

BAB III

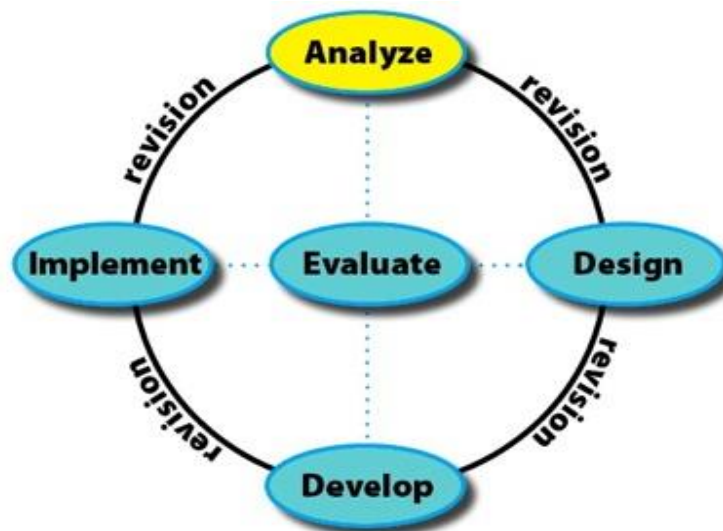
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan termasuk

kedalam jenis penelitian (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2015:407), “metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang di gunakan untuk menghasikan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut”. Penelitian ini di fokuskan pada pengembangan pengembangan *training kit* Arduino Uno R3 pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler di SMK Negeri 2 Wonosari. langkah-langkah penelitian ini menggunakan model ADDIE atau *Analysis, Design, Development or Production, Implemtation or Delivery, and Evaluation*. Model ini kembangkan oleh Dick dan Carry untuk merancang sistem pembelajaran. Lagkah-langkah dari model ADDIE adalah sebagi berikut:



Gambar 3. Langkah-langkah ADDIE.
(https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=ADDIE_Model&oldid)

Berdasarkan langkah ADDIE di atas, di lakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Melakukan studi identifikasi pada standar kompetensi mata pelajaran Perekayasaan Sistem Kontrol di SMK Negeri 2 Wonosari. Selanjutnya adalah mencari informasi dari guru yang bersangkutan mengenai sarana yang digunakan dalam pembelajaran, materi yang diajarkan dan kompetensi yang harus dikuasai siswa. Dari studi tersebut ditemukan permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran Perekayasaan Sistem Kontrol yaitu terbatasnya sarana pembelajaran yang ada khususnya *training kit* yang berbasis Arduino Uno R3. Berdasarkan permasalahan tersebut dikembangkanlah *Training kit* Arduino Uno R3 untuk menambah fasilitas yang ada di SMK N 2 Wonosari.
- b. Membuat rancangan *training kit* Arduino Uno R3 yang sesuai dengan materi dan silabus yang ada di SMK N 2 Wonosari.
- c. Membuat produk sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.
- d. Menguji kelayakan produk kepada ahli sarana dan ahli materi kemudian diterapkan dalam situasi yang nyata yaitu di kelas.
- e. Data hasil uji coba digunakan sebagai umpan balik untuk membuat produk lebih baik lagi.

2. Objek Penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah *training kit* Arduino Uno R3 sebagai sarana pembelajaran Mikrokontroler pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler yang dilengkapi dengan *jobsheet*.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 2 Wonosari yang beralamat di Jl. K.H. Agus Salim, Ledoksari, Kepek, Gunung Kidul, Yogyakarta. Waktu yang digunakan untuk melaksanakan penelitian ini dimulai pada tanggal 09 September 2019 sampai dengan 09 Oktober 2019

B. Teknik Pengumpulan Data

Terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang bisa digunakan. Beberapa diantaranya adalah dengan metode observasi, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner. Untuk memperoleh data yang diinginkan penulis menggunakan teknik observasi dan kuesioner.

1. Observasi

Notoatmodjo (dalam Sandjaja 2006) mendefinisikan observasi sebagai “perbuatan jiwa secara aktif dan penuh perhatian untuk meyakini adanya rangsangan. Rangsangan tadi setelah mengenai indra menimbulkan kesadaran untuk melakukan pengamatan”.

Observasi ini dimaksudkan untuk memperoleh data hasil unjuk kerja dari *training kit* Arduino Uno R3 yang akan dijadikan sebagai sarana pembelajaran pada mata pelajaran Teknik Pemrograman, Mikroprosesor dan Mikrokontroler.

2. Kuesioner (Angket)

Menurut Kusumah (2011: 78) kuesioner adalah daftar pertanyaan tertulis yang diberikan kepada subjek yang diteliti untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan peneliti. Menurut Sugiyono (2015: 199-203) Angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Angket ini dimaksudkan untuk memperoleh data hasil kecocokan sarana pembelajaran dengan tujuan pembelajaran yang ada dan kelayakan sarana tersebut.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam pengumpulan data. Demi mendapatkan hasil pengukuran variabel hasil pengumpulan data yang tepat maka instrumen yang digunakan harus valid. Artinya instrumen tersebut dapat mengukur secara tepat apa yang akan diukur.

