



---

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID  
(SMART APP CREATOR) PADA MATA PELAJARAN SISTEM  
ADMINISTRASI JARINGAN  
DI SMK ULIL ALBAB**

<sup>1)\*</sup> **Mahfud**

Institut Pendidikan dan Bahasa Invada Cirebon  
[pamahfud@yahoo.com](mailto:pamahfud@yahoo.com)

<sup>2)</sup> **Indra Maulana**

Institut Pendidikan dan Bahasa Invada Cirebon  
[indra@ipbcirebon.ac.id](mailto:indra@ipbcirebon.ac.id)

<sup>3)</sup> **Dirno**

Institut Pendidikan dan Bahasa Invada Cirebon  
[dirno@ipbcirebon.ac.id](mailto:dirno@ipbcirebon.ac.id)

---

**Artikel history**

Diterima : 2 Agustus 2021  
Direvisi : 30 September 2021  
Disetujui : 12 Desember 2021

**Kata kunci:** SAC, Media Pembelajaran, Waterfall, Android

**Abstrak**

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari dalam diri siswa dan faktor eksternal yang berasal dari luar siswa. Faktor internal yaitu seperti kemampuan siswa, minat dan motivasi belajar, sedangkan faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, sekolah dan kualitas pembelajaran. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas. Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pembelajaran maupun sumber soal latihan. Kualitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh perbedaan individu peserta didik, baik perbedaan gaya belajar, perbedaan kemampuan kognitif, perbedaan kecepatan belajar, maupun perbedaan latar belakang. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran administrasi server jaringan berbasis Android pada materi administrasi server jaringan dasar, mengetahui proses perancangan media pembelajaran yang dikembangkan, dan membuat media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan smart apps creator. Belum adanya media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran Administrasi server jaringan. Dari hasil studi pendahuluan dapat digambarkan bahwa media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran masih menggunakan paper dan media cetak. Hasil belajar peserta didik masih jauh

---

dari harapan (KKM). Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode pengembangan waterfall model. Dalam waterfall terdapat beberapa tahapan utama yang menggambarkan aktivitas pengembangan perangkat lunak. Alasan menggunakan metode waterfall karena tahap – tahap dalam pengembangan sistem pada model waterfall terstruktur secara jelas.

**Keyword:** SAC, Learning Media, Waterfall, Android

**Abstract**

*Student learning outcomes are influenced by two factors, namely internal factors and external factors. Internal factors come from within students and external factors that come from outside students. Internal factors such as students' abilities, interests and motivation to learn, while external factors such as environmental conditions, schools and learning quality. The use of media in learning can help the limitations of educators in conveying information as well as the limitations of class hours. The media serves as a source of information on learning materials and as a source of practice questions. The quality of learning is also influenced by individual differences of students, both differences in learning styles, differences in cognitive abilities, differences in learning speed, and differences in background. This research and development aims to develop learning media for Android-based network server administration on basic network server administration materials, knowing the process of designing learning media developed, and making learning media developed using smart apps creators. There is no android-based learning media in the subject of network server administration. From the results of the preliminary study, it can be illustrated that the learning media used in the learning process still use paper and print media. Student learning outcomes are still far from expectations (KKM). Software development uses the waterfall model development method. In the waterfall there are several main stages that describe software development activities. The reason for using the waterfall method is because the stages in system development in the waterfall model are clearly structured.*

---

**Koresponden:** [faiz@ipbcirebon.ac.id](mailto:faiz@ipbcirebon.ac.id)  
artikel dengan akses terbuka di bawah lisensi

CC BY SA  
2021



## PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses utama yang diselenggarakan dalam pendidikan di sekolah. Pembelajaran mencakup kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dan kegiatan mengajar yang dilakukan oleh guru. Dalam pembelajaran terjadi interaksi antara guru dengan siswa serta sumber belajar. Pembelajaran memiliki tujuan yang telah dirancang dan dirumuskan. Salah satu tujuan dari pembelajaran adalah tercapainya hasil belajar yang optimal (Sahempa, Togas, & Palilingan, 2021). Hasil belajar merupakan pencapaian akhir dari pembelajaran yang dilakukan (Fatmawati, Yusrizal, & Hasibuan, 2021).

Hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Saputra, Ismet, & Andrizar, 2018). Faktor internal berasal dari dalam diri siswa dan faktor eksternal yang berasal dari luar siswa. Faktor internal yaitu seperti kemampuan siswa, minat dan motivasi belajar, sedangkan faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, sekolah dan kualitas pembelajaran. Guru menjadi salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Guru merupakan salah satu komponen utama dalam pembelajaran yang menjadi faktor penentu sukses tidaknya suatu pembelajaran. Dalam pembelajaran guru berperan sebagai pembimbing, motivator dan fasilitator bagi siswa (Sodik, Sahal, & Herlina, 2019).

Server adalah perangkat jaringan yang memberikan layanan terhadap pengguna. Server melayani pengguna dengan handal dan harus bisa melakukannya setiap saat (Roihan, Irawan, & Karwandi, 2015). Maka analisa terhadap kebutuhan server untuk bisa memenuhi tugasnya sangat dibutuhkan. Server yang lemah, tidak sesuai, dan tidak handal, bisa membuat kerugian yang besar. Oleh karena itu, ada beberapa faktor yang harus dipertimbangkan sebelum membuat sebuah server.

Metode pembelajaran merupakan cara mengantarkan atau menyampaikan materi pelajaran untuk mencapai tujuan. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru dapat berpengaruh pada siswa dalam menerima dan menguasai pelajaran. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa untuk memahami dan menguasai materi yang akan dipelajari (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016).

Penggunaan media dalam pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pelajaran di kelas (Nengrum, Pettasolong, & Nuriman, 2021). Media berfungsi sebagai sumber informasi materi pembelajaran maupun sumber soal latihan. Kualitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh perbedaan individu peserta didik, baik perbedaan gaya belajar, perbedaan kemampuan kognitif, perbedaan kecepatan belajar, maupun perbedaan latar belakang.

Media pembelajaran dapat dibuat dan dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Media pembelajaran berbantuan teknologi dan informasi (TIK) dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak yang positif terhadap performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik (Banggur, dkk, 2018).

Penggunaan media pembelajaran berbantuan TIK dapat membuat pembelajaran administrasi server jaringan menjadi lebih efektif sebagaimana yang diungkapkan Diedren (Sutrisno, 2011, p. 253; Riyadi & Pardjono, 2014 p.176). Penggunaan media pembelajaran berbantuan TIK juga dapat memfasilitasi pelaksanaan pembelajaran seperti yang diinginkan PP No 32 Tahun 2013 pasal 19 ayat (1) yang menyebutkan bahwa kegiatan pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan,

menantang, dan memotivasi peserta didik (Wonggo, Waworuntu, & Komansilan, 2021).

Salah satu media pembelajaran berbantuan TIK yang dapat digunakan berupa media pembelajaran yang dioperasikan pada perangkat smartphone dengan sistem operasi Android. Saat ini, sistem operasi Android merupakan sistem operasi yang paling populer dan banyak digunakan oleh masyarakat, khususnya dikalangan pesertadidik SMK Ulil Albab . Pengguna Android di Indonesia sampai Juni 2015 mencapai 65,9% dari seluruh pengguna smartphone (Hima, 2017).

Penggunaan media pembelajaran berbasis Android merupakan salah satu penerapan gaya belajar abad ke 21 (Calimag et al., 2014, p. 90). Penggunaan media pembelajaran sejenis ini berpotensi untuk membantu meningkatkan performa akademik peserta didik berupa hasil belajar pada ranah kognitif (Chuang & Chen, 2007, p. 27; Jabbour, 2014, p. 2) dan motivasi belajar peserta didik (Hess, 2014, p. 35; Calimag et al., 2014, p. 90). Li et al. (2014, p.171) menyebutkan implementasi pembelajaran menggunakan smartphone dan tablet dapat memberikan dampak positif terhadap dimensi kognitif, metakognitif, afektif, dan sosial budaya. Smartphone dan tablet memiliki kekuatan untuk mentransformasi pengalaman belajar. Media pembelajaran jenis ini memungkinkan peserta didik belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik (Meister, 2013, p. 28).

