



Analisis Perbandingan Metode Mobile-D Dan Prototype Pada Pembangunan Aplikasi E-Book Anak Usia Dini

Puji Rahayu^{a,*}, Nirmala Rahmi^{a,*}, Widya Wicaksana^a

^a Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana

Naskah Diterima : 28 Februari 2022; Diterima Publikasi : 7 Februari 2023

DOI: 10.21456/vol12iss2pp124-131

Abstract

Literacy education in Indonesia is very low, which occupies the 62nd rank of 70 countries in the world. Based on the survey, one of the ways to increase the reading interest in the Indonesian people is to teach literacy education early in the age range of 3-6 years, where children begin to increase their cognitive, psychosocial and physical, and physical abilities. Therefore, we will develop an e-book as a learning medium to attract early childhood attention. The method used to develop this application is the Mobile-D method and prototype. The results of the test conducted on the E-Book Application of the Early Children's E-Book stated that all input forms and buttons in the system could run properly and the integrity of the output data on the input or the action carried out is following the user's expectations. The results of the analysis, design, implementation and comparison of the methods that have been carried out in the manufacture of this application show that the mobile-D development model is suitable for mobile development that can run on the system environment that accepts if there is a change or addition, the number of teams is a little, at level Applications, small-built systems and relatively short, development times. While the prototype development model is more suitable for systems made based on certain requests and needs by use.

Keywords: Literacy; E-Book; Mobile-D; Prototype

Abstrak

Pendidikan literasi di Indonesia sangat rendah, yaitu menempati peringkat ke 62 dari 70 negara di dunia. Berdasarkan survei tersebut salah satu cara untuk meningkatkan minat baca masyarakat Indonesia adalah dengan mengajarkan pendidikan literasi sejak dini dalam rentang usia 3-6 tahun dimana anak mulai mengalami peningkatan kemampuan kognitif, psikososial dan fisik motorik. Oleh karena itu, maka kami akan mengembangkan sebuah e-book sebagai media pembelajaran yang dapat menarik atensi anak usia dini. Metode yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah metode *Mobile-D* dan *Prototype*. Hasil pengujian yang dilakukan pada aplikasi e-book anak usia dini ini menyatakan bahwa semua form inputan dan tombol-tombol yang ada di dalam sistem dapat berjalan dengan baik dan integritas data keluaran terhadap input yang dimasukkan atau aksi yang dilakukan sudah sesuai dengan ekspektasi pengguna. Dari hasil analisis, perancangan, implementasi dan perbandingan metode yang telah dilakukan dalam pembuatan aplikasi ini menunjukkan bahwa model pengembangan *Mobile-D* cocok untuk pengembangan mobile yang dapat berjalan pada lingkungan sistem yang menerima jika ada perubahan atau tambahan, jumlah tim yang sedikit, berada pada level aplikasi, sistem yang dibangun kecil dan waktu pengembangan yang relatif pendek. Sedangkan model pengembangan *Prototype* lebih cocok untuk sistem yang dibuat berdasarkan permintaan dan kebutuhan tertentu oleh user.

Keywords Literasi; E-Book; Mobile-D; Prototype

1. Pendahuluan

Menurut data UNESCO, minat baca masyarakat Indonesia sangat memprihatinkan, hanya 0,001%. Berdasarkan survei yang dilakukan Program for International Student Assessment (PISA) yang di rilis Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) pada 2019 menyatakan bahwa Indonesia menempati ranking ke 62 dari 70 negara berkaitan dengan tingkat literasi. Berdasarkan survei tersebut salah satu cara untuk meningkatkan minat baca masyarakat Indonesia adalah dengan mengajarkan

pendidikan literasi sejak dini. Yaitu usia 3-6 dimana anak mulai mengalami peningkatan kemampuan kognitif, psikososial dan fisik motorik.

Dalam penelitian terdahulu ada beberapa kajian untuk meningkatkan pendidikan literasi anak sejak usia dini, seperti penelitian tentang pemanfaatan Big Book sebagai media literasi anak usia dini. Hasilnya menunjukkan bahwa Big Book dapat menjadi sumber belajar yang mendorong siswa untuk melihat, membaca, menulis dan mengamati gambar. Anak lebih sering membuka buku yang secara tidak langsung akan menjadi pembiasaan sejak dini (Booton *et al.*, 2021;

*) Penulis korespondensi: puji.rahayu@mercubuana.ac.id

López-Escribano *et al.*, 2021). Penelitian lainnya menyatakan bahwa ada beberapa kegiatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat literasi anak usia dini, salah satunya adalah dengan mengajak anak usia dini untuk membaca buku. Orang tua dapat menggunakan media pembelajaran yang menarik bagi anak usia dini, misalnya buku cerita bergambar (Sonnenschein *et al.*, 2021). Pada penelitian tentang Penggunaan Teknologi Multimedia Pada Pembelajaran Literasi Anak Usia Dini menyatakan aspek-aspek kemampuan literasi anak yang distimulasi menggunakan teknologi multimedia adalah: menulis dan membaca namanya sendiri, menyebutkan simbol-simbol huruf yang dikenal, mengenal suara huruf awal dari nama benda-benda yang ada di sekitarnya, memahami hubungan antara bunyi dan bentuk huruf, memahami arti kata dalam cerita (Markopoulos *et al.*, 2021).

