yang dicadangkan

Universiti Utara Malaysia

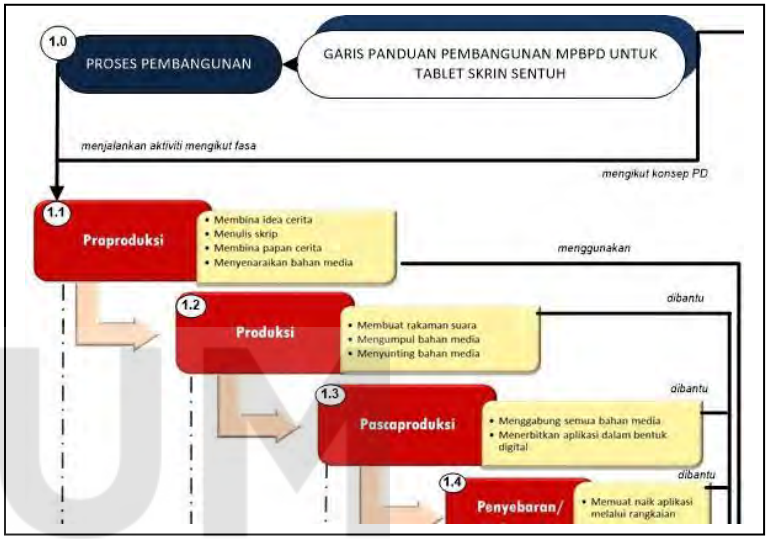
SEKSYEN KETIGA: PELAKSANAAN PROSES PEMBANGUNAN MEDIA PENGAJARAN BERKONSEPKAN PENCERITAAN DIGITAL UNTUK TABLET SKRIN SENTUH BERPANDUKAN GARIS PANDUAN

3.0 Proses pembangunan

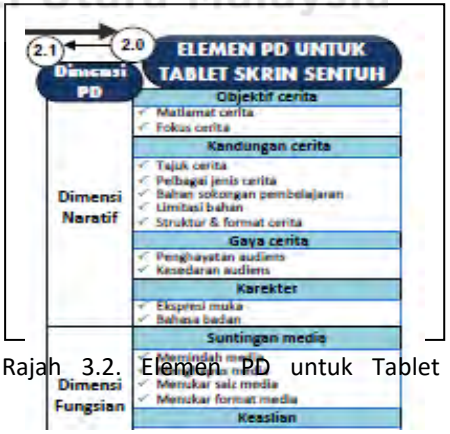
Garis panduan pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh mempunyai tiga komponen utama iaitu proses pembangunan, elemen PD dan keperluan sistem. Penerangan pelaksanaan proses pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh adalah merujuk model garis panduan yang dilampirkan bersama. Aktiviti pelaksanaan dimulakan dengan (1.0) proses pembangunan. Proses pembangunan mengandungi empat fasa proses yang terdiri beberapa langkah-langkah/aktiviti. Oleh itu, pereka bentuk akan menjalani langkah-langkah ini mengikut turutan keutamaan fasa proses seperti Praproduksi (1.1), Produksi (1.2), Pascaproduksi (1.3) dan Penyebaran/Perkongsian (1.4) seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.1.

3.1 Fasa Praproduksi

Fasa praproduksi adalah perancangan dan persediaan yang dijalankan dalam bentuk konsep idea pengetahuan dan material. Aktiviti-aktiviti yang terlibat ialah membina idea cerita, menulis skrip penceritaan, membina papan cerita dan menyenaraikan bahan media. Sebelum pelaksanaan aktiviti-aktiviti dalam fasa ini dibuat, pengenalan kepada (2.0) elemen PD untuk tablet skrin sentuh (rujuk Rajah 3.2) telah dibuat terlebih dahulu untuk mengukuhkan konsep PD supaya pereka bentuk dapat memahami dengan jelas konsep PD dan membuat persediaan pada peringkat awal proses pembangunan. Penerangan terperinci tentang elemen PD untuk tablet skrin sentuh boleh didapati dalam Seksyen Pertama.



