

## Table Of Content

<b>Journal Cover</b> .....	2
<b>Author[s] Statement</b> .....	3
<b>Editorial Team</b> .....	4
<b>Article information</b> .....	5
Check this article update (crossmark) .....	5
Check this article impact .....	5
Cite this article .....	5
<b>Title page</b> .....	6
Article Title .....	6
Author information .....	6
Abstract .....	6
<b>Article content</b> .....	7

ISSN 2598-991X (ONLINE)

**IJEMD**



**INDONESIAN  
JOURNAL OF  
EDUCATION  
METHODS  
DEVELOPMENT**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO**

## Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

## Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

## Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

## EDITORIAL TEAM

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

## Article information

**Check this article update (crossmark)**



**Check this article impact <sup>(\*)</sup>**



**Save this article to Mendeley**



<sup>(\*)</sup> Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

**Android-Based E-Module Development on Network Operating System  
Material**

*Pengembangan E-Modul Berbasis Android pada Materi Sistem Operasi  
Jaringan*

**Nur Imamah, cahayaimamah@gmail.com, (0)**

*Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

**Fitria Nur Hasanah, fitrianh@umsida.ac.id, (1)**

*Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

<sup>(1)</sup> Corresponding author

**Abstract**

The purpose of this study was to produce an android-based e-module learning product on the material of the class XI TKJ network operating system and to determine the feasibility of an android-based e-module. This type of research uses R & D Research and Development with the ADDIE research and development model consisting of analysis (analysis), design (design), development (development), implementation (Implementation) and evaluation (evaluation) stages. class XII TKJ SMK Muhammadiyah 1 Taman, the implementation is in class XI TKJ students. After the development process, media experts and material experts were validated as well as small-scale trials consisting of 5 students. So it can be concluded that android-based e-modules are suitable for use as teaching materials with the results of media expert validation of 86.6% in the very feasible category, the results of material expert validation by 85% in the very feasible category and small-scale trials getting an average percentage by 83.26%.

Published date: 2023-05-29 00:00:00

## Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi berperan sangat penting dalam dunia pendidikan. Informasi untuk pendidikan dan pengetahuan diperoleh melalui internet yang sudah lama dikenal dan telah dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan ilmu pengetahuan [1]. Peran teknologi dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses belajar mengajar sehingga mempermudah dalam mencapai tujuan pendidikan. Keharusan akan suatu konsep serta mekanisme belajar mengajar berbasis teknologi informasi sudah tidak dapat dihindari lagi.

Teknologi informasi merupakan suatu teknologi yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengirim, mengolah, menafsirkan, menyimpan, mengorganisasikan, serta menggunakan data secara bermakna untuk memperoleh informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu [2]. Teknologi informasi dalam dunia pendidikan menjadi faktor penting yang memberikan solusi pada masalah pendidikan. Teknologi informasi memudahkan dalam berbagai aktivitas, dibutuhkan sebagai pemecah masalah karena manfaat teknologi dalam pendidikan sangat bervariasi, antara lain dapat digunakan sebagai penunjang dalam proses belajar mengajar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMK merupakan tingkatan pendidikan dengan tujuan mempersiapkan peserta didik memasuki dunia kerja dengan bidang tertentu [3]. Tujuan dari SMK ditekankan untuk memberikan bekal kepada peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang ada seperti ilmu pengetahuan, keterampilan, dan sikap supaya dapat mengembangkan dirinya dikemudian hari secara mandiri (berwirausaha) dan melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi [4].

Berdasarkan hasil observasi pada magang 3 yang dilakukan di SMK Muhammadiyah 1 Taman, tanya jawab kepada guru pengampu dan juga peserta didik kelas XI TKJ, serta pengamatan peneliti terhadap lingkungan SMK Muhammadiyah 1 Taman yang sedang berusaha untuk meningkatkan kualitas baik secara akademik maupun non akademik. Salah satu hal yang dipersiapkan adalah memberikan bekal pembelajaran yang berkualitas baik terhadap peserta didik. Akan tetapi terdapat kendala, seperti halnya dalam penyampaian materi diperlukan media yang mampu mendukung dalam pembelajaran yang dapat dilakukan secara mandiri maupun didampingi guru. Media yang efektif dan efisien dibutuhkan dalam proses belajar mengajar karena terkadang guru meminta peserta didik mencari materi melalui smartphone masing-masing yang dinilai kurang efektif sehingga waktu pelajaran dapat terbuang habis, serta jaringan internet yang terkadang mengalami gangguan sehingga koneksi buruk menjadi hambatan bagi peserta didik.

