

**Pengembangan Multimedia Biologi pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Berbasis  
*Macromedia Flash* untuk Siswa Kelas VIII SMP**

**Developing Macromedia Flash-Based Multimedia of Biology Subject Human Digestive  
System for Grade VIII Students**

Handra Anwar<sup>1)\*</sup>, Damris<sup>2)</sup>, Upik Yelianti<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi, Jambi

<sup>2)</sup>Staf Pengajar di Program Magister Pendidikan IPA UNJA, Jambi

\*corresponding author: handra.anwar@gmail.com

**Abstract**

Good multimedia is a simple and easy to understand so it can be a tool to increasing the interest of students especially in subject that required visualization. This research aim to develop the interactive learning multimedia using Macromedia Flash for students grade VIII human digestive system subject. The model used in this research is ADDIE developing model. The ADDIE developing model have some procedure such as Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation. The result of this research is a product of Biology learning Multimedia designed by Macromedia Flash and developed under ADDIE model. Developing process have some shortages. From validation step, media expert given the shortage from text, communicative power, practice test and narrator voice with score 50 and 66,7% (phase I) and in phase II 71 and 94,7%. Content expert found that a content is not complete, description picture still not clear and lack of practice test with score in phase I, II and III are 33 (60%), 40 (72,7%) and 47 (85,5%). In field test, most of students and teachers response found that product deserves to be used in classroom with score percentage for small group, large group and teachers are 95,2%, 85,6% dan 80%.

**Keywords:** *Multimedia, Biology, Macromedia Flash*

**Abstrak**

Multimedia yang baik adalah multimedia yang sederhana dan mudah dipahami oleh siswa sehingga bisa menjadi alat untuk meningkatkan minat belajar siswa khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi untuk dapat dipahami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan multimedia pembelajaran interaktif menggunakan Flash materi Sistem Pencernaan pada Manusia kelas VIII SMP. Model pengembangan adalah model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE memiliki beberapa tahapan pengembangan dimulai dari analisis, desain, pengembangan, penerapan dan evaluasi. Hasil penelitian ini adalah produk yang didesain menggunakan Flash dan dikembangkan berdasarkan ADDIE. Adapun dari tahap uji validasi, ahli media melihat kekurangan produk dari kejelasan kalimat yang digunakan, daya komunikatif latihan serta suara narator, dengan skor angket pada tahap I sebesar 50 dan persentase 66,7% sedangkan untuk tahap II memiliki skor 71 dengan persentase 94,7%. Ahli materi berpendapat bahwa materi tidak lengkap, gambar deskripsi kurang jelas serta soal latihan masih sedikit, skor angket berturut-turut validasi I, II dan III adalah 33 (60%), 40 (72,7%) dan 47 (85,5%). Pada uji lapangan, respon siswa dan guru menganggap multimedia biologi yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan dalam kelas dengan persentase skor rata-rata untuk uji kelompok kecil, besar dan guru berturut-turut adalah 95,2%, 85,6% dan 80%.

**Kata Kunci:** *Multimedia, Biologi, Macromedia Flash*

## PENDAHULUAN

Multimedia merupakan kombinasi dari komputer dan video, sehingga secara prinsip multimedia merupakan gabungan tiga elemen dasar yaitu suara, gambar dan teks (Arsyad, 2013:12). Berdasarkan kurikulum 2013, materi sistem pencernaan pada manusia teori-teori mengenai proses pencernaan makanan dari organ mulut sampai organ anus yang tidak bisa dilihat dengan kasat mata. Untuk itu diperlukan imajinasi yang kuat dari siswa untuk menggambarkan proses secara rinci yang terjadi pada proses tersebut. Namun tidak semua siswa dapat mengimajinasikan cara berpikirnya yang terjadi pada tiap-tiap proses pencernaan tersebut, maka dari itu peran multimedia interaktif sangat membantu dalam memvisualisasikan secara nyata proses yang terjadi pada sistem pencernaan manusia tersebut.

