



Pembangunan Aplikasi Android Dalam Membantu Kanak-Kanak Prasekolah Belajar Membaca Sebagai Asas Dalam Bidang TVET

Development of Android Applications to Assist Preschool Children in Learning to Read as A Foundation in the Field of TVET

Suhaizal Hashim^{1*}, Nuraini Hanisah Maleki¹, Mohd Hasril Amiruddin¹, Mohd Erfy Ismail¹, Nurul Nadwa Zulkifli²

¹Faculty of Technical and Vocational Education,
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, Parit Raja, Johor, 86400, MALAYSIA

²Department of Science and Technology, Faculty of Humanities, Management and Science,
Universiti Putra Malaysia Bintulu Campus, MALAYSIA

*Corresponding Author

DOI: <https://doi.org/10.30880/ojtp.2023.08.01.002>

Received 6 January 2023; Accepted 18 March 2023; Available online 31 March 2023

Abstrak: Kajian ini dijalankan untuk merekabentuk dan membangunkan aplikasi android dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca sebagai asas dalam bidang TVET dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka. Kajian ini menggunakan kaedah kajian reka bentuk dan pembangunan produk (DDR) di mana pengkaji memberi tumpuan kepada pembangunan aplikasi android untuk proses pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan kuantitatif serta reka bentuk pengajaran Model ADDIE. Pengkaji menggunakan kaedah persampelan rawak bertujuan dengan memilih 3 orang staf akademik yang mempunyai latar belakang pendidikan TVET yang sesuai untuk tujuan kajian. Staf akademik ini terdiri daripada 2 orang ahli akademik yang berkemahiran dan berpengalaman luas dalam bidang android kreatif dan seorang ahli akademik dalam bidang pendidikan prasekolah dari institusi pendidikan berkaitan. Data dikumpul dan dianalisis dengan menggunakan nilai kekerapan dan peratusan berdasarkan borang senarai semak yang telah diedarkan. Setiap item dikelaskan kepada kumpulan dan data kekerapan direkodkan sebagai peratusan. Kajian mendapati bahawa proses dalam menentukan kebolehfungsian aplikasi android ini dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka mendapat maklumbalas yang positif dari pakar di mana mereka beranggapan bahawa aplikasi android ini berkesan sebagai salah satu medium bagi pembelajaran secara sendiri. Dapatan kajian ini boleh digunakan oleh setiap individu sebagai panduan khususnya dalam membantu perkembangan TVET kanak-kanak di peringkat prasekolah lagi.

Kata kunci: Pendidikan Teknikal dan Vokasional (TVET), pra sekolah, aplikasi Android

Abstract: From the perspectives of content design, interaction, and interface, this study was undertaken to design and develop an android application to help preschool children learn to read as a foundation in the field of TVET. This study uses the research design and product development (DDR) method where the researcher focuses on the development of android applications for the teaching and learning process using a quantitative approach and the ADDIE Model teaching design. The researcher employed a random sample technique to identify three academic staff members with an appropriate TVET educational background for the investigation. This academic staff is comprised of two highly skilled and experienced academics in the field of creative android and one academic in the subject of early childhood education from an affiliated educational institution. On the basis of a distributed checklist form, frequency and percentage values were used to collect and analyse data. The classification of each item into a group and the recording of frequency data as a percentage. The study found that the process of determining the functionality of this android application in assisting preschool children to learn to read in terms of content design, interaction, and interface received positive feedback from experts, who believe that this android application is effective as one of the mediums for learning self-directed reading. Each individual can utilise the findings of this study as a reference, especially for fostering the growth of TVET among preschool-aged children.

Keywords: Technical and Vocational Education (TVET), pre-school, Android application

1. Pengenalan

Pendidikan Teknikal dan Vokasional (TVET) berusaha untuk membangunkan pengetahuan dan kemahiran individu untuk kerjaya masa hadapan, dan pendidikan awal kanak-kanak telah dikenal pasti sebagai tempoh terbaik untuk tujuan ini kerana kanak-kanak mula mewujudkan kesedaran kerjaya dan membina imaginasi tentang profesion yang mereka minati. Dalam menguasai bidang TVET di peringkat pra sekolah ini, keupayaan membaca kanak-kanak sangat penting dalam usaha untuk memahami bidang yang mereka minati. Maklumat berkaitan kerjaya yang dikumpul oleh kanak-kanak pada usia ini pula akan berkembang sepanjang hayat mereka. Dalam keadaan ekonomi yang baik, ibu bapa akan menghantar anak mereka ke pusat prasekolah dan pendidikan awal kanak-kanak kerana mereka mempunyai pendapatan yang stabil dan memerlukan pusat penjagaan kanak-kanak yang berkualiti. Penerokaan kerjaya memerlukan kanak-kanak untuk meneroka sifat kerjaya. Kanak-kanak mula menemui dunia kerjaya melalui pengalaman orang lain, membina jati diri dan kemudiannya mereka akan menyelaraskan diri dengan dunia kerja untuk mewujudkan identiti pekerja yang bercita-cita tinggi (Maree, 2018). Kanak-kanak juga mula mencari kepelbagaian kerja yang berbeza dan mengembangkan pengetahuan tersebut ke arah corak industri. Selepas itu, mereka akan terus menentukan laluan kerjaya berdasarkan peranan jantina, nilai sosial dan amalan sosial yang mempunyai kesan yang kuat terhadap pendidikan dan keputusan kerjaya yang akan datang (Mohamed et al., 2020).