Rajah 3.1. Proses pembangunan

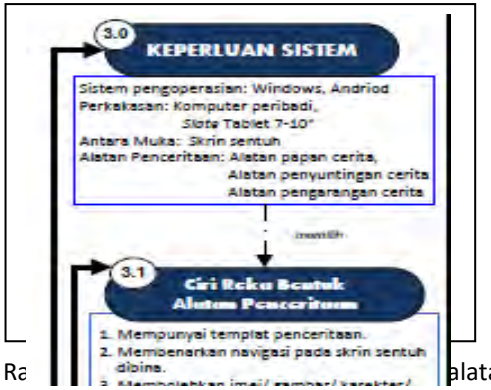


Rajah 3.2. Elemen PD untuk Tablet Skrin

Universiti Utara Malaysia

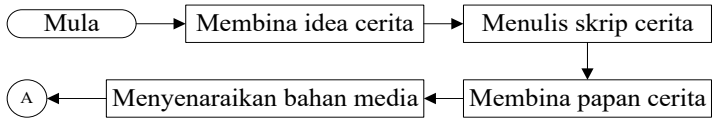
Pelaksanaan garis panduan dibantu dengan (3.0) keperluan sistem yang melibatkan spesifikasi teknologi dan (3.1) ciri fitur alatan seperti ditunjukkan dalam Rajah 3.3. Penerangan terperinci spesifikasi teknologi dan ciri fitur alatan boleh didapati dalam Seksyen Kedua. Untuk memudahkan pelaksanaan proses pembangunan, panduan spesifikasi teknologi adalah sperti berikut:

1. Sistem pengoperasian: Andriod/iOS (Tablet) dan Windows (Komputer peribadi)
2. Peranti komputer: Komputer peribadi (pembangunan aplikasi) dan tablet skrin sentuh(7-10 inci) (kegunaan alatan papan cerita dan memainkan aplikasi).
3. Cadangan alatan penceritaan terdiri daripada
   (a) alatan papan cerita: *Storykit*
   (b) alatan penyuntingan cerita: *Audacity* (rakaman suara dan audio muzik/bunyi) dan *Windows* Live *Movie Maker* (video)
   (c) alatan pengarangan cerita: *Microsoft Powerpoint* (membangunkan aplikasi MPBPD) dan
   (d) alatan konversi: *Touchshow converter (.wttpt)* untuk perisian *Whytouch* (menukar format *Microsoft Powerpoint* supaya aplikasi boleh dimainkan dalam tablet)



Ra alatan

Empat langkah pembangunan aplikasi yang dijalankan dalam fasa ini melibatkan aktiviti membina idea cerita, menulis skrip cerita, membina papan cerita, menyenaraikan bahan media dan ke fasa seterusnya (A) seperti digambarkan dalam Rajah 3.4.



Rajah 3.4 . Langkah dalam fasa praproduksi

Seterusnya, bagi memudahkan pereka bentuk menjalani aktiviti-aktiviti proses pembangunan adalah mengikut panduan (1.1.1) dalam fasa praproduksi (rujuk Rajah 3.5) seperti berikut:

1. Membina idea cerita yang mempunyai objektif cerita yang jelas mengikut matlamat dan fokus berdasarkan latar belakang audiens.

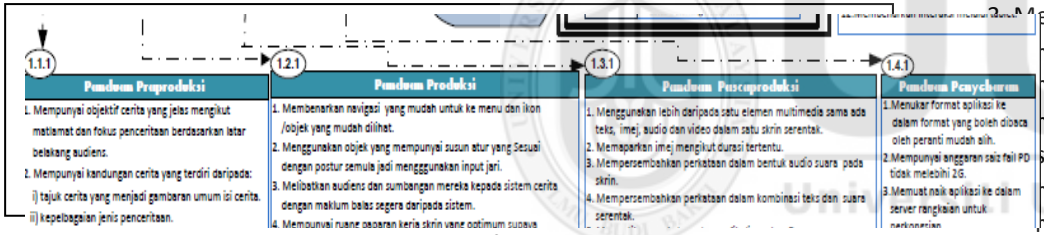
2. Menulis skrip cerita yang mempunyai kandungan cerita yang terdiri daripada:
   • tajuk cerita yang menggambarkan secara umum isi cerita,
   • kepelbagaian jenis penceritaan,
   • bahan sokongan pembelajaran tetapi terhad,
   •struktur dan format yang ditetapkan (peta cerita) iaitu pengenalan, isi dan penutup.
   • gaya cerita supaya penghayatan berkesan dan menimbulkan kesedaran kepada audiens.