Media yang dikembangkan dalam kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif, menarik, interaktif, dan menyenangkan agar menunjang peserta didik dalam penguasaan dan pemahaman materi pembelajaran yang disampaikan. Salah satu media pembelajaran yang diharapkan dapat menunjang peserta didik dalam menguasai materi yaitu dengan penggunaan media berbasis *android*.

Penggunaan yang dapat dilakukan secara offline menjadi solusi agar dapat diakses peserta didik dimanapun dan kapanpun. Penggunaan software tersebut juga membuat tampilan media akan lebih variatif, tidak hanya teks, gambar, video, dan audio juga dapat disisipkan dalam media ini sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik dan diharapkan dapat membantu ketika guru tidak dapat hadir untuk menyampaikan materi di dalam kelas seperti biasanya [5]. Peneliti akan mengembangkan media pembelajaran *E-Modul* sebagai alternatif untuk memudahkan pembelajaran sistem operasi jaringan yang diharapkan memberikan motivasi yang baik terhadap peserta didik dan dapat mengenal media pembelajaran tersebut khususnya bagi kelas XI. Kelebihan dari media pembelajaran ini dapat digunakan untuk kegiatan belajar mandiri dibantu dengan penggunaan *android* itu sendiri, peserta didik tidak jenuh membaca materi yang dipelajari meskipun dalam bentuk modul.

Penggunaan *E-Modul* interaktif sebagai media pembelajaran dapat digunakan dimana saja sehingga mendukung proses pembelajaran jarak jauh [6]. Selain itu, fitur-fitur yang dirancang interaktif dapat mendukung interaksi antara guru dengan peserta didik. Penggunaan *E-Modul* dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik dikarenakan tidak hanya teks, gambar, video, dan audio juga dapat disisipkan dalam media ini sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran

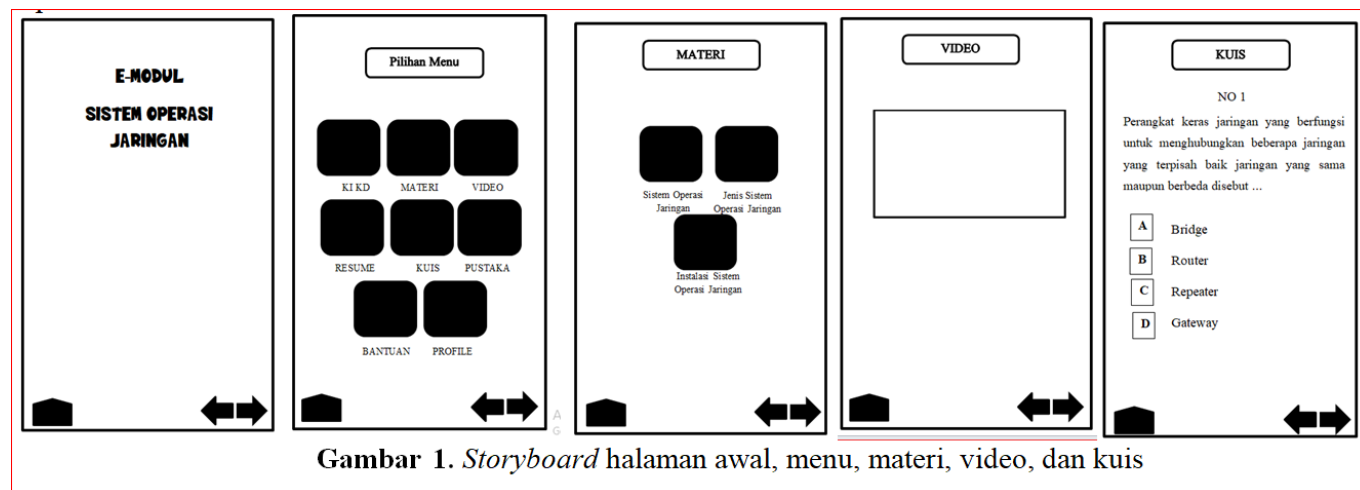
Didukung oleh penelitian [7] pengembangan media pembelajaran berbasis *android* yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran yaitu mudah diingat (*visible*), menarik (*interesting*), dan tepat (*accurate*) dapat memotivasi peserta didik dalam pembelajaran sehingga dapat memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti melakukan penelitian pengembangan media pembelajaran yang ada di SMK Muhammadiyah 1 Taman, peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan judul "Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Android* Pada Materi Sistem Operasi Jaringan Kelas XI TKJ di SMK Muhammadiyah 1 Taman".

