

D. Pertanyaan Penelitian

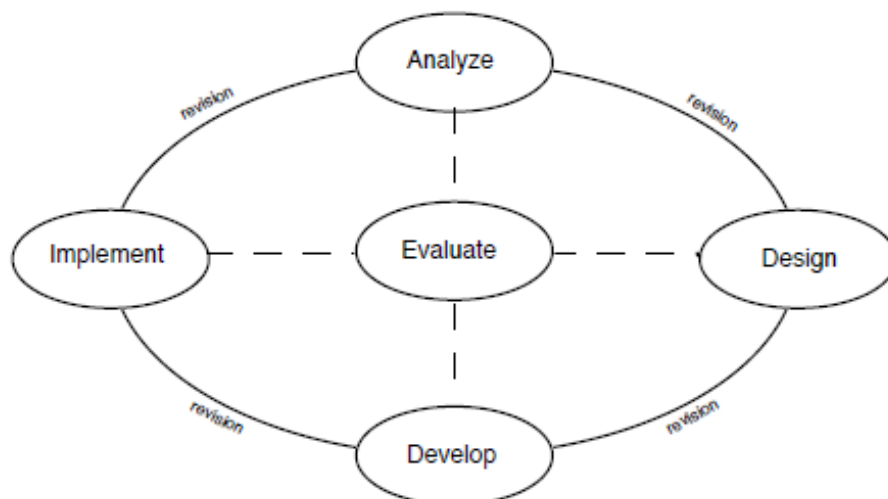
1. Bagaimana rancang bangun sistem pengaturan parkir berbasis RFID sebagai media pembelajaran mata kuliah praktik mikrokontroler?
2. Bagaimana unjuk kerja dari sistem pengaturan parkir berbasis RFID sebagai media pembelajaran mata kuliah praktik mikrokontroler yang meliputi: (1) fungsi tiap komponen dan (2) waktu pemrosesan data hingga ada aksi keluaran?
3. Bagaimana tingkat kelayakan sistem pengaturan parkir berbasis RFID sebagai media pembelajaran mata kuliah praktik mikrokontroler ditinjau dari (1) ahli materi, (2) ahli media, dan (3) pengguna.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Pengembangan Sistem Pengaturan Parkir berbasis RFID sebagai media pembelajaran mata kuliah praktik mikrokontroler termasuk dalam metode penelitian *Research and Development*. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa sistem pengaturan parkir berbasis RFID yang dapat membantu proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. ADDIE adalah singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate* atau bisa disebut juga dengan *Instructional design* (Branch & Dousey, 2015: 15). Hasil pengembangan ini adalah terbentuknya sebuah sistem perangkat keras berupa sistem pengaturan parkir berbasis RFID yang dilengkapi *labsheet* sebagai penunjang proses pembelajaran.



Gambar 21. Konsep ADDIE

(Sumber: Branch & Dousey, 2015)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan sesuai dengan metode pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE yang dijelaskan oleh Branch dan Dousey. Langkah-langkah tersebut digunakan peneliti sebagai pedoman untuk melakukan penelitian.

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis bertujuan untuk mengetahui penyebab kesenjangan kinerja peserta didik (Branch & Dousey, 2015:32). Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi dengan melakukan observasi dan pengamatan pada pembelajaran mata kuliah praktik mikrokontroler di Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika sedang berlangsung. Berikut tahapan analisis yang dilakukan:

- a. Menganalisis capaian pembelajaran mata kuliah praktik mikrokontroler.
- b. Menganalisis media pembelajaran praktik mikrokontroler.
- c. Menganalisis bentuk media yang akan dikembangkan.
- d. Menganalisis kebutuhan alat dan komponen yang akan digunakan.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain bertujuan untuk memverifikasi kinerja dan metode yang sesuai (Branch & Dousey, 2015: 32). Pada tahap ini peneliti akan membuat rencana yang akan dilakukan setelah melihat hasil dari tahap analisis. Rencana tersebut adalah:

- a. Merancang desain mekanik.
- b. Mengidentifikasi komponen elektronik yang digunakan.
- c. Merancang *flow chart* program.
- d. Merancang kebutuhan *software*.

- e. Merancang desain *labsheet* media pembelajaran sistem pengaturan parkir berbasis RFID.

3. Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk membuat serta memvalidasi media pembelajaran (Branch & Dousey, 2015: 32). Pada tahap ini peneliti melakukan proses pembuatan media pembelajaran. Tahap ini dibagi menjadi beberapa proses yaitu:

- a. Membuat dan merakit sistem mekanik dan elektronik.
- b. Membuat program.
- c. Membuat modul dan *labsheet*.
- d. Melakukan pengujian media pembelajaran.

4. Implementasi (*Implement*)

Tahap implementasi bertujuan untuk menerapkan media pembelajaran dengan menyiapkan suasana pembelajaran dan pengguna (peserta didik) (Branch & Dousey, 2015:32). Pada tahap ini peneliti melakukan uji tingkat kelayakan media pembelajaran sistem pengaturan parkir berbasis RFID untuk proses pembelajaran.

