

APPSLEXIA: Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Secara Fonetik untuk Pelajar Disleksia

Syukriyah Mohamad Akib dan Wan Nor Ashiqin Wan Ali^{1*}

¹Pusat Pengajian Pembangunan Insan & Teknokomunikasi (iKOM), Universiti Malaysia Perlis.

ABSTRAK

Pada hari ini terdapat pelbagai golongan yang menghadapi masalah ketidakupayaan di dalam pembelajaran. Sebagai contoh, autism, down sindrom, slow learner dan disleksia yang merupakan salah satu masalah pembelajaran yang dihadapi seseorang individu. Kaedah pendidikan yang sedia ada, iaitu bersifat tradisional dikatakan kurang berkesan untuk menarik minat pelajar untuk membaca di mana guru mengajar berpandukan bahan sokongan belajar yang kurang dengan elemen-elemen interaktif (Ibrahim, Yusuf & Ghazali 2017). Justeru itu, pengkaji membangunkan sebuah aplikasi pembelajaran secara interaktif yang diberi nama AppsLexia singkatan kepada Aplikasi Disleksia (AppsLexia) yang menggunakan kaedah fonetik untuk membantu para guru dalam membantu para pelajar yang menghadapi masalah disleksia dalam proses pembelajaran. Aplikasi ini juga memudahkan pelajar disleksia untuk cepat memahami dan mengenal huruf dengan menggunakan pendekatan kaedah fonetik. Aplikasi AppsLexia ini dibangunkan dengan mengadaptasi model ADDIE.

Kata Kunci: Aplikasi, Disleksia, Fonetik, ADDIE.

1. PENDAHULUAN

Kepesatan pelbagai aplikasi pada masa kini lebih banyak tertumpu kepada rangkaian sosial, permainan atas talian, perniagaan serta pendidikan (Anam & Hakim, 2017). Namun, terdapat kekurangan aplikasi di dalam bidang pendidikan yang memfokuskan kepada kanak-kanak disleksia (Nirmala & Saputra, 2015). Madiera *et al.* (2015) menyatakan disleksia adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kesukaran pembelajaran yang melibatkan kedua-dua bahasa tulis dan lisan. Disleksia bukanlah satu penyakit yang bersifat selamanya, tetapi ia merupakan gangguan dalaman yang terjadi kepada diri pelajar yang mengakibatkan perkembangan pembelajaran terhalang. Menurut International Dyslexia Association (IDA) (2017), disleksia adalah ketidakupayaan pembelajaran khusus yang berasal dari neurologi. Ia dicirikan oleh kesukaran dengan pengenalan perkataan tepat atau lancar dan kemampuan ejaan dan pengekodan yang kurang baik. Pelajar yang menghadapi masalah ini memerlukan kaedah pembelajaran yang khas dan perlu dipantau semasa pembelajaran mereka. Sebelum mempelajari kaedah khas ini, pelajar perlu dikenal pasti sama ada pelajar tersebut mengalami disleksia. Namun, bagi mengenal pasti disleksia adalah sesuatu perkara yang rumit, ia hanya dapat dikenal pasti apabila pelajar mula untuk mengenal huruf dan menulis. Oleh yang demikian, ramai para guru dan ibu bapa mengalami kesulitan untuk mengenal pasti sama ada pelajar tersebut mengalami masalah disleksia ataupun tidak. Terdapat pelbagai kaedah bagi membantu pelajar disleksia dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah melalui kaedah fonetik ataupun fonologi, iaitu berkaitan dengan pola bunyi bahasa dan bagaimana bunyi dalam sesuatu bahasa itu berfungsi (Sharifah & Aliza, 2016). Selain itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran menggunakan aplikasi adalah antara kaedah pengajaran yang dianggap bersesuaian dengan keperluan pendidikan masa kini.

*Koresponden: ashiqinali@unimap.edu.my

2. DISLEKSIA DALAM KALANGAN PELAJAR

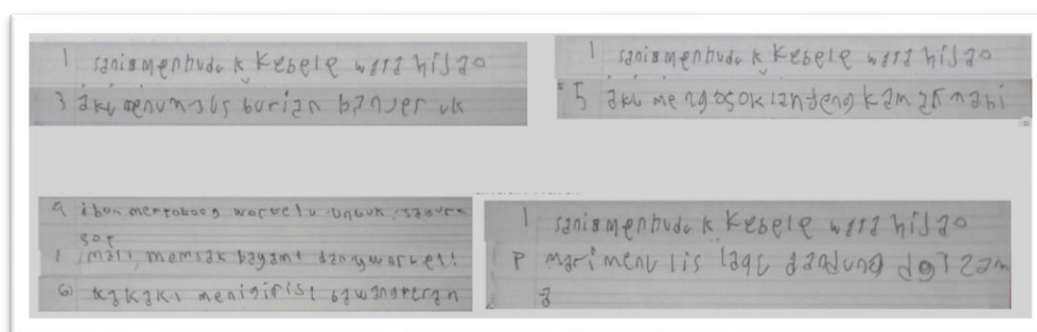
Menurut Yazid & Yin (2015), disleksia bukanlah satu penyakit yang bersifat patologi ataupun selamanya, ia merupakan gangguan dalaman yang berlaku pada seseorang yang menghalang perkembangan pembelajaran daripada berlaku. Disleksia juga turut didefinisikan sebagai kesukaran yang tidak dapat dijelaskan dalam ketepatan membaca perkataan atau kefasihan dan ini menjejaskan 5 % - 12 % daripada kanak-kanak (Elizabeth, Sara & John, 2014) dalam kajian Yazid & Yin (2015). Selain itu, untuk mengetahui seseorang pelajar itu menghadapi disleksia, guru perlulah memainkan peranan penting dengan mengetahui ciri-ciri jika seseorang pelajar itu menghadapi disleksia. Hal ini demikian kerana terdapat para guru dan ibu bapa sukar untuk mengesan para pelajar yang menghadapi disleksia pada peringkat awal (Mahfuzah & Ahmad, 2014) dalam kajian (Yazid & Yin, 2015). Terdapat beberapa ciri pelajar yang menghadapi disleksia dikenal pasti, iaitu mempunyai daya ingatan yang rendah, lambat membaca dan kekeliruan pada sesuatu huruf ataupun angka yang serupa. Sebagai contoh 'b' dianggap 'd' dan juga kesulitan di dalam menulis contohnya 'Rosa' ditulis 'Ro5a' (Yazid & Yin, 2015). Kebanyakan ibu bapa kekurangan pengetahuan khusus mengenai simptom-simptom disleksia mendorong kepada kesusahan pelajar disleksia untuk mendapat rawatan khusus (Rauf, Balakrishnan & Haruna, 2018). Disleksia adalah satu masalah pembelajaran paling umum yang dialami oleh kanak-kanak dan orang dewasa jika tidak segera dirawat. Oleh itu, terdapat beberapa kaedah dikaji untuk mengesan masalah disleksia dalam kalangan pelajar.