Penelitian yang menunjukkan keefektifan multimedia terhadap pembelajaran telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Menurut (Sugeng, 2014) bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dapat berguna dalam proses pembelajaran siswa SMK sebagai pendamping guru ketika mengajarkan materi Program Keahlian. Hal yang sama (Hartini, 2012) bahwa Pengembangan multimedia interaktif menghasilkan prototipe multimedia pembelajaran sains dalam bentuk software komputer yang divalidasi oleh ahli materi dan media serta guru. Berdasarkan ujicoba lapangan, peneliti mengujikan kepada 12 siswa (kelompok kecil) dan 30 siswa (kelompok besar) dengan kesimpulan terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah penggunaan media sebesar 80%.

Berdasarkan kondisi tersebut, pengembangan Multimedia pada materi sistem pencernaan manusia perlu dilakukan. Menurut Heinich (Asyhar, 2012:75) Multimedia adalah penggabungan atau penintegrasian dua atau lebih media yang berpadu seperti teks, grafik, animasi, dan video untuk membentuk aturan informasi ke dalam

sistem komputer. Selain itu media pembelajaran yang akan dikembangkan ini lebih menitikberatkan pada kemudahan siswa memahami materi secara prosedural dengan mengembangkan animasi/video yang bisa mendeskripsikan materi secara prosedural dan menarik. Selain itu siswa juga akan diberikan kemudahan dalam menghafal materi mengenai deskripsi proses pencernaan dengan menggunakan metode menghafal yang menyenangkan melalui media pembelajaran.

## METODE PENGEMBANGAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar berbentuk multimedia interaktif yang diuji kelayakan serta manfaatnya pada siswa. Model yang digunakan adalah model ADDIE yakni *Analysis* (Analisis), *Design* (desain/ rancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluasi* (evaluasi).

(1) **Analisis**; Berdasarkan hasil studi awal, bahwa rendahnya standar nilai kompetensi kognitif siswa dalam memahami materi sistem pencernaan manusia. Hal ini terlihat dari nilai ulangan pada materi tersebut yang masih rendah. Selain itu, selama mengikuti pelajaran, siswa tampak kurang memiliki minat untuk aktif belajar, terlebih ketika guru menerangkan dengan metode konvensional dan kurangnya kreativitas guru dalam menggunakan media maupun penggunaan metode mengajar yang berbeda dari waktu ke waktu, serta kurangnya dari sisi kurikulum dan fasilitas pendukung.

(2) **Desain**; Pada tahap ini produk disiapkan untuk divalidasi oleh ahli produk dan materi. Langkah-langkah di tahap desain meliputi: (a) Penyusunan draft kasar (*storyboard*) dan pembuatan multimedia melalui software *Macromedia Flash 8*, (b) Membuat *storyboard* yang berisi slide-slide

halaman multimedia lengkap dengan penjelasan audio dan visualnya, (c) Menyusun *flowchart* atau bagan alur menu-menu multimedia dari awal hingga akhir (d) Membuat multimedia dengan software Macromedia Flash yang didasari oleh *flowchart* dan *storyboard* yang telah disusun sebelumnya.

**(3) Pengembangan dan Implementasi;**

(a) Tahap pengembangan dilakukan dengan memberikan purwarupa produk kepada ahli produk dan materi untuk dianalisis dan dinilai menggunakan angket terbuka. Hasil penilaian ahli akan dijadikan patokan untuk revisi produk. (b) Tahap implementasi merupakan tahap ujicoba produk di lapangan. Tahap ujicoba produk ini terdiri dari uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Uji kelompok kecil merupakan tahapan ujicoba produk kepada beberapa orang siswa dan guru (5 hingga 6 orang siswa dan 1 hingga 2 orang guru). Ujicoba ini digunakan sebagai langkah awal dalam melihat persepsi siswa terhadap produk yang dibuat. Pada tahap ini peneliti memberikan multimedia kepada siswa dan siswa menggunakan multimedia tersebut dalam proses belajar sembari peneliti menerangkan materi didampingi guru bidang studi sebagai observer. Setelah menyelesaikan pertemuan, peneliti memberikan angket kepada siswa dan guru untuk diisi sebagai tanggapan mereka terhadap multimedia yang dibuat. Uji kelompok besar memiliki tahapan yang sama seperti uji kelompok kecil, hanya saja jumlah responden yang mengikuti uji kelompok besar lebih banyak, yaitu siswa satu kelas (20-30 orang) dan 3 guru bidang studi.

