

## **PERANCANGAN VIDEO PEMBELAJARAN ANIMASI MENGENAI PENCEMARAN AIR PADA USIA REMAJA**

**Melinda Utami<sup>1</sup>, Handini Widyastuti<sup>2\*</sup>,  
Bambang Junadi<sup>3</sup>**

Program Studi Sistem Informasi<sup>1,2,3</sup>,  
Fakultas Teknologi dan Informatika<sup>123</sup>,  
Universitas Bina Sarana Informatika<sup>123</sup>,

\*Corresponding Email: handini.hwy@bsi.ac.id

Author Email: melindaoktavia@gmail.com<sup>1</sup>,  
handini.hwy@bsi.ac.id<sup>2</sup>, bambang.bbj@bsi.ac.id<sup>3</sup>

**Received:** December 6,2025. **Revised:** January 5,2026. **Accepted:**  
January 6, 2026. **Issue Period:** Vol.10 No.1 (2026), Pp. 92-102

**Abstrak:** Penurunan kualitas air yang menjadi dampak akibat terjadinya pencemaran air akan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan ekosistem. Kurangnya edukasi menyebabkan pemahaman remaja terhadap pencemaran air masih tergolong rendah dikarenakan edukasi terkait pencemaran air masih jarang disampaikan dan kurang menarik. Edukasi mengenai pencemaran air perlu disampaikan terutama kepada kalangan remaja untuk menanamkan kesadaran menjaga kelestarian lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa aplikasi animasi interaktif sebagai media edukasi pencemaran air berbasis web. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem waterfall dengan tahapan terstruktur dan sistematis. Aplikasi ini berbasis web sehingga mudah diakses selama terkoneksi dengan internet dan dibangun menggunakan HTML, CSS, dan Javascript. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi animasi interaktif edukasi pencemaran air dengan tampilan menarik dengan materi yang kompleks dan efektif sebagai media edukasi. Berdasarkan kuisioner yang disebarluaskan kepada 49 responden remaja dengan rentang usia 10 sampai 18 tahun didapatkan respon positif bahwa aplikasi yang dibuat dapat menjadi media edukasi dengan tanggapan memuaskan.

**Kata kunci:** animasi, pencemaran air, HTML

**Abstract:** *The decline in water quality that is the impact of water pollution will greatly affect the survival and ecosystem. Lack of education causes teenagers' understanding of water pollution to be relatively low because education related to water pollution is still rarely conveyed and less interesting. Education about water pollution needs to be conveyed especially to teenagers to instill awareness of maintaining environmental conservation. This research aims to develop learning media in the form of interactive animation applications as a web-based water pollution education media. This research uses the waterfall system development method with structured and systematic stages. This application is web-based so it is easily accessible as long as it is connected to the internet and built using HTML, CSS, and Javascript. The result of this research is in the form of an interactive*



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).

*animation application for water pollution education with an attractive appearance with complex and effective materials as an educational medium. Based on the questionnaire that was distributed to 49 adolescent respondents with an age range of 10 to 18 years old, a positive response was obtained that the application made could be an educational media with a satisfactory response.*

**Keywords:** animation, water pollution, HTML

## I. PENDAHULUAN

Tindakan manusia serta perluasan aktivitas ekonomi dapat mempengaruhi kualitas air. Penurunan kualitas air yang menjadi dampak akibat terjadinya pencemaran air akan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan ekosistem. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2014. Tentang Upaya Kesehatan Anak yang sampai saat ini masih berlaku disebutkan dalam pasal 1 (satu) bagian 7 (tujuh) bahwa remaja merupakan kelompok dengan rentang usia 10 tahun sampai 18 tahun (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014). Pada umumnya remaja dengan rentang usia 10-18 tahun merupakan siswa kelas 5 Sekolah Dasar hingga siswa kelas 12 Sekolah Menengah Atas. Pemahaman remaja terhadap pencemaran air masih tergolong rendah karena edukasi terkait pencemaran air masih jarang disampaikan dan kurang menarik. Ketertarikan remaja pada teknologi yang bersifat digital, visual, dan interaktif menjadi salah satu solusi dalam menghadirkan suatu media dan lingkungan. pembelajaran pencemaran air yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kesadaran remaja terhadap pentingnya menjaga sumber air dan lingkungan.