2.1 Kaedah untuk Mengesan Pelajar Menghidapi Disleksia

Pengesanan pelajar yang mengalami masalah disleksia dengan lebih awal adalah penting supaya proses pemulihan atau pencegahan dapat dilakukan pada peringkat yang lebih awal. Menurut Rauschenberger *et al.* (2018), mengesan disleksia di peringkat awal adalah penting untuk mengelak kesan negatif seperti kegagalan dalam pembelajaran. Berdasarkan aplikasi yang telah dicipta oleh Rauschenberger *et al.* (2018), iaitu melalui kaedah permainan video "Mus Vis". Permainan berasaskan web ini digunakan untuk mengenal pasti pengguna yang mengalami disleksia, iaitu dengan cara mereka akan bertindak balas terhadap isyarat muzik dan visual. Keputusan kepada penggunaan permainan ini menunjukkan pengguna yang mengalami masalah disleksia menunjuk keputusan dan ciri-ciri yang berbeza daripada pengguna yang normal.

2.2 Ciri-ciri yang Terdapat Pada Pelajar Disleksia

Berdasarkan kajian Utami & Irawati (2017), pelajar yang mengalami disleksia cenderung kepada gangguan bentuk bahasa tulisan, gangguan tersebut melibatkan kesalahan kepada penulisan huruf dalam posisi terbalik, penghilangan huruf, penambahan huruf dan penggantian huruf yang tidak sesuai.



Rajah 1. Kesalahan penulisan huruf pelajar disleksia (Utami & Irawati 2017).

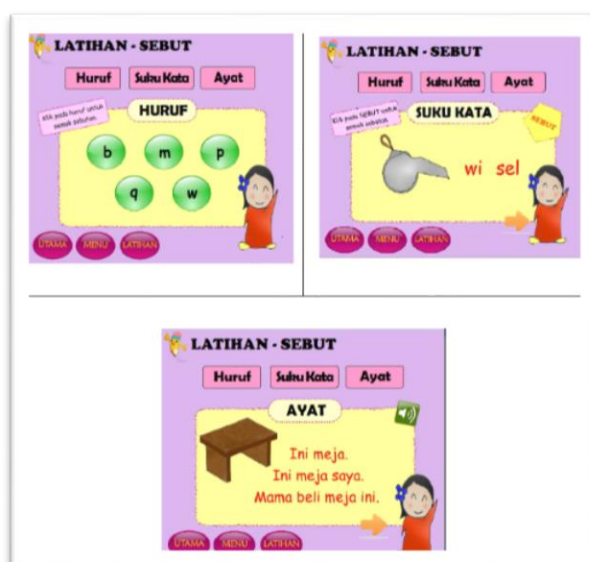
Rajah 1 menunjukkan setiap pelajar disleksia adalah unik kerana masing-masing memiliki kemampuan berbeza dalam mengingat untuk mengenal huruf. Hal ini membuktikan bahawa pelajar disleksia memerlukan perhatian yang lebih daripada guru dalam membantu dalam mempermudah proses pembelajaran. Terdapat kaedah-kaedah khusus dalam membantu pelajar disleksia ini meningkatkan penguasaan dalam mengenal huruf dan membaca seperti melalui penggunaan buku yang lebih bersifat tradisional. Oleh itu, salah satu kaedah yang berkesan yang boleh digunakan oleh pelajar disleksia dalam membantu membaca adalah menggunakan kaedah fonetik (McArthur *et al.*, 2015).

2.3 Kaedah Fonetik

Fonetik merupakan antara kaedah yang digunakan untuk mengajar kemahiran membaca. Menurut Unsiah & Yuliati (2018), fonetik adalah cabang ilmu linguistik yang memberi fokus kepada mempelajari bunyi bahasa tanpa kaitannya sebagai perbezaan makna. Pengajaran menggunakan fonetik ini juga mengajar untuk mengenal huruf melalui sebutan dan bukan melalui nama huruf sebagai contoh, huruf "a" disebut sebagai aa...huruf "s" disebut ss.. dan huruf "z" disebut zz.. (Ismail, Yusoff & Jiman, 2018). Hal ini demikian kerana pengajaran menggunakan kaedah tradisional dikesan mengambil masa yang agak lama untuk dipraktikkan apabila melibatkan pelajar yang mengalami permasalahan dalam pembelajaran. Oleh yang demikian, kaedah fonetik dapat mengurangkan beban pelajar dalam menghafal huruf abjad (Ahmad & Amalhayaty, 2015). Keberkesanan kaedah fonetik untuk pelajar disleksia juga disokong oleh Keetels, Bonte & Vroomen (2018), di mana perkembangan disleksia dikaitkan dengan berkurangnya kemahiran dalam penulisan dan kesukaran dalam pengecaman bunyi ucapan. Oleh itu, penggunaan fonetik merupakan kaedah yang sesuai untuk pelajar yang menghadapi disleksia. Bagi mengaplikasikan penggunaan kaedah fonetik ini, pembelajaran melalui aplikasi komputer akan dipraktikkan untuk menarik minat pelajar disleksia. Menurut Alexander Simbolon (2018), penggunaan aplikasi komputer adalah merupakan paling popular pada masa kini dalam penyampaian dan alat bantu mengajar.

2.3.1 Kaedah Fonetik dalam Aplikasi Pembelajaran "Bijak Membaca" bagi Pelajar Disleksia

Menurut Ahmad *et al.* (2012), kesukaran membaca merupakan salah satu masalah utama dihadapi oleh pelajar disleksia. Kaedah fonetik merupakan kaedah membaca berkenaan dengan suara dan pendekatan *multisensory*, iaitu gabungan interaktif multimedia seperti grafik, teks, video dan animasi. Kandungan aplikasi 'Bijak Membaca' ini adalah direka khusus untuk menggambarkan huruf, perkataan dan sebutan ayat di dalam Bahasa Melayu bagi pelajar disleksia berumur di antara 7 dan 8 tahun dengan kesedaran ciri-ciri mereka. Aplikasi ini menjadi satu alat alternatif bagi pelajar disleksia untuk memperbaiki bacaan mereka. Hal ini demikian kerana aplikasi ini menggabungkan dua pendekatan, iaitu kaedah fonetik dan *multisensory* yang melibatkan penggunaan antara mata, telinga, suara dan pergerakan tangan.



Rajah 2. Reka bentuk Aplikasi 'Bijak Membaca' (Ahmad *et al.*, 2012).

