

RANCANGAN APLIKASI BERBASIS ANDROID PADA MEDIA PEMBELAJARAN *SOLID STATE* ELEKTRONIKA MENGUNAKAN UNITY

Mawang Kunthi Azmindra Widyadhani¹, Yuyun Suprpto², Meita Maharani Sukma³
^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: mawangwidyadhani@gmail.com

Abstrak

Teknologi Informasi yang pesat berpengaruh positif pada sektor pendidikan. Pengembangan media pembelajaran menjadi salah satu solusi untuk mengatasi metode pembelajaran yang masih konvensional. Tujuan dari penelitian ini adalah penulis ingin mengimplementasikan sebuah rancangan simulasi aplikasi media pembelajaran *solid state* elektronika untuk menunjang proses belajar di Politeknik Penerbangan Surabaya. Metode penelitian pada penelitian ini menggunakan desain Metodologi Pengembangan Multimedia. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 4D. Pihak yang terlibat dalam penelitian ini merupakan taruna Politeknik Penerbangan Surabaya. Sarana untuk mengumpulkan data meliputi berbagai instrumen seperti lembar validasi media, dan tes sebelum dan sesudah (pretes dan postes). Hasil yang didapatkan dari validator ahli sebesar 80,76 %. Hasil dari perhitungan menggunakan uji N-gain score dalam hitungan terhadap hasil tes (pretest dan posttest) didapatkan nilai sebesar 0,57. Dapat diartikan secara deskriptif bahwa nilai tersebut termasuk kedalam kategori sedang karena 0,57 lebih besar nilainya daripada 0,3 dan kurang dari 0,7 ($0,3 \leq g \leq 0,7$). Berdasarkan data tersebut aplikasi media pembelajaran *solid state* elektronika tersebut layak dan efektif untuk kegiatan pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Kata Kunci: *Solid State* Elektronika, Media Pembelajaran, Metode Model 4D, Simulasi, Android

Abstract

The rapid advancement of Information Technology has brought about a positive impact on the education sector. The development of instructional media has emerged as a solution to address traditional teaching methods. The aim of this research is to implement a designed simulation application for solid-state electronics instructional media, with the purpose of enhancing the learning process at Politeknik Penerbangan Surabaya. The research methodology employed in this study follows the Multimedia Development Methodology. The development model adopted here is the 4D model. The participants involved in this research consist of students from Politeknik Penerbangan Surabaya. Data collection methods encompass a range of instruments, including media validation sheets, as well as pretest and posttest assessments. The results obtained from expert validators indicate a percentage of 80.76%. Furthermore, calculations using the N-gain score test on the pretest and posttest outcomes yielded a value of 0.57. Descriptively, this value falls within the moderate category, as it surpasses 0.3 but remains below 0.7 ($0.3 \leq g \leq 0.7$). Based on this data, it can be inferred that the solid-state electronics instructional media application is suitable and effective for educational activities at Politeknik Penerbangan Surabaya. **Keywords:** *Solid State Electronics, Learning Media, 4D model Method, Simulation, Android*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dapat memberikan pengaruh positif pada berbagai sektor, salah satunya dibidang pendidikan. Selama ini media pembelajaran masih cenderung kurang menarik dan monoton karena beberapa diantaranya masih menggunakan metode pembelajaran secara konvensional. Pentingnya peran media pembelajaran dalam kesuksesan pelaksanaan pembelajaran tidak bisa diabaikan. Sebagai suatu alat bantu belajar, media pembelajaran mampu mendukung guru ataupun dosen dalam memperkaya pemahaman siswa. (Suprpto et al., 2020)[1]. Dengan memanfaatkan beragam jenis media pembelajaran, guru dapat berbagi informasi pengetahuan kepada siswa dengan lebih efisien (Nurrita 2018a)[2].

Solid State Elektronika adalah cabang ilmu yang mempelajari tentang perangkat semikonduktor seperti dioda, transistor, dan IC (Integrated Circuit). Materi ini merupakan salah satu materi penting dalam bidang Elektronika dan memerlukan pemahaman yang kuat dan mendalam untuk memahaminya. Dalam pembelajaran *Solid State* Elektronika, para siswa biasanya hanya diberikan materi berupa buku teks dan presentasi di kelas. Namun, media pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik seperti permainan atau simulasi secara digital dan modern, dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep dan prinsip-prinsip dalam *Solid State* Elektronika.