Penggunaan media animasi interaktif dapat menjadi solusi guna meningkatkan pemahaman remaja terhadap pencemaran air. Berdasarkan uraian permasalahan diatas penelitian ini bertujuan untuk merancang animasi 2 interaktif berbasis web untuk mengedukasi remaja guna meningkatkan pemahaman terkait bagaimana pencemaran air terjadi, faktor penyebab, dampak, serta upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya.

## II. METODE DAN MATERI

### 2.1. Teknik Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Observasi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan kuisioner dengan media Google Form pada remaja dengan 5 rentang usia 10-18 tahun yang secara umum terdiri dari siswa kelas 5 Sekolah Dasar hingga siswa kelas 12 Sekolah Menengah Atas. Kuisioner digunakan untuk mengetahui tanggapan remaja menggunakan aplikasi animasi interaktif berbasis web. Seperti bagaimana pengalaman dalam menggunakan aplikasi, apakah aplikasi nyaman dan menarik untuk digunakan, dan apakah edukasi pencemaran air dapat disampaikan dengan baik.

#### b. Wawancara

Dalam penelitian wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan interaksi secara langsung antara peneliti dan informan. Dimana dalam penelitian ini peneliti mengajukan pertanyaan secara lisan, dan informan memberikan jawaban berdasarkan pengalaman, pendapat, atau bahkan pengetahuannya, seperti melakukan wawancara kepada remaja melalui untuk mendapatkan perspektif tentang sejauh mana animasi membantu pemahaman terhadap animasi interaktif.

#### c. Studi Pustaka

Penulis menggunakan metode ini dengan mengambil berbagai sumber dan literature dari buku-buku, jurnal, berita online yang ada di internet yang mendukung dalam proses pembuatan animasi interaktif.

### 2.2. Model Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model Waterfall. Model Waterfall memungkinkan pengembangan sistem secara terstruktur dan sistematis dimana setiap tahap yang dikembangkan harus selesai dan divalidasi untuk bisa lanjut ke tahap berikutnya (Anis et al., 2023). Tahapan model waterfall dalam mengembangkan aplikasi animasi interaktif pencemaran air adalah sebagai berikut:



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).

a. Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan dengan melalui pengumpulan data secara observasi, wawancara, serta melakukan studi literatur dengan tujuan memahami kebutuhan yang diperlukan agar fitur dan spesifikasi aplikasi relevan dengan tujuan.

b. Desain

Tahap selanjutnya setelah melakukan analisa kebutuhan sistem merupakan desain. pada tahap desain dilakukan perancangan antar muka tampilan yang menarik dan alur navigasi yang sesuai melalui story board dan state transition diagram.

c. Code generation

Pada tahap code generation analisa kebutuhan sistem dan desain aplikasi diterjemahkan menjadi kode program. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam aplikasi berbasis web ini adalah HTML, CSS, dan Javascript. Animasi yang digunakan dalam aplikasi ini menggunakan open source lottie files yang memungkinkan animasi yang dibuat melalui Adobe After Effects diekspor menjadi JSON.

d. Testing

Pada tahap testing dilakukan pengujian secara black box testing untuk memastikan aplikasi beroperasi sesuai kebutuhan pengguna dan white box testing untuk memastikan aplikasi bebas dari gangguan teknis.

e. Support

Setelah aplikasi selesai dibuat perawatan rutin dibutuhkan guna memastikan aplikasi dapat berjalan optimal seperti melakukan pembaruan aplikasi berdasarkan kebutuhan pengguna agar aplikasi tetap relevan bagi penggunanya.

### **III. PEMBAHASAN DAN HASIL**

Aplikasi ini dirancang berbasis web sehingga dapat diakses tanpa instalasi tambahan dan menghadirkan beberapa menu meliputi : Menu Materi, yang mencakup pengertian, penyebab, dampak serta penanggulangan pencemaran air dengan ringkas dan jelas. Menu Kuis, yang terdiri dari pilihan ganda dengan visual dan suara yang menarik dengan tujuan menguji pemahaman pengguna. Menu Pengembang, yang berisi informasi dan biodata pengembang. Serta terdapat Tombol Keluar jika sudah selesai menggunakan aplikasi.

