

## **BAB III**

### **METODE PENGEMBANGAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Jenis Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan, atau dalam bahasa Inggris biasa disebut *Research and Development (R&D)*. Penelitian *Research and Development (R&D)* merupakan langkah-langkah penelitian yang menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini yaitu berupa perangkat lunak atau perangkat keras. Produk perangkat keras berupa buku, modul pembelajaran, alat praktikum, dan lain sebagainya. Produk perangkat lunak berupa *software*, model-model pembelajaran, dan lain sebagainya.

Model pengembangan yang digunakan yaitu pengembangan ADDIE, pengembangan ini adalah tahapan-tahapan selama penelitian, yaitu tahapan *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Analisis yaitu pemantauan situasi serta kebutuhan lingkungan terhadap produk yang akan dikembangkan. Desain yaitu kegiatan perancangan produk yang dikembangkan. Pengembangan yaitu kegiatan pengembangan atau *upgrade* produk menjadi lebih baik. Implementasi yaitu penggunaan produk yang telah dikembangkan dalam masyarakat. Evaluasi yaitu menilai langkah kegiatan serta spesifikasi dari produk yang telah dikembangkan. Model pengembangan ADDIE merupakan model pengembangan yang efisien serta dapat menjadi pedoman membangun produk. Pengembangan model ADDIE digunakan untuk menggambarkan pendekatan yang sistematis pada sebuah penelitian.

Model pengembangan ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang termasuk efektif dan efisien serta prosesnya dan bersifat interaktif yakni hasil evaluasi setiap fase dapat membawa pengembangan pembelajaran ke fase selanjutnya, Widiana (2016 : 147-157).

#### **B. Prosedur Pengembangan**

##### **1. Analisis (analisis)**

Tahap analisis merupakan tahap awal untuk menuju tahap berikutnya, yaitu meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan dan analisis tugas. Mahardhika (2015) menyatakan bahwa:

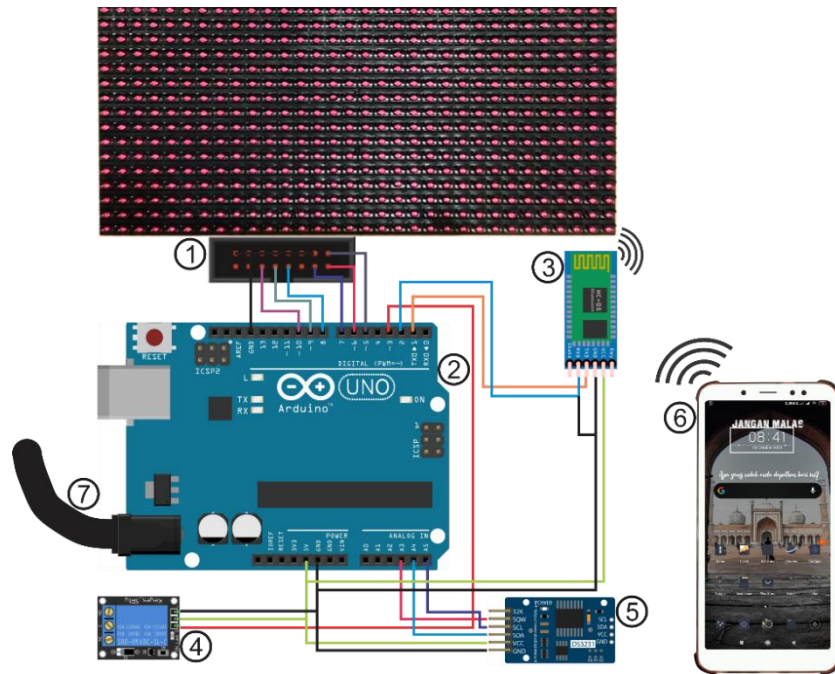
Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh pengguna sistem, proses ini dikerjakan dengan melakukan

analisis kebutuhan (*needs assessment*), mengidentifikasi masalah serta kebutuhan, dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Hasil akhir dari proses ini adalah hasil dari analisis yang telah dilakukan meliputi permasalahan yang dihadapi, kebutuhan yang diperlukan untuk desain sistem, serta tugas yang harus dapat diselesaikan oleh aplikasi yang akan dibuat pada penelitian ini.