Maka dari itu, dalam penelitian ini, ditampilkan bentuk media pembelajaran berupa aplikasi yang diharapkan mampu memikat perhatian para taruna dalam menjalankan proses pembelajaran. Pemilihan

jenis media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik taruna juga akan memiliki dampak yang signifikan terhadap kesuksesan proses pembelajaran jika dibandingkan dengan tidak menggunakan media pembelajaran apapun. Dengan uraian yang telah dijelaskan penulis merancang sebuah media pembelajaran yang berjudul “Rancangan Media Pembelajaran *Solid State* Elektronika Berbasis Android Menggunakan Unity”. Diharapkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi dan berbasis *android* ini dapat menambah minat dan semangat belajar para taruna, sehingga akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar mereka.

METODE

Metode yang diterapkan dalam perancangan aplikasi ini adalah Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D). Menurut (Amali et al., 2019)[3]. Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) digunakan untuk mengembangkan serta menguji produk yang sedang dikembangkan dalam bidang pendidikan. Ada berbagai model penelitian yang dapat dijadikan acuan dalam pendekatan R&D, di antaranya adalah model pengembangan 4D. Menurut Model ini, seperti yang dijelaskan oleh (Thiagarajan, 1974)[4], melibatkan empat tahap dalam proses pengembangan yaitu:

1. Define

Tahapan ini sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan. Bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran berkembang saat ini. Pada tahap define juga dapat menganalisa kebutuhan penulis dalam melakukan pengumpulan data seperti

menu aplikasi dan materi-materi. Pada penelitian ini ada beberapa kebutuhan yang diperlukan baik dari segi software maupun hardware. Media pembelajaran pada solid state elektronika yang dirancang oleh peneliti berbasis android sehingga lebih efisien dalam menciptakan proses pembelajaran.

2. Design

Pada tahap ini dilanjutkan dengan langkah perencanaan atau perancangan ide awal produk. Tujuannya adalah memastikan bahwa produk yang dihasilkan dapat beroperasi secara efektif sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Langkah ini melibatkan pembuatan storyboard, mekanisme penggunaan aplikasi, dan perencanaan konten.

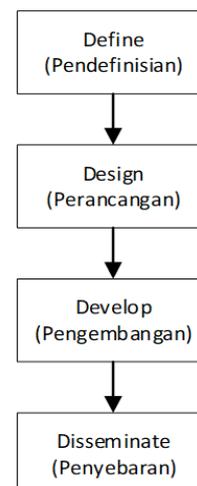
3. Development

Tahapan development dalam metode 4D melibatkan implementasi, rencana desain atau konstruksi yang telah dirancang sebelumnya. Ini mencakup proses aktual pembangunan, instalasi, atau pengerjaan yang terjadi pada proyek tersebut.

4. Disseminate

Tahap ini berfungsi sebagai metode untuk mengkonfirmasi atau mengevaluasi kesesuaian desain produk. Dalam langkah ini, dilakukan penilaian oleh para ahli di bidangnya. Masukan yang diberikan dimanfaatkan untuk meningkatkan isi dan desain produk yang telah dirancang. Pada tahap ini, dilakukan usaha untuk mendapatkan tanggapan, respons, atau masukan dari audiens target pengguna produk. Para peserta uji dalam penelitian ini adalah Taruna/I program studi Teknik Navigasi Udara, Politeknik Penerbangan Surabaya. Sementara itu, subjek dalam penelitian pengembangan terdiri dari: 1) validator instrumen; 2) validator ahli

materi; 3) Taruna/I program studi Teknik Navigasi Udara di Politeknik Penerbangan Surabaya.



Gambar 1 Langkah-langkah pengembangan 4D

• TEKNIK PENGUJIAN

Teknik analisis data menggunakan validasi ahli materi dan lembar pertanyaan pretes dan postes digunakan untuk mengukur kemampuan taruna/i. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan perhitungan persentase dari respons jawaban yang diberikan oleh responden. Skor jawaban yang benar untuk masing-masing aspek pengamatan akan dibagi dengan skor jawaban ideal untuk semua aspek pengamatan, kemudian hasilnya akan dikalikan dengan 100% (Wahab et al., 2021)[5].