#### **3.1. Karakteristik Software**

a. Format

Aplikasi edukasi interaktif pencemaran air berbasis web bertujuan untuk menarik minat remaja dalam memahami tentang penyebab, dampak dan cara menanggulangi pencemaran air. aplikasi ini dirancang dengan tampilan dan suara menarik. Pada aplikasi edukasi ini terdiri dari tiga menu utama yaitu menu materi yang memuat materi ringkas dan mudah dipahami, menu kuis yang berisi kuis pilihan ganda untuk menguji seberapa paham remaja terhadap materi yang disajikan, serta menu tentang pengembang yang menampilkan informasi pengembang aplikasi.

b. Rules

Sebelum mengakses aplikasi ini pengguna diharuskan untuk mengisi nama agar dapat mengakses menu utama. Setiap materi wajib dibaca dan dipahami sebelum melanjutkan ke menu kuis. Pada menu kuis pengguna harus menjawab seluruh soal pilihan ganda yang tersedia. Aturan diterapkan guna memastikan edukasi dilakukan secara urut, teratur dan tidak melewatkannya bagian penting.

c. Policy

Dalam menyampaikan edukasi aplikasi ini tidak menggunakan kata-kata kasar, kebencian, kekerasan, pornografi dan tidak mengandung unsur SARA. Aplikasi ini dirancang sebagai media edukasi ramah anak.

d. Scenario

Banyaknya aliran air yang tercemar sampah dan limbah berdampak pada ekosistem dan lingkungan hidup. Salah satu efek yang ditimbulkan dari pencemaran air adalah terjadinya kesulitan air bersih. Remaja yang merasa prihatin dengan hal tersebut membuka suatu aplikasi pencemaran air berbasis



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

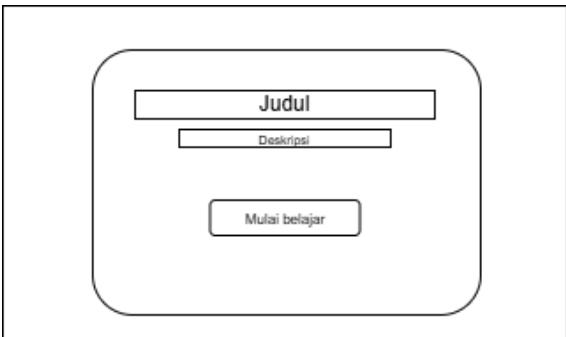
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).

web. Aplikasi tersebut memiliki fokus utama mengedukasi tentang penyebab, dampak dan cara menanggulangi pencemaran air. Dirancang dengan tampilan yang menarik, materi yang ringkas dan kuis yang dapat menguji pemahaman pengguna.

- e. Events/Challenge  
Tantangan dalam aplikasi ini terdapat pada soal pilihan ganda untuk menguji pemahaman pengguna terhadap materi yang disampaikan sebelumnya. Pengguna diminta untuk memilih jawaban yang benar dari berbagai opsi yang disediakan.
- f. Roles  
Pada aplikasi ini hanya terdapat peran pengguna sebagai tokoh utama dengan tugas memahami materi dan menyelesaikan kuis. Aplikasi berperan sebagai fasilitator yang menyediakan media interaktif edukasi dan memberikan penilaian terhadap kuis yang sudah diselesaikan oleh pengguna.
- g. Decisions  
Pengambilan keputusan dalam aplikasi ini berupa memutuskan untuk lanjut ke tahap kuis atau mengulang materi yang dirasa belum dipahami dan memilih jawaban yang dianggap benar pada soal pilihan ganda dalam kuis.
- h. Levels  
Pada aplikasi ini tidak terdapat level. Seleruh materi dan kuis disajikan langsung tidak berbelit-belit dengan tujuan untuk memudahkan proses penyampaian edukasi.
- i. Score model  
Proses perhitungan skor dilakukan secara sederhana dimana setiap satu soal jika benar bernilai 10 (sepuluh) poin. Perhitungan skor akhir akan dilakukan dengan menjumlahkan poin kemudian diklasifikasikan dalam kategori. Jika skor (80-100) poin maka “Luar Biasa! Anda sangat memahami materi！”, jika skor (60-80) poin maka “Bagus! Terus belajar ya！”, dan jika skor (0-60) poin maka “Jangan menyerah! Coba pelajari materi lagi”.
- j. Indicators  
Indicator keberhasilan dalam aplikasi ini adalah jika pengguna mampu memahami materi yang disajikan dibuktikan dengan meraih skor minimal dalam kuis yaitu dengan minimal (60-80) poin.
- k. Symbols  
Dalam aplikasi ini terdapat beberapa simbol yang digunakan untuk visualisasi serta memperjelas makna sehingga aplikasi yang dihasilkan menjadi lebih menarik.