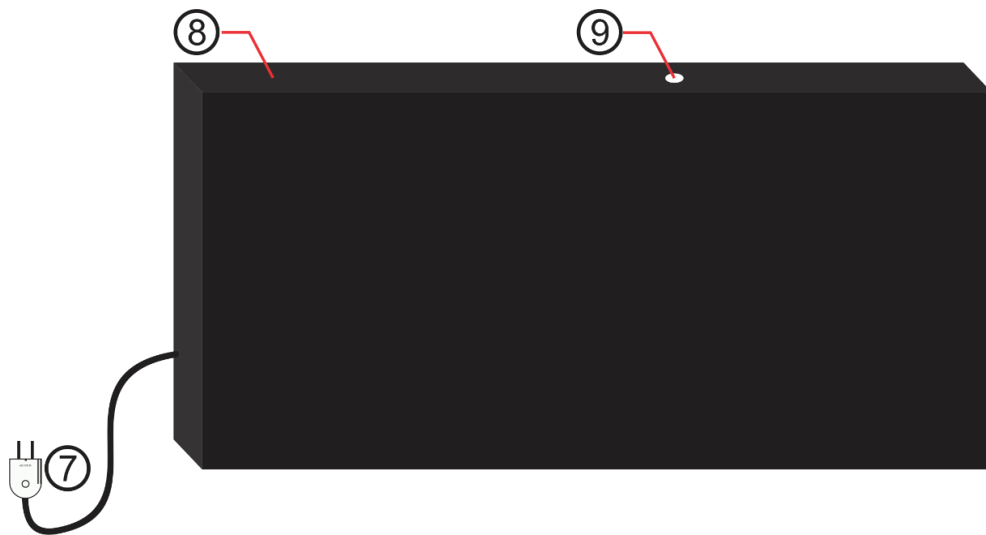
Hasil akhir dari tahap ini adalah mengetahui masalah yang dihadapi serta kebutuhan yang diperlukan untuk memecahkan masalah seperti yang telah disebutkan pada latar belakang. Terdapat 2 tahap yang harus dilalui yaitu analisis kebutuhan (*needs assessment*) dan analisis tugas (*task analysis*). Peneliti dalam tahap analisis ini akan menemukan masalah yang dihadapi dan mencari apa yang menjadi kebutuhan siswa dan guru. Penemuan masalah dan kebutuhan ini menggunakan angket yang akan diisi oleh siswa dan wawancara kepada guru dan staff. Kemudian peneliti mendapatkan kegiatan yang harus dilakukan untuk menangani masalah yang didapatkan. Tahap berikutnya dalam analisis adalah analisis tugas, dari masalah dan kebutuhan yang telah didapat maka peneliti akan membuat rangkaian desain alat yang akan dikembangkan dan hal-hal yang dapat dilakukan oleh alat yang dikembangkan.

## **2. Design (desain)**

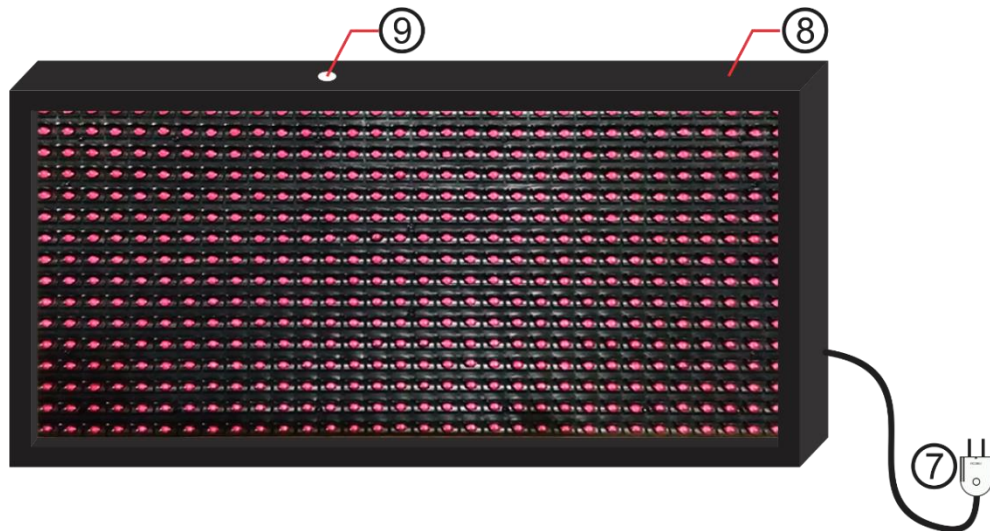
Tahap desain merupakan perancangan alat yang dikembangkan. Alat yang dikembangkan menggunakan *microcontroller* Arduino Uno sebagai otak pengaturan perangkat, LED Matrix P10 sebagai penampil waktu dan pesan teks, RTC DS3231 sebagai pengatur waktu, Modul bluetooth sebagai modul penyambung perangkat dengan aplikasi Bel Sekolah pada android. Semua komponen selain LED Matrix P10 akan disusun didalam LED Matrix P10. LED ini selain untuk menampilkan tulisan juga sebagai tempat keberadaan komponen komponen lain, LED Matrix P10 kemudian akan dilapisi oleh bahan alumunium desain perangkat terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8. Desain detail Perangkat