Zaman kanak-kanak telah dikenal pasti sebagai masa penting untuk perkembangan kerjaya (Celik, 2019) dan kebanyakan penyelidikan mendapati bahawa terdapat ikatan yang kuat antara perkembangan kerjaya kanak-kanak dan perkembangan sosial-emosi di kalangan bayi dan kanak-kanak. Sebarang aktiviti yang berkaitan dengan penerokaan kerjaya akan memupuk impak positif terhadap perkembangan sosial-emosi. Oleh itu, perkembangan teknologi sangat menyumbang dalam membangunkan pengetahuan dan kemahiran individu untuk kerjaya masa hadapan mereka khususnya dalam bidang TVET. Teknologi digital berkonsepkan aplikasi android merupakan trend di seluruh dunia yang sedang pesat berubah dan berkembang. Menurut kajian Hartl & Hess (2017), teknologi digital dan pendigitalan memberi kesan kepada perkembangan dalam perubahan persekitaran semasa. Permintaan terhadap pemodenan digital ini juga dapat dilihat dari aspek kemajuan yang dikecapi dalam industri di Malaysia juga dilihat menjadi penggerak kepada kemajuan negara (Omar, Ishak & Mustafa, 2019). Kesan kewujudan kepelbagaian aplikasi android ini dapat dilihat dari pelbagai bidang contohnya dalam bidang perniagaan serta pendidikan (Nordin & Bacotang, 2021).

Walaupun program TVET biasanya menasaskan pelajar yang lebih dewasa, terdapat trend yang semakin meningkat dalam beberapa tahun kebelakangan ini untuk memasukkan kanak-kanak prasekolah dalam program TVET di beberapa negara. Dalam menguasai bidang TVET di peringkat awal kanak-kanak ini, keupayaan bacaan mereka sangat penting dalam usaha memahami bidang yang mereka minati. Kanak-kanak mungkin bergelut dengan membaca atas pelbagai sebab, termasuk pengalaman yang terhad dengan buku, masalah pertuturan dan pendengaran dan kesedaran fonemik yang lemah (Sonnenschein, Stites & Dowling, 2021). Salah satu cabaran dengan memasukkan kanak-kanak prasekolah dalam program TVET ialah mereka belum berkembang sepenuhnya dalam kemahiran literasi mereka, yang boleh menyukarkan mereka untuk melibatkan diri dengan bahan bacaan yang biasanya digunakan dalam program TVET (Cunningham, 2019). Walaupun terdapat beberapa program TVET yang direka khusus untuk kanak-kanak prasekolah dan memberi tumpuan kepada pembangunan literasi awal, program ini ternyata tidak meluas.

Cabaran lain ialah bagi kanak-kanak prasekolah ini ialah mereka mungkin tidak mempunyai perhatian atau perkembangan kognitif yang diperlukan untuk melibatkan diri sepenuhnya dengan program TVET di mana pelajar memerlukan tumpuan yang berterusan (Mlacha & Mwakapenda, 2020). Ini boleh menyukarkan kanak-kanak prasekolah

untuk mendapat manfaat sepenuhnya daripada program TVET, yang boleh menyebabkan mereka menjadi tidak berminat atau bosan. Di sebalik cabaran ini, terdapat beberapa faedah untuk memasukkan kanak-kanak prasekolah dalam program TVET. Sebagai contoh, pendedahan awal kepada program TVET boleh membantu kanak-kanak menyemai perasaan suka untuk belajar dan menetapkan matlamat dalam diri kanak-kanak pada usia muda. Di samping itu, memasukkan kanak-kanak prasekolah dalam program TVET boleh membantu merapatkan jurang antara pendidikan awal kanak-kanak dan peringkat pendidikan dan latihan kemudian (Li & Li, 2019).

Secara keseluruhannya, isu pembacaan di kalangan kanak-kanak prasekolah dalam TVET merupakan isu yang kompleks yang memerlukan pertimbangan yang teliti terhadap keperluan kanak-kanak, serta matlamat dan objektif program TVET. Walaupun terdapat beberapa cabaran yang dikaitkan dengan memasukkan kanak-kanak prasekolah dalam program TVET, terdapat juga potensi manfaat yang tidak boleh diabaikan. Oleh itu, aplikasi android ini di lihat dapat memberi kesan yang mendalam kepada bidang pendidikan dan telah merombak corak pembelajaran pelajar khususnya dalam menguasai kemahiran membaca. Perubahan yang paling ketara dalam bidang pendidikan ini adalah apabila proses pembelajaran sebelum ini hanya tertumpu kepada pengajaran guru di dalam bilik darjah. Namun, dengan teknologi berasaskan aplikasi android ini, proses pembelajaran telah melangkaui ruang fizikal bilik darjah. Kebergantungan pelajar tidak lagi hanya tertumpu kepada sistem kelas secara bersemuka di mana teknologi digital dalam pembelajaran ini boleh diakses di mana-mana sahaja dengan bantuan peranti mudah alih (Hamzah et al., 2022). Selain itu, dengan penggunaan teknologi digital berasaskan multimedia ini juga dapat memberi satu pengalaman baharu yang terhasil daripada pembelajaran yang melibatkan kepelbagaian deria seperti melihat dan mendengar di mana pelajar akan lebih memahami sesuatu topik itu melalui gambaran awal, seterusnya pembentukan pembelajaran sepanjang hayat. akan berlaku (Buang & Mohamad, 2019).

Hal ini dikuatkan lagi dengan pernyataan dari Joosten et al., (2020) melalui kajian mereka yang menyatakan bahawa dengan gabungan inovasi yang melibatkan media, audio dan visual telah membantu sifat agresif pelajar dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga berjaya merangsang rasa ingin tahu, fokus dan minat mereka. Antara contoh aplikasi sedia ada yang telah berjaya membantu perkembangan pelajar dalam bidang pendidikan ialah Padlet, Zapper, Kahoot, Quizizz dan lain-lain lagi (Basuki & Hidayati, 2019). Tidak dinafikan lagi bahawa kemajuan teknologi mudah alih dan multimedia amat membantu dalam pembangunan bahan pengajaran dari pelbagai aspek untuk memberikan latihan yang lebih menarik. Dengan adanya perisian multimedia ini, ia turut menyumbang dalam membantu kanak-kanak prasekolah yang lemah dan menghadapi masalah menulis dan membaca. Ini kerana kanak-kanak pada hari ini boleh dibandingkan dengan *digital native* kerana mereka telah didedahkan dengan persekitaran teknologi sejak lahir dan lebih meminati teknologi berbanding kaedah konvensional (van Reijmersdal & Rozendaal, 2020)). Menurut Hiew et al., (2020) motivasi kanak-kanak lebih positif dan memberangsangkan dengan pembelajaran yang berbeza dengan apa yang selalu diamalkan oleh guru di dalam bilik darjah, ini kerana ciri-ciri pembelajaran ini lebih menyeronokkan dan menggalakkan penguasaan pembelajaran yang lebih baik.