### 3.2. Perancangan Story Board

- a. Storyboard Halaman Awal

SKETSA	AUDIO
	Tidak ada



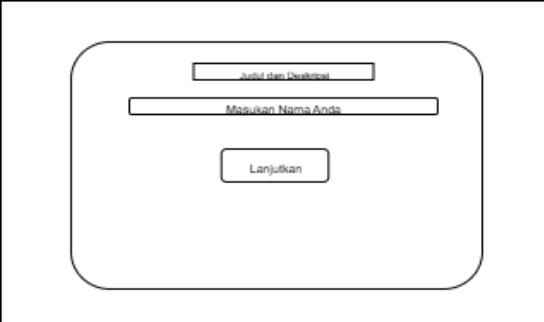
DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).

VISUAL
Pada halaman awal aplikasi terdapat judul aplikasi dan tombol Mulai Belajar yang berfungsi untuk melanjutkan tahap selanjutnya.

Gambar 1. Storyboard Halaman Awal

b. Storyboard Halaman Input Nama

SKETSA	AUDIO
	Tidak ada
VISUAL	
Pengguna diminta menginput nama sebagai identitas. Jika tidak diisi akan muncul pop up “harus diisi”. Jika sudah mengisi nama dapat menekan tombol Lanjutkan untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.	

Gambar 2. Storyboard Halaman Input Nama

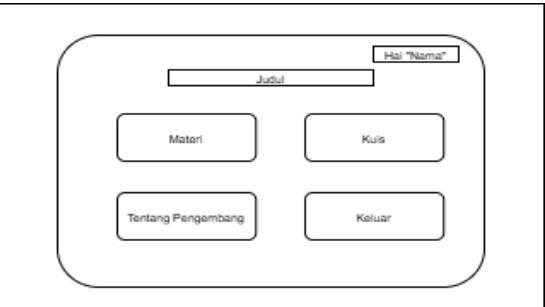
c. Storyboard Halaman Menu Utama

SKETSA	AUDIO



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).

	Tidak ada
<b>VISUAL</b>	
<p>Pada bagian kanan atas aplikasi terdapat kata (Hai “Nama”) yang berfungsi agar pengguna merasa dilibatkan dalam aplikasi. Terdapat juga Menu Materi, Menu Kuis, Menu Tentang Pengembang, dan Tombol Keluar.</p>	

Gambar 3. Storyboard Halaman Menu Utama

### 3.3. User Interface

#### a. Tampilan Halaman Awal

Pada halaman awal aplikasi terdapat judul aplikasi dan tombol Mulai Belajar yang berfungsi untuk melanjutkan tahap selanjutnya.