Gambar 9. Perangkat tampak belakang



Gambar 10. Perangkat tampak depan

Keterangan :

1. Modul LED Matrix P10
2. Arduino UNO
3. Modul Bluetooth HC-05
4. Modul Relay 1ch
5. Modul RTC DS 3231
6. Hanphone Android sebagai pengubung Bluetooth
7. Kabel Power
8. Lubang untuk memasukkan kabel bel
9. Frame pelindung perangkat

### 3. *Development* (pengembangan)

Proses pengembangan merupakan proses mewujudkan desain yang telah dibuat. Mahardhika (2015) menyatakan bahwa:

Proses pengembangan merupakan proses mewujudkan desain yang telah dibuat. Desain yang ada kemudian dibuat menjadi sebuah aturan perancangan perangkat lunak. Proses ini mencakup kegiatan memilih dan menentukan metode perancangan yang akan digunakan, jenis aplikasi yang akan dibuat. Hasil akhir dari proses pengembangan adalah rancangan aplikasi yang nantinya akan diimplementasikan pada proses selanjutnya dalam tahapan model ADDIE.

Untuk mewujudkan hasil yang sesuai, maka perancangan alat harus sesuai dengan desain yang telah dibuat. Tahap ini peneliti mengembangkan perangkat bel Sekolah otomatis untuk menghasilkan hal baru dan mengetahui kelebihan serta kekurangan perangkat.

#### **4. *Implementation (implementasi)***

Proses implementasi yaitu penggunaan perangkat yang telah dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat dalam keseharian. Mahardhika (2015) menyatakan bahwa:

Pada proses ini, perancangan yang telah disiapkan sesuai dengan kebutuhannya diimplementasikan sesuai dengan peran serta fungsinya dengan harapan agar pengguna sistem dapat menggunakannya dengan baik serta dapat meningkatkan pemahaman pengguna terkait materi yang akan disampaikan.

Perangkat diimplementasikan sesuai dengan peran serta fungsinya, yaitu peneliti mengimplementasikan perangkat pada awalnya di Madrasah Aliyah Al Muhsin Metro. Perangkat diletakkan disana secara permanen, jika ada dari sekolah lain yang membutuhkan dan memesan kepada kami, kami akan membuatnya. Diharapkan perangkat ini dapat diimplementasikan di seluruh sekolah, terutama di metro.

#### **5. *Evaluation (evaluasi)***

Evaluasi merupakan tahap akhir dari penelitian ini, yaitu penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan, Mahardhika (2015) menyatakan bahwa:

Pada tahapan evaluasi aplikasi akan diuji coba untuk mencari serta memperbaiki kesalahan sistem atau teknik yang mungkin dapat terjadi. Hasil akhir dari tahapan evaluasi dapat berupa hasil pengujian sistem, atau nilai atas sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang meliputi nilai atas kegiatan pembelajaran, nilai atas peningkatan kompetensi, serta nilai atas keuntungan yang dirasakan oleh pihak penyelenggara proses pembelajaran (dalam hal ini adalah pihak sekolah/PAUD).

Hasil akhir dari tahap ini adalah nilai dari implementasi perangkat. Pada tahap ini peneliti mengevaluasi perangkat pada saat penggunaan untuk melihat dampak negatif dan kelebihan perangkat yang dikembangkan. Tahap evaluasi dilakukan setelah dilakukan tahap pengembangan dan implementasi. Langkah selanjutnya adalah memperbaiki alat bel sekolah yang dikembangkan sesuai dengan kritik dan saran yang diperoleh.

#### **C. Instrumen Pengumpul Data**

Instrumen pengumpulan data berupa lembar validasi produk dan lembar angket respon. Dalam tahap ini dituliskan kisi-kisi pernyataan yang diberikan ke validator dan responden.