Rajah 2 menunjukkan antara muka aplikasi 'Bijak Membaca' dalam latihan sebutan. Menurut Haron *et al.* (2017), pembangunan aplikasi pembelajaran bagi kanak-kanak disleksia adalah difokuskan kepada aplikasi komputer kerana aplikasi mudah alih didapati kurang bersesuaian untuk digunakan di peringkat sekolah.

2.4 Aplikasi Pembelajaran bagi Pelajar Disleksia

Menurut Amirudin *et al.* (2014), aplikasi ataupun perisian sama ada atas talian atau tanpa talian merupakan satu bentuk teknologi yang memiliki aktiviti pemprosesan yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan yang tertentu. Selain itu, aplikasi adalah satu program yang dirancang dan diwujudkan untuk digunakan oleh pengguna akhir *end user* (Rizkiansyah & Totok Sukardiyono, 2013). Penggunaan aplikasi pembelajaran bagi membantu pelajar disleksia menerapkan elemen-elemen multimedia yang mempunyai potensi untuk mengajar mereka menggunakan lebih daripada satu saluran deria untuk memperoleh dan memproses arahan (Tariq & Latif, 2016). Selain itu, teknologi pembelajaran menggunakan aplikasi komputer juga merupakan satu usaha sistematik dalam merancang, melaksanakan dan mengevaluasi keseluruhan proses pembelajaran untuk suatu tujuan khusus (Sastrakusumah *et al.*, 2018). Bagi membangunkan sebuah aplikasi pembelajaran khusus bagi pelajar disleksia, pengkaji perlu mengetahui elemen penting yang diperlukan di dalam aplikasi tersebut. Menurut Sidek *et al.* (2016), keperluan pengguna, keperluan perkakasan dan perisian serta keperluan kandungan perisian juga perlu diberi perhatian seperti penggunaan teks, grafik, animasi, navigasi dan lain-lain.

2.4.1 Elemen-Elemen yang diperlukan dalam Aplikasi Pembelajaran bagi Pelajar Disleksia

Bagi membangunkan aplikasi pembelajaran kepada pelajar yang menghadapi masalah disleksia memerlukan penyampaian berbeza berbanding pelajar yang normal. Menurut Vangeli & Stage (2017), penggunaan jenis tulisan, saiz tulisan, penggunaan warna dan jenis navigasi yang digunakan merupakan elemen penting dalam proses penyampaian. Penggunaan jenis tulisan seperti *Arial*, *Comic Sans*, *Verdana*, *Century*, *Gothic*, *Trecuchet* dan *Sassoon* merupakan peranan penting dalam membantu meningkatkan kefahaman pelajar disleksia (Aziz, Husni & Jamaludin, 2013). Menurut Miniukovich *et al.* (2017), penggunaan warna yang

cerah perlu dielakkan serta susun atur seperti *narrow colum* dan perlu menggunakan sekurang-kurangnya 70 karakter dalam satu baris dan jarak baris di antara 1.5 inci bagi memberikan tumpuan kepada pelajar disleksia untuk fokus pada isi kandungan. Oleh itu, beberapa aplikasi terdahulu telah dirujuk bagi menjadi sumber panduan dan cara penyampaian yang boleh digunakan dalam membantu membangunkan aplikasi pembelajaran pelajar disleksia yang dikenali sebagai aplikasi AppsLexia.

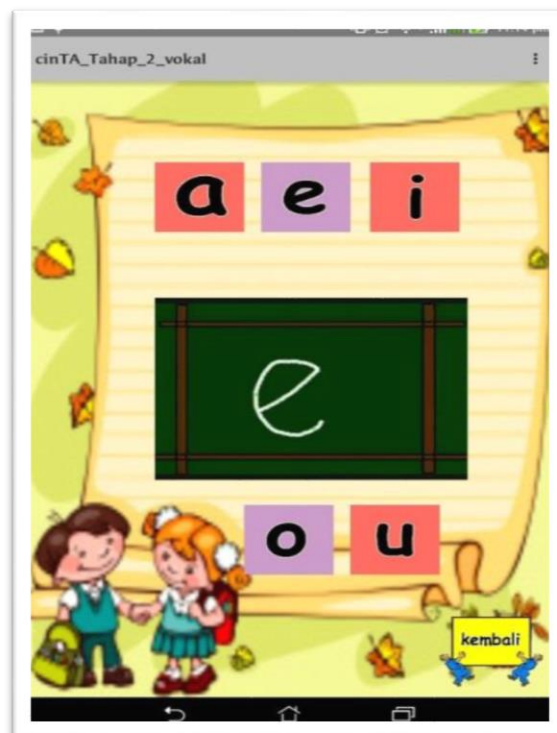
2.5 Kajian Terhadap Aplikasi Pembelajaran Terdahulu bagi Pelajar Disleksia

Menurut Rahim *et al.* (2017), terdapat pelbagai kaedah telah dikaji untuk membantu pelajar disleksia bagi mengatasi masalah mereka. Walau bagaimanapun, terdapat sejumlah besar pelajar yang mengalami masalah ini masih menghadapi masalah dalam membaca dengan betul. Oleh itu, beberapa aplikasi yang telah dibangunkan untuk menyelesaikan masalah pelajar disleksia dalam pembelajaran dikaji dengan teliti.

2.5.1 Aplikasi CInTA (Cara Interaktif Tulis Abjad)

Melalui aplikasi yang dibangunkan oleh Rahim *et al.* (2018) ini adalah sebuah prototaip untuk aplikasi mudah alih yang membantu pelajar disleksia dalam aspek pembacaan. Tujuan utama adalah untuk memberikan prototaip tersebut kepada guru-guru, ibu bapa dan pelajar disleksia untuk mendapatkan maklum balas daripada mereka dan penambahbaikan pada masa hadapan.

Aplikasi mudah alih yang dibangunkan adalah CInTA (Cara Interaktif Tulis Abjad). Aplikasi ini telah dibangunkan berdasarkan kepada pemahaman bahawa dengan menggunakan kaedah menulis, pelajar mempunyai peluang yang lebih tinggi untuk mengendali mana-mana huruf. Selain itu penggunaan interaktif multimedia seperti penggunaan video dan audio juga diterapkan di dalam aplikasi ini.



Rajah 3. Aplikasi CInTA (Rahim *et al.*, 2018).

Rajah 3 menunjukkan antara muka aplikasi CInTA. Oleh itu, pengkaji mendapati dengan meningkatkan keupayaan menulis pelajar disleksia khususnya dalam menulis huruf, pelajar disleksia dapat meningkatkan daya ingatan terhadap sesuatu abjad ataupun perkataan seterusnya membantu mengurangkan masalah dan gangguan dalam membaca.