**(4) Evaluasi;** Tahap ini bertujuan untuk merevisi hasil ujicoba produk yang telah dilakukan di tahap implementasi berdasarkan hasil angket siswa dan guru.

Jenis data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi ahli dalam bentuk saran dan masukan terhadap purwarupa produk, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian angket persepsi siswa dan guru saat ujicoba produk. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan angket terbuka dan tertutup. Penyebaran angket dilakukan untuk menilai produk multimedia biologi baik dari validasi ahli, tanggapan guru, maupun tanggapan siswa.

Selain penilaian produk oleh validator, produk juga dinilai oleh guru dan siswa, penilaian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa sebagai subjek ujicoba terhadap keefektifan penggunaan produk multimedia biologi di sekolah-sekolah yang telah ditentukan. Untuk mengetahui tanggapan atau persepsi subjek ujicoba, maka digunakan angket sebagai instrumen penilaian.

Analisis data dalam penelitian ini terdiri analisis data kualitatif dan kuantitatif. Bogdan (Sugiyono, 2013:334) menyatakan analisis data kualitatif adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesis, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Hasil analisis data tersebut dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi produk. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menghitung rentang skor angket dengan rumus sebagai berikut:

Rentang skor =

$$\frac{\text{Jumlah skor tertinggi} - \text{jumlah skor terendah}}{\text{jumlah kategori}}$$

Keterangan:

- ✓ Jumlah skor tertinggi = skor tertinggi x jumlah item x jumlah responden.
- ✓ Jumlah skor terendah = skor terendah x jumlah item x jumlah responden

Uji *rating scale* pada angket ahli desain maupun ahli materi dilakukan melalui perhitungan dengan menggunakan rumus *rating scale* berikut ini :

$$P = \frac{\text{skor pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

- ✓ P : Nilai persentase kelayakan produk
- ✓ Skor idea : Skor maksimum tiap item x jumlah responden
- ✓ Skor pengumpulan data: Jumlah seluruh item kriteria n x bobot penilaian untuk tanggapan n

Sedangkan pada angket ujicoba produk dihitung dengan rumus persentase sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

- ✓ Jumlah skor maksimum = skor maksimum tiap item x jumlah item x jumlah responden
- ✓ Jumlah skor yang diperoleh = jumlah item x bobot penilaian untuk kriteria yang dipilih

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum tampilan prototipe multimedia interaktif biologi pada materi sistem pencernaan dapat dijabarkan pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil tampilan prototipe multimedia interaktif biologi pada materi sistem pencernaan.

No.	Tampilan prototipe	Penejelasan
1.	Halaman Menu Utama	Terdiri dari beberapa tombol utama, yaitu tombol Pendahuluan, Materi, Simulasi dan Latihan. Selain itu juga terdapat tombol Profil untuk menampilkan profil pembuat media dan tombol Keluar untuk menutup media.
2.	Halaman Pendahuluan	Berisi Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Tujuan Pembelajaran materi Sistem Pencernaan.
3.	Halaman Materi	Terdiri dari beberapa tombol yang merupakan urutan organ pencernaan manusia mulai dari mulut hingga anus. Tombol-tombol tersebut diantaranya tombol Mulut, Esofagus, Lambung, Usus Halus, Usus Besar dan Anus.
4.	Halaman Simulasi	Tampilan halaman simulasi mirip dengan tampilan pada halaman materi, dengan fitur seperti gambar bergerak (animasi), deskripsi gambar dan suara narator untuk memperjelas maksud animasi.
5.	Halaman soal	Halaman ini diakses melalui menu utama dengan mmeng-klik tombol Latihan. Fitur yang terdapat dalam halaman ini adalah fitur petunjuk mengenai bentuk dan jumlah soal, soal-soal dalam bentuk pilihan ganda, serta skor dan pembahasan di akhir soal.