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian dan pengembangan atau sering disebut *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian untuk mengembangkan dan menguji produk dalam dunia pendidikan [8]. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan *e-modul* berbasis *android* dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis untuk kemudian diuji kelayakan dari segi materi dan media sebagai sarana pendukung dalam pembelajaran guru dengan peserta didik. Penggunaan model ADDIE dalam penelitian karena lebih berurutan dan interaktif [9]. Model ADDIE adalah model yang mudah digunakan dalam kurikulum yang mengajarkan

tentang pengetahuan, keterampilan maupun sikap [10].

Tahap penelitian pengembangan ini dilakukan mulai dari tahap *analysis* (analisis) yaitu melakukan observasi yang bertujuan untuk mengetahui keadaan kelas dan analisis masalah peserta didik. Analisis peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang berbeda. Analisis kompetensi dasar (KD) dilakukan untuk menentukan materi yang diambil sesuai dengan analisis kebutuhan. Tahap *Design* (desain) merupakan tahap perancangan desain *storyboard* agar produk yang dikembangkan sesuai dengan konsep awal. *Design storyboard* dilakukan agar media yang dibuat sesuai dengan konsep awal. Design media ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Storyboard halaman awal, menu, materi, video, dan kuis

Figure 1. Storyboard halaman awal, menu, materi, video, dan kuis

Tahap *desing* telah dilakukan dan selanjutnya tahap *Development* (pengembangan) merupakan tahap pengisian konten *e-modul* berbasis *android* sesuai dengan tahap *design*. Tahap pengembangan ini akan menghasilkan sebuah produk berupa *e-modul* berbasis *android* yang telah dikembangkan dari tahap desain. Setelah seluruh bahan terkumpul maka selanjutnya yaitu membuat *E-Modul* berbasis *android*. Pada tahap ini menghasilkan produk pengembangan yang telah dilakukan. Tahap ini melalui dua langkah yaitu validasi ahli dan uji coba untuk mengetahui kesesuaian isi dari *E-Modul*, setelah mendapatkan koreksi maka dilakukan revisi namun jika sudah dinyatakan layak akan dilakukan uji coba skala kecil kepada 5 peserta didik untuk mengetahui kekurangan apa saja yang terdapat pada *E-Modul* berbasis *android*, kemudian di evaluasi untuk meningkatkan hasil *E-Modul* berbasis *android* agar lebih baik dan layak digunakan. Untuk mengetahui bahwa *E-Modul* berbasis *android* layak digunakan maka diberikan angket yang digunakan sebagai alat ukur keberhasilan *E-Modul* berbasis *android* yang dikembangkan. *E-Modul* berbasis *android* dinyatakan layak digunakan berdasarkan teknik analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Data kualitatif berupa masukan dari ahli media secara deskriptif berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran untuk merevisi produk yang telah dikembangkan, untuk kuantitatifnya berupa skor dari penilaian ahli media dengan menghitung persentasenya [11]
2. Setelah diperoleh hasil presentase didapat, kemudian dikategorikan menjadi skala Likert. Data kuantitatif berupa skor penilaian para ahli dan respon peserta didik menggunakan skala Likert ditunjukkan pada Tabel 1[12]

Alternatif Pilihan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Table 1. Skala Likert

Berdasarkan Tabel 1 penilaian pada pengembangan *E-Modul* berbasis *android* sebagai bahan ajar di SMK Muhammadiyah 1 Taman dapat dikatakan layak digunakan jika mendapat presentase nilai minimal baik.

3. Data yang terkumpul akan dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif yang disajikan dalam bentuk skor dengan kategori yang sudah ditentukan. Hasil nilai dalam skala persentase menyatakan instrumen tersebut valid atau perlu direvisi ulang. Kriteria analisis rata-rata validasi yang digunakan ditunjukkan dapat Tabel 2.

Presentase	Kriteria Kelayakan	Keterangan



20% - 36%	Tidak Layak	Tidak Boleh Digunakan
37% - 52%	Kurang Layak	Tidak Boleh Digunakan
53% - 68%	Cukup Layak	Boleh Digunakan Dengan Revisi Besar
69% - 84%	Layak	Boleh Digunakan Dengan Revisi Kecil
85% - 100%	Sangat Layak	Dapat Digunakan Tanpa Revisi

**Table 2.** *Presentase Hasil Perhitungan Skor*

Tabel 2 penilaian pada pengembangan *E-Modul* berbasis *android* sebagai bahan ajar di SMK Muhammadiyah 1 Taman dapat dikatakan layak digunakan jika mendaoat presentase 69% - 84% dengan revisi kecil.