## 1. Lembar Validasi Produk

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa kuisisioner yang terdiri dari 2 aspek, yaitu aspek materi dan aspek media. Instrumen validasi kelayakan aspek media menggunakan indikator pada Tabel 2. Instrumen validasi kelayakan aspek materi menggunakan indikator Tabel 3.

Tabel 2. Indikator Penilaian Kelayakan Aspek media

No.	Indikator	Kisi-kisi Pernyataan
1.	Tampilan	1. Bentuk 2. Komposisi warna 3. Bahan 4. Kemudahan 5. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> ) 6. Desain buku
2.	Pemrograman	7. Sinkronisasi 8. Input data 9. Kesesuaian bunyi bel 10. Kesesuaian waktu 11. kesesuaian teks dengan waktu 12. Pesan teks
3.	Pembelajaran	13. Kemudahan buku panduan 14. Kemudahan pemahaman materi 15. Pemahaman pemakaian dan pembuatan 16. Kualitas interaksi dengan pengguna

Tabel 3. Indikator Penilaian Kelayakan Aspek Materi

No.	Indikator	Kisi-kisi Pernyataan
1.	Kebenaran Konsep	1. Materi sesuai dengan KI & KD 2. Kejelasan Tujuan
2.	Materi	3. Ketepatan pemilihan materi 4. Kejelasan materi 5. Kemudahan memahami materi 6. Keterkaitan materi 7. Kebermanfaatan alat untuk materi
3.	Pembelajaran	8. Kejelasan penggunaan petunjuk alat 9. Pemberian umpan balik dan motivasi 10. meningkatkan kreativitas

## 2. Angket Respon

Angket respon merupakan angket yang diberikan kepada guru dan staff guna mengetahui kekurangan dan kelebihan produk. Instrumen angket respon terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator Respon pengguna

No.	Indikator	Kisi-kisi Pernyataan
1.	Tampilan	1. Bentuk 2. Komposisi warna 3. Bahan 4. Kemudahan 5. Pemilihan jenis huruf ( <i>font</i> ) 6. Desain buku 7. Kejelasan Gambar
2.	Pemograman	8. Input data 9. Kesesuaian bunyi bel 10. Kesesuaian waktu 11. kesesuaian teks dengan waktu 12. Pesan teks 13. Kemudahan Pengoperasian
3.	Pembelajaran	14. Kemudahan buku panduan 15. Kemudahan pemahaman materi

## D. Validasi Produk

Lembar validasi produk yang dipaparkan di bagian ini merupakan sistem lembar pengumpul data, yang mana data diolah dan disimpulkan melalui lembar ini. Dalam hal ini yaitu lembar hasil validasi produk, dan hasil lembar penilaian responden.

### 1. Validasi Kelayakan Aspek Media

Penilaian kelayakan produk aspek media akan dilakukan oleh 2 ahli. Penilaian para ahli dimasukan kedalam tabulasi data. Tabulasi data merupakan organisasi data hasil validasi produk dalam bentuk tabel, dimana untuk mengetahui kriteria hasil validasi didasarkan pada persentase. Tabulasi data untuk hasil validasi kelayakan aspek media terdapat pada Tabel 5.



Tabel 5. Tabulasi data validasi aspek media

Indikator	No Pernyataan	Penilaian		Jumlah Nilai	Persentase/ Pernyataan (%)	Persentase /Indikator (%)
		V 1	V 2			
Tampilan	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	6					
Pemograman	7					
	8					
	9					
	10					
	11					
Pembelajaran	12					
	13					
	14					
	15					
	16					
Jumlah Nilai						
Persentase						
Kriteria						

## 2. Validasi Kelayakan Aspek Materi

Penilaian kelayakan produk aspek materi akan dilakukan oleh 3 ahli. Penilaian para ahli dimasukkan kedalam tabulasi data. Tabulasi data merupakan organisasi data hasil validasi produk dalam bentuk tabel, dimana untuk mengetahui kriteria hasil validasi didasarkan pada persentase. Tabulasi data untuk hasil validasi kelayakan aspek media terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabulasi data validasi aspek materi

Indikator	No Pernyataan	Penilaian			Jumlah Nilai	Persentase/ Persentase		
		V 1	V 2	V3		Pernyataan (%)	/Indikator (%)	
Kebenaran Konsep	1							
	2							
Materi	3							
	4							
	5							
	6							
	7							
	Pembe- lajaran	8						
		9						
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
Jumlah Nilai								
Persentase								
Kriteria								