Pada tahap pengembangan, prototipe Multimedia Biologi sudah selesai dibuat dan siap untuk divalidasi oleh para ahli media maupun ahli materi.

Tabel 2. Hasil Validasi Media dan Materi

No	Masukan/Saran	Perbaikan
<b>AHLI MEDIA</b>		
<b>Tahap I</b>		
1.	Tulisan lebih diperjelas serta warna diganti	- Mengganti warna huruf - Mengganti font - Memperbesar ukuran tulisan
2.	Sesuai kalimat sesuai kaidah Bahasa Indonesia	- Memperbaiki bahasa sesuai kaidah KBBI - Mengganti susunan kalimat sehingga lebih komunikatif
3	Penggunaan suara dan <i>backgorund sound</i> lebih diperjelas dan variatif	- Mengganti suara - Memperjelas volume suara
<b>AHLI MATERI</b>		
<b>Tahap I</b>		
1.	Sesuai materi dengan silabus, sesuaikan pembahasan dengan materi pada buku-buku.	- Menambah materi - Mengembangkan materi
2.	Ilustrasi pada materi masih kurang	- Tambah ilustrasi
3.	Soal-soal latihan masih kurang tidak mencakup seluruh materi	- Menambah soal latihan pada media
<b>Tahap II</b>		
1	Teori pada materi masih kurang	- Menambah materi
2	Ilustrasi gambar masih kurang cukup	- Menambah ilustrasi gambar
3	Soal kuis dan latihan belum cukup	- Menambah soal-soal latihan

Tabel 3. Hasil Angket Siswa pada Ujicoba Kelompok Kecil

No responden	Skor per Item											Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	50	90,9
2	4	5	5	5	4	5	5	4	4	3	4	48	87,3
3	3	3	3	3	4	5	5	4	4	5	5	44	80
4	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	5	48	87,3
5	4	4	4	5	4	5	5	4	3	5	5	48	87,3
6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	53	96,4
7	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	52	94,5
8	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	53	96,4
9	4	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	49	89,1
10	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	52	94,5
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>45</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>46</b>	<b>497</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>4,2</b>	<b>4,4</b>	<b>4,4</b>	<b>4,8</b>	<b>4,1</b>	<b>4,9</b>	<b>4,9</b>	<b>4,5</b>	<b>4,2</b>	<b>4,7</b>	<b>4,6</b>	<b>49,7</b>	

Berdasarkan pada Tabel 3, diketahui bahwa hasil angket sudah cukup baik, yang dibuktikan dari rata-rata total skor yaitu 49,7. Hasil persentase menunjukkan jika para siswa yang diberikan multimedia pembelajaran biologi merespon kelayakannya dengan persentase skor rata-rata 95,2%. Hal ini menunjukkan kalau siswa pada ujicoba kelompok kecil menganggap bahwa multimedia pembelajaran biologi sudah layak untuk menjadi media pembelajaran siswa untuk memahami materi Sistem Pencernaan.