Dengan tujuan untuk mengidentifikasi ketidakmampuan belajar, dan menggunakan alat pembelajaran yang tepat (e-book) atau strategi pembelajaran yang dapat membantu anak meningkatkan kosakata dan pemahaman membaca di tahap awal pembelajaran, sehingga penelitian e-book menjadi penting dalam bidang ini (Guevara *et al.*, 2021). Saat ini keragaman alat pembelajaran digital yang ada dalam sistem e-book banyak dikembangkan dengan fungsi yang lebih kompleks sebagai alat bantu pembelajaran yang penting di masa depan (Egert *et al.*, 2022).

Berdasarkan kebutuhan tersebut, maka perlu diketahui proses pengembangan perangkat lunak mobile (e-book) yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Saat ini terdapat berbagai macam metode pengembangan perangkat lunak berbasis mobile, antara lain (Mathur & Satapathy, 2019; Stapić *et al.*, 2016), antara lain Mobile application development process, Wireless development, Mobile application development lifecycle model (MADLC), Agile Methodology for Mobile Software Development, MASAM methodology, Metodologi Pengembangan Aplikasi Mobile dan Mobile Development (Mobile D). Menurut hasil penelitian terdahulu (Jabangwe *et al.*, 2018; Mall, 2014) diketahui metode Prototype (Mobile Application Development Process) dan Mobile-D menjadi pendekatan yang banyak digunakan. Maka dalam penelitian ini, kami memilih 2 pendekatan yang paling banyak digunakan untuk menganalisis mana pendekatan yang paling sesuai untuk pengembangan perangkat lunak e-book berbasis mobile.

2. Kerangka Teori

Literasi adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik sedari dini. Kemampuan literasi ini berupa kemampuan membaca dan menulis. Kemampuan ini kelak akan menjadi bekal pada anak untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pada anak usia dini, pendidikan literasi dapat dimulai dengan kebiasaan membacakan buku cerita atau dongeng pada anak secara rutin. Meski ini merupakan kegiatan sederhana, tetapi membacakan buku pada anak adalah tahap awal mengenalkan mereka pada dunia

literasi. Dimulai dengan menumbuhkan minat setelah itu anak akan mulai terbiasa sehingga anak menjadi lebih familiar dan menjadikan literasi sebagai suatu kebutuhan.

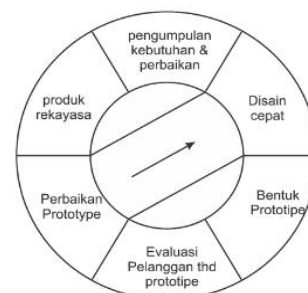
Berdasarkan penelitian yang menyatakan bahwa ukuran tingkat kemudahan pengguna dalam menjalankan aplikasi yang dibuat menggunakan metode mobile-d menunjukkan bahwa tingkat usability sistem dapat dikatakan acceptable, dikategorikan good, dan mendapat predikat cukup (moosayi *et al.*, 2020). Selain itu juga penelitian yang menunjukkan pembuatan sistem dengan metode mobile-d membuktikan bahwa aplikasi memiliki kegunaan, kemudahan, dan kepuasan yang cukup baik bagi pengguna (Al-Rabaiah & Medina-Medina, 2021; Mall, 2014; moosayi *et al.*, 2020). Penelitian lainnya yang membangun aplikasi game edukasi dengan metode prototype dengan tujuan agar anak usia dini dapat memanfaatkan mobile device android untuk pembelajaran (Alhelga SBK *et al.*, 2020; Mall, 2014; Martinez *et al.*, 2020; Stapić *et al.*, 2016). Kemudian penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan e-book dengan materi yang dikemas dalam bentuk teks dan gambar dapat menarik pembaca.