Pemilihan pembelajaran berbasis android dengan teknologi Smart Apps creator memungkinkan agar mudah dalam memasukan ataupun mendesain isi pembelajaran tanpadengan proses pemrograman ataupun HTML (HyperText Markup Language) sehingga para pengguna di mudahkan dalam membuat bahan pengajaran bisa digunakan dalam mode offline maupun online yang bisa dikembangkan lagi sesuai dengan kebutuhan pengembang agar menghasilkan produk yang bisa digunakan dimapun dan kapanpun (Satyaputra, Aritonang, & Kom, 2016). *Smart Apps Creator* juga bisa digabungkan dengan animasi sehingga menjadi isi konten lebih menarik, Menurut Ibiz Fernandes (2002) animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan sebuah ilusi pergerakan dan seakan-akan gerakan tersebut hidup (Buchari, Sentinuwo, & Lantang, 2015, p. 2).

Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Terhadap Hasil Belajar Siswa Rizki Suhendar Putra, Nanik Wijayati dan F. Widhi Mahatmanti 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android terhadap hasil belajar kimia pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan di SMA Negeri 1 Lemahabang, Kabupaten Cirebon. Desain penelitian yang digunakan adalah pretest-posttest-group design dengan sistem pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Subjek penelitian adalah dua kelas yang terdiri dari kelas kontrol yaitu XI MIPA 3 dan kelas eksperimen yaitu XI MIPA 2. Perlakuan pada dua kelas sampel dibedakan dengan penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol tidak. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes soal uraian dan non tes berupa angket tanggapan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) uji t terhadap hasil belajar dengan diperoleh  $t_{hitung} = 1,98$  lebih besar dari  $t_{tabel} = 1,66$  diperkuat dengan nilai N-gain dari kelas eksperimen sebesar 0,71 dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,54 maka rata-rata nilai kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol, (2) penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi android memiliki pengaruh sebesar 60,16% terhadap hasil belajar dan (3) media pembelajaran berbasis aplikasi android mendapat respon positif bagi siswa dengan hasil angket sebesar 80,05 %.

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis perangkat dengan sistem

operasi Android untuk materi administrasi server jaringan dasar di SMK Ulil Albab, yaitu materi administrasi server jaringan dasar. Materi administrasi server jaringan dasar berisi konsep yang cukup sulit untuk dipahami peserta didik karena menyangkut fungsi persamaan dasar administrasi server jaringan dan pengertian debit dan kredit (Sunyono et al., 2016, p.9).

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran administrasi server jaringan berbasis Android pada materi administrasi server jaringan dasar, mengetahui proses perancangan media pembelajaran yang dikembangkan, dan membuat media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan smart apps creator. Belum adanya media pembelajaran berbasis android pada matapelajaran Administrasi server jaringan. Dari hasil studi pendahuluan dapat digambarkan bahwa media pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran masih menggunakan paper dan media cetak. Hasil belajar peserta didik masih jauh dari harapan (KKM). Smart Apps Creator 3 merupakan aplikasi untuk membuat aplikasi mobile android dan iOS tanpa kode pemrograman, serta dapat menghasilkan format HTML5 dan .exe. Smart Apps Creator 3 dapat dipergunakan untuk membuat aplikasi mobile multimedia pembelajaran, wisata, city guide, marketing, game, dsb. Serta dapat diajarkan juga kepada para pelajar SD, SMP, SMA/SMK untuk meningkatkan kreatifitasnya dalam mengelola konten dan juga membuat aplikasi-aplikasi mobile yang menarik.

Wati (2016:3) menyatakan bahwa media merupakan sesuatu yang bersifat meyakinkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pengertian media pembelajaran secara lebih lengkap disajikan oleh segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerima nya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Secara khusus pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, diagram, slide (ppt) yang berfungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi visual atau verbal. Media disebut juga sebagai semua bentuk perantara yang digunakan dosen untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat kepada mahasiswa. (Haryanto dan Moh Khairudin, 2014).

Kesimpulan yang dapat diperoleh adalah pengertian media pembelajaran bermula dari medium, medius yang berarti perantara, dalam kaitannya dengan pembelajaran menjadi penghubung komunikasi antara guru dan peserta didik secara kondusif sehingga proses belajar mengajar menjadi efisien dan efektif.