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor postest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor Pretest}} \times 100$$

N-Gain skor dilakukan untuk mengidentifikasi dampak peningkatan kemampuan pemrosesan berpikir yang dapat dilihat melalui perbedaan antara hasil pretes dan postes. Proses ini dimulai dengan memberikan ujian awal (pretes) kepada pengguna sebelum menggunakan aplikasi, dan kemudian dilanjutkan dengan ujian akhir (postes) setelah menggunakan aplikasi. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menghitung total

pengguna yang mencapai tingkat kelengkapan. Hal ini dilakukan dengan membandingkan skor pretes dengan skor postes.

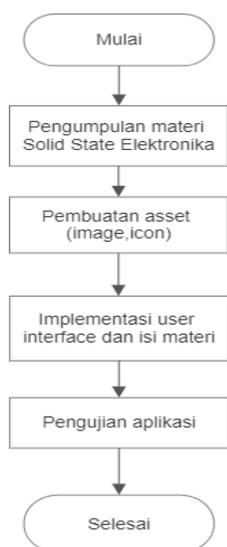
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. DEFINE

Pada tahap define dapat dilakukan analisa kebutuhan penulis dalam melakukan rancangan tersebut baik segi software atau hardware. Seperti penggunaan unity dan android. Dilakukan juga analisa terhadap pengumpulan data seperti menu aplikasi dan materi-materi.

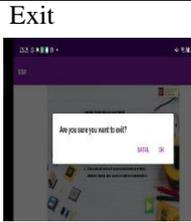
2. DESIGN

Penyusunan dan pembuatan simulasi sebuah aplikasi yang mengandung materi pembelajaran tentang solid state elektronika. Simulasi ini akan dikembangkan menggunakan Unity 3D dan platform Android sebagai media utamanya, serta menghasilkan output dalam bentuk animasi. aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran teori selama sesi belajar-mengajar, dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman siswa terhadap dasar-dasar solid state elektronika.



Gambar 2 Flowchart Alur Perancangan

3. DEVELOP

NO	Kebutuhan	Elemen
1.	Menu Utama 	Tampilan user interface menu utama, tombol mulai, materi, petunjuk, quiz
2.	Menu materi 	Menampilkan informasi isi materi solid state elektronika
3.	Menu Quiz 	Menampilkan soal-soal quiz yang menarik.
4.	Menu Profil dan petunjuk penggunaan 	Menampilkan profil dan petunjuk saat penggunaan aplikasi
5.	Exit 	Tampilan untuk aplikasi akan keluar dari tampilan isi menu-menu

4. DISSEMINATE

Pada fase ini, validitas diaudit oleh para ahli di bidang materi dan media. Output dari proses penilaian ahli diuji dan hasilnya menjadi pedoman dalam melakukan perbaikan hingga aplikasi media pembelajaran siap digunakan. Evaluasi validitas diperoleh melalui evaluasi aspek-aspek dengan kriteria yang melibatkan: kesesuaian konten, bahasa, dan tampilan. Hasil validasi yang didapatkan yaitu 80,76% dan dapat masuk ke dalam kategori layak.

Uji Kelayakan:

$$Kelayakan \% = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal yang dapat diperoleh}} \times 100\%$$

$$Kelayakan \% = \frac{42}{52} \times 100\%$$

$$Kelayakan \% = 0.8076 \times 100\%$$

$$Kelayakan \% = 80.76 \%$$

Evaluasi kecocokan bahasa melibatkan dua poin, yakni kejelasan penggunaan bahasa di dalam aplikasi agar lebih mudah dipahami dan menghindari penafsiran yang beragam. Aspek bahasa ini memiliki peran sentral dalam proses pembuatan materi pembelajaran. Kemampuan menggunakan bahasa yang baik dalam menghantarkan informasi dan esensi aplikasi memiliki dampak positif terhadap kenyamanan dan semangat belajar mengajar. Hasil dari evaluasi ini kemudian diubah menjadi persentase untuk setiap elemen penilaian yang terklasifikasikan dalam kategori kelayakan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat kelayakan sebagai alat bantu pembelajaran mencapai 80,76%. Oleh karena itu, dikategorikan sebagai kategori yang baik. Penilaian konten dari materi dan fitur aplikasi media pembelajaran dijalankan untuk memverifikasi apakah aplikasi tersebut sungguh-sungguh berperan sebagai sarana edukatif bagi para penggunanya.