Metode perancangan yang digunakan untuk membangun e-book anak usia dini adalah metode Mobile-D dan Prototype. Metode Mobile-D adalah salah satu metode yang cocok untuk pengembangan aplikasi mobile karena bersifat tangkas (agile) dan fleksibel. Mobile-D merupakan pengembangan dari beberapa framework yaitu Extreme Programming, Crystal dan Rationale Unified Process (Ramli *et al.*, 2022; Shamsujjoha *et al.*, 2021) seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Mobile-D

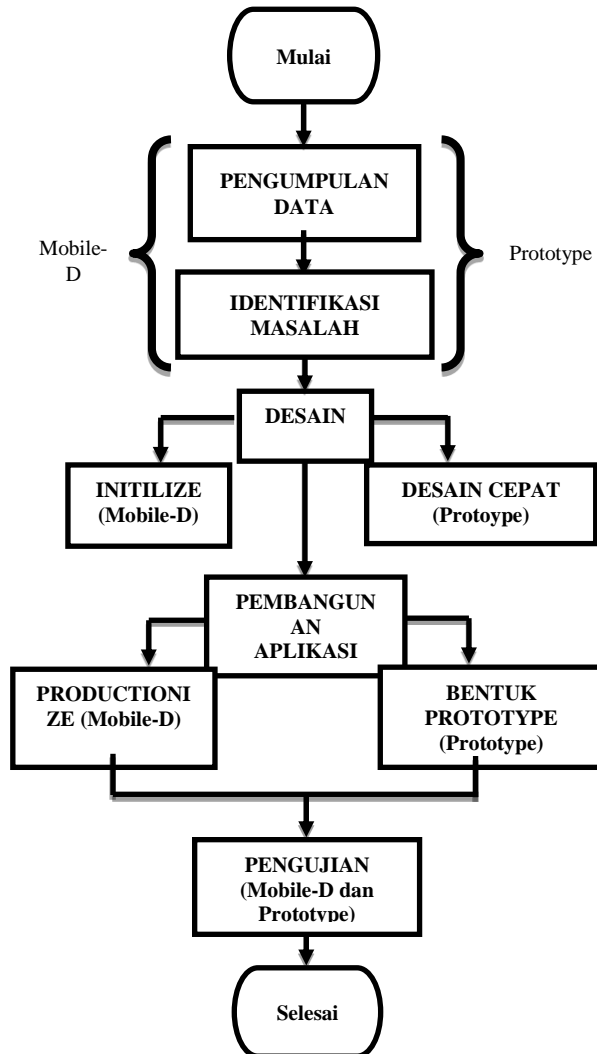
Metode Prototype adalah metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode prototyping ini akan dihasilkan prototype sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi (Saeed *et al.*, 2019; Tri Ardianto *et al.*, 2021; Weder *et al.*, n.d.) Tahapan metode prototype dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Prototype

3. Metode

Tahapan penelitian ini dibagi menjadi 5 tahap, adapun tahapan penelitian ini didasarkan pada 2 pendekatan yaitu Mobile-D dan Prototype seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pendekatan Mobile-D dan Prototype

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan Wawancara dan Studi Pustaka. Mencari referensi-referensi penelitian terdahulu yang berkaitan dengan aplikasi ebook dan metode pengembangan sistem yaitu mobile-D dan prototype. Materi referensi diambil dari buku, internet, karya ilmiah, disertasi, jurnal, skripsi, makalah, dan tesis.

3.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dengan orang tua yang mengalami kesulitan dalam meningkatkan kemauan belajar membaca untuk anak usia dini dan penggunaan smartphone untuk bermain game, maka penulis selanjutnya menentukan tujuan penelitian untuk membuat sebuah aplikasi buku yang dapat membantu meningkatkan minat baca anak usia

dini serta penggunaan smartphone yang lebih efektif untuk anak usia dini. Tujuan lain dari penelitian ini adalah membandingkan 2 metode pengembangan sistem untuk mengetahui metode mana yang lebih cocok digunakan untuk pembuatan aplikasi E-Book Anak Usia Dini.

3.3 Tahap desain

Membuat rancangan database yang akan digunakan pada aplikasi seperti membuat table-table yang dibutuhkan dan field masing-masing table serta relation atau hubungan antar table yang saling berkaitan dalam penggunaannya pada aplikasi.

3.4 Tahap pengujian

Membuat rancangan antar muka aplikasi menggunakan MockUp dengan menentukan apa saja tampilan interface disetiap page aplikasi. Poin-poin yang diperhatikan dalam tahap ini mencakup tata letak informasi, warna, gambar dan teks yang digunakan.

Membuat sketsa desain aplikasi UML seperti; usecase diagram, activity diagram, sequence diagram dan rancangan tampilan interface aplikasi menggunakan *MockUp*.

3.5 Tahap pembangunan aplikasi

a. Productionize (Mobile-D)

Proses develop dimulai dari membuat web service terlebih dahulu, karena data-data akan diolah di webservice untuk dimasukkan ke database. Yang kemudian data-data tersebut ditampilkan di aplikasi mobile. Setelah develop Webservice selesai maka dilanjutkan dengan membuat aplikasi mobile di android studio.

b. Bentuk Prototype (Prototype)

Melakukan proses develop sesuai dengan rancangan desain yang dibuat sebelumnya. Proses develop dimulai dengan membuat webservice kemudian dilanjutkan dengan membuat aplikasi mobile.