Langkah yang ditempuh peneliti pada tahap ini adalah:

- a. Menyiapkan pengajar.
- b. Menyiapkan peserta didik.

5. Evaluasi (*Evaluate*)

Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas produk dan proses instruksional, baik sebelum dan sesudah tahap implementasi (Branch & Dousey, 2015: 32). Pada tahap ini peneliti melakukan 3 langkah yaitu:

- a. Menentukan kriteria evaluasi. Kriteria evaluasi yang digunakan adalah evaluasi persepsi.
- b. Menentukan alat evaluasi. Alat evaluasi yang digunakan adalah kuesioner dengan skala *likert*.
- c. Melakukan evaluasi berdasarkan hasil angket yang diberikan kepada pengguna (peserta didik) setelah tahap implementasi dilakukan.

Setelah tahap evaluasi serta perbaikan, maka media pembelajaran sistem pengaturan parkir berbasis RFID telah teruji valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran praktik mikrokontroler.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Februari hingga bulan Mei 2019. Subjek penelitian ini adalah 20 mahasiswa dan 4 dosen program studi Pendidikan Teknik Mekatronika Universitas Negeri Yogyakarta. Dua puluh mahasiswa sebagai pengguna, dua dosen sebagai ahli materi, dua dosen sebagai ahli media.

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan desain prosedur penelitian yaitu observasi. Alat pengumpulan data yang digunakan

adalah kuesioner atau angket. Angket digunakan untuk menilai kesesuaian media pembelajaran dengan tujuan yang sudah ditetapkan serta menentukan kelayakan media pembelajaran. Responden yang terlibat untuk pengambilan data dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli materi, dan pengguna. Hasil pengumpulan data kemudian dianalisis dan disimpulkan secara deskriptif.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan ada empat yaitu: *blackbox*, ahli media pembelajaran, ahli materi, dan pengguna. Untuk menguji fungsionalitas tiap komponen pada media pembelajaran dilakukan dengan uji *blackbox*. Tingkat kelayakan materi pembelajaran yang dilihat berdasarkan validasi isi (*content validity*) didapat dari hasil penilaian ahli materi. Sedangkan tingkat kelayakan media pembelajaran yang dilihat berdasarkan validasi konstruk (*construct validity*) didapat dari hasil penilaian ahli media.

1. Instrumen uji *blackbox*.

Uji *blackbox* berfungsi untuk melihat fungsionalitas tiap komponen pada media pembelajaran. Tiap komponen seharusnya dapat bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Cara mengujinya adalah dengan mengisi kolom kesesuaian fungsi tiap komponennya.

Tabel 8. Kisi-kisi instrumen uji *blackbox*.

No	Pengujian	Indikator	No. butir
1.	Uji Perangkat Keras	Pengujian fungsi masukan	1-6
		Pengujian fungsi proses	7-12
		Pengujian fungsi keluaran	13-17

2. Instrumen kelayakan materi

Instrumen kelayakan materi digunakan untuk melihat kesesuaian media pembelajaran dengan materi yang diajarkan. Penilaian dilakukan oleh dua orang ahli materi yaitu dosen yang sedang mengampu atau sudah pernah mengampu mata kuliah praktik mikrokontroler. Kisi-kisi instrumen kelayakan materi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi
(Margono dkk., 2007: 21)

No	Aspek	Indikator	No. butir
1.	Kesesuaian media pembelajaran dengan materi	Kesesuaian materi dengan silabus	1-2
		Kelengkapan materi yang diperoleh pada media pembelajaran	3,4
		Mengetahui tingkat pemahaman materi yang diperoleh dari media pembelajaran	5-7
		Mengetahui cakupan materi yang diperoleh dari media pembelajaran	8-10
		Mengetahui kesesuaian antara kebutuhan peserta didik dengan media pembelajaran	11,12
2.	Penyajian	Teknik penyajian	13,14
3.	Kebahasaan	Keterbacaan	15,16
		Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku.	17,18

3. Instrumen kelayakan media pembelajaran

Instrumen kelayakan media pembelajaran digunakan untuk menilai tingkat kelayakan media pembelajaran. Penilaian tingkat kelayakan media pembelajaran menggunakan pendapat ahli media pembelajaran (*expert judgment*). Ahli media pembelajaran adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektron Universitas Negeri Yogyakarta. Kisi-kisi instrumen kelayakan media pembelajaran bisa dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kisi-kisi instrumen kelayakan media pembelajaran

(Sumiati & Asra, 2007: 169)

No.	Aspek	Indikator	No. butir
1.	Edukatif	Mengetahui kesesuaian media pembelajaran dengan kompetensi	1,2
		Mengetahui kesesuaian media dengan kemampuan daya pikir siswa	3,4
2.	Teknik pembuatan	Mengetahui kemudahan pengoperasian dan kesesuaian media dengan ilmu pengetahuan yang ada	7-10
		Mengetahui kekuatan konstruksi media pembelajaran	13,14
		Mengetahui fleksibilitas media pembelajaran terhadap media pembelajaran yang lain.	5,6
3.	Estetika	Mengetahui kelayakan bentuk dan ukuran media pembelajaran	15,16
		Mengetahui daya tarik media pembelajaran.	11,12
		Mengetahui kejelasan keterangan dan desain tata letak komponen	17-20

4. Instrumen pengguna

Instrumen pengguna digunakan untuk mendapatkan penilaian dari pengguna atau peserta didik. Kriteria media pembelajaran dibagi menjadi tiga yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknik (Arsyad, 2016: 219-220).