#### 4. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen vaidasi ahli dalam penelitian ini dilakukan oleh validasi ahli media dan validasi ahli materi. Instruen validasi materi berbentuk angket validasi kesesuaian isi materi, kesesuaian bahasa, serta saran dalam pengembangan *E-Modul* berbasis *android*. Instrumen validasi media menggunakan instrumen berbentuk angket validasi mengenai tampilan dari produk yang telah dikembangkan. Indikator validasi materi mencakup penilaian pada materi, bahasa, dan isi ditunjukkan pada Tabel 3, validasi media mencakup penilaian pada pemakaian dan tampilan ditunjukkan pada Tabel 4 dan respon peserta didik mencakup kejelasan tujuan, petunjuk, uraian materi, gambar, video ditunjukkan pada Tabel 5[13].

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Materi	Relevansi materi dengan kompetensi dasar Kesesuaian materi dengan indikator Kejelasan uraian materi Kecukupan pemberian soal kuis
2	Bahasa	Kejelasan penggunaan istilah kejelasan penggunaan bahasa Penggunaan bahasa mudah dipahami Penyajian ilustrasi pendukung materi
3	Isi	Kecukupan materi untuk pencapaian tujuan Kejelasan penyajian materi Soal kuis sesuai dengan kompetensi dasar Keterkaitan dengan pemberian umpan balik

**Table 3.** *Indikator Validasi Ahli Materi*

No	Aspek yang Dinilai	Indikator
1	Pemakaian	Kejelasan petunjuk Kemudahan dalam penggunaan Efisiensi gambar, teks
2	Tampilan	Kejelasan petunjuk penggunaan media Ketepatan pemilihan dan komposisi warna Kualitas tampilan gambar/video Warna background dengan teks

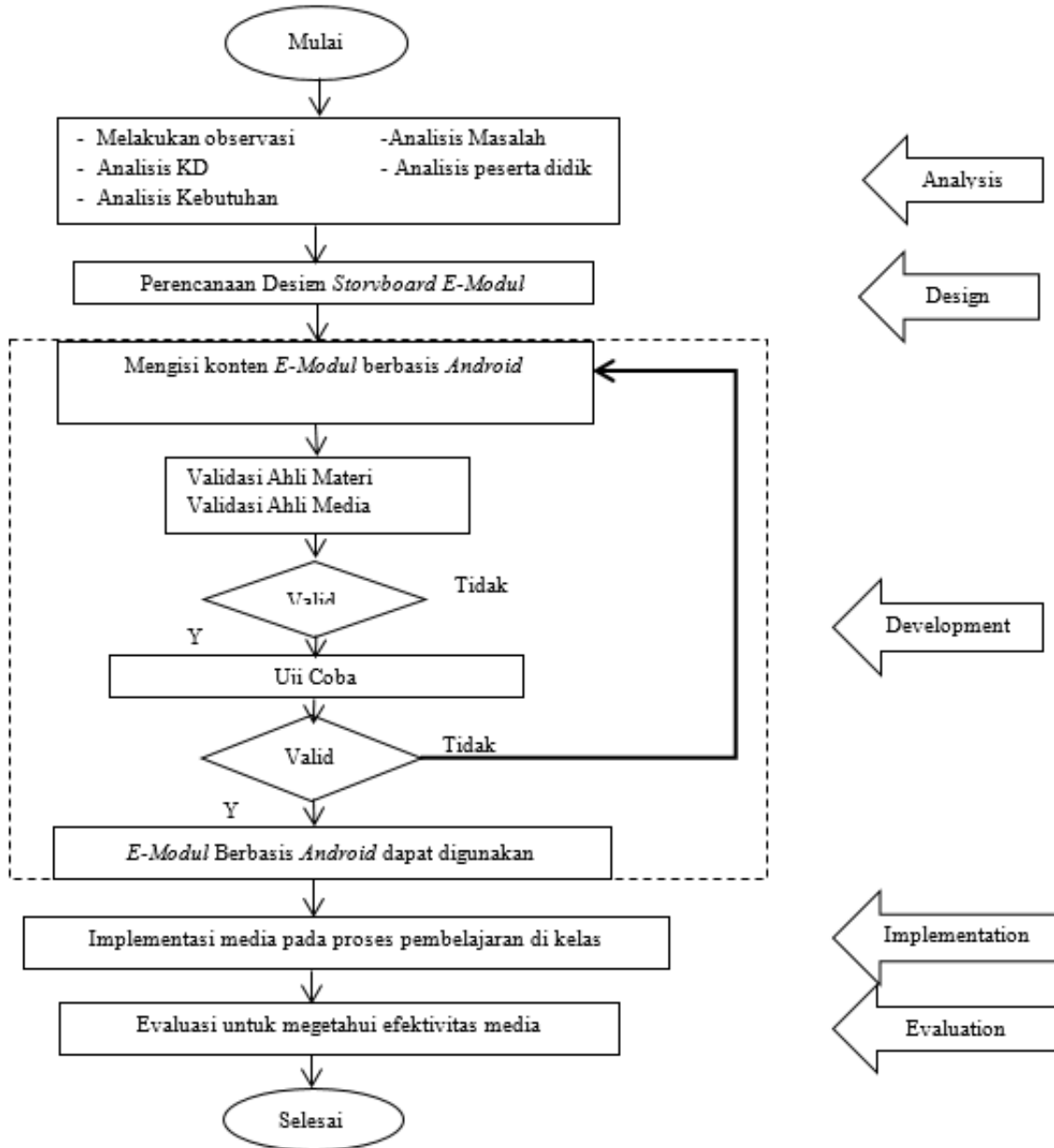
**Table 4.** *Indikator Validasi Ahli Media*