Melakukan pengujian terhadap fungsi setiap fitur aplikasi ebook apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya atau tidak. Pada saat pengembangan akhir aplikasi akan diujicoba pada emulator dan perangkat handphone. Pada tahap uji pertama dilakukan oleh peneliti tanpa ada perans erta pihak lain. Tahap ini ditujukan untuk memastikan apakah hasil produk sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan sebelumnya. Ketika produk lulus pada tahap uji pertama, produk akan memasuki pada tahap uji coba lapangan yang bertujuan mengetahui tanggapan para pengguna secara langsung, meminta pengguna untuk mengakses aplikasi ebook yang telah selesai dibuat dan mencobakan fitur-fitur yang ada di tampilan aplikasi.

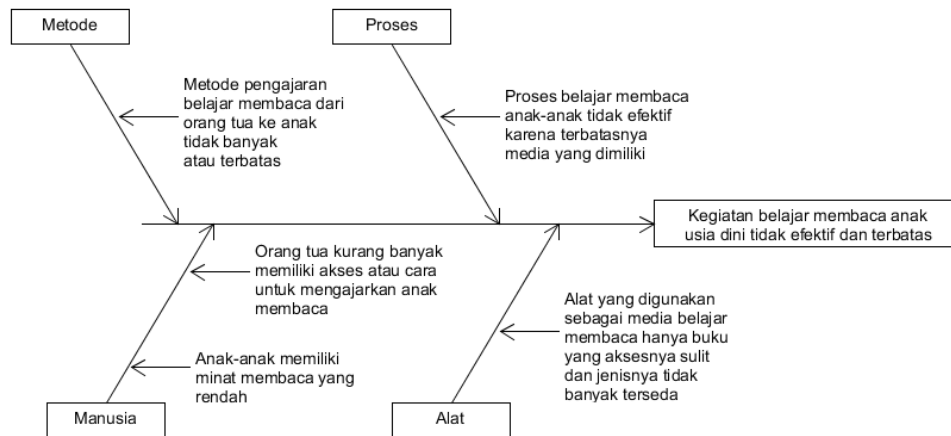
4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Hasil

Dari wawancara yang dilakukan untuk tahapan pengumpulan data kami memaparkan bahwa data yang kami peroleh didapatkan dari beberapa narasumber, yaitu orang tua dari anak usia dini yang jumlahnya 30

orang; 15 orang tua dan 15 anak usia dini (usia 3-6 tahun) yang diwakili oleh orang tuanya. Wawancara dilakukan dalam jangka waktu 1 minggu pada tanggal 4-10 April 2021. Untuk melakukan analisis kebutuhan pada pembuatan aplikasi E-Book Anak Usia Dini

menggunakan analisis *Fishbone Diagram* yang dijelaskan pada Gambar 4. Analisis ini dilakukan untuk menggali permasalahan terkait rendahnya minat baca anak usia dini.



Gambar 4 Analisis Masalah e-Book dengan *Fishbone Diagram*

Minimnya alat bantu media belajar membaca anak, metode pengajaran membaca anak, mengakibatkan sulitnya orangtua mengajarkan membaca pada anak, sehingga berdampak rendahnya minat baca anak dan proses belajar membaca anak menjadi terkendala, menjadi permasalahan dalam penelitian ini. Dari masalah-masalah yang muncul maka disusunlah aplikasi e-Book dengan membandingkan 2 metode pengembangan sistem yaitu Mobile-D atau Prototype.

Analisis pertama adalah analisis peran pengguna aplikasi. Aplikasi E-Book Anak Usia Dini direncanakan digunakan oleh 2 pihak, yaitu anak usia dini sebagai user aplikasi mobile dan admin sebagai pengelola aplikasi web service. Untuk mengkaji hal tersebut, pada Tabel 1, penulis menyusun kajian Matrik Pemetaan fitur Pengguna aplikasi e-Book.