Gambar 4. Tampilan Halaman Awal

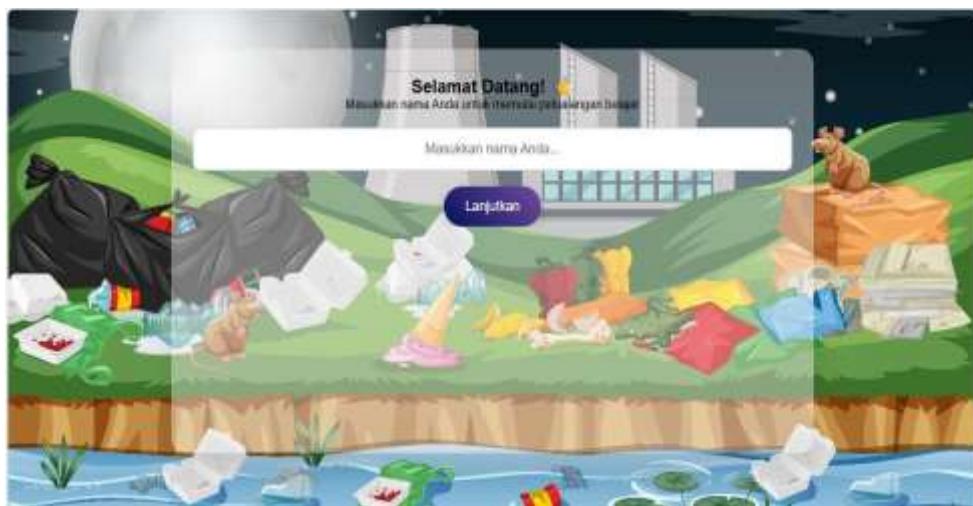
#### b. Tampilan Halaman Input Nama



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).

Pada halaman awal pengguna diminta menginput nama. Jika tidak diisi akan muncul pop up “harus diisi”. Jika sudah mengisi nama dapat menekan tombol “Lanjutkan” untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.



Gambar 5. Tampilan Halaman Input Nama

c. Tampilan Halaman Menu Utama

Terdapat tiga menu diantaranya, Menu Materi, Menu Kuis, Menu Tentang Pengembang dan satu Tombol Keluar.



Gambar 6. Tampilan Halaman Menu Utama

d. Tampilan Halaman Menu Materi

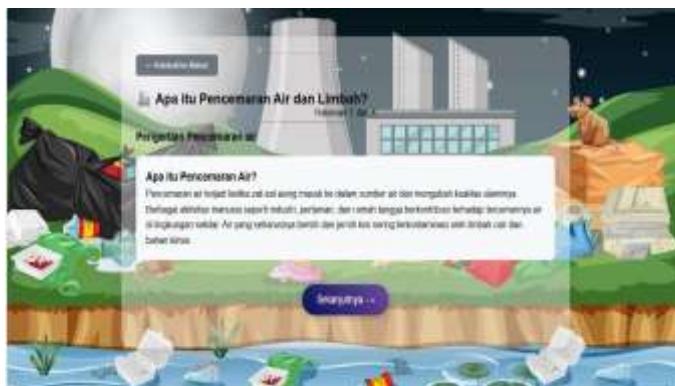
Pada menu materi terdapat empat submenu diantaranya, Apa itu Pencemaran Air dan Limbah, Faktor Penyebab, Dampak Pencemaran dan Cara pencegahan.



Gambar 7. Tampilan Halaman Menu Materi

e. Tampilan Halaman Materi Pencemaran Air dan Limbah

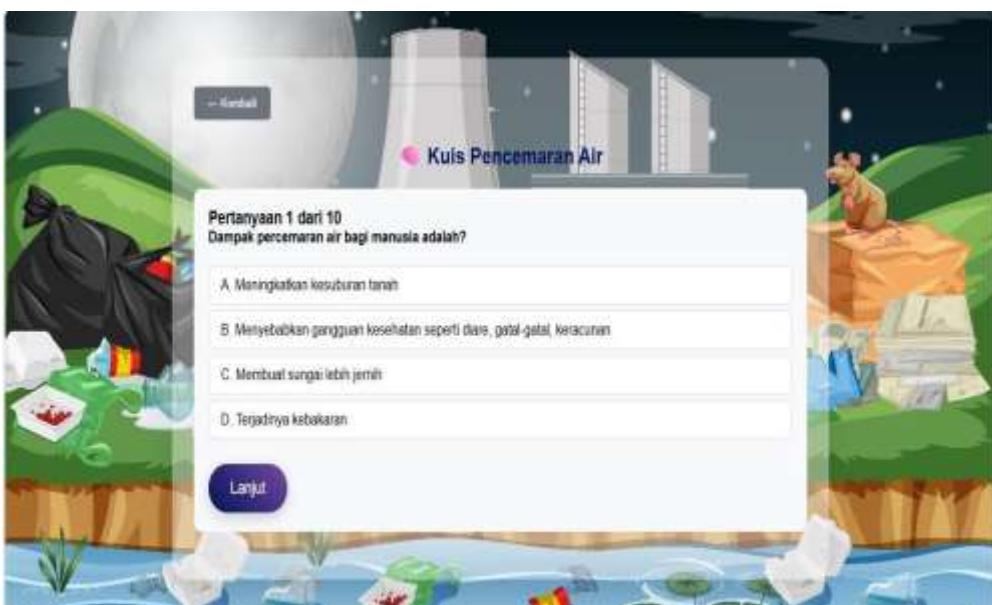
Pada halaman materi terdapat ringkasan yang mengemukakan apa itu pencemaran air, keterkaitan pencemaran air dengan limbah serta jenis-jenis limbah



