

## **Aplikasi Pembelajaran Pemrograman Mobile Android Untuk SMK Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak**

**Aldi Gunawan<sup>1,\*</sup>, Adli Alfariz Manurung<sup>2</sup>, Manja Fadillah<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Sains Dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas, Program Studi, Nama Institusi, Kota, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>Aldigunawan230@gmail.com, <sup>2</sup>Adlialfariz2000@email.com, <sup>3</sup>Manjafadillah07@gmail.com

### **Abstrak**

Sistem pembelajaran pada dasarnya merupakan cara-cara untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu tercapainya hasil belajar secara maksimal oleh peserta didik dalam kegiatan belajar. Hasil belajar merupakan faktor penting dalam proses belajar mengajar. Namun, masih banyak sekolah yang masih menggunakan sistem belajar non digital di era yang sudah canggih dan semua orang rata-rata sudah mempunyai android. Selain itu juga hal lainnya mempengaruhi banyak pengguna Android karena semakin banyak aplikasi komputer yang sudah menyediakan Versi Android dari aplikasi untuk smartphone berbasis Android. Dengan memanfaatkan platform Android ini, kami membuat aplikasi pembelajaran pemrograman mobile android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android. Untuk mempermudah siswa dalam belajar karena tersedia video dan modul dan juga dapat mengakses modul kapanpun dan dimana pun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan pembelajaran pemrograman mobile dan Mengembangkan Aplikasi pembelajaran pemrograman mobile android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android, untuk kelengkapan sistem akan dilanjutkan pada jurnal berikutnya. Dengan berkembangnya teknologi ini tentu diharapkan akan membuat proses belajar menjadi jauh lebih efisien dan efektif.

**Kata Kunci:** Aplikasi Pembelajaran; *Extreme Programming*; Android;

### **Abstract**

*The learning system is basically ways to achieve learning objectives, namely achieving maximum learning outcomes by students in learning activities. Learning outcomes are an important factor in the teaching and learning process. However, there are still many schools that still use non-digital learning systems in an era that is already sophisticated and the average person already has an Android. Besides that, other things also affect many Android users because more and more computer applications already provide Android versions of applications for Android-based smartphones. By utilizing the Android platform, we created an Android mobile programming learning application for vocational high school students majoring in Android-based software engineering. To make it easier for students to learn creatively, videos and modules are available and they can also access modules anytime and anywhere. The purpose of this research is to facilitate mobile programming learning and to develop Android mobile programming learning applications for vocational high school students majoring in Android-based software engineering, for system completeness will be continued in the next journal. With the development of this technology, it is hoped that it will make the learning process much more efficient and effective.*

**Keywords:** Learning Application; *Extreme Programming*; Android;

## **1. PENDAHULUAN**

Android adalah sistem operasi Diterbitkan secara khusus oleh Google Ponsel Pintar dan Gawai. Android juga adalah toko dengan 1 miliar pengguna aktif, berbicara pemrograman memang tidak bisa dipisahkan dari Lingkungan Pengembangan Terpadu yang dapat digunakan pengembang, penggunaan informasi dan teknologi Komunikasi menciptakan suasana menyenangkan dalam belajar karena ada gambar, video dan audio yang terlihat seperti agar anak tidak cepat bosan dan dapat meningkatkan belajar anak di usia dini. Aplikasi Multimedia dapat menarik perhatian dan minat siswa dalam proses pembelajaran karena disajikan dalam bentuk gambar serta animasi, seperti yang ditunjukkan oleh 80% 26 terdakwa menyetujuinya. Android adalah sistem operasi Diterbitkan secara khusus oleh Google Ponsel Pintar dan Gawai. Android juga adalah toko dengan 1 miliar pengguna aktif penggunaan informasi dan teknologi Komunikasi menciptakan suasana senang belajar karena ada gambar, video dan audio yang serupa agar anak tidak cepat bosan dan dapat meningkatkan belajar anak awal semua orang [1].