3. Membina papan cerita mengikut bahan media yang ditetapkan dan dirancang mengikut kandungan penceritaan.

Universiti Utara Malaysia

4. Menyenaraikan bahan media yang diperlukan supaya perancangan terhadap jenis media (teks, audio dan imej) boleh dibuat untuk memudahkan proses penyuntingan dalam fasa produksi yang seterusnya.

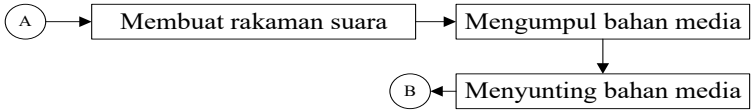
Aktiviti-aktiviti dijalankan oleh pereka bentuk berdasarkan panduan-panduan pembangunan mengikut fasa proses masing-masing bagi menepati konsep PD. Bagi memudahkan pelaksanaan proses pembangunan dengan lebih berkesan, pereka bentuk perlu menguasai kemahiran teknologi peranti mudah alih yang melibatkan skrin sentuh. Seterusnya, fasa yang kedua iaitu produksi yang berkait rapat dengan keperluan penggunaan alatan penceritaan dalam sistem penceritaan.



Rajah 3.5. Panduan pembangunan mengikut fasa proses

3.1 Fasa Produksi

Fasa produksi adalah merupakan proses merealisasikan konsep pengetahuan dan idea cerita ke bentuk media digital supaya mudah disimpan dan disunting. Dalam fasa ini, semua bahan media telah ditransformasikan dalam bentuk digital dengan cadangan alatan penceritaan. Rajah 3.6 menunjukkan langkah-langkah dalam fasa ini dengan melibatkan rakaman suara, mengumpul bahan media dan menyunting bahan media yang memerlukan kemahiran mengggunakan peranti komputer dan alatan penceritaan dan seterusnya ke fasa (B).



Rajah 3.6. Langkah dalam fasa produksi

Beberapa aktiviti perlu dijalani dalam fasa produksi adalah seperti berikut :
1. Membuat rakaman suara dengan menggunakan alatan penceritaan yang mudah disimpan dan diubah format yang boleh dibaca.

2. Mengumpul bahan media untuk memudahkan proses penyuntingan dibuat dengan perkakasan dan alatan penceritaan yang bersesuaian.

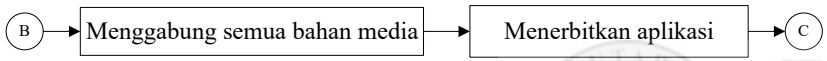
3. Menyunting bahan media dengan alatan penceritaan (1.2.1):
membenarkan navigasi yang mudah untuk ke menu dan ikon/objek yang mudah dilihat
menggunakan objek yang mempunyai susun atur yang sesuai dengan postur semula jadi mengggunakan input jari.
melibatkan audiens dan sumbangan mereka kepada sistem cerita dengan maklum balas segera daripada sistem.

- mempunyai ruang paparan kerja skrin yang optimum supaya penggunaan ruang kerja semaksimum yang boleh (skrin resolusi ialah 1024 x 786).
- menyediakan ruang kerja skrin yang optimum untuk paparan tablet kerana skrin kecil akan menyebabkan menyentuh pilihan yang tidak diingini.
- menggunakan objek yang lebih besar pada skrin supaya pilihan input lebih tepat dengan anggaran saiz font ialah 17 pt dan saiz objek ialah 40x40 pisel.

Setiap bahan media seperti teks, audio dan video yang berkaitan penceritaan telah dikumpulkan secara berasingan dan kemudiannya telah disunting mengikut cadangan papan cerita. Seterusnya, barulah proses menggabungkan media-media ini dibuat dalam fasa pascaproduksi.