Selain itu dilakukan juga validasi dengan *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada taruna. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada taruna dapat digunakan sebagai media untuk mengetahui perbedaan hasil belajar.

Pengujian dilaksanakan untuk mengukur hasil pretes dan postes taruna melalui penggunaan uji N-gain. Uji skor N-gain digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi dampak yang signifikan dan akurat. Hasil pretes menunjukkan rata-rata

sebesar 53,63, sedangkan untuk postes adalah 81,36. Dalam proses pengujian menggunakan skor N-gain, skor N-gain yang diperoleh adalah sebesar 0,57. Ini dapat dijelaskan dengan cermat bahwa nilai ini tergolong dalam kategori sedang, karena angka 0,57 melebihi batas 0,3 tetapi kurang dari 0,7 ($0,3 \leq g \leq 0,7$). Selanjutnya, dalam kategori penilaian efektivitas, persentase yang diperoleh adalah 57,14%. Skor ini termasuk dalam kategori cukup efektif, yang mengartikan bahwa aplikasi media pembelajaran telah memberikan bantuan kepada para taruna dalam mengembangkan pemahaman dan aktivitas belajar mereka.

1	No.	Post tes	Pre tes	Post-Pre	Skor ideal	N gain score	N Gain score (%)
2	mean	81,3634	53,63636	27,72727	70	0,571428571	57,14285714

Gambar 3 Hasil Uji menggunakan Uji N-Gain score

Disamping memberikan penilaian numerik terhadap aplikasi yang sedang dikembangkan, validator juga memberikan saran dan komentar terhadap aplikasi yang telah dibuat. Masukan ini digunakan sebagai dasar untuk merevisi media yang telah dibuat. Kritik dan saran tersebut yaitu perlu adanya kuis setiap pokok bahasan atau bab sebagai evaluasi formatif.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan pada penelitian ini menunjukkan hasil validasi oleh validator media sebesar 80,76% dapat dikategorikan valid dan layak. Selain itu untuk hasil perhitungan dari pretest dan posttest menggunakan uji N-gain score didapatkan nilai sebesar 0,57. Dapat diartikan secara deskriptif bahwa nilai tersebut termasuk kedalam kategori sedang karena 0,57 lebih besar nilainya daripada 0,3 dan kurang dari 0,7 ($0,3 \leq g \leq 0,7$). Berdasarkan data tersebut aplikasi media pembelajaran solid state

elektronika tersebut layak dan efektif untuk kegiatan pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah disampaikan pada penelitian ini. Harapannya adalah untuk melanjutkan pengembangan lebih lanjut, dengan menggunakan kekurangan dan kelebihan sebagai acuan dalam mengevaluasi perkembangan selanjutnya. Berikut adalah beberapa aspek yang perlu diperbaiki dalam penelitian ini:

1. Aplikasi media pembelajaran tersebut diharapkan dapat dikembangkan pada materi atau mata kuliah pembelajaran lainnya, Diharapkan agar metode pembelajaran yang digunakan oleh dosen menjadi lebih beragam dan sesuai dengan perkembangan zaman taruna/i.
2. Diharapkan animasi pada aplikasi media pembelajaran tersebut dapat menggunakan 3D pada setiap komponennya.
3. Penambahan fitur audio dalam penyampaian materi solid state elektronika juga diharapkan dapat dijadikan referensi untuk pengembangan media pembelajaran selanjutnya.
4. Perlu adanya kuis pada setiap pokok bahasan atau bab sebagai evaluasi formatif

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Suprpto, I. Made, W. Santika, T. Warsito, P. Politeknik, and P. Surabaya, "RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE RANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUTOMATIC DEPENDENT SURVEILLANCE-BROADCAST MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE," 2020.
- [2] T. Nurrita, "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA," 2018.
- [3] I. Solikin, R. Amalia, B. Darma, J. Jenderal Ahmad Yani No, and S. Selatan, "MATERI DIGITAL BERBASIS WEB MOBILE MENGGUNAKAN MODEL 4D," 2019.
- [4] Maydiantoro Albet, "MODEL-MODEL PENELITIAN PENGEMBANGAN (RESEARCH AND DEVELOPMENT)," 2021.
- [5] A. Wahab, J. Junaedi, and Muh. Azhar, "Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI," *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 2, pp. 1039–1045, Mar. 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i2.845.