Menurut Darmawan dalam jurnalnya pembelajaran seluler adalah salah satunya alternatif untuk layanan pembelajaran harus dilakukan dimanapun dan kapanpun. Dalam hal ini bisa diartikan *mobile learning* adalah akses khusus perangkat untuk perangkat seluler seperti laptop, tablet, ponsel PDA atau ponsel pintar tempat siswa dapat mengakses materi formulir *offline* atau *online* dan mengerti materi tanpa guru atau mentor di mana dan kapan mereka mau membukanya, Ini pembelajaran seluler siswa dapat belajar sendiri menggunakan aplikasi yang memiliki memberikan panduan bahan ajar dengan latihan dengan mana tingkat keterampilan dapat diuji memikirkan siswa. Selain itu juga siswa dapat menghemat biaya karena tidak diperlukan cetak atau salin modul lagi di dalam sebuah pelajaran[2].

Di samping itu juga terdapat masalah banyak dari sekolah menengah kejuruan masih menggunakan metode pembelajaran manual atau *non digital*, untuk itu kami membuat aplikasi *smartphone* yang lebih berguna untuk menemukan solusi yang tepat untuk era canggih saat ini untuk masalah yang dijelaskan di atas, maka di tawarkan pembuatan sebuah aplikasi pembelajaran pemograman *mobile* android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android. untuk mempermudah akses siswa terhadap pembelajaran secara praktis dan dinamis[3].

Di platform Android ini, *developer* bisa melakukan dengan membuat aplikasi berdasarkan keinginan Anda atau kebutuhan siswa saat ini. Selain itu juga hal lainnya mempengaruhi banyak pengguna Android karena semakin banyak aplikasi komputer yang sudah menyediakan Versi Android dari aplikasi untuk *smartphone* berbasis Android. Sekarang Android juga digunakan oleh para *developer* di bidang pendidikan. Sekarang jika kita melihat aplikasi pendidikan baik untuk pemula maupun pengguna tingkat lanjut lahir dengan waktu dan juga kebutuhan akan ilmu praktis yang bisa dibawa kemana-mana. Di sini dijelaskan bahwa penyidik membuat pernyataan pembelajaran interaktif untuk mata kuliah pemograman *mobile* dasar di sekolah. Program ini diharapkan dapat memberi solusi yang tepat untuk guru mencari metode pengajaran aktif dan efektif serta interaktif bagi siswa.

Selain itu, lingkungan belajar berbasis Android akan tersedia dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa untuk memanfaatkan media pembelajaran lanjutan dapat langsung dialami oleh siswa, yaitu tidak terlepas dari penggunaan *smartphone* yang semakin intensif di kalangan pelajar serta siswa. Faktanya, penelitian paling banyak menunjukkan hal ini mahasiswa menggunakan *smartphone* lebih dari delapan jam sehari. Beberapa peneliti juga mengintegrasikan aplikasi Android ke dalam sistem aplikasi pembelajaran di kelas, bagaimana caranya, yang mana mengintegrasikan kode QR untuk meningkatkan keterampilan proses ilmiah sedang mengembangkan petualangan sains untuk diimplementasikan di dalam kelas meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMK. Namun, aplikasi yang dikembangkan hanya berisi materi pendidikan atau hanya permainan tanpa termasuk komponen pembelajaran penting lainnya seperti tugas, dan quiz[4].

Ada pun penelitian terdahulu yang menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengembangan media, kelayakan media dan, penilaian kemudahan dan kemanfaatan penggunaan media oleh siswa dan guru. dengan hasil penelitian berupa aplikasi *mobile learning* yang menggunakan pengembangan model 4 D. aplikasi telah di uji coba dengan nilai sebesar 86,93% dari ahli media dan 87% dari ahli materi[5].

Dari penelitian selanjutnya menggunakan metode deskriptif, pada penelitian bertujuan untuk mengetahui Merancang aplikasi yang menarik untuk dapat dijadikan media pembelajaran bagi pengguna tentang *english Grammar* adapun hasil penelitian Diharapkan dengan adanya aplikasi ini dapat membantu pengguna dan mahasiswa untuk giat belajar *grammar* dengan mudah[6].