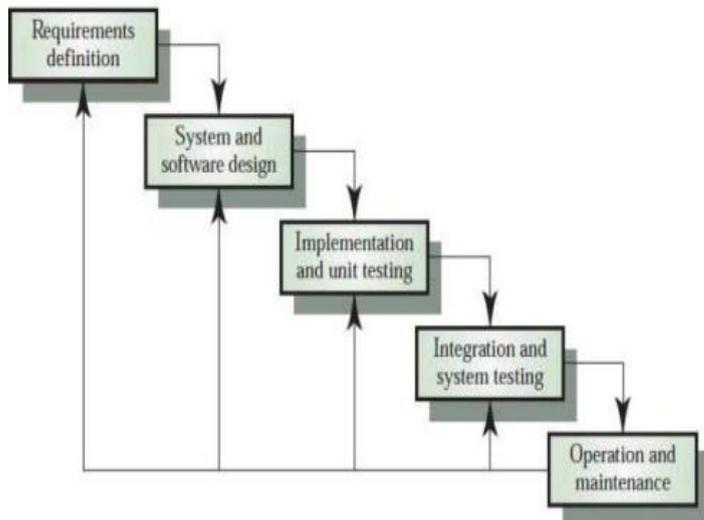
Penelitian tentang penerapan Rancang Bangun Media Pembelajaran Matematika Matriks Untuk Kelas X Di Smk Muhammadiyah 1 Sragen Berbasis Mobile Learning dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Indah Miftakul Jannah, 2019. Tujuan dari penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran mobile learning yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. dengan menggunakan media pembelajaran mobile learning dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Pada penelitian ini berfokus pada mata pelajaran matematika sedangkan pada penelitian yang dilakukan mata administrasi server jaringan (Winarni, 2007).

Gina Marianda, Asahar Johar, Eko Risdianto. Tujuan dari penelitian ini untuk merancang dan membangun suatu pembelajaran yang diharapkan dapat mengatasi kendala-kendala yang ada. Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu presentase aspek tidak baik 0%, kurang baik 0%, cukup baik 6,67%, baik 50,67%, dan sangat baik 42,67%, nilai rata-rata 4,34

dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dijelaskan bahwa aplikasi ini telah layak untuk diimplementasikan sebagai alat bantu guru dalam penyampaian materi. Saran dalam penelitian ini Media pembelajaran yang digunakan dirancang menggunakan adobe flash dimana tidak semua pengajar bisa dan mampu menggunakan coding animasi (Iqbal, 2015)

## METODE PENELITIAN

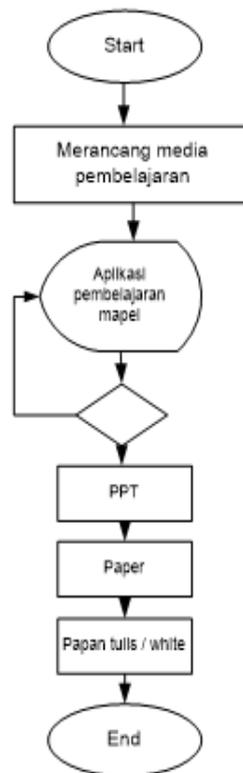
Pengembangan perangkat lunak menggunakan metode pengembangan waterfall model. Dalam waterfall terdapat beberapa tahapan utama yang menggambarkan aktivitas pengembangan perangkat lunak (Sarwindah, 2018).