2.5.2 EasyLexia Aplikasi untuk Pelajar Mengalami Masalah Pembelajaran

Secara khususnya aplikasi EasyLexia direka untuk merangsang minat pelajar, serta membantu pelajar-pelajar yang menghadapi masalah ketidakupayaan untuk maju dan bergerak seiring dengan persekitaran sekolah arus perdana (Skiada *et al.*, 2014). Aplikasi EasyLexia merupakan aplikasi yang memberi fokus kepada pelajar yang mempunyai masalah pembelajaran. Matlamat aplikasi ini adalah untuk mengurangkan kesukaran pelajar dalam proses pembelajaran.

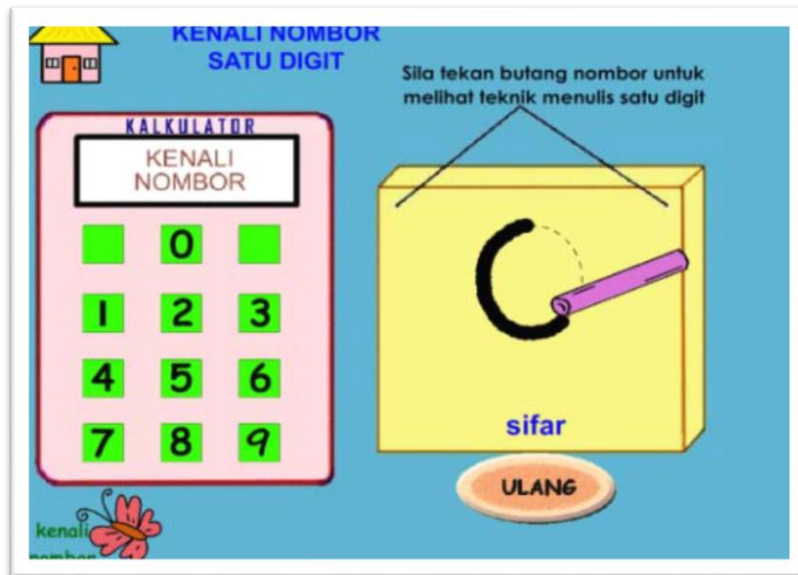


Rajah 4. Aplikasi EasyLexia (Skiada *et al.*, 2014).

Rajah 4 menunjukkan antara muka aplikasi EasyLexia, di mana pengkaji meneroka keupayaan aplikasi untuk meningkatkan proses pembelajaran secara interaktif dengan melibatkan elemen multimedia seperti animasi dan juga pendekatan *multisensory* seperti suka bermain dan melibatkan permainan.

2.5.3 Aplikasi MathLexic Membantu dalam Pelajaran Matematik untuk Pelajar Disleksia

Disleksia merupakan penyakit yang sukar untuk dikenalpasti oleh seseorang penghidap penyakit tersebut. Penghidap disleksia menghadapi pelbagai masalah dalam pembelajaran matematik dan mengakibatkan prestasi mereka merosot sedikit berbanding dengan pelajar normal yang lain (Ahmad, Jinon, Rosmani, 2013). Aplikasi multimedia yang dikenali sebagai MathLexic yang direka untuk meningkatkan kemahiran matematik pelajar disleksia.

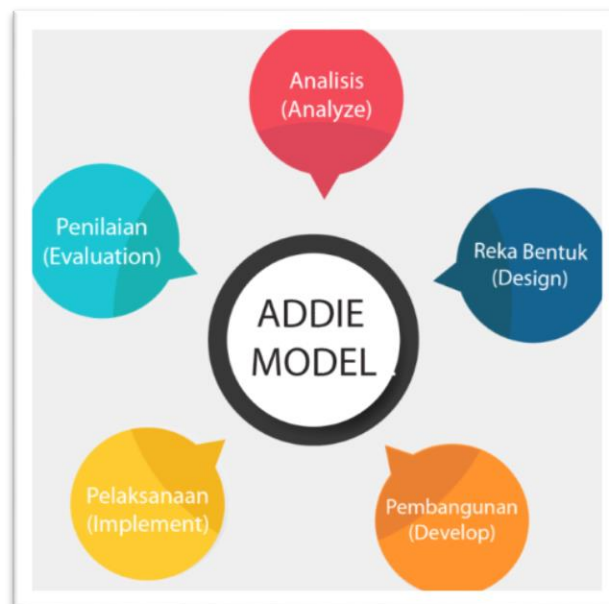


Rajah 5. Aplikasi MathLexic (Ahmad, Jinon, Rosmani, 2013).

Rajah 5 menunjukkan paparan aplikasi MathLexic yang membolehkan pelajar disleksia untuk berinteraksi dengan tutorial yang terdiri daripada mengenali nombor, operasi matematik, simbol-simbol dan aktiviti peningkatan Bahasa Melayu.

2.6 Proses Pembangunan Appslexia Menggunakan Model ADDIE

Aplikasi AppsLexia dibina berdasarkan lima fasa yang diperolehi dari model ADDIE. Model ADDIE diasaskan oleh Rosset (1987) merupakan antara model reka bentuk instruksional yang sering menjadi asas kepada model-model reka bentuk instruksi yang lain (Sunanto, 2018). Ia merupakan model terawal yang digunakan untuk menghasilkan sesuatu reka bentuk.



Rajah 6. Model ADDIE

Rajah 6 menunjukkan model ADDIE terdiri daripada beberapa fasa, iaitu fasa Analisis (*Analyze*), Reka bentuk (*Design*), Pembangunan (*Development*), Pelaksanaan (*Implementation*)

dan Penilaian (*Evaluataion*). Menurut Sulong (2017), setiap fasa ini tidak semestinya mengikuti satu pola berturutan, tetapi memberitahu antara satu sama lain dalam satu sistem reka bentuk yang mana output bagi sesuatu fasa akan menjadi input kepada fasa yang berikutnya. Salah satu kelebihan menggunakan model ADDIE adalah proses pembangunan sesuatu sistem dapat dilakukan secara berperingkat dan lebih sistematik. Menurut Ahmad & Sulong (2017), setiap fasa memainkan peranan seperti berikut:

- i. Analisis
Fasa analisis merupakan perkara asas bagi kesemua fasa yang lain dalam reka bentuk aplikasi. Melibatkan beberapa aktiviti. iaitu mengetahui tujuan dan objektif, mengenal pasti masalah yang dihadapi, mengenal pasti ciri-ciri dan menentukan penyelesaian yang berkesan bagi masalah tersebut.
- ii. Reka Bentuk
Fasa reka bentuk dihasilkan melalui maklumat-maklumat yang diperoleh semasa fasa analisis. Pada fasa ini, perincian setiap paparan diperjelaskan termasuklah unsur-unsur multimedia yang digunakan dalam lakaran papan cerita.
- iii. Pembangunan
Pada fasa ini melibatkan pembangunan aplikasi tersebut dengan penggunaan perisian komputer. Proses membangunkan merujuk kepada papan cerita yang dibangunkan seperti dalam fasa reka bentuk.
- iv. Perlaksanaan
Fasa ini menjurus kepada penyampaian atau perlaksanaan perisian yang sebenar, iaitu ujilari yang digunakan.
- v. Penilaian
Tujuan fasa penilaian ini adalah untuk melihat keberkesanan perisian yang dibangunkan. Ia adalah untuk memperbaiki kelemahan aplikasi dan dapat memastikan aspek kebolehgunaan dan fungsi aplikasi ini menepati objektif utama.