No	Indikator
1	Kejelasan petunjuk belajar
2	Kejelasan uraian materi
3	Pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk berlatih sendiri
4	Kejelasan bahasa yang digunakan
5	Kesesuaian gambar, video, animasi untuk memperjelas isi
6	Ketepatan pemilihan warna background dan warna tulisan
7	Pemberian contoh

**Table 5.** *Indikator Respon Peserta didik*

Tahap *implementation* (implementasi) merupakan tahap penerapan produk *E-Modul* berbasis *android* yang telah di setujui

dan sudah direvisi siap untuk kegiatan berlangsungnya pembelajaran dan meningkatkan prestasi belajar serta mendukung kegiatan belajar mandiri. Tahap *evaluation* (Evaluasi) merupakan proses yang dilakukan untuk melihat apakah media pembelajaran yang sudah dibuat berhasil untuk dikembangkan sesuai dengan harapan awal atau tidak. Namun pada tahap implementasi dan evaluasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. Berikut merupakan alur pengembangan *e-modul* berbasis *android* ditunjukkan pada Gambar 2.



**Figure 2.** Alur pengembangan *e-modul* berbasis *android*

## Hasil dan Pembahasan

Pengembangan *e-modul* berbasis *android* menggunakan model ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Tahap pertama yaitu *analysis*, (1) Analisis awal yaitu proses identifikasi masalah yang dihadapi pada saat proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan melalui pengamatan secara langsung proses pembelajaran serta wawancara terhadap salah satu guru produktif di SMK Muhammadiyah 1 Taman serta *review* beberapa artikel, jurnal yang dilakukan untuk mengetahui serta memperjelas masalah yang akan diteliti; (2) Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat sikap peserta didik terhadap mata pelajaran sistem operasi jaringan; (3) Analisis materi berkaitan dengan KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar); (4) Analisis konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang akan disajikan pada *e-modul* berbasis *android* yang dikembangkan mengacu pada silabus, materi pembelajaran, serta analisis bahan ajar; (5) Analisis perumusan dilakukan untuk *review* dari analisis konsep digunakan untuk menyusun materi serta soal-soal

yang akan dimasukkan pada *e-modul* berbasis *android*. Selanjutnya tahap *design* membuat rancangan *storyboard* kemudian didesain menggunakan aplikasi *Powerpoint*. Tahap ketiga yaitu *development* bertujuan menghasilkan sebuah produk berupa *e-modul* berbasis *android*. Tahap pengembangan ini menggunakan *software iSpring Suite 10* yang digunakan untuk menambahkan kuis pada media agar lebih interaktif dan *Website 2 APK Builder Pro* yang digunakan untuk pembuatan aplikasi *android*.. Selain itu pada proses pengembangan juga dilakukan validasi dari ahli media dan ahli materi serta uji coba skala kecil menggunakan angket untuk mengetahui respon siswa.

Bentuk *e-modul* berbasis *android* terdiri dari beberapa halaman. Pada halaman utama berisi judul media mata pelajaran agar mudah dipahami peserta didik mengenai pelajaran apa yang akan dibahas pada *e-modul* berbasis *android*. Halaman menu terdapat beberapa tombol navigasi untuk pilihan menu yaitu menu halaman KI/KD, menu materi, menu video, menu resume, menu kuis, menu pustaka, menu bantuan pengguna, dan menu profil. Tampilan halaman utama dan halaman menu ditunjukkan pada Gambar 3.