Dari penelitian sebelumnya yang bertujuan membuat dua buah aplikasi yang bisa digunakan oleh guru dan siswa dengan berbagai fitur dan *interface* yang sangat mudah digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. hasil penelitian Dengan adanya aplikasi *Mobile Learning Multimedia* berbasis android ini bisa membantu proses kegiatan belajar mengajar untuk siswa khususnya siswa yang sedang melakukan Praktek Kerja Lapangan yang mengharuskan tidak adanya KBM di dalam kelas[2].

Penelitian terdahulu yang menggunakan metode *research and development* (R&D). adapun tujuan penelitian Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran interaktif yang memadukan kuis, dan video pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, dan menguji usability penggunaan aplikasi di universitas. Berdasarkan hasil studi pengembangan, Anda bisa menyatakan bahwa analisis dalam pengembangan aplikasi pembelajaran persyaratan sangat diperlukan untuk membuat aplikasi yang baik dan relevan dengan harapan pengguna[4].

Menurut penelitian terdahulu yang menggunakan metode pengembangan rekayasa perangkat lunak model *waterfall*. Peneliti bertujuan membuat aplikasi rukun islam berbasis android ini diharapkan bermanfaat bagi masyarakat dalam mempelajari materi-materi didalamnya. adapun hasil penelitian Menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran Rukun Islam berbasis android dan kumpulan do'a sehari-hari[3].

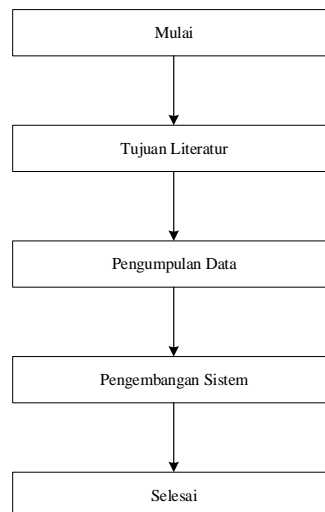
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan pembelajaran pemograman *mobile* dan Mengembangkan Aplikasi pembelajaran pemograman *mobile* android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat

lunak berbasis android dengan metode *Extreme Programming*. Hasil penelitian ini dapat membantu Guru dan siswa mengenai media pembelajaran yang dapat membantu mereka untuk lebih mudah dalam memahami materi pelajaran dalam bentuk aplikasi di *smartphone*. Penggunaan media pembelajaran yang variatif dan inovatif di sekolah diharapkan akan mempengaruhi proses belajar siswa, dan apabila proses belajar baik maka diharapkan prestasi yang dapat diraih oleh siswa juga dapat meningkat[7].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Kerangka penelitian merupakan konsep pada penelitian yang saling berhubungan. Yang mana penggambaran antara variabel yang satu dengan penggambaran yang lain dapat terkoneksi secara detail dan juga sistematis. Kerangka penelitian merupakan suatu bentuk kerangka berpikir yang dapat digunakan sebagai pendekatan dalam pemecahan masalah. Agar Penelitian ini berjalan sesuai dengan yang direncanakan, perlu adanya kerangka penelitian. Pada penelitian ini penulis menggunakan tahapan pada model waterfall. Berikut pada Gambar 1 merupakan kerangka penelitian dalam membangun Aplikasi pembelajaran pemrograman mobile android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android [8].



**Gambar 1.** Kerangka Penelitian

Pada tahap penelitian ini, pemeriksaan literatur terkait penelitian dan literatur pengembangan perangkat lunak dalam hal ini dicapai dengan menggunakan beberapa opsi yang ada dalam metode ini [9]. Pengumpulan data dilakukan dengan meninjau pustaka terkait penelitian untuk memudahkan peneliti memperoleh informasi. Informasi yang diperlukan adalah informasi tentang materi apa saja yang dipelajari oleh siswa dan siswi sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak pada pelajaran pemrograman mobile android, setelah pengumpulan data maka memulai untuk merancang aplikasi, maka selanjutnya melakukan pengembangan sistem dengan metode *Ekstreme programming (XP)* yang di dalamnya terdapat perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian agar menghasilkan aplikasi yg sesuai dan lebih baik [3].