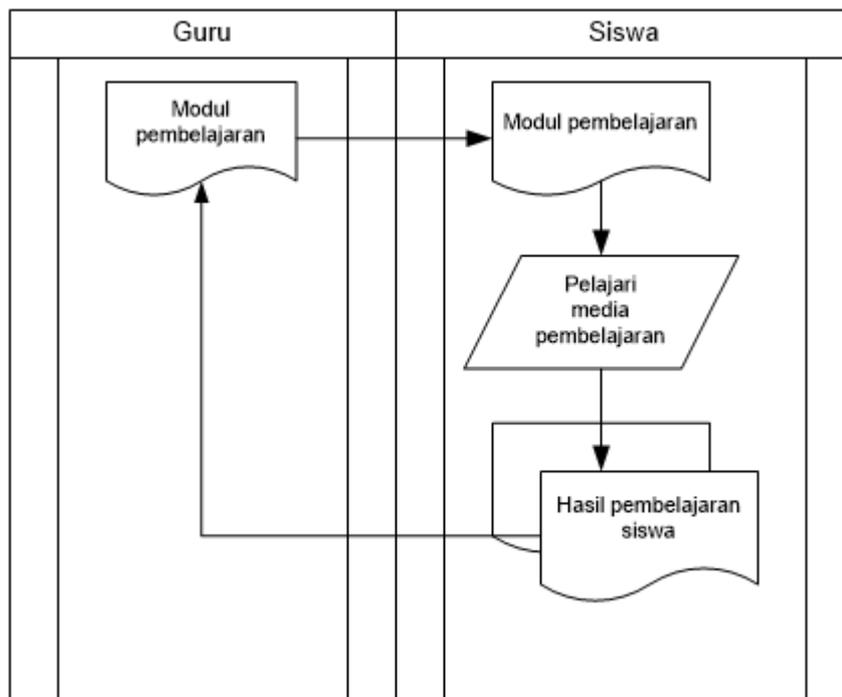
**Gambar 1.** Metode Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah rancang bangun media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan terhadap peningkatan performa akademik berupa motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik SMK Ulil Albab (Indrawan, 2014).

Pada tahap ini, metode clustering digunakan untuk mengelompokkan data menjadi tiga kelompok, yaitu sangat baik, baik dan kurang baik. Proses klastering data ujian Akhir Semester ini menggunakan algoritma K-means.

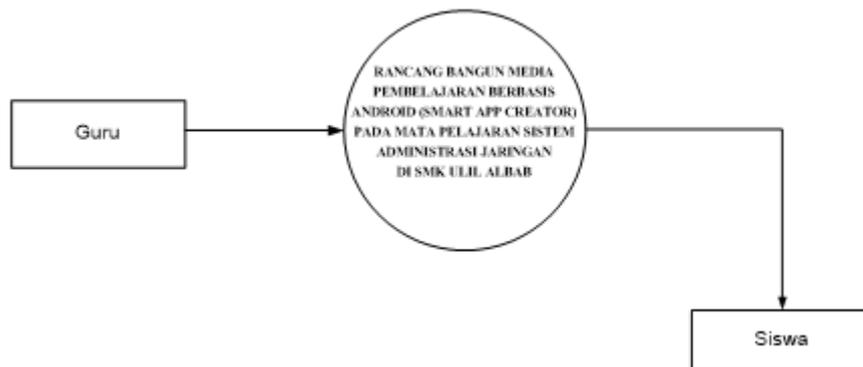


**Gambar 2.** Gambaran system berjalan



**Gambar 3.** Flowmap system berjalan

Gambaran document yaitu modul pembelajaran guru akan diberikan ke siswa dan siswa melakukan pembelajaran sehingga menghasilkan hasil belajar siswa.



**Gambar 4.** Diagram Konteks

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Halaman utama dapat dan segala menu yang ada pada sistem ini adalah terlihat pada gambar berikut ini.



**Gambar 5.** Halaman Utama

Setelah masuk pada menu halaman utama, maka selanjutnya yang dapat dilihat adalah menu *dashboard*