**Figure 3.** Halaman utama dan halaman menu

Halaman selanjutnya yaitu halaman materi dan video. Halaman materi terdapat beberapa pilihan materi yang sudah disesuaikan dengan KI KD yaitu mengenai sistem operasi jaringan, jenis sistem operasi jaringan, instalasi sistem operasi jaringan. Halaman video berisi video tutorial. Video tutorial yang dapat diakses secara offline. Video tutorial ini bertujuan untuk menambah wawasan peserta didik dalam menginstal sistem operasi jaringan. Halaman materi dan video ditunjukkan pada Gambar 4.



Figure 4. Halaman materi dan video

Halaman selanjutnya yaitu halaman *resume* dan kuis. Halaman *resume* berisi tentang resume materi yang telah dibahas pada halaman materi. Halaman kuis berisi 10 pertanyaan yang masing-masing soalnya jika benar akan mendapatkan skor 10. Dan diakhir kuis terdapat review kuis agar peserta didik kedepannya dapat menjawab pertanyaan dengan tepat. Halaman *resume* dan kuis ditunjukkan pada Gambar 5.

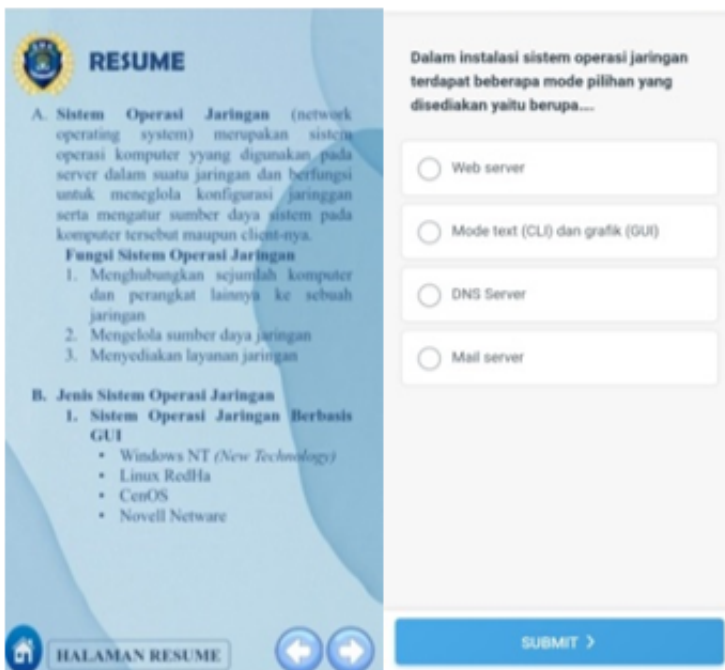


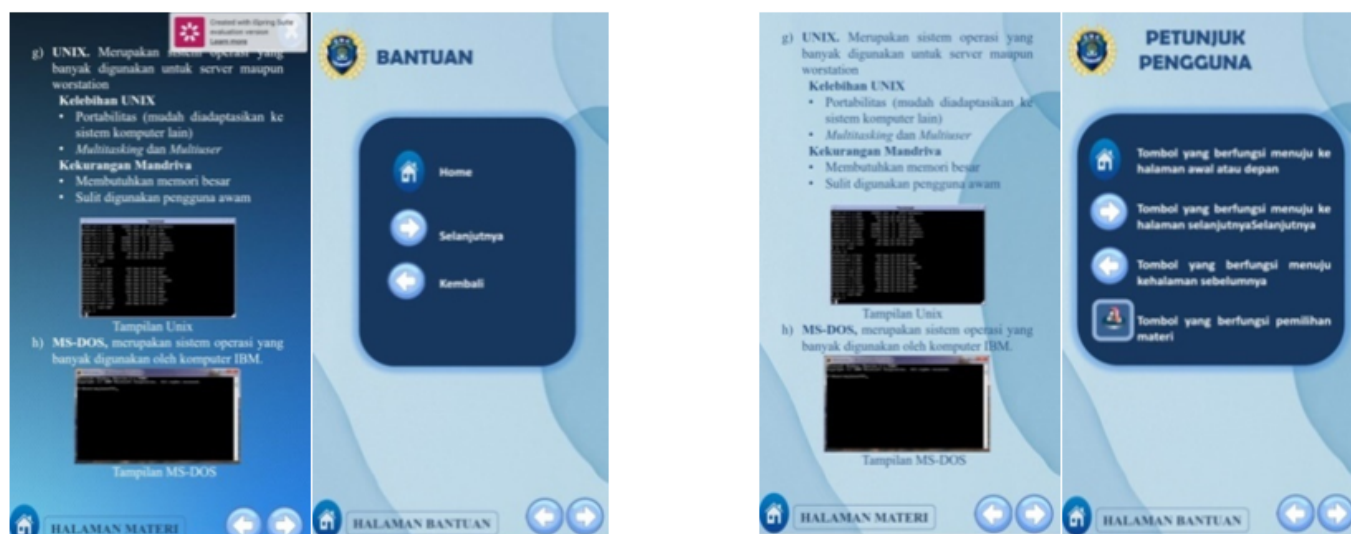
Figure 5. Halaman resume dan kuis

Revisi produk dalam pengembangan *e-modul* berbasis android ini didasarkan pada masukan dosen pembimbing, validator ahli media dan validator ahli materi. Berikut adalah masukan untuk revisi produk yang ditunjukkan pada tabel 6.

Produk awal	Produk akhir
1. Produk awal sebelum direvisi warna background kurang kontras dengan gambar, setelah produk direvisi background	

diganti agar sesuai dan kontras dengan font maupun gambar. 2. Pada produk awal penamaan menu pada halaman bantuan kurang tepat dan penjelasannya kurang jelas, setelah direvisi halaman bantuan direvisi menjadi petunjuk pengguna serta penambahan penjelasan pada iconnya

**Table 6.** Revisi produk sebelum dan sesudah direvisi



**Figure 6.** Revisi produk sebelum dan sesudah direvisi

Media yang telah dikembangkan tahap selanjutnya yaitu proses validasi dari ahli media dan ahli materi untuk mengetahui apakah media dan materi pada *e-modul* sudah layak atau terdapat perbaikan. Validator ahli media yaitu Dosen Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan validator ahli materi yaitu Guru Mata Pelajaran sistem operasi jaringan SMK Muhammadiyah 1 Taman. Persentase yang diperoleh oleh ahli media dan ahli materi ditunjukkan pada Tabel 7.

No	Validator	Presentase	Keterangan
1.	Ahli Media	86,6%	Sangat Layak
2.	Ahli Materi	85%	Sangat Layak