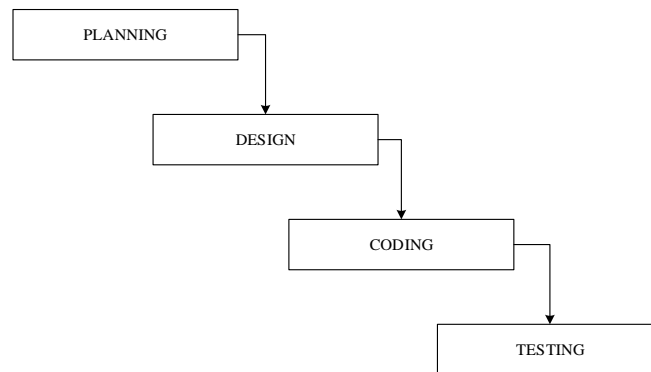
### 2.2 Pengumpulan Data

Metode penelitian yang dilakukan adalah *grounded research* (penelitian berdasarkan fakta). Dalam mengumpulkan data ini, peneliti menggunakan berbagai teknik pengumpulan data dalam penelitian, antara lain studi kepustakaan dengan cara mengumpulkan informasi dan data dari buku-buku dan hasil laporan serta bahan-bahan lain yang berkaitan dengan penelitian ini, observasi dengan observasi langsung, dan wawancara dengan subjek penelitian, dari hasil pengumpulan data diperoleh data sebagai berikut: (1) Banyaknya sekolah menengah kejuruan rekayasa perangkat lunak masih menggunakan pembelajaran non digital. (2) Belum ada aplikasi khusus pelajaran pemrograman *mobile* untuk smk jurusan rekayasa perangkat lunak (RPL) ini. (3) siswa dan siswi bingung mana saja judul materi untuk pembelajaran

mereka dikarenakan disekolah hanya mengenalnya saja.(4) kurang efektifnya pembelajaran dengan menjelaskan tanpa ada video pembelajaran untuk siswa [10].

### 2.3 Tahapan Pengembangan Sistem

Penelitian didasarkan pada metode pengembangan sistem yang dipilih *Ekstreme Pemrograming (XP)* dengan model *Waterfall*. Tahapan perancangan aplikasi pemrograman mobile yang dirancang untuk siswa SMK jurusan Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Android adalah sebagai berikut :



**Gambar 2.** *Ekstreme Pemrograming (XP)* dengan model *Waterfall*

- a. Perencanaan  
Tahapan ini merupakan fase pertama pengembangan sistem di mana beberapa tindakan perancangan dilakukan yaitu, Identifikasi masalah, analisis kebutuhan sampai dengan penetapan rencana implementasi pengembangan sistem [11].
- b. Desain  
Pada tahap ini perangkat lunak yang telah diperoleh diterjemahkan ke dalam bentuk representasi bentuk perangkat lunak yang akan dibuat. Representasi bentuk perangkat lunak dijabarkan dalam bentuk *diagram*, *flowchart* dan gambar tampilan [12].
- c. Pengkodean  
Pengkodean adalah proses menerjemahkan rancangan desain ke dalam bentuk yang dapat dimengerti mesin menggunakan bahasa pemrograman. Setelah semua model siap, aplikasi berbasis Android akan dibuat. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *Google Sites* , *Google Drive* dan *AppsGeyser* [13].
- d. Pengujian  
Sebelum melakukan pendistribusikan aplikasi, maka dilakukan menguji terlebih dahulu apakah aplikasi dapat bekerja dengan baik dan apakah layak untuk didistribusikan [14].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