Tabel 4. Hasil Angket Siswa pada Ujicoba Kelompok Besar

No responden	Skor per Item											Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	51	92,7
2	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	34	61,8
3	5	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	51	92,7
4	4	5	3	4	3	3	4	4	2	3	4	39	70,9
5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	48	87,3
6	5	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	41	74,5
7	4	5	4	5	5	3	5	5	4	4	4	48	87,3
8	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5	51	92,7
9	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	52	94,5
10	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	51	92,7
11	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	42	76,4
12	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	42	76,4
13	4	4	3	5	4	5	5	4	4	4	3	45	81,8
14	5	4	4	5	5	4	5	4	2	3	4	45	81,8
15	4	2	4	5	5	4	5	4	2	3	4	42	76,4
16	4	2	4	5	5	4	5	4	2	3	4	42	76,4
17	4	2	4	5	5	4	5	4	2	3	4	42	76,4
18	4	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	45	81,8
19	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98,2
20	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98,2
21	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	54	98,2
22	4	5	4	4	4	3	3	3	4	3	4	41	74,5
23	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	48	87,3
24	4	3	4	4	4	3	4	4	4	5	5	44	80
25	4	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	43	78,2
26	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	5	46	83,6
27	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	41	74,5
28	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	51	92,7
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
32	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	55	100
<b>Total</b>	<b>141</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>147</b>	<b>143</b>	<b>130</b>	<b>144</b>	<b>140</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>140</b>	<b>1507</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>4,4</b>	<b>4,1</b>	<b>4,1</b>	<b>4,6</b>	<b>4,5</b>	<b>4,1</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>	<b>4,4</b>	<b>47,1</b>	

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa respon siswa terhadap multimedia pembelajaran Sistem Pencernaan sangat baik. Hal ini terlihat dari skor angket masing-masing siswa berkisar antara 34–55 dengan rata-rata 47,1 dari hasil sempurna yaitu 55. Selain itu tampak pula dari persentase skor angket rata-rata

dengan persentase 85,6%. Dari hasil angket tersebut, dapat diketahui bahwa respon siswa mengenai produk peneliti sangat baik dan siswa menganggap bahwa media sudah layak sebagai media pembelajaran dalam memahami materi Sistem Pencernaan.

Tabel 5. Hasil Angket Guru pada Uji Lapangan

No responden	Skor per Item															Total	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	80
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60	80
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	

Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa respon guru sangat baik dalam menilai kelayakan produk multimedia pembelajaran yang peneliti rancang. Hal ini sesuai berdasarkan dari skor kedua guru yaitu 60 dari total skor 75 dengan tingkat persentase sebesar 80%. Berdasarkan hasil angket tersebut, maka diketahui bahwa guru menganggap bahwa produk multimedia pembelajaran Sistem Pencernaan sudah layak untuk diberikan kepada siswa sebagai media pembelajaran dan menjadi alat bantu guru dalam menerangkan materi Sistem Pencernaan. Pada uji lapangan terdapat 10 orang siswa (kelompok kecil) dan 32 orang siswa (kelompok besar) serta 2 guru bidang studi biologi dengan hasil angket yang memuaskan, dimana secara keseluruhan, menurut siswa dan guru pada uji lapangan, multimedia pembelajaran Biologi materi Sistem Pencernaan pada Manusia sudah cukup layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

## KESIMPULAN

Proses pengembangan multimedia biologi menggunakan model pengembangan ADDIE. Berawal dari proses analisis DAN setelah merumuskan tujuan selanjutnya dibuatlah prototipe multimedia pembelajaran biologi dan divalidasi oleh ahli media serta materi skor angket pada tahap I sebesar 50 dan persentase 66,7% sedangkan untuk tahap II memiliki skor 71 dengan persentase 94,7%. Ahli materi berpendapat bahwa materi tidak lengkap, gambar deskripsi kurang jelas serta soal latihan masih sedikit, skor angket berturut-turut validasi I, II dan III adalah 33 (60%), 40 (72,7%) dan 47 (85,5%). Pada uji lapangan, respon siswa dan guru menganggap multimedia biologi yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan dalam kelas dengan persentase skor rata-rata untuk uji kelompok kecil, besar dan guru berturut-turut adalah 95,2%, 85,6% dan 80%. Tanggapan guru

dan siswa terhadap multimedia interaktif sangat baik, sehingga hasil skor total angket untuk untuk masing-masing guru adalah 60 dengan persentase 80%, maka multimedia pembelajaran biologi sudah cukup layak untuk digunakan oleh siswa dan guru pada proses pembelajaran biologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Hartini, S. (2012). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Sains Materi Gerak Tumbuhan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 1 Galur Kulon Progo*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta: Tesis.
- Sugeng. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif di SMK Negeri 9 Surakarta*. Surakarta: Naskah Publikasi Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.