Gambar 8. Tampilan Halaman Materi Pencemaran Air dan Limbah

f. Tampilan Halaman Menu Kuis

Pada menu kuis seputar pencemaran air terdapat 10 (sepuluh) kuis pilihan ganda yang terdiri dari 4 (empat) pilihan jawaban.



Gambar 9. Tampilan Halaman Menu Kuis

### 3.4. Hasil Pengolahan Data Animasi Interaktif

Penilaian terhadap kelayakan aplikasi berdasarkan tingkat kepuasan pengguna dilakukan menggunakan kuisioner. Pertanyaan yang terdapat pada kuisioner berjumlah 10 (sepuluh) pertanyaan dengan topik seputar Tampilan, Navigasi, Pemahaman, Pengalaman, Stabilitas, Visual, Animasi, Kuis, Ada atau tidaknya error, dan minat untuk menggunakan kembali. Responden dalam kuisioner berjumlah 49 responden yang merupakan kelompok usia remaja, dengan rentang usia 10 tahun sampai 18 tahun. Penilaian pada kuisioner dilakukan



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

berdasarkan tanggapan pengguna di mulai dari 1 “Sangat Tidak Setuju” sampai 5 “Sangat Setuju”. Untuk menyesuaikan terhadap konteks maka data akan diolah kembali. Berdasarkan data kuisioner yang telah diolah dari 49 responden didapatkan hasil bahwa sebanyak 26 responden dengan pesentase 53% memberikan penilaian bahwa aplikasi “Sangat Memuaskan”. Kemudian 20 responden dengan presentase 40,8% memberikan penilaian “Memuaskan”, dan 3 responden memberikan penilaian dengan presentase 6,1% atau dengan kategori “Cukup Memuaskan”. Penilaian tersebut menunjukan respon positif bahwa aplikasi yang dibuat menarik dan layak digunakan sebagai media edukasi terhadap pencemaran air.

Tabel 1. Pertanyaan Kuesioner

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1	Tampilan aplikasi menarik dan enak dilihat					
2	Navigasi antar halaman mudah digunakan					
3	Materi yang disajikan mudah dipahami					
4	Aplikasi ini memberi pengalaman edukasi yang berbeda dari biasanya.					
5	Aplikasi berjalan lancar tanpa gangguan teknis.					
6	Desain visual (warna, font, animasi) membuat saya betah menggunakan aplikasi.					
7	Fitur animasi dan suara membuat pembelajaran jadi lebih menyenangkan.					
8	Kuis membuat saya lebih semangat memahami materi.					
9	Aplikasi berjalan lancar tanpa error saat digunakan.					
10	Saya ingin menggunakan aplikasi ini lagi di waktu lain.					