Menurut Uralova (2021), faedah istimewa juga akan diperoleh terutamanya dalam pembangunan kemahiran asas, peningkatan kemahiran kognitif dan juga kemahiran asas untuk kanak-kanak prasekolah melalui penggunaan aplikasi android ini. Penggunaan *Information and Communications Technology* (ICT) dalam sesi pengajaran dan pembelajaran juga perlu dilaksanakan oleh setiap guru seperti yang dinyatakan dalam Pelan Induk Pembangunan Pendidikan Malaysia (PIPP 2013-2025). Oleh itu, dapat dilihat di sini bahawa penggunaan bahan pengajaran dalam bentuk aplikasi android ini semakin mendapat tempat berbanding pembelajaran tradisional yang hanya tertumpu kepada pembelajaran berpusatkan guru. Menurut Chan et al., (2021) seiring dengan peredaran zaman, buku teks tradisional tidak lagi dapat menampung penambahbaikan dan pembaharuan maklumat dalam pendidikan. Selain itu, kaedah pengajaran jenis konvensional ini juga tidak dapat membantu pelajar memberikan tumpuan sepenuhnya dalam pengajaran kerana gaya pembelajaran yang sama dan kurang menarik. Ini diperkukuhkan lagi dengan pernyataan Szymkowiak et al., (2021) di mana kajian mereka menyatakan bahawa generasi masa kini mampu untuk memproses maklumat dan berfikir lebih jauh ke hadapan.

Namun begitu, penekanan terhadap kandungan dalam aplikasi yang dibangunkan untuk pendidikan prasekolah ini masih kurang difokuskan khususnya dalam membangunkan pengetahuan dan kemahiran mereka. Ini diperkukuhkan dengan pernyataan Haldorai, Murugan & Ramu (2021) di mana pembangunan aplikasi android lazimnya menghadapi dua masalah utama iaitu aplikasi yang dibangunkan lebih cenderung untuk menonjolkan ciri-ciri grafik dan animasi berbanding bahan pendidikan yang ingin disampaikan serta bahan pendidikan yang terlalu sarat serta persembahan multimedia yang ditonjolkan dalam aplikasi adalah stereotaip yang membawa kepada perasaan bosan kepada pengguna.

Pendidikan pada fasa prasekolah merupakan permulaan pembelajaran formal bagi kanak-kanak berumur 4-6 tahun dan merupakan pendidikan yang perlu diikuti sebelum melangkah ke fasa seterusnya iaitu pendidikan di peringkat sekolah rendah. Oleh itu, penguasaan mengenal huruf dan membaca kanak-kanak prasekolah ini perlu diasah bermula dari peringkat ini memandangkan kanak-kanak pada usia ini cenderung kepada perasaan ingin tahu tentang perkara di sekeliling mereka. Oleh itu, bagi membangunkan aplikasi android yang dapat membantu pembelajaran kanak-kanak prasekolah ini, elemen-elemen yang berkaitan dengan multimedia perlu dimanfaatkan sepenuhnya dalam proses perancangan dan pembangunan aplikasi. Elemen-elemen ini sangat penting sebagai usaha untuk menarik tumpuan pelajar dan mampu menunjukkan kelainan dalam menyampaikan sesuatu maklumat dengan cara yang berbeza. Melalui

perkembangan aplikasi android ini, gabungan penggunaan bahan yang melibatkan pelbagai deria dapat digunakan untuk membantu pemahaman kanak-kanak prasekolah dengan lebih jelas (Delgado et al., 2019).

Pemilihan kandungan dan reka bentuk yang tepat adalah simbiosis penting dalam membangunkan aplikasi android. Pembangunan aplikasi android yang lemah dan tidak berkesan merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi dalam membantu perkembangan pengetahuan kanak-kanak prasekolah khususnya dalam bidang TVET. Hal ini berlaku kerana penggunaan elemen dan fungsi multimedia aplikasi berkenaan tidak menepati aspek dalam membantu proses pembinaan pengetahuan kanak-kanak ini. Elemen berkaitan multimedia perlu digunakan secara teliti dalam proses perancangan pembangunan aplikasi pembelajaran. Elemen ini penting untuk menarik tumpuan pelajar dan mampu menunjukkan kelainan dalam menyampaikan maklumat melalui grafik, animasi dan teks. Gabungan bahan yang melibatkan kepelbagaian penggunaan deria ini boleh digunakan untuk membantu pemahaman kanak-kanak prasekolah dengan lebih jelas dan menghindarkan mereka daripada kekeliruan mengenai sesuatu maklumat. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk:

- i. Mereka bentuk aplikasi android untuk membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca sebagai asas dalam bidang TVET.
- ii. Membangunkan aplikasi android untuk membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca sebagai asas dalam bidang TVET berpandukan Model ADDIE.
- iii. Menguji kebolehfungsian aplikasi android dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca sebagai asas dalam bidang TVET dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka.

Kajian ini memfokuskan kepada pembangunan aplikasi android untuk membantu kanak-kanak prasekolah dalam proses pembelajaran. Fokus kajian ini adalah untuk melihat sejauh mana tahap penerimaan pakar mengenai aplikasi android yang dibangunkan ini dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka sebagai usaha untuk membantu proses pembelajaran kanak-kanak prasekolah. Proses ini juga secara tidak langsung dapat membantu mengukuhkan kefahaman kanak-kanak prasekolah melalui minat dalam menggunakan aplikasi android dan menyemai sikap ingin belajar mereka.