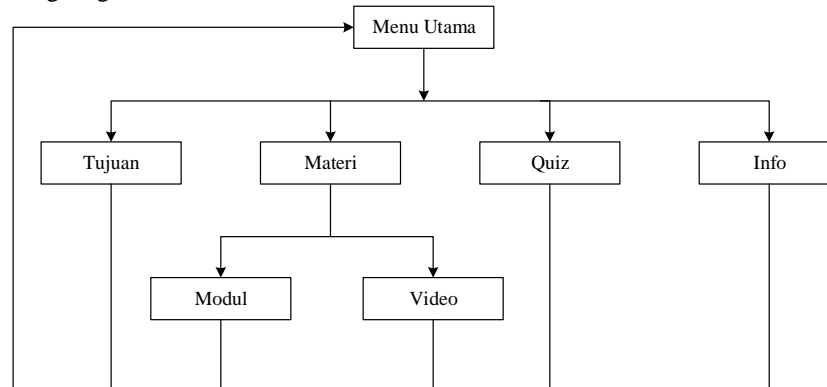
### 3.1 Struktur Navigasi Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android

Perancangan aplikasi pembelajaran berbasis Android merupakan bentuk implementasi yang dilakukan pada perangkat Android yang dapat digunakan siswa untuk media pembelajaran berupa program pembelajaran berbasis Android untuk kejuruan jurusan Rekayasa Perangkat Lunak yang dapat digunakan oleh siswa dan guru dalam proses belajar dan mengajar. Media ini tersedia dalam 6 menu utama yang berisi modul, materi, tujuan, video, kuis dan informasi terkait pembelajaran. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *google site* dengan penyimpanan drive dan diubah menjadi aplikasi Android di *appsgeyser*.

Aplikasi ini juga bertujuan untuk proses pembelajaran yang lebih aplikatif dan inovatif yang menarik minat belajar siswa dan memungkinkan pembelajaran yang lebih efektif. menghasilkan media pembelajaran berupa aplikasi pembelajaran berbasis android yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android [15].

Kami membuat sebuah aplikasi yang dapat diinstal dan dikontrol melalui ponsel, dengan materi pembelajaran video pembelajaran dan penilaian mandiri dengan pertanyaan yang tersedia. Dengan pembelajaran berbasis Android yang semakin menyenangkan untuk digunakan, diharapkan siswa akan lebih mudah memahami materi dan meningkatkan minat membaca untuk peningkatan pengetahuan. Aplikasi pembelajaran ini dirancang untuk memudahkan guru dalam

menyampaikan materi kepada siswa, membuat materi pembelajaran dengan materi yang berisi gambar atau video dengan video pembelajaran untuk memudahkan siswa memahami materi yang disajikan, memberikan tugas kepada siswa dan melakukan penilaian langsung.



**Gambar 3.** Struktur navigasi

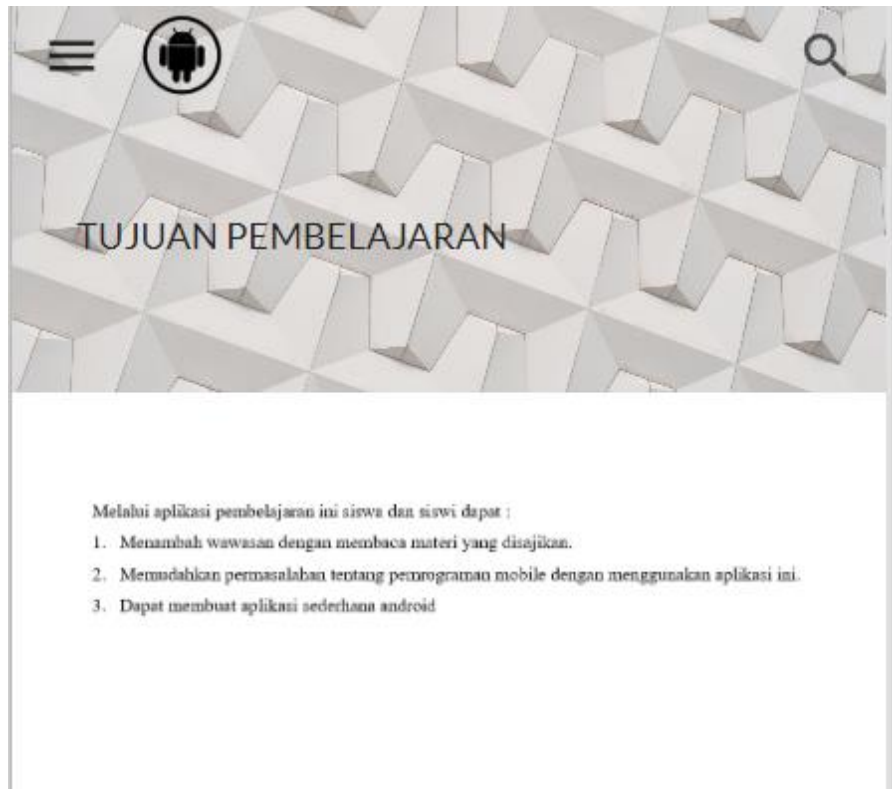
Berdasarkan flowchart diatas, gambaran perancangan dan Aplikasi pembelajaran pemrograman *mobile* android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android adalah sebagai berikut :