**Table 7.** Tabel hasil validasi ahli media dan ahli materi

Berdasarkan hasil validasi ahli media yaitu 86,6% dengan kriteria Sangat Layak digunakan, hasil dari validasi ahli materi yaitu 85% dengan kriteria Sangat Layak digunakan. Setelah dilakukannya validasi selanjutnya yaitu *e-modul* berbasis *android* dilakukan uji coba skala kecil kepada 5 siswa kelas XII yang telah mendapatkan materi sistem operasi jaringan. Dari hasil uji coba tersebut akan mendapat hasil berupa respon siswa. Hasil uji coba skala kecil dapat ditunjukkan pada Tabel 8.

No	Nama Peserta didik	Presentase	Keterangan
1.	DEFW	93,3%	Sangat Layak
2.	MRF	80,0%	Layak
3.	MDA	95,5%	Sangat Layak
4.	RRF	86,6%	Sangat Layak
5.	RAP	89,1%	Sangat Layak
rata- rata		88,9 %	

**Table 8.** Hasil uji coba

Berdasarkan Tabel 8. diperoleh presentase hasil rata-rata sebesar 88,9% sehingga *e-modul* berbasis *android* dinyatakan sangat layak digunakan. *E-modul* yang dikemas dengan menggunakan bahasa yang mudah digunakan, mudah dipahami, terdapat materi dan soal-soal kuis serta video tutorial mendorong rasa ingin tau peserta didik dalam belajar diperkuat dengan penelitian [14] pengembangan berbasis *android* berbantuan *lectora inspire* pada materi hukum newton dengan hasil validasi ahli materi 89% dan ahli media memperoleh presentase sebesar 92% dan hasil uji coba peserta didik mendapatkan hasil 82% dengan kriteria sangat layak digunakan. Begitu juga dengan penelitian [15] menyatakan bahwa pengembangan *e-modul* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi karena peserta didik merasa tidak jenuh dan peserta didik akan lebih termotivasi sehingga meningkatkan hasil belajarnya sesuai dengan hasil validasi ahli materi sebesar 93%

dengan kategori sangat layak digunakan dan validasi ahli media sebesar 97% dengan kategori sangat layak digunakan dengan hasil uji coba 83% dengan kategori sangat layak digunakan dan sangat efektif untuk digunakan.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan berupa aplikasi *android* dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran materi sistem operasi jaringan. Proses pengembangan *e-modul* berbasis *android* menggunakan model pengembangan ADDIE dimulai dari tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Produk akhir yaitu berupa *e-modul* berbasis *android* yang dapat digunakan diperangkat *mobile* atau *smartphone* minimum 4.0 (*Ice Cream Sandwich*) dengan minimum RAM 2GB.