Tabel 1. Matrik Pemetaan Fitur Pengguna e-Book

Aktivitas Stakeholder	User	Admin
View Data User		√
Kelola Data Buku		√
View List Buku	√	
Search Buku	√	
View Detail Buku	√	
Rate Buku	√	
Edit Profil	√	
Comment Buku	√	
Tandai Buku Favorite	√	

Metodologi Mobile-D memiliki lima tahapan yang ditetapkan untuk implementasi aplikasi mobile. Berdasarkan hal ini, dibutuhkan tahapan dengan penjadwalan waktu yang ketat, yang harus disusun. Seperti terlihat pada Tabel 2

Table 2. Penjadwalan waktu pengembangan Mobile-D

ID	Fase	Tanggal Mulai	Tanggal Akhir	Durasi
1	Explore	19/04/21	21/04/21	3 hari
2	Inisialisasi	22/04/21	03/05/21	12 hari
3	Produce	04/05/21	03/06/21	30 hari
4	Stabilize	04/06/21	16/06/21	12 hari
5	Uji & Perbaikan Sistem	17/06/21	24/04/21	7 hari

Metodologi ini dipilih karena menyatukan berbagai karakteristik dan metodologi lain seperti XP, Crystal dan RUP dan ditunjukkan untuk tim yang beranggotakan kurang dari 5 orang dan focus pada pengembangan aplikasi berbasis mobile, dimana waktu penyelesaian aplikasi kurang dari 10 minggu.

Tujuan dari tiap phase adalah untuk merencanakan panduannya, yaitu merinci tugas-tugas yang akan dicapai. Dengan mengandalkan pengembangan berbasis pengujian, desain yang lebih baik dapat dicapai dan kualitas produk akhir dapat dipastikan, mendeteksi dan memecahkan masalah teknis dan pengembangan yang mungkin timbul selama proyek berlangsung dan yang mengarah pada rendahnya tingkat kesalahan saat produk dirilis. Penjelasan tentang aspek dalam pengembangan perangkat lunak dengan metode Mobile D dapat dilihat pada Tabel 3.

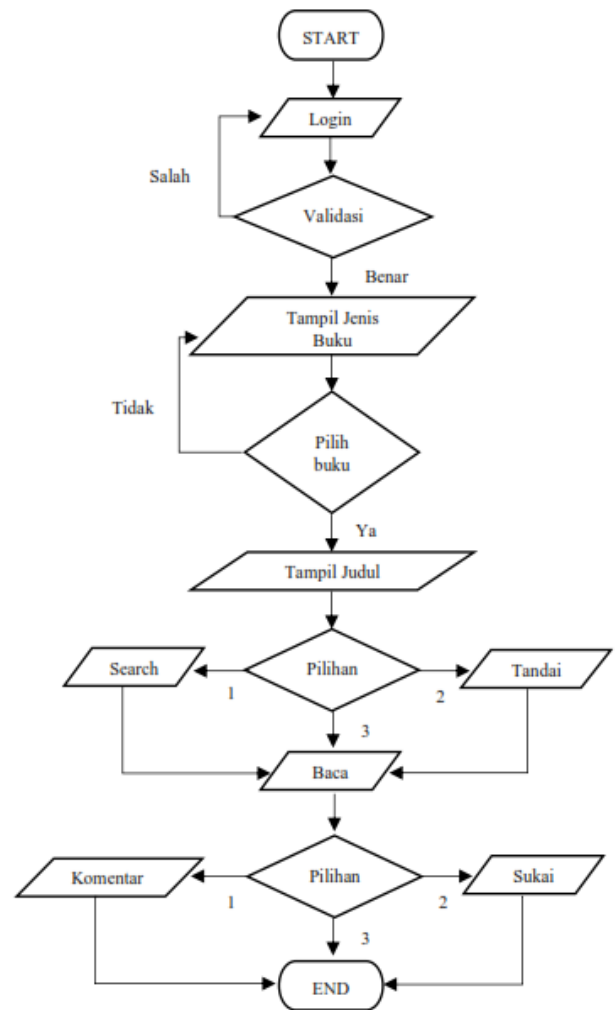
Perbedaan yang paling dasar antara kedua metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini terdapat pada tahap desain. Tahap desain pada metode prototype adalah membuat kerangka aplikasi dan UML (Unified Modelling Language).

Tabel 3. Aspek, Sub Aspek dan Deskripsi Mobile-D

Aspek	Sub-Aspek	Deskripsi
Tahapan	<i>Explore</i>	Ruang lingkup dan karakteristik proyek ditentukan
	<i>Inizialitation</i>	Mengidentifikasi dan mempersiapkan sumber daya yang diperlukan
	<i>Production</i>	Pengembangan aplikasi
	<i>Stabilize</i>	Tes integrasi dilakukan dengan memperbaiki temuan kesalahan
	<i>Testing & Revision</i>	Versi Produk yang stabil dan berfungsi baik
Komponen	Penyesuaian fokus	Proyek dibagi ke dalam 5 tahap dan tahap awal didedikasikan untuk membuat perencanaan
	Batasan Arsitektur	Terkait dengan pola arsitektur dan pemodelan agile
	Pengujian hasil pengembangan	Uji yang disusun sebelum uji coding dan dire-code secara berkala
	Integrasi yang berkelanjutan	Menggunakan data repositori untuk menggabungkan perubahan kode secara berkala, dengan tujuan mengurangi kesalahan yang muncul
	<i>Pair Programming</i>	Kode, uji dan re-code yang dilakukan oleh dua programmmer
	Fokus Pengguna	Kebutuhan pengguna menjadi perhatian