3.3 Fasa Pascaproduksi

Dalam fasa pascaproduksi, terdapat dua langkah yang utama untuk menghasilkan aplikasi MDBPD iaitu menggabungkan semua bahan media dan menerbitkan aplikasi serta diikuti dengan fasa terakhir (C) seperti digambarkan dalam Rajah 3.7. Proses menyempurnakan aplikasi MPBPD melibatkan kerjasama secara kolaboratif mengikut kemahiran dan kreativiti pereka bentuk bagi menghasilkan satu aplikasi yang menarik.



Rajah 3.7. Langkah dalam fasa pasca produksi

Semua media berkaitan digabungkan ke dalam setiap adegan/slaid untuk menghasilkan aplikasi MPBPD. Seterusnya, satu panduan (1.3.1) telah digunakan dalam aktiviti-aktiviti dalam fasa ini seperti di bawah:

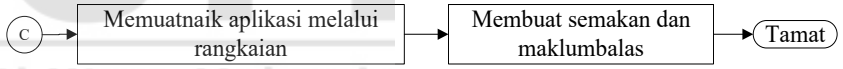
1. Menggabung semua bahan media atau dikenali sebagai proses rendering:
   •menggunakan lebih daripada satu elemen multimedia sama ada teks, imej, audio dan video dalam satu skrin serentak.
   •memaparkan imej mengikut durasi tertentu.
   •mempersembahkan perkataan dalam bentuk audio suara pada skrin.
   •mempersembahkan perkataan dalam kombinasi teks dan audio suara serentak.
   •memastikan perkataan dan grafik digunakan dengan sewajarnya agar proses pembelajaran tidak terjejas.
   •menggunakan bahan sumber multimedia yang berguna dan menarik hati bagi mengekalkan tumpuan pelajar.
   •menghubungkan perjalanan cerita dengan pilihan transisi dan animasi.

2. Menerbitkan satu cerita yang lengkap daripada gabungan bahan media dan idea cerita dalam format yang boleh dibaca.

Seterusnya, aplikasi MPBPD yang lengkap perlu disebarkan untuk tujuan perkongsian kepada audiens dengan peranti mudah alih dan diperluaskan kepada lebih ramai audiens dalam fasa terakhir dalam proses pembangunan iaitu fasa penyebaran.

3.4 Fasa Penyebaran/Perkongsian

Fasa ini adalah bertepatan dengan konsep PD ialah untuk menyebarkan dan membuat perkongsian cerita. Perkongsian berlaku bukan sahaja dengan kumpulan kecil tertentu seperti dalam kelas malah melibatkan komuniti yang besar seperti institusi pengajian luar negeri melalui rangkaian Internet.. Dalam fasa terakhir ini, aplikasi MPBPD yang boleh beroperasi dengan tablet akan dimuat naik ke server rangkaian untuk membuat perkongsian kepada audiens lain seperti digambarkan dalam Rajah 3.8



Rajah 3.8. Langkah dalam fasa penyebaran/perkongsian

Sebelum aplikasi MPBPD dimuat naik ke server rangkaian, proses penukaran (*conversion*) perlu dilakukan. Hal ini berlaku kerana aplikasi MPBPD dalam format *Microsoft Powerpoint* tidak boleh dibaca terus dalam sistem pengoperasian *Andriod* untuk peranti mudah alih. Oleh itu, aplikasi perlu ditukar dalam format yang boleh dibaca oleh tablet skrin sentuh dengan menggunakan alatan konversi iaitu *Whytouch*. Panduan ringkas berdasarkan keperluan tablet skrin sentuh seperti berikut (1.4.1):

1. Memuat naik aplikasi melalui rangkaian
   - Menukar aplikasi ke dalam format yang boleh dibaca oleh peranti mudah alih. (rujuk Rajah 3.9).
   - Mempunyai anggaran saiz fail PD tidak melebihi 2G.

2. Membuat semakan dan maklum balas.
   - Memainkan aplikasi MPBPD dengan perisian *Whytouch* dan membuat semakan cerita bersama audiens lain .

Langkah 1:
- Klik pada fail *Touchshow converter* (.wttppt) untuk melakukan proses *conversion.*
- Pilih fail format *Microsoft Powerpoint* (.ppt) untuk ditukar kepada format (.wtppt)

(Pastikan alatan konversi sudah dimasukkan dalam komputer.)