**Gambar 6.** Halaman dashboard

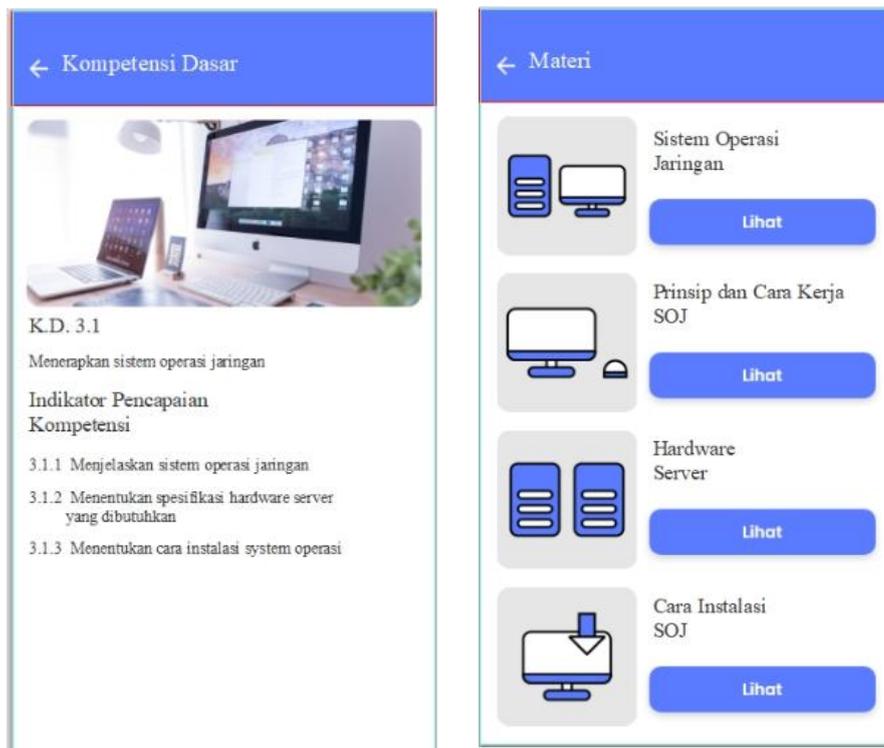
Halaman selanjutnya yang akan ditampilkan adalah menu pembelajaran. Dalam beberapa menu yang ditampilkan siswa dapat memilih beberapa *tools* yang akan disajikan diantaranya terdapat kompetensi dasar, materi, dan latihan yang terdiri dari beberapa soal. Dengan adanya tampilan kompetensi dasar maka siswa dapat secara mudah mengetahui.

beberapa capaian yang akan dicapai sebagai bentuk target dari materi yang harus ditempuh. Berikut tampilan dari halaman menu pembelajaran terdapat pada Gambar 6.



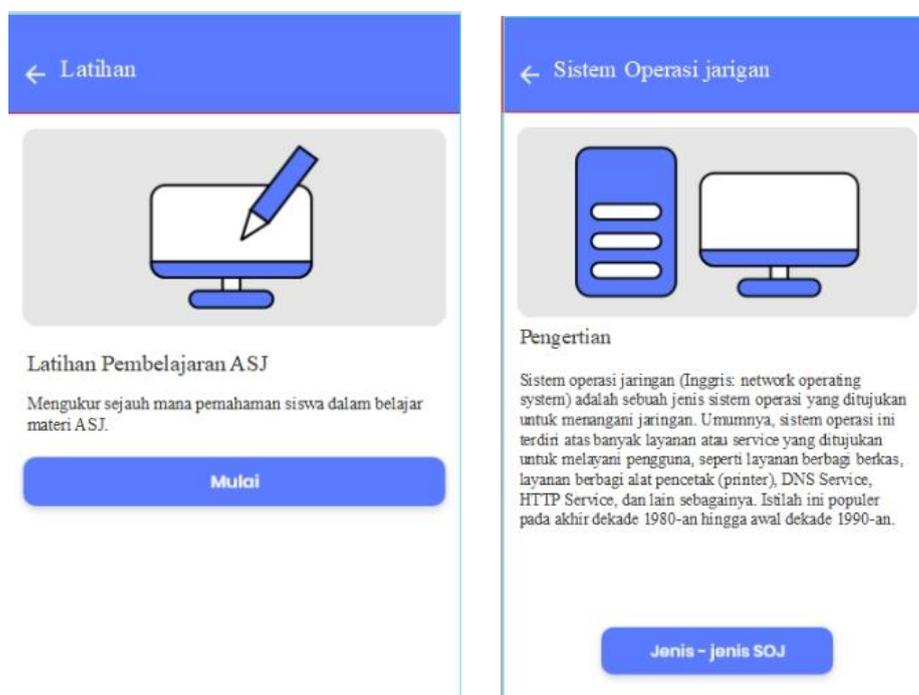
**Gambar 7.** Halaman Menu Pelajaran

Pada saat siswa memilih menu kompetensi dasar maka siswa akan dapat membaca secara detail kompetensi dasar pada mata pelajaran sistem administrasi jaringan. Demikian pula dalam detail materi yang ditampilkan dalam beberapa subbab yang ada dalam mata pelajaran. Berikut gambaran detailnya



**Gambar 8.** Halaman Kompetensi Dasar dan Detail Materi

Berikut ini gambaran dari halaman detail latihan dan salah satu materi yang ada dalam tampilan.