Pengembangan *e-modul* berbasis *android* ini telah diuji kelayakannya yaitu oleh validator ahli media dan ahli materi serta telah dilakukan uji coba skala kecil. Adapun hasil validasi ahli media yaitu 86,6% dengan kategori sangat layak digunakan, hasil validasi ahli materi yaitu 85% dengan kategori sangat layak digunakan dan respon peserta didik mendapatkan rata-rata yaitu 88,9%.

## References

1. R. Yunitasari and U. Hanifah, "Pengaruh Pembelajaran Daring terhadap Minat Belajar Siswa pada Masa COVID-19," J. Ilmu Pendidik., vol. 2, no. 3, 2020.
2. Y. M. Jamun, "Dampak Teknologi Terhadap Pendidikan," J. Pendidik. dan Kebud. Missio, vol. 10, no. 1, 2018.
3. Sutjipto, "Perancangan Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan Sebagai Pranata Budaya Kerja," J. Pendidik. dan Kebud., vol. 4, no. 1, pp. 102-126, 2019.
4. D. Perwita, "Upaya Guru Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam Meningkatkan Minat Berwrausaha Siswa," J. Pendidik. Ekon. UM Metro, vol. 5, no. 2, pp. 9-14, 2017.
5. T. Nurrita, "Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," J. Misykat, vol. 03, no. 01, pp. 171-187, 2018.
6. F. Wulandari, R. Yogica, R. Darussyamsu, N. Padang, and A. Info, "Analisis Manfaat Penggunaan E-Modul Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19," J. Ilm. Kependidikan, vol. 15, no. 2, pp. 139-144, 2021, doi: 10.30595/jkp.v15i2.10809.
7. T. Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran yang Menarik," J. Ekon. Pendidik., vol. 8, no. 1, pp. 19-35, 2011.
8. A. Rustandi and N. Hikma, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android di SMK Teknologi Informasi Samarinda," J. FASILKOM, vol. 10, no. 3, 2020.
9. S. Rohaeni, "Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Menggunakan Model ADDIE Pada Anak Usia Dini," J. Instruksional, vol. 1, no. 2, p. 122, 2020, doi: 10.24853/instruksional.1.2.122-130.
10. C. N. Nining Sar'iyah, Adi Neneng Abdullah, "Model Addie Berbasis Kearifan Lokal Ende-Lio Untuk Meningkatkan Kualitas Perkuliahan Desain Pembelajaran IPA pada Mahasiswa PGSDUniflor," J. Elementary Sch., vol. 1, no. 2, pp. 175-181, 2018.
11. S. Koriaty and M. D. Agustani, "Pengembangan Model Pembelajaran Game Edukasi Untuk Meningkatkan Minat Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 7 Pontianak," J. Edukasi, vol. 14, no. 2, pp. 277-288, 2016.
12. K. S. Kartini, I. N. Tri, and A. Putra, "Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android," J. Pendidik. Kim. Indones., vol. 4, no. 1, pp. 12-19, 2020.
13. D. A. Lubis, J. Maulina, and L. A. Pohan, "Pengembangan Multimedia Menggunakan Endekatan Dan Non Elektrolit Multimedia Development Using A Saintific Approach In Electrolyless Materials And Non Elektrolite," CHEDS J. Chem. Educ. Sci., vol. 2, no. 2, pp. 11-21, 2018.
14. M. T. Octavina and S. Susanti, "Pengembangan Media Interaktif Program Lectora Inspire Berbasis Android Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Kelas XI Akuntansi Dan Keuangan Lembaga Smk Negeri 10 Surabaya," J. Pendidik. Teknol. dan Kejur., vol. 18, no. 2, p. 142, 2021, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v18i2.34341.
15. H. Risa Mardiana, "Pengembangan E-Modul Berbasis Flipbook untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK pada Materi Hubungan dengan Pelanggan," J. Ilmu Pendidik., vol. 4, no. 4, pp. 5062-5072, 2022