Langkah 2:
- Proses penukaran berlaku (converting).
- Tunggu sehingga tamat.

Langkah 3:
Aplikasi MPBPD telah dihasilkan dalam fail format Whytouch (.wtppt)

Langkah 4:
Aplikasi MPBPD boleh dimainkan dalam perisian *Whytouch* dengan menggunakan tablet skrin sentuh

Rajah 3.9. Proses penukaran format aplikasi

PENUTUP

Garis panduan ini menyediakan gambaran keseluruhan pelaksanaan garis panduan proses pembangunan MPBPD untuk tablet skrin sentuh yang perlu dijalani dan dipatuhi oleh seorang pereka bentuk. Penerapan elemen PD untuk tablet skrin sentuh dalam proses pembangunan mungkin agak rumit, namun melalui rujukan garis panduan untuk proses pembangunan, elemen PD dan keperluan sistem, maklumat mudah diperoleh. Oleh itu, pereka bentuk dapat melaksanakan proses pembangunan dengan kaedah yang lebih sistematik dan lancar serta seterusnya menghasilkan aplikasi pembelajaran yang menarik.

Universiti Utara Malaysia

Sebarang masalah berkaitan dengan dokumen ini boleh hubungi:

Puan Hjh. Hashiroh binti Hussain
Pusat Pengajian Teknologi Multimedia dan Komunikasi (SMMTC)
Kolej Sains dan Sastera,
Universiti Utara Malaysia,
06010 Sintok
Kedah Darul Aman
No. Telefon bimbit : +60134350094
Emel : hashiroh@gmail.com

Lampiran J

Nota Lapangan

Tarikh : 10 September 2015

Masa : 8.00 – 9.00 (1 jam)

Tempat : Makmal Komputer 1, IPG

Responden: Guru Pelatih (PISMP Semester 4 /Matematik)

Fasa: Praproduksi

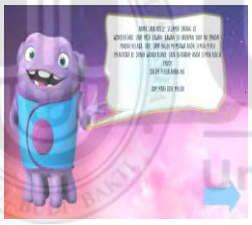
CATATAN	***Semak Aktiviti Pembangunan***
Semua responden guru telah diberi taklimat pengenalan terhadap elemen PD untuk tablet skrin sentuh. Mereka duduk secara individu dan berkumpulan (dua rang untuk satu kumpulan) dengan berpandukan garis panduan daam bentuk grafik (model) dan perincian garis panduan yang diberikan. Aktiviti ***membina cerita*** *melalui perbincangan pensyarah yang mengesahkan objektif, kandungan dan gaya cerita yang hendak disampaikan. Mereka juga berbincang dengan pensyarah bagi mengesahkan kesesuaian idea cerita untuk menyampaikan kandungan dengan* ***menulis skrip cerita****. Kemudian, mereka* ***membina papan cerita*** *bagi gambaran lebih jelas melalui penggunaan alatan papan cerita iaitu Storykit. Mereka teruja dan seronok dengan penggunaan alatan ini yang melibatkan tablet skrin sentuh. Mereka juga dapat* ***menyenaraikan bahan media*** *dalam bentuk audio, teks dan imej setelah papan cerita telah dilengkapkan.*	✓ ***membina cerita*** ✓ ***menulis skrip cerita*** ✓ ***membina papan cerita*** ✓ ***menyenaraikan bahan media***

Universiti Utara Malaysia

Lampiran K

Contoh Sebahagian Perancangan Adegan Aplikasi MPBPD

Tajuk: Ruang (Poligon)
Nama : Agnes Chong Tze Yan
(Pastikan anggaran tempoh anggaran ialah 20 SLAID) 15 minit

SCENE	VISUAL	NARRATION	MUZIK	TEKS	MASA
Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran				Standard kandungan : 14.3 Mengenal bentuk dua dimensi. Standard pembelajaran: (i) Mengenal pasti bentuk separuh bulatan dan bentuk poligon sekata: Pentagon, heksagon, heptagon dan oktagon.	20s
Intro		Hi, nama saya Bolly. Selamat datang ke Wonderland. Saya pasti semua kawan-kawan di hadapan saya ini pandai-pandai belaka. Jadi, saya ingin membawa anda semua meneroka ke dunia Wonderland. Saya berharap anda semua boleh enjoy dalam perjalanan ini. Jom, mari kita mula! ☺		Sama seperti narration	120s
Welcoming		Kawan-kawan tahukah anda apakah yang terdapat di Wonderland? Hehe, di Wonderland, Kebanyakan benda dan objek adalah berbentuk separuh bulatan dan polygon sekata. Saya rasa kawan-kawan tidak sabar melihatnya..kan Jom Mari kita jalan!		Sama seperti narration	360s

