

# RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PENGENALAN HURUF BERBASIS WEBSITE METODE MDLC (Studi Kasus SDN 1 Kuwayuhan)

1<sup>st</sup> Nabilla Ayu Putriana  
Telkom University Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
20102080@ittelkom-pwt.ac.id

2<sup>nd</sup> Tri Hastuti Yuniati, S. Kom., MT  
Telkom University Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
trihastuti@ittelkom-pwt.ac.id

Pengenalan huruf merupakan tahap fundamental dalam pendidikan dasar yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Namun, metode pembelajaran konvensional di SDN 1 Kuwayuhan masih kurang menarik bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis web menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* guna meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box*, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi dengan baik dengan tingkat fungsionalitas mencapai 100%. Evaluasi lebih lanjut menggunakan *System Usability Scale (SUS)* yang melibatkan 28 responden menghasilkan skor dalam kategori "Baik Sekali" dengan peringkat B. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi diterima dengan sangat baik oleh pengguna dan berpotensi menjadi alat pembelajaran inovatif dalam pengenalan huruf bagi siswa sekolah dasar.

**Kata kunci** - Media Pembelajaran Interaktif, *MDLC*, *Black Box*, *SUS*, Aplikasi Berbasis Web.

## I. PENDAHULUAN

Pengenalan huruf merupakan tahap fundamental dalam pendidikan dasar yang berperan penting dalam perkembangan literasi anak. Namun, metode pembelajaran konvensional yang masih mengandalkan buku dan papan tulis cenderung kurang menarik bagi siswa, sehingga menyebabkan rendahnya minat belajar. Di SD Negeri 1 Kuwayuhan, keterbatasan media pembelajaran yang inovatif telah menjadi kendala dalam menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang dapat meningkatkan efektivitas

pembelajaran, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi dalam bentuk media pembelajaran berbasis website.

Media pembelajaran interaktif berbasis website memungkinkan integrasi berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, suara, video, dan animasi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dalam penelitian ini, metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* digunakan sebagai pendekatan pengembangan, yang mencakup tahapan konsep, desain, pengumpulan material, produksi, pengujian, dan distribusi. Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya dalam mengorganisir elemen-elemen multimedia secara sistematis untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih efektif dan menarik.

Selain pengembangan aplikasi, evaluasi terhadap kinerja dan pengalaman pengguna juga menjadi aspek penting dalam penelitian ini. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fitur berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan tanpa melihat struktur internal sistem. Sementara itu, metode *System Usability Scale (SUS)* diterapkan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan serta kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis website guna meningkatkan efektivitas pembelajaran pengenalan huruf di SD Negeri 1 Kuwayuhan serta mengevaluasi kinerja dan pengalaman pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Dengan pendekatan ini, diharapkan media pembelajaran yang dihasilkan dapat

menjadi alat bantu yang inovatif dan efektif dalam mendukung proses pengenalan huruf bagi siswa sekolah dasar.

## II. KAJIAN TEORI

### a) Pembelajaran Interaktif dengan Media Digital

Pembelajaran interaktif dengan bantuan teknologi multimedia telah banyak diteliti. Penelitian oleh Andrianus Agung Nugroho dan Dwi Krisbianto (2022) menunjukkan bahwa aplikasi berbasis multimedia dapat meningkatkan kreativitas dan minat belajar siswa, terutama dalam mengenal huruf *alfabet* [1]. Penelitian serupa oleh Fathurrahman et al. (2020) dan Nadia Aprilia et al. (2020) juga menggarisbawahi pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti animasi dan *Augmented Reality (AR)* untuk membantu pengenalan huruf dan angka pada anak-anak [2].

### b) Peran Media Pembelajaran Berbasis Website

Website sebagai media pembelajaran memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan pembelajaran, khususnya dalam format *Web Enhanced Course (WEC)*, yang memungkinkan komunikasi antara siswa, guru, dan materi pembelajaran melalui platform daring. Menurut penelitian oleh Sisca Wulandari et al. (2023), aplikasi berbasis website sangat efektif dalam membantu anak-anak mengenal huruf hijaiyah dengan menggunakan multimedia interaktif, yang terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kepuasan pengguna [3].