**Gambar 9.** Halaman Detail Latihan dan Detail Materi

Selain tampilan yang dimunculkan berupa uraian materi, bentuk sajian materi juga ditampilkan dalam bentuk uraian atau pemaparan melalui video. Hal ini sebagai salah satu bentuk variasi pembelajaran. Berikut tampilannya pada Gambar 10.



**Gambar 10.** Detail Tampilan Video dan Menu Play Video

## KESIMPULAN

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis aplikasi android diantaranya: (1) dengan adanya aplikasi pembelajaran berbasis android dapat meningkatkan performa dan keahlian guru dalam memberikan materi ajar di era 4.0; (2) aplikasi ini juga dapat memberikan kemudahan siswa dalam mempelajari materi dan video interaktif yang berkaitan dengan materi yang diajarkan; (3) berdasarkan laporan hasil belajar siswa dapat digambarkan adanya indeks kenaikan angka minimal belajar siswa (KKM) yang mana dirasakan oleh siswa proses pembelajaran semakin menarik dan interaktif melalui media *smartphone*.

## REFRENSI

- Banggur, M. D. V., Situmorang, R., & Rusmono, R. (2018). Pengembangan Pembelajaran Berbasis Blended Learning Pada Mata Pelajaran Etimologi Multimedia. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 20(2), 152–165. <https://doi.org/10.21009/jtp.v20i2.8629>
- Fatmawati, F., Yusrizal, Y., & Hasibuan, A. M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa. *ELEMENTARY SCHOOL JOURNAL PGSD FIP UNIMED*, 11(2), 134–143.
- Hima, L. R. (2017). Pengaruh Pembelajaran Bauran (Blended Learning) Terhadap Motivasi. *PERISKOP (Jurnal Sains dan Ilmu Pendidikan)*, Vol. 1, No. 2, Juli – Desember 2021

- Siswa Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *JIPMat*, 2(1).  
<https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1479>
- Indrawan, R. dan Y. (2014). *Metodologi Penelitian*. Bandung.
- Iqbal. (2015). *Perancangan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Dengan Metode Prototyping Pada Cv Khatulistiwa*. 2(1), 1083–1097.
- Nengrum, T. A., Pettasolong, N., & Nuriman, M. (2021). Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Luring dan Daring dalam Pencapaian Kompetensi Dasar Kurikulum Bahasa Arab di Madrasah Ibtidaiyah 2 Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pendidikan*, 30(1), 1–12.
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi model pembelajaran sesuai kurikulum 2013*. Nizamia Learning Center.
- Roihan, A., Irawan, M. I., & Karwandi, K. (2015). Instalasi dan Konfigurasi Server dalam Satu Perangkat Komputer sebagai Media Pembelajaran Alternatif. *Innovative Creative and Information Technology*, 1(1), 1–6.
- Sahempa, S., Togas, P. V., & Palilingan, V. R. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Komputer Dan Jaringan Dasar Siswa Kelas X TKJ SMK Muhammadiyah Naha. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(1), 1–12.
- Saputra, H. D., Ismet, F., & Andrizar, A. (2018). Pengaruh motivasi terhadap hasil belajar siswa SMK. *Invotek: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(1), 25–30
- Sarwindah, S. (2018). Sistem Pendaftaran Siswa Baru Pada SMP N 1 Kelapa Berbasis Web Menggunakan Model UML. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(2), 110–115.
- Satyaputra, A., Aritonang, E. M., & Kom, S. (2016). *Lets Build Your Android Apps with Android Studio*. Elex Media Komputindo.
- Sodik, M., Sahal, Y. F. D., & Herlina, N. H. (2019). Pengaruh kinerja guru dalam pelaksanaan pembelajaran terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Alquran Hadis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam,[SL]*, 7(1), 97–112.
- Winarni, A. (2007). *Efektivitas Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Portofolio Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Kebijakan Pemerintah Dalam Bidang Ekonomi Kelas X Semester Ii Di Sma Negeri I Jekulo Kabupaten Kudus Tahun Pelajaran*.
- Wonggo, M. A., Waworuntu, J., & Komansilan, T. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Animasi 2d Berbasis Mobile Untuk Siswa SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 1(4), 402–416.