2.7 Perbandingan Aplikasi Appsexia dengan Aplikasi Terdahulu

Hasil daripada pemerhatian aplikasi terdahulu seperti Bijak Membaca, CInTA, EasyLexia dan MathLexic, terdapat perbezaan dari segi penggunaan elemen multimedia dan kaedah penyampaian pembelajaran. Perbezaan tersebut telah diringkaskan seperti dalam Jadual 2.1.

Jadual 1 Perbezaan ciri-ciri antara aplikasi

Aplikasi	Multimedia Elemen			Penggunaan 'Multisensory'			Permainan
	Grafik	Animasi	Suara	Sentuhan	Suara	Pergerakan Tangan	
Bijak Membaca	/	x	/	/	/	/	x
CInTA	/	x	/	x	x	/	x
EasyLexia	/	/	/	x	/	x	x
MathLexic	/	/	x	x	x	x	x
Appsexia	/	/	/	/	/	/	/

Indikator

/

Ada

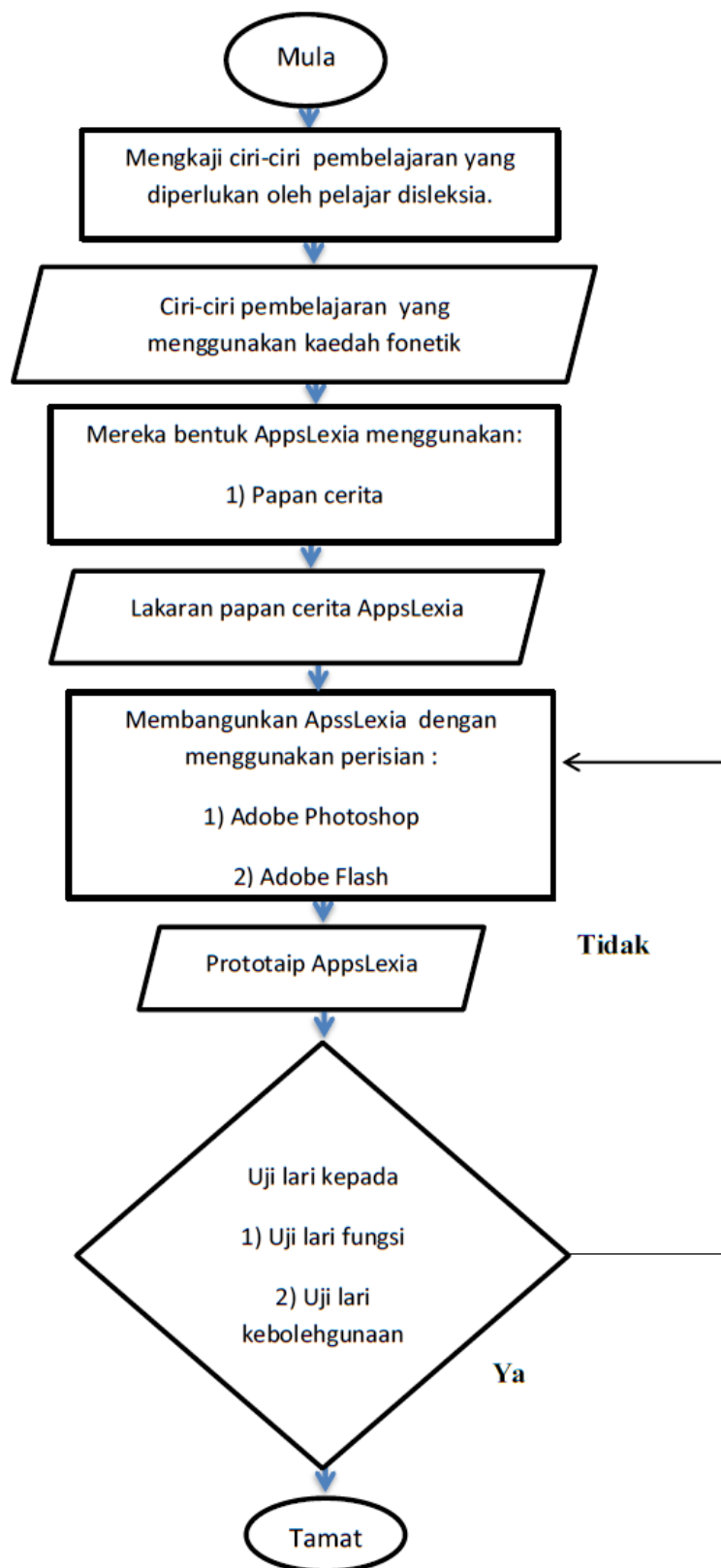
x

Tiada

Jadual 1 menunjukkan perbezaan aplikasi terdahulu dan dibandingkan dengan aplikasi yang akan dibangunkan, iaitu AppsLexia. Perbandingan ini dikaji bagi mendapatkan perbezaan elemen daripada aplikasi terdahulu dan elemen baru yang dimasukkan ke dalam aplikasi AppsLexia.

2.8 Carta Alir Pembangunan AppsLexia

Carta alir dibentuk bagi dijadikan kerangka kepada pengkaji dalam membangunkan aplikasi tersebut. Oleh itu, carta alir ini dibina berdasarkan kepada fasa-fasa yang terdapat di dalam model ADDIE. Rajah 7 menunjukkan carta alir dijalankan dengan mengkaji ciri-ciri pembelajaran yang diperlukan oleh pelajar disleksia. Selepas mengetahui ciri-ciri pembelajaran yang diperlukan, pengkaji perlu mengetahui kaedah yang bersesuaian, iaitu fonetik yang akan diterapkan di dalam AppsLexia. Seterusnya perjalanan penceritaan bagi aplikasi ini dibuat melalui papan cerita sebagai panduan sebelum membangunkan aplikasi AppsLexia. Melalui lakaran papan cerita tersebut, pengkaji membangunkan aplikasi dengan menggunakan perisian seperti *Adobe Photoshop* dan *Adobe Flash*. Setelah proses pembangunan telah siap, prototaip AppsLexia tersebut di ujilari dari segi fungsi dan kebolegunaan kepada pakar multimedia dan pakar kandungan. Setelah kerangka carta alir ini dibuat pengkaji mengikuti langkah-langkah ini berdasarkan model ADDIE.