Kisi-kisi instrumen pengguna dapat dilihat pada Tabel 11.

Setelah menyusun kisi-kisi pada setiap instrumen, langkah selanjutnya adalah menyusun butir-butir pertanyaan. Masing-masing butir pertanyaan akan dijawab responden dengan gradasi jawaban dari sangat positif sampai sangat negatif menurut skala *likert*. Jawaban dari responden kemudian dikonversi ke skala skor seperti pada Tabel 12. Gradasi nilai dikonversi ke pernyataan disesuaikan tingkat

gradasi. Peneliti menggunakan pola genap dengan 4 tingkat gradasi sehingga ada 4 pernyataan yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS).

Tabel 11. Kisi-kisi instrumen pengguna.
(Arsyad, 2016: 219-220)

No.	Aspek	Indikator	No. butir
1	Kualitas isi dan tujuan	Ketepatan	4, 5
		Kesesuaian dengan kondisi siswa	1 - 3
2.	Kualitas pembelajaran	Memberikan bantuan untuk belajar	6, 7
		Dapat memotivasi untuk belajar	19, 20
		Dapat memberi dampak positif bagi pembelajar	14-16, 18
		Dapat memberi dampak positif bagi pengajar dan pembelajaran lain	13, 17
3.	Kualitas teknis	Kemudahan penggunaan	8, 9
		Pengoperasian	10 - 12

Tabel 12. Tabel konversi jawaban ke skor

No.	Jawaban	Makna	Skor
1.	SS	Sangat Setuju	4
2.	S	Setuju	3
3.	KS	Kurang Setuju	2
4.	TS	Tidak Setuju	1

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Peneliti menguji validitas instrumen dengan memberikan angket kepada tenaga ahli (*expert judgement*)(Sugiyono, 2016:183). Ahli tersebut yaitu dua orang dosen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi instrumen dilakukan dengan melihat kesesuaian kisi-kisi dengan angket serta beberapa aspek yang dianggap perlu dipertimbangkan. Validator selanjutnya memberikan keputusan apakah instrumen yang digunakan sudah layak tanpa revisi, layak dengan revisi, atau tidak layak.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah suatu sifat alat ukur yang hasilnya akan tetap konsisten, andal, atau stabil meski digunakan berulang-ulang baik dalam tenggang waktu yang singkat maupun tenggang waktu yang lama (Mardapi, 2008: 30-31). Untuk menguji reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus *alpha* yaitu sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad \dots(1)$$

keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas instrumen
 k = mean kuadrat antara subyek
 $\sum s_i^2$ = mean kuadrat kesalahan
 s_t^2 = varian total

Tingkat reliabilitas instrumen dilihat menggunakan skala 0 sampai 1. Semakin besar koefisien reliabilitas semakin reliabel suatu instrumen. Hubungan interval koefisien dengan tingkat reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hubungan interval Koefisien dengan Reliabilitas
(Sugiyono, 2016: 361)

Interval koefisien	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Peneliti menggunakan bantuan *software* Microsoft Office Excel 2016 untuk melakukan perhitungan berdasarkan rumus yang ada. Penggunaan *software* tersebut dilakukan karena dapat membantu mempercepat perhitungan.

G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Untuk menganalisis data, ada beberapa langkah yang peneliti lakukan yaitu:

1. mengumpulkan data kuantitatif yang diperoleh dari ahli media, ahli materi, dan pengguna,
2. menganalisis data menggunakan skala *likert* yang memiliki empat gradasi nilai seperti pada Tabel 12.
3. menganalisis data dengan menghitung rerata skor menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \sum \frac{x}{n} \quad \dots(2)$$

keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

x = jumlah skor

n = jumlah butir

4. mengonversikan data hasil rerata menjadi nilai dengan skala pada Tabel 14.

Tabel 14. Kategori Penilaian Media
(Widoyoko, 2017: 328)

Skor	Kategori
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat layak
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Layak
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup layak
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Kurang layak
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat kurang layak

keterangan:

\bar{X}_i (rerata ideal) : $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)

sb_i (simpangan baku ideal) : $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)

X : skor empiris

Tiap skor pada Tabel 14 akan menjadi acuan terhadap hasil penilaian oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna. Setelah langkah-langkah tadi dilakukan, tingkat kelayakan media pembelajaran akan diketahui.