### c) Desain Sistem dan Pengembangan Aplikasi

Dalam pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif, penggunaan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* menjadi kunci untuk merancang dan mengembangkan aplikasi yang efektif. *MDLC* terdiri dari beberapa tahapan: konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Setiap tahapan ini bertujuan untuk memastikan aplikasi yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna dan memiliki kualitas yang baik. Proses desain juga membutuhkan perancangan antarmuka yang dapat menarik perhatian dan memudahkan interaksi dengan pengguna [4].

### d) Metode Analisis Data

Dalam evaluasi aplikasi pembelajaran, analisis data yang dilakukan dapat menggunakan metode deskriptif, kualitatif, dan komparatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data yang dikumpulkan, sedangkan analisis kualitatif berfokus pada pengalaman dan persepsi pengguna. Analisis komparatif dilakukan untuk membandingkan efektivitas aplikasi pembelajaran berbasis multimedia dengan metode konvensional.

### e) Evaluasi Penggunaan Aplikasi

Untuk mengukur efektivitas aplikasi, pengujian menggunakan pendekatan *BlackBox Testing* dilakukan untuk memastikan fungsionalitas aplikasi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Selain itu, *System Usability Scale (SUS)* digunakan untuk menilai tingkat kepuasan pengguna

terhadap aplikasi yang dikembangkan, dengan memberikan skor berdasarkan 10 pertanyaan sederhana yang mencerminkan usability aplikasi [5].

## III. METODE

### a) Objek dan Subjek Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis website untuk pengenalan huruf pada siswa sekolah dasar, dengan menggunakan pendekatan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas 1 SDN 1 Kuwayuhan, yang dipilih karena mereka sedang mempelajari pengenalan huruf.

### b) Prosedur Penelitian

Penelitian ini melalui beberapa tahap utama:

#### 1. Identifikasi Masalah

Observasi untuk mengidentifikasi masalah dalam pengenalan huruf dan diskusi dengan guru dan siswa.

#### 2. Studi Literatur

Mengumpulkan referensi terkait pengembangan media pembelajaran berbasis website.

#### 3. Pengembangan Konsep

Merancang aplikasi berbasis website untuk mengenalkan huruf dengan animasi dan suara.

#### 4. Perancangan Media Pembelajaran

Membuat *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan desain antarmuka pengguna.

#### 5. Pengumpulan Bahan

Mengumpulkan materi pembelajaran, media pendukung, dan konten tambahan.

#### 6. Pembuatan Aplikasi

Implementasi menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript dalam Visual Studio Code.

#### 7. Pengujian

Menggunakan *Black Box Testing* dan *System Usability Scale (SUS)* untuk mengukur fungsionalitas dan usability.

#### 8. Distribusi

Mengunggah aplikasi untuk akses siswa dan guru.

#### 9. Analisis Hasil

Menganalisis hasil pengujian dari *Black Box Testing* dan *SUS* untuk mengevaluasi efektivitas aplikasi.

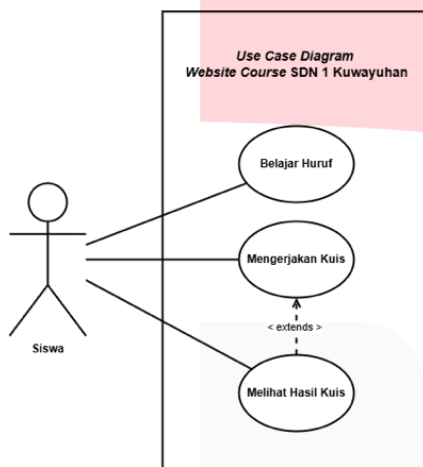
### c) Metode Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif untuk menggambarkan hasil *Black Box Testing* dan skor *System Usability Scale (SUS)*.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