Rajah 7. Carta alir aplikasi AppsLexia.

2.9 Pembangunan Aplikasi AppsLexia dengan Mengadaptasi Model ADDIE

Menurut Reiser & Dempsey (2007) dalam kajian Yusoff (2017), model reka bentuk merupakan proses sistematik dalam pembangunan sumber teknologi yang merangkumi analisis

pembelajaran dan pencapaian, reka bentuk aplikasi, pembangunan, implementasi dan penilaian. Pemilihan model ini sangat penting untuk dijadikan satu kerangka kerja yang dapat membantu dalam pembangunan perisian multimedia secara lebih sistematik. Oleh itu, pengkaji telah memilih model ADDIE sebagai panduan bagi memastikan proses pembangunan berjalan secara teratur dan terarah.

2.9.1 Fasa Analisis

Dalam fasa ini, penyelidik membuat penilaian terutamanya pada ciri-ciri kumpulan sasaran seperti mencari ciri-ciri penting pelajar disleksia. Hal ini dilakukan bagi memastikan bahawa proses mereka bentuk itu mempunyai panduan dan hala tuju yang boleh diikuti. Melalui fasa ini juga, objektif yang dirangka akan diikuti dan dicapai bagi memenuhi kemahuan pelajar disleksia. Pengumpulan maklumat telah dilakukan oleh penyelidik bagi mendapatkan maklum balas tentang aplikasi yang ingin dibangunkan. Penyelidik telah melakukan kajian awal dengan melihat contoh-contoh aplikasi yang telah dibangunkan oleh pengkaji terdahulu untuk dijadikan sebagai panduan dalam membangunkan aplikasi ini.

Oleh itu, hasil dari analisis, pengkaji memperoleh kriteria yang perlu ada di dalam AppsLexia seperti memberi fokus kepada penggunaan huruf yang mengelirukan, iaitu b, d, p, m, w dan penggunaan jenis tulisan yang bersesuaian seperti Arial, Comic Sans, vernada dan Sassoon. Selain itu, hasil dari analisis ini juga pengkaji mengelakkan penggunaan warna yang terang dan menggunakan susun atur yang mudah difahami dan boleh membantu pelajar disleksia di dalam pembelajaran.

2.9.2 Fasa Reka Bentuk

Fasa reka bentuk ini membabitkan penggunaan hasil dari fasa analisis dalam merancang strategi bagi membentuk sebuah aplikasi. Oleh itu, reka bentuk projek dijalankan bagi mencapai kesemua objektif yang telah dirangka oleh penyelidik. Selain itu, pada fasa reka bentuk ini juga, ia melibatkan proses menentukan aktiviti dan ujian pengguna apabila menggunakan aplikasi yang dibangunkan. Penyelidik juga perlu memastikan bahawa kaedah penyampaian maklumat yang dipaparkan dapat difahami dan sesuai dengan pengguna. Sehubungan dengan itu, pengkaji melakarkan papan cerita sebagai panduan sebelum membangunkan aplikasi AppsLexia. Lakaran awal tersebut melibatkan susunan atur kedudukan seperti grafik, tulisan dan elemen-elemen lain yang bersesuaian dengan penglihatan pelajar disleksia. Selain itu, pengkaji tidak menggunakan reka bentuk yang terlalu padat yang memberi kesan mengelirukan kepada pelajar disleksia untuk memahami sesuatu kandungan.



Rajah 8. Papan cerita aplikasi AppsLexia.

Rajah 8 menunjukkan lakaran papan cerita AppsLexia. Papan cerita adalah penting di dalam mereka bentuk mendapatkan idea secara berkesan. Melalui fasa ini juga penilaian dan penambahbaikan dilaksanakan supaya proses seterusnya dapat dijalankan dengan lancar.

2.9.3 Fasa Pembangunan

Tahap pembangunan merujuk kepada proses pengeluaran produk. Dalam fasa ini semua elemen yang direka dalam fasa sebelumnya digunakan di mana ia menjadi lebih praktikal. Tahap ini adalah fasa yang memerlukan pakar yang lebih mahir dalam pelbagai bidang seperti grafik, audio dan video. Produk ini dibangunkan sepenuhnya oleh pelaksanaan yang merujuk kepada proses menggunakan aplikasi yang telah selesai. Matlamatnya adalah untuk melihat bagaimana ia beroperasi dan juga untuk menilai fungsi dan kebolehgunaan aplikasi ini. Di dalam fasa ini, papan cerita yang dilakarkan diguna supaya penyelidik dapat melakukan pembangunan aplikasi tersebut berdasarkan perancangan di dalam papan cerita. Di dalam proses ini, penyelidik menggunakan beberapa perisian utama yang melibatkan *Adobe Photoshop* dan *Adobe flash* bagi membangunkan aplikasi AppsLexia.

2.9.4 Fasa Perlaksanaan

Bagi fasa perlaksanaan ini menjurus kepada penyampaian atau perlaksanaan penggunaan prototaip aplikasi yang sebenar. Penyelidik memberikan aplikasi AppsLexia untuk dilakukan ujilari kepada tiga kumpulan fokus, iaitu melibatkan pakar multimedia, pakar kandungan dan juga pelajar disleksia untuk melihat fungsi dan kebolehgunaan aplikasi tersebut.

2.9.4.1 Perlaksanaan AppsLexia kepada Kumpulan Fokus

Melibatkan pelajar dari Sekolah Kebangsaan Kayang yang berumur di antara 7 hingga 9 tahun yang mengalami masalah disleksia dan guru pendidikan khas sekolah berkenaan. Selain itu,

melibatkan seorang individu yang mempunyai kepakaran di dalam multimedia untuk menguji kebolegunaan aplikasi tersebut, manakala seorang dari pakar kandungan juga turut dipilih untuk menilai fungsi kaedah pembelajaran yang digunakan di dalam aplikasi berkenaan. Hal ini demikian kerana penyelidik perlu mencapai objektif kajian supaya kajian ini berjaya dilaksanakan. Selain itu, dapat membantu penyelidik untuk menambah baik dan membaiki semula kekurangan yang terdapat pada fasa reka bentuk dan pembangunan aplikasi ini.