2. Metodologi

Kajian ini menggunakan bentuk kajian reka bentuk dan pembangunan produk (DDR) di mana pengkaji telah memfokuskan kepada pembangunan aplikasi android untuk proses pengajaran dan pembelajaran melalui pendekatan kuantitatif melalui borang senarai semak untuk mendapatkan maklum balas daripada pakar (Reeves, 2006). Bagi proses reka bentuk dan pembangunan produk aplikasi pengajaran dan pembelajaran ini, pengkaji telah memilih model ADDIE sebagai rujukan utama kerana setiap fasa dalam model ini adalah mudah dan serasi untuk pelaksanaan perancangan aplikasi ini (Molenda, 2003). Model ini merangkumi lima fasa; analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Menurut kaedah pendekatan DDR ini, terdapat tiga fasa utama yang perlu dipertimbangkan seperti yang digambarkan dalam Jadual 1.

Jadual 1 - Fasa utama kaedah pendekatan DDR

Fasa	Proses
Fasa 1: Analisis Keperluan	Kajian Literatur
Fasa 2: Reka Bentuk dan Pembangunan	Pembangunan Aplikasi
Fasa 3: Kebolehfungsian	Kaedah Kuantitatif (Soal Selidik)

2.1 Persampelan

Pengkaji menggunakan kaedah persampelan rawak bertujuan dalam kajian ini memandangkan proses generalisasi hanya boleh dilakukan kepada populasi yang telah ditentukan melalui kriteria pemilihan sampel dan tidak boleh digeneralisasikan kepada kumpulan populasi yang lain (Kothari, 2013). Pengkaji telah memilih seramai 3 orang staf akademik yang mempunyai latar belakang pendidikan TVET yang sesuai untuk tujuan kajian. Staf akademik ini terdiri daripada 2 orang ahli akademik yang berkemahiran dan berpengalaman luas dalam bidang multimedia kreatif dan seorang ahli akademik dalam bidang pendidikan prasekolah dari institusi pendidikan berkaitan supaya maklum balas yang diperolehi mencukupi untuk mendapat komen dan pandangan yang jelas. Staf akademik ini juga mengajar kursus untuk pelajar TVET serta mempunyai pengetahuan dan pengalaman yang luas dalam masing-masing.

2.2 Analisis Data

Dalam kajian ini, data dikumpul dan dianalisis dengan menggunakan nilai kekerapan dan peratusan berdasarkan borang senarai semak yang telah diedarkan. Bagi memudahkan analisis data, setiap item dikelaskan kepada kumpulan dan data kekerapan direkodkan sebagai peratusan. Dengan menggunakan perisian Microsoft Excel, peratusan yang digunakan untuk mendapatkan bacaan tahap persetujuan berkenaan aplikasi android ini dan dikelaskan kepada aras

penentuan yang berbeza. Data kemudiannya dianalisis dengan menggunakan kaedah statistik deskriptif yang digunakan untuk melihat peratusan persetujuan pakar sepanjang soalan yang diberikan seperti dalam Jadual 2.

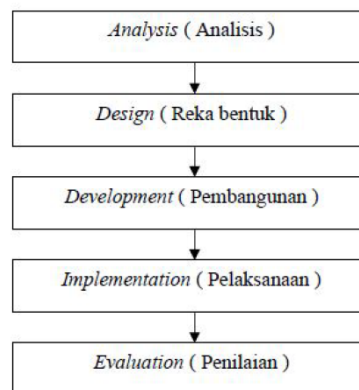
Jadual 2 - Jadual aras penentuan

Penilaian	Petunjuk Aras Penentuan
Tinggi	80-100
Sederhana	40-79
Rendah	0-39

Borang senarai semak ini diberikan kepada pakar yang melibatkan 2 orang ahli akademik yang berkemahiran dan berpengalaman luas dalam bidang multimedia kreatif dan seorang ahli akademik dalam bidang pendidikan prasekolah dari institusi pendidikan di Johor, Malaysia. Dalam borang senarai semak ini, bahagian A terdiri daripada maklumat demografi pakar, bahagian B terdiri daripada 10 item reka bentuk antara muka aplikasi, bahagian C terdiri daripada 5 item reka bentuk kandungan aplikasi dan bahagian D terdiri daripada 7 item reka bentuk interaksi aplikasi. Tahap persetujuan dikira menggunakan peratusan dan dua pilihan skala (Ya/Tidak), dengan nilai skor antara 0% hingga 100%. Pengkaji memilih untuk menggunakan skala ini kerana ia lebih mudah untuk mengumpul data dan akan memberikan penilaian yang tepat dalam menjelaskan maklum balas responden.

2.3 Reka Bentuk Produk

Bagi mencapai hasil penyelidikan yang berkualiti tinggi, proses tersebut mestilah dirancang dan dilaksanakan secara sistematik agar dapat memenuhi objektif kajian. Fasa perancangan akan meminimumkan atau menghapuskan sebarang kesilapan yang tidak dijangka. Sebagai sebahagian daripada proses pembangunan produk, aplikasi ini dibangunkan berdasarkan reka bentuk pengajaran model ADDIE. Model ADDIE mempersembahkan kepada pengguna pendekatan kepada reka bentuk pengajaran yang menggabungkan proses berulang yang lengkap dengan langkah-langkah penting untuk pembangunan kursus atau program yang berkesan. Dalam proses ini, lima fasa utama kaedah model ADDIE bertujuan sebagai garis panduan untuk pembangunan aplikasi seperti dalam Rajah 1:



Rajah 1 - Model ADDIE (Molenda, 2003)

i. Fasa Analisis

Pada peringkat ini, penyelidik meneliti kandungan aplikasi serta tiga objektif kajian, iaitu untuk mereka bentuk dan membangunkan aplikasi android untuk membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca dan untuk menguji kebolehfungsian aplikasi ini dalam pengajaran dan pembelajaran. Fasa analisis merupakan perkara pertama dalam model ADDIE ini dimana proses untuk menentukan kumpulan sasaran, masalah sedia ada dan langkah untuk proses penyelesaian masalah telah dilakukan. Pada fasa ini, skop dan objektif kajian juga telah diputuskan melalui maklumat yang dikumpul, diperolehi dan dinilai. Jadual 3 menunjukkan lima kriteria utama yang telah disemak semasa proses analisis sebelum membangunkan aplikasi android ini:

Jadual 3 - Proses fasa analisis aplikasi Android

Kriteria	Penjelasan
Kebolehfungsian	Reka bentuk aplikasi android perlu mempunyai nilai operasi di mana reka bentuk yang dibangunkan sesuai atau memenuhi skop kajian.