Kerangka aplikasi merupakan gambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu aplikasi. UML adalah suatu metode pemodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek. UML terdiri dari 4 bagian, yang pertama *Usecase Diagram*, yaitu diagram yang menampilkan interaksi antar pengguna dengan sistem yang dirancang, sehingga pada diagram ini akan digambarkan proses yang akan dilakukan oleh aktor terhadap Aplikasi E-Book. Kedua *Activity Diagram*, yaitu pemodelan aliran kerja dengan menggambarkan berbagai aliran aktivitas pada sistem yang dirancang. Ketiga *Sequence Diagram*, yaitu sebuah diagram yang

menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi antar objek. Keempat *Class Diagram*, yaitu sebuah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi antar objek.



Gambar 5. Kerangka Aplikasi E-Book Anak Usia Dini

Setelah membangun aplikasi E-Book Anak Usia Dini menggunakan metode Mobile-D dan Prototype, penulis melakukan perbandingan kedua metode dalam proses pembuatan aplikasi. Pendekatan yang digunakan untuk membandingkan kedua metode ini adalah pendekatan Sedangkan tahap desain pada metode mobile-D adalah membuat perancangan basis data dan perancangan antar muka. Rancangan database disusun dengan tujuan untuk membentuk tabel-tabel yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi dan hubungan antar tabel tersebut. Sedangkan rancangan antar muka bertujuan untuk membuat gambaran aplikasi yang akan dibangun.

Berikut adalah kerangka aplikasi E-Book Anak Usia Dini yang menggambarkan alur aplikasi mulai dari login sampai pengguna dapat memanfaatkan aplikasi untuk membaca dan mengoperasikan beberapa fitur :kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif,

yaitu melakukan studi komparatif untuk membandingkan fenomena-fenomena yang ditemukan dan membuat klasifikasi yang bersumber pada suatu standar. Pada Tabel 2, dijelaskan kelebihan dan kekurangan yang ada pada metode Mobile-D dan Prototype.

Tabel 4. Perbandingan kelebihan dan kekurangan metode

Kelebihan		Kekurangan	
Mobile-D			
1. Dapat meningkatkan kepuasan pengguna	1. Developer harus selalu siap dengan sejumlah perubahan yang muncul	1. Developer harus selalu siap dengan sejumlah perubahan yang muncul	1. Developer harus selalu siap dengan sejumlah perubahan yang muncul
2. review pengguna dapat dilakukan lebih awal	2. Mobile-D tidak akan berjalan dengan baik jika komitmen tim kurang	2. Mobile-D tidak akan berjalan dengan baik jika komitmen tim kurang	2. Mobile-D tidak akan berjalan dengan baik jika komitmen tim kurang
3. Pengembangan system dibuat lebih cepat	3. Tidak sesuai untuk tim dengan besar (>20 orang)	3. Tidak sesuai untuk tim dengan besar (>20 orang)	3. Tidak sesuai untuk tim dengan besar (>20 orang)
4. Mengurangi resiko kegagalan implementasi segi non-teknis	4. Perkiraan waktu release dan harga perangkat lunak sulit ditentukan	4. Perkiraan waktu release dan harga perangkat lunak sulit ditentukan	4. Perkiraan waktu release dan harga perangkat lunak sulit ditentukan
5. Kerugian kegagalan pengembangan system dari segi materi relatif kecil			
Prototype			
1. Waktu pengembangan sistem yang singkat	1. Penggunaan bahasa pemrograman sederhana dapat diterapkan, namun rentan dari segi keamanannya	1. Penggunaan bahasa pemrograman sederhana dapat diterapkan, namun rentan dari segi keamanannya	1. Penggunaan bahasa pemrograman sederhana dapat diterapkan, namun rentan dari segi keamanannya
2. Dapat menjalin komunikasi yang baik antar user dan pengembang sistem	2. Kurang reliable saat diimplementasikan pada sistem dengan skala besar dan global.	2. Kurang reliable saat diimplementasikan pada sistem dengan skala besar dan global.	2. Kurang reliable saat diimplementasikan pada sistem dengan skala besar dan global.
3. Setiap perbaikan merupakan hasil masukan dari user, sehingga lebih reliabel			
4. Menghemat biaya analisa, karena focus pada poin – point penting saja			
5. Dapat digunakan pada sebuah sistem kecil, dengan lingkup terbatas			
6. Implementasi sistem lebih mudah untuk dilakukan.			