**Gambar 4.** Menu utama

Menu utama adalah halaman dimana aplikasi pertama kali dibuka. Halaman ini menampilkan 6 menu yang berhubungan langsung dengan menu yang anda inginkan. Menu pada halaman utama berisi menu tujuan, materi, modul, video, Quiz dan informasi dan anda bisa mengakses semua menu dengan mengklik ikon gambar yang ingin di tuju ataupun dengan mengklik garis tiga di pojok kiri atas.





**Gambar 5.** Menu tujuan pembelajaran

Menu tujuan pembelajaran, merupakan halaman yang menampilkan tujuan pembelajaran pemrograman *mobile* menggunakan aplikasi Android dan juga menampilkan fitur tombol home yang kembali ke menu utama.



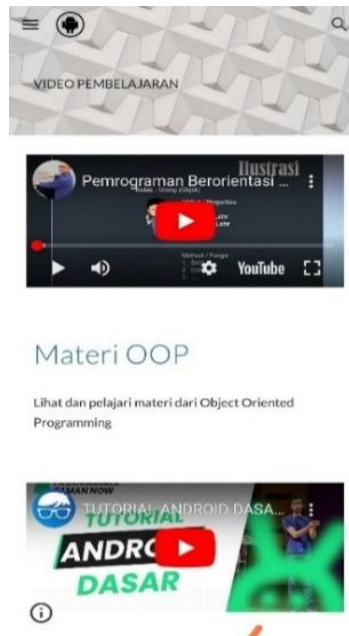
**Gambar 6.** Menu materi pembelajaran

Menu materi pembelajaran, halaman ini memuat judul besar materi yang diajarkan dalam materi yang disediakan di aplikasi ini, terdapat beberapa judul materi pembelajaran dan juga menampilkan fungsi tombol home yang mengarah kembali ke menu utama.



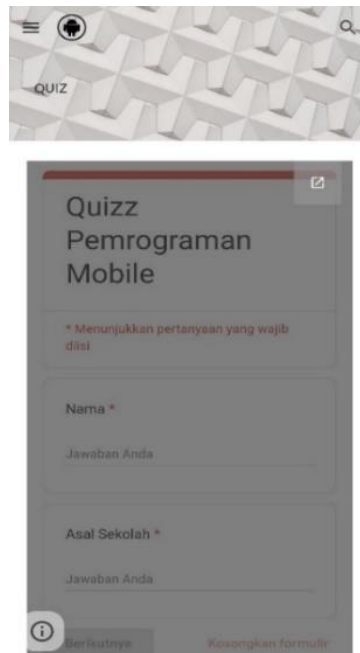
**Gambar 7 .** Menu modul pembelajaran

Menu modul pembelajaran, halaman ini menampilkan modul pembelajaran pemrograman *mobile* yang dapat dengan mudah diakses kapanpun dan dimana pun, dengan mengklik modul maka modul akan terbuka dan juga ada pilihan untuk menyimpan atau mendownload modul dan juga menampilkan fitur tombol home yang kembali ke menu utama.