2.9.5 Fasa Penilaian

Melalui penilaian ini, bertujuan untuk menyampaikan maklumat dengan berkesan. Ia juga bagi membantu pelajar disleksia dalam proses pembelajaran dan memastikan objektif dapat dicapai dengan baik. Selepas fasa mereka bentuk, fasa membangunkan aplikasi dan fasa perlaksanaan, fasa yang terakhir, iaitu fasa penilaian akan dilakukan bagi mendapatkan pendapat dan maklum balas daripada responden tentang hasil aplikasi tersebut. Hal ini demikian kerana penyelidik perlu mencapai objektif kajian supaya kajian ini berjaya dilaksanakan.

Dalam fasa penilaian ini, penyelidik melakukan penilaian dengan menggunakan instrumen kajian bagi melihat fungsi dan kebolegunaan aplikasi AppsLexia.

2.9.5.1 Instrumen Kajian

Pengumpulan data dalam kajian ini melibatkan kaedah soal selidik. Kaedah soal selidik dijalankan bagi memperoleh maklumat secara langsung oleh penyelidik terhadap responden. Soal selidik ini dilakukan bagi melihat tingkah laku pelajar disleksia dalam menggunakan aplikasi AppsLexia. Oleh itu, soalan soal selidik memberikan fokus terhadap kebolegunaan dan fungsi aplikasi itu dalam membantu pelajar disleksia. Semasa melakukan penilaian ini, data akan dikumpul dan dianalisis oleh pengkaji.

2.9.5.2 Analisis Data

Penyelidik menjalankan ujian alfa bagi mendapatkan pandangan dan kritikan kumpulan sasaran dan pakar yang berkaitan dengan reka bentuk dan pembangunan projek. Ujian alfa melibatkan pakar kandungan untuk menguji fungsi terlebih dahulu sama ada bersesuaian untuk membantu pelajar disleksia dalam pembelajaran. Selepas melakukan ujian alfa, pengkaji melakukan ujian beta kepada pakar multimedia untuk melihat kebolegunaan aplikasi tersebut untuk digunakan kepada pelajar disleksia. Hasil ujian tersebut dicatatkan dan digunakan bagi memperbaiki reka bentuk dan fungsi aplikasi. Tujuan ujian ini dijalankan bagi mencapai objektif kedua penyelidik, iaitu menguji fungsi dan kebolegunaan aplikasi AppsLexia dalam membantu proses pembelajaran bagi pelajar disleksia. Hal ini demikian kerana dapat membantu penyelidik untuk menambahbaik dan membaiki semula kekurangan yang terdapat pada fasa reka bentuk dan pembangunan aplikasi ini.

3. KESIMPULAN

Secara umumnya, kajian pembangunan produk ini bertujuan untuk membantu para pelajar yang menghadapi masalah disleksia dengan memberi penekanan terhadap huruf yang mengelirukan visual mereka. Penggunaan kaedah fonetik di dalam aplikasi ini dapat membantu pelajar yang menghadapi masalah dalam pembelajaran untuk menguasai sesuatu perkataan melalui medium interaktif. Oleh itu, reka bentuk yang digunakan dalam aplikasi ini adalah mesra pengguna kepada pelajar disleksia, iaitu menggunakan elemen-elemen yang mudah difahami oleh pelajar apabila mereka menggunakan aplikasi tersebut. Sehubungan dengan itu, proses pengajaran perlu didedahkan dengan pendekatan, strategi dan kaedah yang lebih kreatif

dan interaktif. Tambahan pula, pembelajaran yang menggunakan pendekatan interaktif juga dapat menarik minat pelajar untuk belajar. Menurut Munir & Halimah (1998), teknologi multimedia yang terdiri daripada lima komponen interaktif utama, iaitu teks, grafik, audio, video dan animasi amat berkesan dalam menggalakkan kanak-kanak belajar membaca, maka dengan menggunakan pendekatan aplikasi ini memudahkan dan dapat menarik minat pelajar disleksia untuk mempelajari sesuatu. Kajian ini juga turut membantu para guru untuk menjalani proses pengajaran dan pembelajaran kepada pelajar disleksia dengan menggunakan kaedah fonetik.

RUJUKAN

- Ahmad, S. Z., Ludin, N. N. A. A. N., Ekhsan, H. M., Rosmani, A. F., & Ismail, M. H. (2012, December). Bijak Membaca—Applying Phonic Reading Technique and Multisensory Approach with interactive multimedia for dyslexia children. In *Humanities, Science and Engineering (CHUSER), 2012 IEEE Colloquium on* (pp. 554-559). IEEE.
- Ahmad, S. Z., Jinon, N. I., & Rosmani, A. F. (2013, April). MathLexic: An assistive multimedia mathematical learning aid for dyslexia children. In *Business Engineering and Industrial Applications Colloquium (BEIAC), 2013 IEEE* (pp. 390-394). IEEE.
- Ahmad, S., & Amalhayaty, S. (2015). Penggunaan kaedah fonik dalam pengajaran kemahiran bacaan awal kanak-kanak prasekolah (*Doctoral dissertation, Universiti Pendidikan Sultan Idris*).
- Alexander Simbolon, F., Syahputra, G., Panggabean, E., & Sihotang, H. T. (2018). Pembuatan Aplikasi Pengenalan Suara dan Objek Hewan Sebagai Media Pengenalan bagi Anak Usia Dini Dengan Metode Computer Based Instruction (CBI). *Journal of Informatic Pelita Nusantara*, 3(1).
- Amiruddin, A. Z., Hassan, A. T., Rahman, A. A., Rahman, N. A., & Bakar, M. S. A. (2014). *Penggunaan aplikasi atas talian dalam proses pengajaran dan pembelajaran bahasa ketiga: pengenalan kepada quizlet.com*.
- Anam, C., & Hakim, L. (2017). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Akuntansi Kas. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 5(3).
- Aziz, F. A., Husni, H., & Jamaludin, Z. (2013). Translating interaction design guidelines for dyslexic children's reading application. In *Proceedings of the World Congress on Engineering* (Vol. 2). Madeira, J., Silva, C., Marcelino, L., & Ferreira, P. (2015). Assistive mobile applications for dyslexia. *Procedia computer science*, 64, 417-424.
- Cahyani, A. E. (2017). *Strategi Mental Computation Siswa Disleksia Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Di Slb Bina Bangsa Ngelom Sepanjang* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Haron, Z., Rosman, A. S., Ripin, M. N., Hehsan, A., Junaidi, J., Ghazali, A. I., & Mokhtar, R. H. (2017). Impact of Preliminary Exposure in Technology to Children. *Al-Qanatir: International Journal of Islamic Studies*, 8(4), 28-42.
- Ibrahim, N. H., Yusoff, M. F. M., & Ghazali, N. (2017). Multimedia Interaktif Mempertingkatkan Pengajaran Dan Pembelajaran Kursus Bahasa Melayu Pengurusan (Sblm 1053) Dalam Kalangan Pelajar Universiti Utara Malaysia. *Proceedings of the ICECRS*, 1(1).
- International Dyslexia Association. (2017). Dyslexia in the classroom: what every teacher needs to know. Recuperado de <http://www.interdys.org/UnlockingDyslexiaPressRelease.htm> [Consulta: 8 de abril de 2014].
- Ismail, N., Yusoff, R. C. M., & Jiman, M. U. (2018). Conceptual Framework: Development of Interactive Reading Malay Language Learning System (I-ReaMaLLS). In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 150, p. 06021). EDP Sciences.
- Keetels, M., Bonte, M., & Vroomen, J. (2018). A Selective Deficit in Phonetic Recalibration by Text in Developmental Dyslexia. *Frontiers in Psychology*, 9.
- Madeira, J., Silva, C., Marcelino, L., & Ferreira, P. (2015). Assistive mobile applications for dyslexia. *Procedia computer science*, 64, 417-424.