Kebolehkawalan	Pengguna perlu menguruskan aplikasi android berpandukan manual yang disediakan supaya operasi sistem ini dapat ditunjukkan dengan jelas.
Reka Bentuk	Pembangunan aplikasi android mestilah serasi dengan fungsi dan kaedah pengendalian yang digunakan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran.
Ketahanan	Pemilihan bahan untuk pembangunan aplikasi android mesti diambil kira kerana ia juga melibatkan daya ketahanan dan fungsi aplikasi tersebut.
Ekonomi	Kos, masa dan tenaga untuk pembangunan aplikasi android perlu dipertimbangkan. Harga aplikasi android ini juga adalah pada kadar yang mampu dimiliki dan berfungsi sebagai alat yang berkesan untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran.

ii. Fasa Reka Bentuk

Reka bentuk kandungan, interaksi, dan antara muka adalah tiga kategori reka bentuk yang diterangkan oleh penyelidik. Pengkaji telah melalui proses mencipta papan cerita berdasarkan analisis dan pengumpulan data. Papan cerita ialah gambar rajah yang menggambarkan susun atur maklumat, urutan dan perincian untuk paparan pembentangan aplikasi android yang dihasilkan. Seterusnya pengkaji telah menyatakan bahawa tiga jenis reka bentuk telah diintegrasikan antaranya ialah topik kandungan, jenis interaksi, dan jenis antara muka bagi elemen multimedia yang telah diletakkan mengikut fasa analisis. Papan cerita dibangunkan menggunakan perisian Microsoft Word sebagai alat lakaran kerana aplikasi ini mudah digunakan, kemas dan mudah dibaca. Jadual 4 menunjukkan proses penyediaan dan perancangan bagi komponen utama bagi fasa reka bentuk.

Jadual 4 - Proses fasa reka bentuk aplikasi Android

No	Reka Bentuk	Paparan dan Penerangan
1.	Reka Bentuk Kandungan	 <p>Proses reka bentuk kandungan ialah proses yang menerangkan dan menyusun kandungan ke dalam reka bentuk yang boleh membantu untuk mencapai tujuan pembangunan aplikasi android ini. Kandungan dalam aplikasi android ini adalah tatih, pembacaan, permainan dan panduan.</p>
2.	Reka Bentuk Antaramuka	 <p>Reka bentuk antara muka adalah pautan utama kepada pengguna dalam memaparkan halaman aplikasi android ini bertujuan untuk meningkatkan penglibatan pengguna, menyempurnakan fungsi setiap pautan dan menghubungkan pautan dengan setiap kandungan dalam aplikasi ini.</p>

3. Reka Bentuk Interaksi



Reka bentuk interaksi pula adalah navigasi aplikasi android ini yang membolehkan pengguna mengawal sepenuhnya setiap pautan kepada kandungan dan kualiti pengalaman yang mereka miliki semasa menggunakannya.

iii. Fasa Pembangunan

Pada fasa ini, ia melibatkan aplikasi yang telah digunakan untuk membangunkan aplikasi android ini yang merangkumi elemen media dan teknologi mengikut keperluan. Penyelidik menggunakan perisian Adobe Animate, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Create Studio dan Wondershare Filmora dalam fasa ini untuk memudahkan pembangunan aplikasi android ini. Dalam fasa ini, penyelidik akan mengikuti sukatan pelajaran pendidikan prasekolah sebagai asas di mana pengguna akan belajar membaca secara teori. Fasa pembangunan dilaksanakan selepas fasa reka bentuk selesai. Tahap ini melibatkan banyak aktiviti yang merangkumi pembangunan bahan kandungan diikuti dengan implementasi elemen multimedia seperti teks, grafik, audio dan video dalam aplikasi ini kerana aplikasi yang mengandungi banyak elemen multimedia membantu pengguna untuk mengikuti sesi pembelajaran yang menyeronokkan, terutamanya dalam memahami topik tersebut. Reka bentuk antara muka adalah sangat penting kerana ia melibatkan gambaran awal aplikasi ini oleh pengguna dan proses pembangunan harus dilaksanakan dengan teliti supaya sesuai dengan topik dan memenuhi objektif pembelajaran pengguna sasaran.

iv. Fasa Pelaksanaan

Pada peringkat ini, bahan pengajaran yang disediakan ini akan digunakan dalam situasi sebenar. Aplikasi android yang lengkap ini akan diuji pada pengguna sebenar untuk mengenal pasti ralat semasa pembangunan produk. Jika ralat berlaku, ia akan diperbaiki sebelum penyerahan sepenuhnya kepada pengguna. Fasa ini akan dilaksanakan selepas selesai fasa pembangunan. Pada peringkat ini, ia melibatkan proses dalam menentukan kebolehfungsian aplikasi android dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka.

v. Fasa Penilaian

Dalam fasa ini, aplikasi android ini dinilai oleh pakar yang melibatkan 2 orang ahli akademik yang berkemahiran dan berpengalaman luas dalam bidang multimedia kreatif dan seorang ahli akademik dalam bidang pendidikan prasekolah dari institusi pendidikan dari segi aplikasi reka bentuk dan fungsinya. Fasa penilaian ini ialah fasa terakhir dalam kajian berebentuk DDR ini. Pada peringkat ini, kebolehfungsian aplikasi android ini akan dinilai melalui borang senarai semak untuk mendapatkan maklum balas tentang kegunaan dan penambahbaikan aplikasi ini dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka.

3. Dapatan Kajian

3.1 Analisis Demografi Pakar

Dalam menentukan kebolehfungsian aplikasi android dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka, pengkaji telah memilih 2 orang ahli akademik yang berkemahiran dan berpengalaman luas dalam bidang multimedia kreatif dan seorang ahli akademik dalam bidang pendidikan prasekolah dari institusi pendidikan berkaitan supaya maklum balas yang diperolehi mencukupi untuk mendapat komen dan pandangan yang jelas. Jadual 6 ialah demografi lima pakar reka bentuk antara muka yang telah diperolehi.