Untuk memperoleh data tentang kelayakan *training kit* Arduino Uno R3 dari segi konstruk menggunakan instrumen berupa angket yang diserahkan kepada dosen ahli media, ahli bidang sistem pengendali elektronik, dan sejumlah siswa. Sedangkan untuk memperoleh data tentang kelayakan sarana dari segi isi menggunakan instrumen berupa angket yang diserahkan kepada dosen ahli materi.

1. Instrumen Kelayakan Validasi Isi

Instrumen validasi isi memuat pertanyaan-pertanyaan yang dibuat khusus dengan tujuan untuk melihat kesesuaian *training kit* dengan materi yang bersangkutan. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada table berikut:

Tabel (3) Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Materi Pembelajaran

| Aspek | Indikator | Jumlah Butir | Nomor Butir |
|-------------------------|--|--------------|-------------|
| Kualitas isi dan tujuan | Ketepatan | 2 | 1,2 |
| | Kepentingan | 2 | 3,4 |
| | Kelengkapan | 2 | 5,6 |
| | Keseimbangan | 3 | 7,7,9 |
| | Minat atau perhatian | 2 | 10,11 |
| | Keadilan | 2 | 12,13 |
| | Kesesuaian dengan situasi siswa | 2 | 14,15 |
| Kualitas instruksional | Memberikan kesempatan belajar | 3 | 16,17,18 |
| | Memberikan bantuan belajar | 3 | 19,20,21 |
| | Kualitas memotivasi | 2 | 22,23 |
| | Fleksibilitas instruksional | 2 | 24,25 |
| | Hubungan dengan program pembelajaran lainnya | 2 | 26,27 |
| | Memberikan dampak bagi pengajar | 2 | 28,29 |
| | Memberikan dampak bagi siswa | 3 | 30,31,32 |
| | Kualitas sosial interaksi instruksionalnya | 1 | 33 |

2. Instrumen Kelayakan Validasi Konstruk

Pengujian validasi konstruk dilakukan dengan meminta pendapat dan tanggapan ahli media pembelajaran. Instrumen yang digunakan pada uji

validasi konstruk terdiri dari aspek kualitas teknis dan kualitas instruksional. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat dilihat pada tabel (4) berikut ini.

Tabel (4). Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media Pembelajaran

| Aspek | Indikator | Jumlah Butir | Nomor Butir |
|------------------------|--|--------------|-------------|
| Kualitas teknis | Keterbacaan | 3 | 1,2,3 |
| | Kemudahan digunakan | 4 | 4,5,6,7 |
| | Kualitas tampilan | 3 | 8,9,10 |
| | Kualitas pengelolaan programnya | 2 | 11,12 |
| Kualitas instruksional | Memberikan kesempatan belajar | 2 | 13, 14 |
| | Memberikan bantuan belajar | 2 | 15, 16 |
| | Kualitas memotivasi | 2 | 17, 18 |
| | Fleksibilitas instruksional | 1 | 19 |
| | Hubungan dengan program pembelajaran lainnya | 2 | 20, 21 |
| | Memberikan dampak bagi pengajar | 3 | 22, 23, 24 |
| | Memberikan dampak bagi siswa | 3 | 25, 26, 27 |
| | Kualitas sosial interaksi instruksionalnya | 1 | 28 |

3. Penggunaan Media Pembelajaran Oleh Siswa

Instrumen dalam uji coba penggunaan media dalam pembelajaran meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas instruksional, dan kualitas teknis. Instrumen ini ditujukan untuk siswa. Kisi-kisi instrumen penelitian untuk siswa dapat dilihat pada tabel (5) berikut ini.

Tabel (5). Kisi-Kisi Instrumen Untuk Siswa

| Aspek | Indikator | Jumlah Butir | Nomor Butir |
|-------------------------|--|--------------|-------------|
| Kualitas isi dan tujuan | Ketepatan | | 1,2 |
| | Kepentingan | | 3,4 |
| | Kelengkapan | | 5,6 |
| | Minat atau perhatian | | 7,8 |
| | Kesesuaian dengan situasi siswa | | 9,10 |
| Kualitas instruksional | Memberikan kesempatan belajar | | 11,12 |
| | Memberikan bantuan untuk belajar | | 13,14 |
| | Kualitas sosial intraksi intruksionalnya | | 15 |
| | Memberikan motivasi belajar | | 16,17 |
| | Memberikan dampak bagi siswa | | 18,19 |
| Kualitas teknis | Keterbacaan | | 20,21,22 |
| | Mudah digunakan | | 23,24,25 |
| | Kualitas tampilan | | 26,27,28 |
| | Kualitas pengelolaan programnya | | 29,30,31 |

4. Uji Validasi dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat mengukur dengan tepat apa yang akan diukur. Sedangkan instrumen dikatakan reliabel jika setiap kali instrumen tersebut digunakan untuk mengukur selalu memperoleh hasil yang sama. Jadi kata reabilitas merujuk pada pemahaman tentang konsistensi dan kestabilan, sedangkan validitas merujuk pada pemahaman tentang reliabilitas dan ke-akuratan. Dengan kata lain instrumen yang validitas tinggi pasti memiliki reliabilitas tinggi. Tetapi instrumen yang memiliki reliabilitas tinggi belum tentu memiliki validitas tinggi (Sandjaja 2006 : 171).

Untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari suatu instrumen diperlukan uji validitas dan reliabilitas instrumen.

a. Uji Validitas

Validitas adalah kecocokan pengukuran dengan tujuan penggunaannya (sandjaja 2006 : 180). Atau dengan kata lain dapat mengukur apa yang mau diukur. Pengujian validitas dapat dilakukan dengan mencocokkan tujuan penelitian dan instrumen yang digunakan atau dengan cara menguji secara statistik.

Pengujian validasi instrumen menggunakan metode validitas item, yaitu ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item dengan menggunakan korelasi *pearson moment*. Syarat minimum korelasi adalah 0,3. Jadi jika kurang dari 0,3 dinyatakan tidak valid.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} : korelasi *pearson moment*

N : Jumlah subjek

X : Skor tiap butir

Y : Skor total

b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas menguji kestabilan hasil suatu pengukuran. Jika hasil pengukuran pertama dan kedua memiliki hasil yang sama maka instrumen tersebut memiliki reliabilitas tinggi. Pengukuran reliabilitas suatu instrumen dilakukan dengan cara mencari korelasi atau hubungan antara hasil pengukuran yang pertama dan hasil pengukuran selanjutnya. Besar korelasi kemudian dikonversikan seperti tabel korelasi berikut:

Tabel (6). Konversi korelasi.

| Korelasi | Keterangan |
|------------|------------------------|
| 0,81 – 1 | Korelasi tinggi sekali |
| 0,61 – 0,8 | Korelasi tinggi |
| 0,41 – 0,6 | Korelasi rendah |
| 0,21 – 0,4 | Korelasi rendah sekali |
| 0,0 – 0,2 | Tidak ada korelasi |

Pengujian instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus alpha berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k - 1)} \cdot \left(1 - \frac{M \cdot (k - M)}{k \cdot S_t^2} \right)$$

Keterangan :

- r_i = reliabilitas instrument
- k = jumlah item dalam instrument
- M = mean skor total antara subyek
- S_t^2 = varians total

Sedangkan untuk rumus varians total adalah sebagai berikut.

$$S_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

- S_t^2 = varians total
- n = banyaknya subjek
- $\sum x^2$ = jumlah kuadrat item
- $(\sum x)^2$ = kuadrat jumlah item

Jika nilai reliabilitas telah diketahui maka selanjutnya adalah menginterpretasikan dengan tabel korelasi diatas.

D. Teknik Analisa Data

Teknik analisa yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah menggunakan dua tahap. Tahap pertama adalah menggunakan teknik deskriptif kualitatif atau menguji kelayakan *training kit* dalam bentuk produk jadi. Kemudian tahapan kedua menggunakan teknik deskriptif kuantitatif atau memaparkan kelayakan *training kit* berdasarkan kompetensi yang ada.

Data kuantitatif diperoleh dari penjabaran data kualitatif yang diperoleh ke dalam kriteria skor penilaian seperti pada tabel berikut. Berdasarkan data instrumen penelitian, kemudian dengan melihat bobot tiap tanggapan yang diberikan atas tiap pernyataan. Bobot dari tanggapan adalah sebagai berikut.

Tabel (7). Skor penilaian.

| Penilaian | Skor |
|---------------------------|------|
| Sangat setuju (SS) | 4 |
| Setuju (S) | 3 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 |

selanjutnya menghitung rata-rata jumlah skor hasil penilaian menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata jumlah skor} = \frac{\text{Jumlah skor penilai}}{\text{Jumlah penilai}}$$

Untuk mengetahui kategori kelayakan sarana pembelajaran maka dari data yang mula-mula berupa skor, diubah menjadi data kualitatif dengan skala empat. Menurut Sukarjo (2006: 53) acuan dalam pengubahan skor adalah sebagai berikut.

Tabel (8). Konversi Skor ke kategori kelayakan.

| Skor | Kriteria |
|--|--------------------|
| $\bar{X}_1 + 1,80 SB_1 < X$ | Sangat Layak |
| $\bar{X}_1 + 0,60 SB_1 < X \leq \bar{X}_1 + 1,80 SB_1$ | Layak |
| $\bar{X}_1 - 0,60 SB_1 < X \leq \bar{X}_1 + 0,60 SB_1$ | Cukup Layak |
| $\bar{X}_1 - 1,80 SB_1 < X \leq \bar{X}_1 - 0,60 SB_1$ | Tidak Layak |
| $X \leq \bar{X}_1 - 1,80 SB_1$ | Sangat Tidak Layak |

Keterangan :

\bar{X}_1 : rata – rata ideal

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

SB_1 : simpangan baku ideal

$$SB_1 = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \right) \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

X : skor aktual

Skor maksimal ideal : \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor minimal ideal : \sum butir kriteria x skor terendah