- McArthur, G., Castles, A., Kohnen, S., Larsen, L., Jones, K., Anandakumar, T., & Banales, E. (2015). Sight word and phonics training in children with dyslexia. *Journal of learning disabilities, 48*(4), 391-407.
- Miniukovich, A., De Angeli, A., Sulpizio, S., & Venuti, P. (2017, June). Design Guidelines for Web Readability. In *Proceedings of the 2017 Conference on Designing Interactive Systems* (pp. 285-296). ACM.
- Nirmala, M. A., & Saputra, M. R. U. (2015). *Lexipal, Aplikasi Belajar Membaca Permulaan Untuk Anak-Anak Disleksia*.
- Njoroge, R. (2013). Impact of Social Media Among the Youth on Behaviour Change: A Case Study on University Students in Selected Universities in Nairobi, Kenya. (Unpublished doctoral dissertation). University of Nairobi. Ms 60-69.
- Norton, E. S., Beach, S. D., & Gabrieli, J. D. (2015). Neurobiology of dyslexia. *Current opinion in neurobiology, 30*, 73-78.
- Othman, M. S., & Kassim, A. Y. (2018). Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Komposisi Pengajaran Guru Pendidikan Islam Sekolah Rendah yang Mengintegrasikan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) Menerusi Pengajaran Akidah. *Sains Humanika, 10*(3).
- Pratiwi, I., Hapsari, F. D., & Argo, C. B. (2015). *Pembelajaran teknik puzzle huruf untuk meningkatkan keterampilan membaca anak disleksia*.
- Puteh, S. N., & Ali, A. (2016). Pendekatan bermain dalam pengajaran bahasa dan literasi bagi pendidikan prasekolah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 1*(2), 1-16
- Rahim, S. K. N. A., Nasrudin, N. H., Azmi, A. Z., Junid, R. A., Mohamed, Z., & Abdullah, I. I. B. (2018). Designing Mobile Application for Dyslexia in Reading Disorder Problem. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8*(1), 628-646.
- Raharjo, T. (2017). Kesadaran Phonologi Dengan Literasi Membaca Pada Anak Disleksia: Kajian Meta Analisis. *Jurnal Psikologi Perseptual, 2*(2), 109-123.
- Rauf, A. A. A., Ismail, M. A., Balakrishnan, V., & Haruna, K. (2018). Dyslexic Children: The Need for Parents Awareness. *Journal of Education and Human Development, 7*(2), 91-99.
- Rauschenberger, M., Rello, L., Baeza-Yates, R., & Bigham, J. P. (2018). *Towards Language Independent Detection of Dyslexia with a Web-based Game*.
- Rizkiansyah, I., & Totok Sukardiyono, M. T. (2013). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Teknik Bermain Piano Berbasis Multimedia Di Lembaga Kursus Musik "Ethnicro" Yogyakarta. *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Sastrakusumah, E. N., Suherman, U., Darmawan, D., & Jamilah, J. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbantuan Aplikasi Ispring Presenter Terhadap Kemampuan. *Teknologi Pembelajaran, 3*(1).
- Sidek, S. F., Fathil, N. S., Zain, N. Z. M., & Muhammad, K. (2016). Pembangunan Perisian Kursus "SAYA SUKA BELAJAR" untuk Pembelajaran Bahasa Melayu bagi Kanak-kanak Autisme. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 4*(1), 1-10.
- Skiada, R., Soroniati, E., Gardeli, A., & Zissis, D. (2014). EasyLexia: A mobile application for children with learning difficulties. *Procedia Computer Science, 27*, 218-228.
- Sulong, S. (2017, March). Pembangunan Dan Keberkesanan Perisian Kursus Dalam Pembelajaran Reka bentuk Logik bagi Pembangunan Sistem. In *e-Proceedings iCompEx17 Academic Paper*.
- Sunanto, S. (2018). Perancangan Teknologi Voice Over Internet Protocol (Voip) Memanfaatkan Infrastruktur Jaringan Listrik. *Jurnal Fasilkom, 7*(2), 255-259.
- Tariq, R., & Latif, S. (2016). A Mobile Application to Improve Learning Performance of Dyslexic Children with Writing Difficulties. *Journal of Educational Technology & Society, 19*(4).
- Unsiyah, F., & Yuliati, R. (2018). *Pengantar Ilmu Linguistik*. Universitas Brawijaya Press.
- Utami, S. P., & Irawati, L. (2017). Bahasa tulis pada anak dengan gangguan disleksia (kajian psikolinguistik). *Linguista: jurnal ilmiah bahasa, sastra, dan pembelajarannya, 1*(1), 23-29.
- Vangeli, P., & Stage, J. (2017, November). Literature Survey on Interaction Design and Existing Software Applications for Dyslectic Users. In *Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning* (pp. 331-344). Springer, Cham.

- Wahid, P. R. A., Bukhari, N. A. (2016) Gaya Pembelajaran Kanak-Kanak Lambam Dalam Pembelajaran Bahasa Melayu. *Jurnal bahasa jilid 16*. Bil. 2, 323-348.
- Yazid, T. I. B. T., & Yin, S. S. (2015, October). Pemahaman ibu bapa terhadap masalah disleksia: Jeli, Kelantan. In Seminar Antarabangsa Pendidikan Dan Keusahawanan Sosial Islam (ICIESE 2015).
- Skiada, R., Soroniati, E., Gardeli, A., & Zisis, D. (2014). EasyLexia: A mobile application for children with learning difficulties. *Procedia Computer Science, 27*, 218-228.
- Yusoff, A. F. M. (2017). Pembangunan Perisian Pengajaran dan Pembelajaran Multimedia Interaktif Pengurusan Jenazah Politeknik Malaysia. *O-JIE: Online Journal of Islamic Education, 2*(2).