Universiti Utara Malaysia

Pilihan menu dan map				Pada papan petunjuk: 1. Pengenalan (Definisi) 2. Mengenali bentuk 3. Aktiviti Permainan 4. Penutup	5s
Pengenalan (Definisi)		Separuh bulatan merupakan satu bentuk 2D yang dibentuk apabila satu bulatan dibahagi kepada dua bahagian yang sama. Poligon sekata merupakan sebuah bentuk 2D yang sisinya sama panjang. Nama poligon diambil daripada jumlah sisi bentuknya.		Sama seperti narration	240s
Mengenali bentuk	 Setiap bentuk yang dicari akan diberi nama bentuk tersebut apabila murid klik pada bentuk tersebut.	Hi, ini rumah saya. Terdapat banyak benda di rumah saya. Tahukah anda apa itu bentuk separuh bulatan dan bentuk poligon sekata? Jom, mari kita tengok. Cuba mencari satu bentuk separuh bulatan dan lima bentuk poligon sekata dalam gambar ini.		Mempunyai lima benda yang berbentuk separuh bulatan dan poligon disembunyikan di dalam gambar ini.	600s
Ciri-ciri bentuk tersebut				Mouse over pada bentuk bagi mengenali nama bentuk tersebut. Murid-murid juga boleh mendengar penerangan atas ciri-ciri bentuk tersebut dengan menekan butang ULANG SUARA.	600s
Soalan			Angry Bird	Gambar roh cuba lagi akan muncul sekiranya murid telah memilih jawapan yang salah. Gambar Tahniah akan muncul sekiranya murid telah memilih jawapan yang betul.	800s

Universiti Utara Malaysia

Lampiran L

Contoh Surat Lantikan Pakar

COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM SINTOK
KEDAH DARUL AMAN
MALAYSIA

UUM
Universiti Utara Malaysia

Tel: 604-928 5003
Faks (Fax): 604-928 5018
Laman Web (Web): http://www.cas.edu.my

KEDAH AMAN MAKMUR • BERSAMA MEMACU TRANSFORMASI

UUM/CAS/P-48
4 August 2015

Assoc. Prof. Dr. Wan Ahmad Jaafar bin Wan Yahaya
Pusat Teknologi Pengajaran dan Multimedia
11800 Universiti Sains Malaysia
Pulau Pinang

Sir,

APPOINTMENT AS EXPERT REVIEWER FOR "GARIS PANDUAN PEMBINAAN PENCERITAAN DIGITAL UNTUK TABLET SKRIN SENTUH"

With regard to the above, it is my pleasure to appoint you as an expert reviewer for the following PhD candidate:

Student Name:	**Hashiroh bin Hussain**
No Matric:	**95351**
School:	**Multimedia Technology and Communication, Universiti Utara Malaysia**
Research Title:	**GARIS PANDUAN PEMBINAAN PENCERITAAN DIGITAL UNTUK TABLET SKRIN SENTUH**
Supervisors:	**Prof. Dr. Norshuhada Shiratuddin**

Please give your expert opinion by completing the review form.

Your cooperation, time and assistance are greatly appreciated.

Thank you.

Sincerely yours,

PROF. DR. NORSHUHADA SHIRATUDDIN
Assistant Vice Chancellor
UUM College of Arts and Sciences
Universiti Utara Malaysia

Universiti Utara Malaysia

Lampiran M

Surat Kelulusan Menjalankan Kajian daripada EPRD

BAHAGIAN PERANCANGAN DAN PENYELIDIKAN DASAR PENDIDIKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
ARAS 1-4, BLOK E-8
KOMPLEKS KERAJAAN PARCEL E
PUSAT PENTADBIRAN KERAJAAN PERSEKUTUAN
62604 PUTRAJAYA.