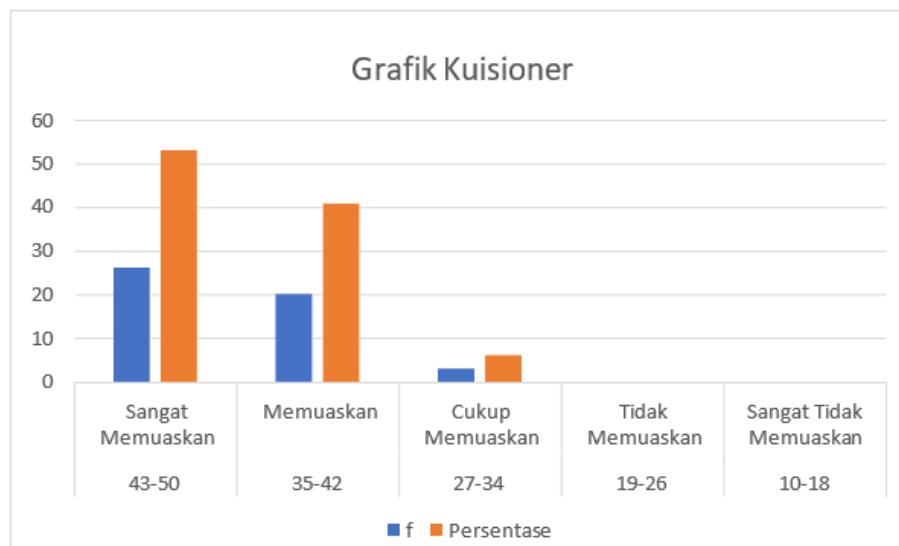
Tabel 2. Pengolahan Data Kuesioner

Interval	Kategori	f	Persentase
43-50	Sangat Memuaskan	26	53,0612245
35-42	Memuaskan	20	40,8163265
27-34	Cukup Memuaskan	3	6,12244898
19-26	Tidak Memuaskan	0	0
10-18	Sangat Tidak Memuaskan	0	0
Total		49	100



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



Gambar 10. Gambar Grafik Kuesioner

#### IV. KESIMPULAN

1. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan metode Waterfall dimulai dengan analisa kebutuhan, desain, code generation, testing dan support. Aplikasi animasi animasi interaktif tentang edukasi pencemaran air dibuat menggunakan HTML, CSS, dan Javascript.
2. Animasi interaktif dapat menyatukan visualisasi narasi dan keterlibatan pengguna sehingga informasi yang disampaikan dapat menarik, tidak membosankan serta mudah dipahami.
3. Berdasarkan kuisioner yang telah disebarluaskan didapatkan hasil bahwa aplikasi animasi interaktif edukasi tentang pencemaran air ini mendapat tanggapan positif bahwa aplikasi yang dibuat menarik dan layak digunakan sebagai media edukasi terhadap pencemaran air

#### REFERENASI

- [1] Nuraisyah, N. H. Sipayung, and F. Annas, “Perancangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adoble Flash CS6 Mata Pelajaran IPA di SD N 08 Makmur,” *Journal of Educational Management and Strategy (JEMAST)*, vol. 03, no. 01, pp. 95–107, 2024.
- [2] A. Radea, C. A. Artawan, and I. W. A. E. Cahyadi, “TAHAP PRODUKSI ANIMASI BELAJAR MENGENAL HURUF DI HNS STUDIO BALI,” *Amarasi: Jurnal Desain Komunikasi Visual* , vol. 04, no. 01, pp. 109–114, 2023.
- [3] Zumrotin. , H. Haning. , & N. U. Nuriah, “PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BUKU DIGITAL BERBASIS STEM PADA MATERI PENCEMARAN AIR,” *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, vol. 6, pp. 685–692, 2024.
- [4] M. F. Londjo, “IMPLEMENTASI WHITE BOX TESTING DENGAN TEKNIK BASIS PATH PADA PENGUJIAN FORM LOGIN,” *Jurnal Siliwangi*, vol. 7, 2021.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

- [5] A. R. S. & Y. Indriyani, "ANALISIS LIMBAH PENCEMARAN AIR SUNGAI DI KOTA DAN DESA," *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, vol. 8, pp. 29–34, 2024.
- [6] K. I. A. D. W. R. & S. R. Imbar, "Ragam Storyboard Untuk Produksi Media Pembelajaran," *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, vol. 4, pp. 108–120, 2021.
- [7] A. L. C. C. & F. N. A. Farhan, "Analisis Faktor Pencemaran Air dan Dampak Pola Konsumsi Masyarakat di Indonesia," *Jurnal Hukum Dan HAM Wara Sains*, vol. 2, pp. 1095–1103, 2023.
- [8] N. S. I. Y. A. F. & A. N. N. Fadilla, "Peranan Media Animasi Interaktif Untuk Mengenalkan Nilai-Nilai Keagamaan Di Sekolah Dasar," *Jurnal al Muta'aliyah: Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 3, pp. 1–17, 2023.
- [9] R. Y. S. E. & H. P. Ariyana, "Rancangan Storyboard Aplikasi Pengenalan Isen-Isen Batik Berbasis Multimedia Interaktif," *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, vol. 3, pp. 321–331, 2022.
- [10] Y. Anis, A. B. Mukti, and A. N. Rosyid, "Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website," *Media Online*, vol. 4, pp. 1134–1142, 2023.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i1.2231

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](#).