**Gambar 8.** Menu video pembelajaran

Menu Video Pembelajaran Halaman menu ini yang dapat diakses oleh user atau pengguna, berisi video terkait pembelajaran pemrograman *mobile* dan juga menampilkan fungsi tombol home yang mengembalikan ke menu utama.



**Gambar 9.** Menu quiz

Menu kuis menampilkan halaman pertanyaan pilihan ganda yang berguna untuk evaluasi kemampuan murid dan juga terdapat skor atau nilai ketika selesai mengerjakannya. Sebelum pengguna dapat mengerjakan soal, mereka harus memasukkan nama dan asal sekolah. Dan pada halaman ini juga menampilkan tombol home untuk kembali ke menu utama.



**Gambar 10.** Menu info

Halaman ini menampilkan informasi dari aplikasi berupa nama pembuat aplikasi pembelajaran pemrograman *mobile* berbasis android dan juga menampilkan fitur tombol home yang akan kembali ke menu utama.

### 3.2 Pembahasan Hasil Uji Coba

Ada juga beberapa hasil percobaan untuk ponsel Android lainnya. Di bawah ini adalah tabel hasil data percobaan dari Aplikasi pembelajaran pemrograman *mobile* android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android



**Tabel 1. Uji coba program**

No	Merk	Type	Versi	Instalasi	Kualitas Gambar	Tampilan Layout	Error
1	Xiaomi	Note 11	12	Berhasil	Sangat Baik	Sangat Baik	Tidak ada
2	Infinix	Note 11	11	Berhasil	Baik	Baik	Tidak ada
3	Oppo	A5	9	Berhasil	Baik	Baik	Tidak ada
4	Samsung	M33 5G	12	Berhasil	Sangat Baik	Sangat Baik	Tidak ada
5	Oppo	Reno 5	11	Berhasil	Baik	Baik	Tidak ada
6	Vivo	Y36	13	Berhasil	Sangat Baik	Sangat Baik	Tidak ada
7	Poco	X5 5G	12	Berhasil	Sangat Baik	Sangat Baik	Tidak ada

Setelah peneliti melakukan pengujian terhadap Aplikasi pembelajaran pemrograman *mobile* android untuk siswa sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak berbasis android pada *smartphone* di atas, aplikasi dapat diinstal dan digunakan dari 7 *smartphone* yang berbeda tersebut, dan aplikasi dapat berjalan lancar dan cepat tanpa adanya *error* atau terkendala lain

#### **4. KESIMPULAN**

Proses pembelajaran yang dilakukan oleh sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa perangkat lunak masih dilakukan dengan cara manual atau non digital dengan cara menulis atau mencetak modul dengan mengeprint modul yang guru berikan, kemudian siswa menerapkan pembelajaran pada komputer di sekolah atau komputer dirumah mereka. Proses pembelajaran ini memerlukan biaya dan tenaga untuk mengakses modul. Dan pembelajaran seperti ini tidak efektif dan efisien dan juga pembelajaran seperti ini sudah ketinggalan di jaman modern ini. Aplikasi pembelajaran pemrograman *mobile* berbasis android dapat membantu pembelajaran siswa dan siswi Sekolah menengah kejuruan jurusan rekayasa dan perangkat lunak menjadi mudah, karena modul pembelajaran dan juga terdapat video pembelajaran untuk mempermudah murid dalam belajar. Serta dapat lebih efisien dan efektif dari pada sistem belajar manual atau non digital karena sistem yang menggunakan Android sudah menggunakan sistem yang terkomputerisasi. Aplikasi ini juga juga mempermudah murid mengakses modul kapanpun dan dimanapun. Dan juga bisa menghemat tenaga dan biaya pengeluaran murid dalam mencetak modul untuk dipelajari.