Jadual 6 - Analisis demografi pakar

No.	Jantina	Taraf Pendidikan	Bidang Pengkhususan	Pengalaman Kerja	Jawatan	Sektor
1.	Perempuan	Doktor Falsafah	Multimedia Kreatif	10	Pensyarah	Swasta
2.	Lelaki	Doktor Falsafah	Multimedia Kreatif	10	Pensyarah	Swasta
3.	Lelaki	Ijazah Sarjana Muda	Pendidikan Khas	31	Guru	Kerajaan

3.2 Analisis Penilaian Pakar

Penilaian bagi reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka melibatkan tiga orang pakar. Pakar yang terlibat merupakan seorang guru prasekolah di sebuah sekolah sekitar Johor dan juga 2 orang pensyarah kanan daripada Jabatan Kemahiran dan Profesional di salah sebuah institusi swasta juga sekitar Johor. Jadual 7 memaparkan dapatan kajian bagi kebolehfungsian aplikasi android dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka.

Jadual 7 - Analisis penilaian pakar bagi reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka

No	Item	Ya	Tidak	Peratus Penerimaan (%)
Reka Bentuk Kandungan				
1.	Isi kandungan topik dalam aplikasi ini memenuhi objektif pembelajaran.	3	0	100
2.	Isi kandungan topik dalam aplikasi ini bersesuaian dengan topik pembelajaran.	3	0	100
3.	Maklumat di dalam video melalui aplikasi ini bertepatan dengan isi kandungan topik pembelajaran.	3	0	100
4.	Maklumat di dalam video melalui aplikasi ini bersesuaian dengan silibus terkini.	3	0	100
5.	Penyampaian maklumat dalam aplikasi ini jelas dan mudah difahami.	3	0	100
Reka Bentuk Interaksi				
1.	Penggunaan teks pada setiap butang navigasi aplikasi ini membantu pengguna untuk meneroka ke paparan yang lain.	3	0	100
2.	Penggunaan butang dalam aplikasi ini adalah konsisten.	3	0	100
3.	Saiz butang dalam aplikasi ini adalah bersesuaian	3	0	100
4.	Kedudukan ikon dalam aplikasi ini adalah konsisten	3	0	100
5.	Setiap butang dalam aplikasi ini berfungsi dengan baik	2	1	66.7
6.	Butang ke paparan seterusnya dalam aplikasi ini berfungsi dengan baik	2	1	66.7
7.	Fungsi butang navigasi yang digunakan dalam aplikasi ini dapat dikenal pasti dengan mudah	2	1	66.7
Reka Bentuk Antara muka				
1.	Warna latar belakang reka bentuk antara muka aplikasi yang digunakan adalah sesuai.	3	0	100
2.	Jenis tulisan yang digunakan bagi setiap pernyataan isi kandungan aplikasi adalah sesuai.	3	0	100
3.	Penggunaan teks pada video aplikasi adalah sesuai.	3	0	100
4.	Penggunaan Warna butang pada aplikasi adalah sesuai.	3	0	100
5.	Saiz video yang dipaparkan pada aplikasi adalah sesuai.	3	0	100
6.	Penerangan isi kandungan di dalam video pada aplikasi adalah sesuai.	2	1	66.7
7.	Tempoh masa video pada aplikasi adalah sesuai.	2	1	66.7

8.	Kualiti video pada aplikasi adalah sesuai.	2	1	66.7
9.	Penggunaan audio dalam aplikasi adalah jelas dan mudah difahami.	1	2	33.3
10.	Muzik latar belakang yang dipilih dalam video pada aplikasi adalah sesuai.	3	0	100

Berdasarkan data yang diperoleh, kebanyakan pakar bersetuju bahawa kandungan dalam aplikasi yang dibangunkan ini bertepatan dengan objektif pembelajaran, relevan kepada pengguna sasaran dan menarik. Namun begitu, terdapat beberapa bahagian dalam aplikasi ini yang perlu diperbaiki mengikut saranan mereka.

4. Perbincangan

Sebelum proses pembangunan aplikasi ini dijalankan, penyelidik telah melakukan pembacaan dan pencarian secara ilmiah bagi mengumpulkan maklumat bagi memastikan kesesuaian isu pembelajaran ini melalui teknik analisis keperluan. Sepanjang proses penyelidikan ini dijalankan, terdapat beberapa masalah yang timbul dalam proses pembangunan aplikasi melibatkan penggunaan isi kandungan yang tidak mencukupi dan penggunaan bahan multimedia yang kurang menarik. Namun begitu, penggunaan papan cerita yang dirancang dengan baik telah membantu penyelidik untuk mengenalpasti masalah-masalah ini di peringkat yang lebih awal. Rekaan papan cerita merupakan gambaran awal bagaimana sesuatu aplikasi akan berinteraksi dengan produk (Hamzah et al., 2022). Gabungan elemen multimedia dimana teks, gambar, animasi dan audio memainkan peranan penting dalam proses pembangunan ini agar ianya dapat menarik minat dan perhatian pengguna. Sofian, Hashim & Sarlan (2021) menyatakan bahawa elemen multimedia adalah salah satu cara yang boleh meningkatkan kadar pembelajaran yang lebih baik berbanding kaedah tradisional yang bergantung kepada buku teks dan tulisan khususnya dalam membantu pelajar berkeperluan khas.

Seterusnya, penggunaan video amat digalakkan bagi membantu pelajar prasekolah memahami asas bagi sesuatu topik pembelajaran. Hal ini kerana video merupakan satu bentuk penyampaian maklumat dengan mudah dan cepat berbanding elemen multimedia yang lain. Penyataan ini disokong oleh Makmuroh (2021) yang menyatakan bahawa video interaktif sangat membantu dalam menjadikan pengguna khususnya pelajar prasekolah untuk mudah memahami maklumat yang disampaikan. Video yang baik akan menjadikan kanak-kanak lebih fokus serta teruja dengan aplikasi yang dibangunkan memandangkan ianya bersesuaian dengan konsep penyampaian.