4.2. Pembahasan

Secara keseluruhan, penelitian ini merupakan upaya pertama untuk memberikan pemahaman baru tentang bagaimana e-book sebagai alat pembelajaran (Egert *et al.*, 2022) lebih sesuai dikembangkan dengan metode Mobile-D dibuktikan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa desain mobile-D lebih lincah dan fleksibel, sehingga lebih cepat dan efisien dari sisi biaya pengembangan. Kemudahan pengguna atau usability dalam menjalankan aplikasi juga menunjukkan hasil yang baik. Aplikasi dinilai acceptable, good, dan mendapat kategori penilaian cukup. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari peneliti terdahulu (Alhelga SBK *et al.*, 2020; Mahendra *et al.*, 2018; Wicaksono *et al.*, 2019). Mereka menyatakan bahwa hasil pengembangan perangkat lunak dengan metode mobile-D dengan

mudah digunakan dan juga telah diterima oleh pengguna. Hal tersebut juga membuktikan jika aplikasi memiliki kegunaan, kemudahan, dan kepuasan yang cukup baik bagi pengguna.

Di lain sisi metode prototyping juga memiliki keunggulan yaitu pengembang dapat segera mengimplementasikan perangkat lunak jika ada perubahan kebutuhan pengguna. Metode ini juga sangat jelas dalam memenuhi aturan pengembangan sistem, sehingga waktu penyelesaiannya dapat diprediksi dengan lebih baik. Seperti yang disampaikan oleh Novita dan Andriani (Novita & Andriani, 2019) dalam pembangunan prototipe banyak melibatkan calon pengguna untuk membentuk analisa kebutuhan dan pada tahap pengujian prototipe sehingga prototipe yang dibangun memiliki fungsionalitas yang sesuai dengan harapan dan kebutuhan calon penggunanya.

Namun pengembangan perangkat ajar (e-book) dengan metode prototype ini memiliki kelemahan dalam tahap desain, karena tidak adanya pembatasan perubahan fitur, pengguna terus meminta perbaikan atau perubahan fitur-fitur. Sehingga menimbulkan perbedaan pemahaman dari pengguna dan pengembang, dampaknya memakan waktu penyelesaian dalam tahapan desain. Hal ini selaras dengan pernyataan Siregar dan Anyangsen bahwa asumsi pengguna bahwa prototipe adalah bentuk aplikasi yang sudah berfungsi dan siap digunakan. Sulit untuk menjelaskan kepada pengguna mengapa perangkat lunak perangkat lunak harus dikembangkan lebih lanjut (Siregar & Anyangsen, 2019).

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis, perancangan, pengujian, implementasi dan perbandingan metode yang telah dilakukan dalam pembuatan aplikasi E-Book Anak Usia Dini ini, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa model pengembangan Mobile-D cocok untuk pengembangan mobile yang dapat berjalan pada lingkungan sistem yang menerima jika ada perubahan atau tambahan, contohnya dalam kasus ini ketika user menginginkan aplikasi tersebut juga menyediakan fitur video pembelajaran. Selain itu metode ini memungkinkan pengembangan aplikasi oleh tim dengan jumlah yang sedikit dimana kami hanya terdiri dari 2 anggota, mampu mengidentifikasi pengguna, aman, berada pada level aplikasi, sistem yang dibangun kecil dan waktu pengembangan yang relatif pendek yaitu kurang lebih 4 bulan yaitu dari bulan April-Juli. Dan model pengembangan Prototype lebih cocok untuk sistem atau aplikasi yang bersifat customize, artinya aplikasi dibuat berdasarkan permintaan dan kebutuhan tertentu. Dimana pada tugas akhir ini, pengembangan aplikasi dibuat berdasarkan keinginan user sebagai pengguna aplikasi.

Pengujian dengan metode *blackbox* memiliki integritas data keluaran sesuai dengan aksi yang dilakukan dan sudah sesuai dengan ekspektasi user yang dilihat dari hasil pengujian. Aplikasi E-Book Anak Usia Dini ini berupa perangkat lunak yang dapat digunakan pada device yang sifatnya mobile seperti smartphone

dan tablet, sehingga tidak bergantung pada data dari perangkat luar.