## REFERENCES

- [1] W. Gunawan, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah," *J. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 69–76, 2019, doi: 10.31311/ji.v6i1.5373.
- [2] Desi Dwi Nawang Wulan and A. Fauzi, "Aplikasi Mobile Learning Jurusan Multimedia Berbasis Android Pada Smk 1 Anjatan Indramayu," *J. Responsif Ris. Sains dan Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 53–62, 2021, doi: 10.51977/jti.v3i1.400.
- [3] M. Rahman and M. Dasuki, "Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Rukun Islam Dan Kumpulan Do'a Berbasis Android," *JUSTIFY J. Sist. Inf. Ibrahimi*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2022, doi: 10.35316/justify.v1i1.1958.
- [4] M. Nazar, Z. Zulfadli, A. Oktarina, and K. Puspita, "Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Membantu Mahasiswa dalam Mempelajari Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit," *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 39–54, 2020, doi: 10.24815/jpsi.v8i1.16047.
- [5] D. A. Wulandari, H. Wibawanto, A. Suryanto, and A. Murnomo, "Pengembangan Mobile Learning berbasis Android pada Mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Sultan Trenggono Kota Semarang," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 5, p. 577, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201965994.
- [6] M. D. Payana and H. Pramunsyie, "Perancangan Media Pembelajaran English Grammar Berbasis Android," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 2, p. 110, 2019, doi: 10.33143/jics.vol5.iss2.548.
- [7] T. Anwari, A. Shodiqin, and A. Priyolistiyanto, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Pemrograman Dasar Pascal," *J. Penelit. dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 4, no. 1, p. 123, 2020, doi: 10.23887/jppp.v4i1.24782.
- [8] Y. Abdhul, "Kerangka Penelitian: Pengertian, Isi dan Contoh," *deepublishstore.com*, 2022.  
<https://deepublishstore.com/blog/kerangka-penelitian/>
- [9] R. H. Gunawan, "Pembuatan Absensi Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall Untuk Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Ipi Garut," *Gunahumas*, vol. 2, no. 1, pp. 318–328, 2020, doi: 10.17509/ghm.v2i1.23052.
- [10] I. Kurniawan, "Perancangan Aplikasi Data Karyawan Berbasis Android," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform.*, vol. 1, no. 04, pp. 534–541, 2020, doi: 10.30998/jrami.v1i04.499.
- [11] C. Febrianto, eka dinata permata Putra, and M. abdu. Rahman, "Metode Extreme Programming, Contoh Penggunaan dan Cara Menggunakannya," *ilmurplkitabersama.blogspot.com/*, 2020.  
<https://ilmurplkitabersama.blogspot.com/2020/03/metode-xtreme-programming-contoh.html>
- [12] Y. R. Nasution and M. Furqan, "Aplikasi Mobile Media Pembelajaran Dasar Algoritma dan Pemrograman Berbasis Android," *Syntax J. Softw. Eng. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–51, 2020, doi: 10.46576/syntax.v1i1.791.
- [13] Y. Irawan, Wulansari, and Edriyansyah, "Aplikasi Media Pembelajaran Huruf Dan Angka Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android (Studi Kasus Di Paud Parahyangan)," *J. Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 30–34, 2022, doi: 10.33060/jik/2022/vol11.iss1.251.
- [14] E. Rihyanti and E. Budiati, "Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajwid Menggunakan Pemrograman Java Android," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 6, no. 3, pp. 476–482, 2021.
- [15] M. Riyan, "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Pembelajaran Teks Eksposisi," *Diksi*, vol. 29, no. 2, pp. 205–216, 2021, doi: 10.21831/diksi.v29i2.36614.
- [16] Pria mitra Purba, "Perancangan Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Teknologi Near Field Communication Berbasis Android", *JUKTISI (Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer)*, vol. 1, no. 3, pp.138-147. 2023.
- [17] Rizal, C., Supiyandi, S., & Fachri, B. (2023). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Qur'an Edu Berbasis Android. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(1), 91-100.
- [18] Supiyandi, S., Rizal, C., & Fachri, B. (2023). Implementasi Model Prototyping Dalam Perancangan Sistem Informasi Desa. *Resolusi: Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, 3(3), 211-216.