Pekara asas dalam mereka bentuk dan membangunkan sesuatu aplikasi ini ialah dalam memilih dan menentukan model pembangunan produk. Dalam proses pembangunan aplikasi ini, model ADDIE telah diguna pakai oleh penyelidik memandangkan pola model ini adalah tidak berturutan dan lebih fleksibiliti untuk bekerja memandangkan proses ubah suai dapat dijalankan dengan mudah. Penyataan ini disokong oleh Sriwahyuni & Saehana (2021), dalam kajian mereka yang menyatakan bahawa proses perancangan, perlaksanaan dan penilaian adalah satu usaha sistematik yang mempunyai tujuan khusus dalam proses penghasilan dan penggunaan aplikasi teknologi pembelajaran.

Medium utama dalam pembangunan aplikasi ini pula berasaskan kepada perisian *Adobe Animate* dan dibantu oleh beberapa perisian yang lain. Perisian *Adobe Animate* ini membolehkan pengguna mereka bentuk animasi interaktif untuk permainan, rancangan televisyen dan web. Pengguna juga boleh menghidupkan penggunaan animasi dan iklan, mencipta coretan dan avatar animasi serta menambah tindakan pada kandungan dan maklumat grafik ePembelajaran. Perisian ini juga dapat membantu pengguna untuk menerbitkan aplikasi di platform dalam pelbagai format dan menjangkau penonton pada mana-mana skrin. Setiawan, Alpindo & Astuti (2022), dalam kajian mereka menyatakan bahawa penyelidik boleh mencipta dengan mudah animasi dengan pergerakan bebas dan berinteraksi dengan media kerana ianya interaktif; memandangkan perisian *Adobe Animate* sangat sesuai untuk menghasilkan media pembelajaran yang menarik. Namun, sebelum aplikasi ini sampai pada fasa pembangunan ini, proses reka bentuk antara muka, navigasi dan isi kandungan perlu dilaksanakan terlebih dahulu.

Aplikasi ini dibangunkan khusus untuk kanak-kanak prasekolah di mana pemilihan jenis-jenis teks perlu diambil kira memandangkan mereka ini berada pada fasa baru dalam mengenal huruf. Penggunaan tulisan dalam aplikasi juga tidak boleh terlalu panjang dan perlu menggunakan bahasa yang mudah difahami. Jalan cerita yang dibangunkan pula adalah berbantuan animasi yang bergerak dan teks yang terkandung dibawah animasi berkenaan berperanan untuk membantu menyampaikan jalan penceritaan dengan lebih berkesan. Elemen grafik yang digunakan dalam aplikasi ini direka dengan menggunakan perisian *Adobe Illustration* dan rekaan butang navigasi juga perlu dititikberatkan oleh penyelidik memandangkan ianya sangat membantu pengguna dalam melayari aplikasi ini. Pekara ini selari dengan penyataan Harun et al., (2021) iaitu ciri-ciri aplikasi dengan reka bentuk yang baik perlu mempunyai susunan persembahan yang baik dan dapat membantu memudahkan pengguna untuk memahaminya.

Seterusnya, proses dalam menentukan kebolehfungsian aplikasi android ini dalam membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca dari aspek reka bentuk kandungan, interaksi dan antara muka mendapat maklumbalas yang positif dari pakar di mana mereka beranggapan bahawa aplikasi android ini berkesan sebagai salah satu medium bagi pembelajaran secara sendiri. Kandungan dan rekabentuk antaramuka dan interaksi dalam aplikasi ini didapati sangat mudah untuk difahami dan mampu membantu pelajar prasekolah dalam menguasai kemahiran membaca. TVET ialah program yang direka untuk menyediakan pelajar ke tempat kerja selaras dengan visi revolusi industri. Apabila permintaan untuk pekerja cekap dalam ICT meningkat, penggunaan kaedah ICT di dalam bilik darjah untuk memenuhi program

TVET menjadi semakin penting. Oleh itu, adalah penting untuk membiasakan teknologi dalam kehidupan seharian generasi akan datang dari peringkat awal iaitu kanak-kanak. Kajian Jemimah & Suziyani (2019) menunjukkan bahawa guru prasekolah di Malaysia juga sudah mula menggunakan ICT di dalam bilik darjah untuk persediaan menghadapi tuntutan revolusi industri ini. Oleh itu, pendekatan pembelajaran yang sesuai dalam TVET ini akan membantu meluaskan cara berfikir kanak-kanak selaras dengan objektif utama pendidikan prasekolah dalam meletakkan asas yang kukuh untuk kanak-kanak, yang merangkumi semua bidang perkembangan seperti kognitif, psikomotor, sosial-emosi, bahasa dan sosial-komunikasi.

5. Kesimpulan

Kajian ini dibangunkan dengan tujuan untuk menghasilkan satu aplikasi android bagi membantu kanak-kanak prasekolah belajar membaca. Ia dapat membantu memudahkan pelajar prasekolah belajar secara visual dan lebih jelas berkenaan sejarah internet. Aplikasi ini dilihat mampu memberi impak yang positif kepada pelajar prasekolah dari segi penyampaian ilmu yang berkesan dan menarik. Selain itu, kajian yang dijalankan ini juga telah dapat memberikan gambaran dan panduan secara terperinci serta mendalam mengenai proses rekabentuk dan pembangunan aplikasi android bagi kanak-kanak prasekolah. Hal ini dapat memudahkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran dengan penggunaan aplikasi ini sebagai bahan bantu mengajar serta dapat meningkatkan pengetahuan kanak-kanak prasekolah ini. Diharapkan agar pada masa akan datang, kajian ini boleh digunakan oleh setiap individu sebagai panduan khususnya dalam membantu perkembangan TVET kanak-kanak di peringkat prasekolah lagi.

Penghargaan

Penyelidikan ini disokong oleh Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) melalui Skim Geran Penyelidikan Fundamental (FRGS/1/2021/SSO/UTHM/03/3) dan Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) melalui RE-GG (vot Q198). Kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada *UTHM-Labtech Digital Innovation Centre of Industry* atas usaha mereka dalam membantu projek ini.