Daftar Pustaka

- Alhelga SBK, F., Purwanto, A., Rheno, W.S., Bandung, S., 2020. Analysis of mobile based software development model: Systematic Review. *Jurnal Mantik* 4(3), 1703–1711. <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik>
- Al-Rabaiah, H.A., Medina-Medina, N., 2021. Agile beeswax: Mobile app development process and empirical study in real environment. *Sustainability (Switzerland)* 13(4), 1–34. <https://doi.org/10.3390/su13041909>
- Booton, S.A., Hodgkiss, A., Murphy, V.A., 2021. The impact of mobile application features on children's language and literacy learning: a systematic review. In *Computer Assisted Language Learning*. Routledge. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1930057>
- Egert, F., Cordes, A. K., Hartig, F. 2022. Can e-books foster child language? Meta-analysis on the effectiveness of e-book interventions in early childhood education and care. In *Educational Research Review*, Vol. 37. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100472>
- Guevara, J. P., Erkoboni, D., Gerdes, M., Winston, S., Sands, D., Rogers, K., Haecker, T., Jimenez, M. E., Mendelsohn, A. L. 2021. Promoting Early Literacy Using Digital Devices: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Academic Pediatrics* 21(6), 1001–1008. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2021.05.013>
- Jabangwe, R., Edison, H., Ducc, A. N. 2018. Software engineering process models for mobile app development: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software* 145, 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.08.028>
- López-Escribano, C., Valverde-Montesino, S., García-Ortega, V. 2021. The impact of e-book reading on young children's emergent literacy skills: An analytical review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(12). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126510>
- Mahendra, A. Y., Hendra Brata, A., Brata, K. C. 2018. Pengembangan Aplikasi Katalog dan Pemesanan Produk Kebutuhan Dapur Berbasis Android menggunakan Metode Mobile-D. *JTIK* 2(11), 2548–2964. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Mall, Rajib. 2014. *Fundamentals of software engineering*. Prentice-Hall of India.
- Markopoulos, P., Read, J. C., Giannakos, M. 2021. Design of digital technologies for children. In *Handbook of human factors and ergonomics*, 1287–1304. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119636113.ch49>
- Martinez, D., Ferre, X., Guerrero, G., Juristo, N. 2020. An Agile-based integrated framework for mobile application development considering ilities. *IEEE Access* 8, 72461–72470. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2987882>
- Mathur, B., Satapathy, S. M. 2019. An analytical comparison of mobile application development using agile methodologies. *Proceedings of the International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI 2019)*.
- moosayi, mahdi, Mousaei, M., Javdani Gandomani, T. 2020. Overview of advantages, challenges, and adaptation of agile methods in mobile development. *Journal of Software Engineering and Intelligent System* 5(1), 45–54. www.jseis.org
- Novita, A., Andriani, A. 2019. Prototipe e-learning untuk pendalaman dan evaluasi MATERI pembelajaran pada SMPN 1 Samigaluh. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer* 4(2), 211–216. www.bsi.ac.id
- Ramli, R., Purba, K. R., Kuzaimi, A. N. K. M. N. A. 2022. The Development of Clinic Management System Mobile Application with Integrated Appointment, Prescription, and Payment Systems. *2022 IEEE 13th Control and System Graduate Research Colloquium, ICSGRC 2022 - Conference Proceedings* 97–102. <https://doi.org/10.1109/ICSGRC55096.2022.9845170>
- Saeed, M., Saqlain, M., Riaz, M. 2019. Application of generalized fuzzy TOPSIS in decision making for neutrosophic soft set to predict the champion of FIFA 2018: A mathematical analysis. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=fQnUDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA116&dq=lau ndry+system&ots=VJ4-nKAdFK&sig=cdVAaJ3rAXQXG7HTzdAXpekEJBU>
- Shamsujjoha, M., Grundy, J., Li, L., Khalajzadeh, H., Lu, Q. 2021. Developing Mobile applications via model driven development: A Systematic Literature Review. In *Information and Software Technology*, Vol. 140. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106693>
- Siregar, M. E., Anyangsen, D. 2019. Aplikasi game edukasi belajar menghafal huruf dan angka berbasis android dengan metode prototipe. *J. Inov. Inform* 4(2), 1–8.
- Sonnenschein, S., Stites, M., Ross, A. 2021. Home learning environments for young children in the U.S. During COVID-19. *Early Education and Development* 32(6), 794–811. <https://doi.org/10.1080/10409289.2021.1943282>
- Stapić, Z., De-Marcos, L., Strahonja, V., García-Cabot, A., García López, E. 2016. Scrutinizing systematic literature review process in software engineering. *TEM Journal* 5(1), 104–116. <https://doi.org/10.18421/TEM51-16>
- Tri Ardianto, E., Hadi Prakoso, B., Angga Gumilang, M., Dwi Elisanti, A. 2021. Prototipe design of disaster management application based on android.

- <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/65>
- Weder, B., Barzen, J., Leymann, F., Vietz, D., Serrano, by M., Piattini, M., & Perez-Castillo, R. (n.d.). Quantum Software Development Lifecycle.
- Wicaksono, M., Putra Kharisma, A., & Fanani, L. 2019. Pengembangan aplikasi perangkat bergerak berbasis android untuk survei kepuasan masyarakat dengan metode mobile-d (studi kasus : RSUDNgudi Waluyo Wlingi Kabupaten Blitar), Vol. 3, Issue 3. <http://j-ptiik.ub.ac.id>