Telefon : 03-88846591
Faks : 03-88846579

Ruj. Kami : KP(BPPDP)603/5/JLD.06 (294)
Tarikh : 12 Ogos 2015

Hashiroh Binti Hussain
No-3 Persiaran BLM 1A
Bandar Laguna Merbok
08000 Sungai Petani
Kedah

Tuan,

Kelulusan Untuk Menjalankan Kajian Di Sekolah, Institut Pendidikan Guru, Jabatan Pendidikan Negeri Dan Bahagian-Bahagian Di Bawah Kementerian Pendidikan Malaysia

Adalah saya dengan hormatnya diarah memaklumkan bahawa permohonan tuan /puan untuk menjalankan kajian bertajuk:

"Garis Panduan Penbinaan Penceritaan Digital untuk Tablet Skrin Sesentuh" diluluskan.

2. Kelulusan ini adalah berdasarkan kepada cadangan penyelidikan dan instrumen kajian yang tuan/puan kemukakan ke Bahagian ini. **Kebenaran bagi menggunakan sampel kajian perlu diperolehi dari Ketua Bahagian/Pengarah Pendidikan Negeri yang berkenaan.**

3. Sila tuan/puan kemukakan ke Bahagian ini senaskah laporan akhir kajian/laporan dalam bentuk elektronik berformat Pdf di dalam CD bersama naskah *hardcopy* setelah selesai kelak. Tuan/Puan juga diingatkan supaya mendapat kebenaran terlebih dahulu daripada Bahagian ini sekiranya sebahagian atau sepenuhnya dapatan kajian tersebut hendak dibentangkan di mana-mana forum atau seminar atau diumumkan kepada media massa.

Sekian untuk makluman dan tindakan tuan/puan selanjutnya. Terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menurut perintah,

(DR.HJ.ZABANI BIN DARUS)
Ketua Sektor
Sektor Penyelidikan dan Penilaian
b.p. Pengarah
Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
Kementerian Pendidikan Malaysia

Lampiran N

Surat Kebenaran Menjalankan Kajian daripada Institut Pendidikan Guru Kampus Sultan Abdul Halim

COLLEGE OF ARTS AND SCIENCES
Universiti Utara Malaysia
06010 UUM SINTOK
KEDAH DARUL AMAN
MALAYSIA

UUM
Universiti Utara Malaysia

Tel: 604-928 5003
Faks (Fax): 604-928 5018
Laman Web (Web): http://www.cas.edu.my

KEDAH AMAN MAKMUR • BERSAMA MEMACU TRANSFORMASI

UUM/CAS/D-2
4 Ogos 2015

Pengarah
IPG Kampus Sultan Abdul Halim
08000 Sungai Petani,
Kedah

Tuan,

PERMOHONAN MENJALANKAN KAJIAN

Dengan segala hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

2. Untuk makluman, pelajar seperti butiran di bawah adalah pelajar PhD di bawah seliaan saya:

Nama:	**Hashiroh binti Hussain**
No. Matrik:	**95351**
Jurusan:	**Multimedia (Teknologi Maklumat Dalam Pendidikan)**
Tajuk Kajian:	**Garis Panduan Pembinaan Penceritaan Digital Untuk Tablet Skrin Sentuh**
Penyelia:	**Prof. Dr. Norshuhada binti Shiratuddin**

3. Beliau perlu menjalankan kajian melibatkan pelajar di Institut Pendidikan Guru di tempat tuan sebagai sebahagian daripada keperluan pengijazahan. Tempoh untuk menjalankan kajian bermula pada bulan Ogos hingga Oktober 2015. Kajian ini adalah bertujuan untuk penyelidikan pengajian sahaja.

4. Semoga perkara ini mendapat perhatian dan keizinan serta kerjasama dari pihak tuan yang sewajarnya.

Sekian, terima kasih.

Saya yang menjalankan tugas,

PROF. DR. NORSHUHADA SHIRATUDDIN
Penolong Naib Canselor
UUM College of Arts and Sciences
Universiti Utara Malaysia

Universiti Pengurusan Terkemuka
The Eminent Management University