Rujukan

- Basuki, Y., & Hidayati, Y. (2019, April). Kahoot! or Quizizz: the Students' Perspectives. In Proceedings of the 3rd English Language and Literature International Conference (ELLiC) (pp. 202-211).
- Buang, Z., & Mohamad, M. M. (2019). Kolaborasi dan Komunikasi dalam Kelestarian Pembelajaran Sepanjang Hayat. *Online Journal for TVET Practitioners*, 4(2), 105-113.
- Celik, E. (2019). Stress regarding academic expectations, career exploration, and school attachment: The mediating role of adolescent-parent career congruence. *Australian Journal of Career Development*, 28(1): 51-60.
- Chan, M. I. H., Septia, E. A., Febrianti, K., & Desnita, D. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA: MetaAnalisis. *Orbita: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 238-245.
- Cunningham, E. R. (2019). Incorporating Early Childhood Education into Technical and Vocational Education and Training. *International Journal of Educational Development*, 65, 129-137. doi: 10.1016/j.ijedudev.2018.09.009
- Delgado, J. L. D., Bone, Y. I. E. B., Lascano, M. A. G. L., & España, S. G. G. E. (2019). Dyslexia as learning problem and its pedagogical intervention. *International Journal of Health Sciences*, 3(3), 1-7.
- Haldorai, A., Murugan, S., & Ramu, A. (2021). Evolution, challenges, and application of intelligent ICT education: An overview. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(3), 562-571.
- Hamzah, N., Collin, C., Zakaria, N., Ariffin, A., & Rubani, S. N. K. (2022). Android Application Development for Force Topics in Year Six (6) Science Subject. *Research and Innovation in Technical and Vocational Education and Training*, 2(2), 069-076.
- Hamzah, N., Rosli, N. F. E. M., Rubani, S. N. K., Ariffin, A., & Zakaria, N. (2022). Aplikasi Android Pembelajaran Abjad Bahasa Jepun (JingoCat Apps). *Innovative Teaching and Learning Journal*, 6(1), 52-60.
- Hartl, E., & Hess, T. (2017). The role of cultural values for digital transformation: Insights from a Delphi study. *Twenty-third American Conference on Information Systems*, Boston 2017, 1-10.
- Harun, F., Hairun, Y., Machmud, T., & Alhaddad, I. (2021). Improving Students' Mathematical Communication Skills through Interactive Online Learning Media Design. *Journal of Technology and Humanities*, 2(2), 17-23.
- Hiew, J., Mohamed, S., Satari, N., & Bakar, K. A. (2022). The Readiness of Preschool Teachers in Integrating 4th Industrial Revolution Skills in Classroom: A Recent Study. *Current Research in Language, Literature and Education Vol. 3*, 1-11.

- Jemimah, H., & Suziyani, M. (2019). The Readiness of Preschool Teachers in Integrating 4th Industrial Revolution Skills in Classroom. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 8(3), 84-98.
- Joosten, T., Lee-McCarthy, K., Harness, L., & Paulus, R. (2020). *Digital Learning Innovation Trends*. Online Learning Consortium.
- Kothari, C. R. (2013). *Research Methodology: Methods and Techniques* (3rd ed.). New Age International.
- Li, Y., & Li, L. (2019). The Design and Implementation of a Technical and Vocational Education and Training Program for Preschool Teachers. *International Journal of Early Childhood Education*, 25(1), 89-108.
- Makmuroh, U. (2021). Digital training of kinemaster application for learning video: perspectives from kindergarten school teachers. *International Journal of Research in Education*, 1(2), 121-128.
- Maree, J. G. (2018). Perspective: Promoting career development in the early years of people's lives through self- and career construction counselling to promote their career resilience and career adaptability. *Early Child Development and Care*, 188(4): 421-424.
- Mlacha, F., & Mwakapenda, W. (2020). Integrating Early Childhood Development in Technical and Vocational Education and Training (TVET) Curriculum: The Case of Tanzania. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 16(1), 69-86.
- Mohamed, S., Satari, N. A., Bakar, K. A., & Yunus, F. (2020). Exploring career-related learning activities in the preschool classroom. *Journal of Technical Education and Training*, 12(3), 126-134.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 42(5), 34-37.
- Nordin, N., & Bacotang, J. (2021). Issues and trends the usage of information and communication technology in early childhood education. *Jurnal Pendidikan Awal Kanak-kanak Kebangsaan*, 10(1), 99-107.
- Omar, R., Ishak, M. S. A., & Mustafa, S. E. (2019). Daripada Cetak Kepada Digital: Rekonstruksi Cerita Rakyat di Malaysia. *Melayu: Jurnal Antarabangsa Dunia Melayu*, 12(2), 291-319.
- Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney, & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research* (pp. 52-66). Routledge.
- Setiawan, A., Alpindo, O., & Astuti, P. (2022). Development of Interactive Multimedia Using Adobe Animate Software on the Material of Sequences and Series for Class XI MAN Bintan. *Jurnal Gantang*, 7(1), 29-38.
- Sofian, N. M., Hashim, A. S., & Sarlan, A. (2021, July). Multimedia Elements in Designing Mobile App Interface for Autistic Children: Proxy User Perspective. In 2021 International Conference on Computer & Information Sciences (ICCOINS) (pp. 96-101). IEEE.
- Sonnenschein, S., Stites, M., & Dowling, R. (2021). Learning at home: What preschool children's parents do and what they want to learn from their children's teachers. *Journal of early childhood Research*, 19(3), 309-322.
- Sriwahyuni, T., & Saehana, S. (2021, November). Developing android-based teaching material on temperature and heat using ADDIE model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2126, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.
- Szymkowiak, A., Melović, B., Dabić, M., Jeganathan, K., & Kundi, G. S. (2021). Information technology and Gen Z: The role of teachers, the internet, and technology in the education of young people. *Technology in Society*, 65, 101565.
- Uralova, D. (2021). The use of ICT in preschool education while teaching English language. *TJE-Tematics journal of Education*, 5.
- van Reijmersdal, E. A., & Rozendaal, E. (2020). Transparency of digital native and embedded advertising: opportunities and challenges for regulation and education. *Communications*, 45(3), 378-388.