### E. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan oleh guru dan staff di Madrasah Aliyah Al Muhsin. Penilaian uji coba produk dimasukkan kedalam tabulasi data. Tabulasi data merupakan organisasi data hasil uji coba produk dalam bentuk tabel. Tabulasi data untuk uji coba produk terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Tabulasi data Uji coba produk

Indikator	No	Penilaian	Persentase/ Pernyataan (%)	Persentase/ Indikator (%)
Tampilan	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
Pemograman	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
Pembelajaran	14			
	15			
Jumlah Nilai				
Persentase				
Kriteria				

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian pengembangan bel sekolah otomatis ini yaitu analisis data kuantitatif. Analisis data kuantitatif menganalisis data yang sudah terkumpul dari lembar validasi kelayakan produk dan angket respon pengguna.

### 1. Analisis data Hasil Validasi Kelayakan Produk

Analisis data validasi produk dinilai oleh 5 ahli, 2 dari ahli media dan 3 dari ahli materi yang kemudian digabungkan menjadi satu. Penilaian ini berfungsi untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Jawaban Ahli diukur

dengan menggunakan skala likert. Skala likert terdiri dari lima kategori yaitu pada Tabel 8.

Tabel 8. Kategori Penilaian Skala Likert

Skor	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Kurang Setuju (KS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

(Sumber Ramadhan, dkk 2016)

Dari hasil yang didapatkan kemudian dilakukan proses penyajian hasil data. Penyajian data adalah tahap menampilkan hasil validasi kelayakan produk. Hasil yang ditampilkan berupa presentase setiap indikator dan aspek yang dinilai. Setelah memperoleh data dari hasil validasi kelayakan dari beberapa ahli, kemudian disampaikan secara runtut. Hasil yang diperoleh termuat dalam tabel hasil dari beberapa tahap pengujian produk, dengan demikian dapat disimpulkan yaitu:

- Tahap validasi kelayakan produk dilakukan apabila produk sudah benar-benar berfungsi.
- Lembar validasi kelayakan produk yang telah terisi, kemudian diperiksa kembali jawabannya.
- Memasukan data hasil validasi kedalam tabulasi data yang telah dibuat.
- Menghitung presentase dari setiap instrumen.

$$\text{Presentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah jawaban yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- Setelah perhitungan selesai, tahap selanjutnya yaitu mengkategorikan nilai yang didapatkan dari perhitungan untuk mengetahui kelayakan produk. Untuk menentukan nilai kelayakan menggunakan kriteria dalam Tabel 9.
- Perhitungan akhir kelayakan produk diambil dari rata rata nilai ke 2 aspek. Yaitu dengan menambahkan nilai dari aspek media dan aspek materi dan dibagi 2. Setelah didapatkan nilai rata-rata maka nilai dapat dikategorikan kriterianya dengan merujuk ke Table 9.

Tabel 9. Kriteria Interpretasi Skor

Presentase (%)	Keterangan
81-100	Sangat layak
61-80	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Tidak Layak
0-20	Sangat Tidak Layak

(Sumber : Riduwan (dalam Purnamasari, 2015))

## 2. Analisis data hasil uji coba Produk

Data yang diperoleh dari lembar respon Guru piket dan Staff sekolah kemudian dianalisis secara kuantitatif. Data kuantitatif didapatkan dari hasil penggunaan produk untuk menilai isi, tujuan, dan estetika produk yang dikembangkan. Jawaban responden diukur dengan menggunakan skala likert. Skala likert terdiri dari lima kategori yaitu pada Tabel 8. Adapun tahapan penentuan nilai akhir uji coba produk sebagai berikut.

- a. Mengumpulkan seluruh lembar hasil uji coba produk
- b. Memasukan data hasil respon uji coba kedalam tabulasi data yang telah dibuat.
- c. Menghitung presentase dari setiap instrumen.
- d. Presentase (%) =  $\frac{\text{Jumlah jawabanyang diperoleh}}{\text{Skormaksimal}} \times 100\%$
- e. Setelah perhitungan selesai, tahap selanjutnya yaitu mengkategorikan nilai yang didapatkan dari perhitungan untuk mengetahui hasil akhir penilaian. Untuk menentukan hasil akhir penilaian menggunakan kriteria dalam Tabel 9