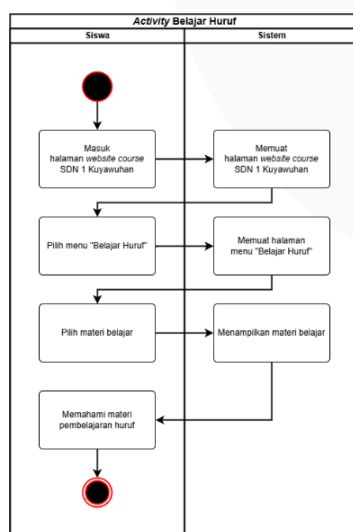
Kurangnya kegiatan belajar mengajar yang optimal di kelas 1 SDN 1 Kuwayuhan mendorong pembuatan website edukasi interaktif pengenalan huruf untuk meningkatkan minat dan fokus siswa. Website ini dirancang sebagai media pembelajaran interaktif dengan halaman utama yang menampilkan menu belajar dan kuis. Dalam perancangan website ini penulis menggunakan 3 diagram perancangan yaitu:

- a) *Use case diagram* yang dapat menunjukkan pengguna dalam sebuah *system* dan cara mereka berinteraksi dengan *system* tersebut. Pada gambar 4.1 dapat terlihat *UCD* dari perancangan *website* ini.



GAMBAR 4.1  
(USE CASE DIAGRAM)

- b) *Activity Diagram* pada media pembelajaran interaktif pengenalan huruf terdapat 3 *Activity Diagram* yang digunakan. Tercantum pada gambar 4.2 hingga gambar 4.4.



GAMBAR 4.2  
(ACTIVITY DIAGRAM BELAJAR HURUF)

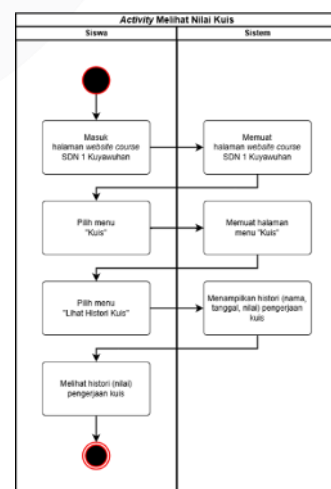
Gambar 4.2 menggambarkan alur siswa dalam mempelajari huruf menggunakan Website. Aktivitas dimulai

dengan memilih menu "Belajar Huruf". Sistem akan menampilkan daftar materi pengenalan huruf berupa video atau gambar. Siswa kemudian memilih materi yang diinginkan dan mempelajarinya hingga selesai. Proses ini berakhir ketika siswa memahami materi yang dipilih.



GAMBAR 4.3  
(ACTIVITY DIAGRAM MENERJAKAN KUIS)

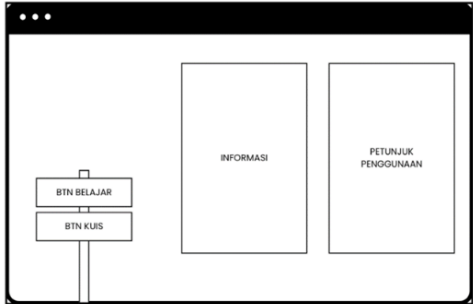
Gambar 4.3 menunjukkan langkah-langkah siswa dalam mengerjakan kuis. Siswa memulai dengan memilih menu "Kuis", kemudian memilih kategori kuis yang diinginkan. Sistem akan menampilkan soal-soal kuis berdasarkan kategori tersebut. Setelah siswa menyelesaikan seluruh soal, sistem akan menampilkan nilai kuis dan menyimpannya ke dalam histori untuk evaluasi lebih lanjut.



GAMBAR 4.4  
(ACTIVITY DIAGRAM MELIHAT NILAI KUIS)

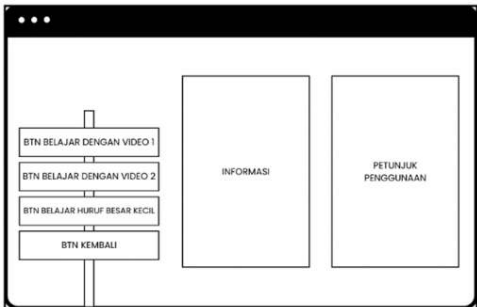
Gambar 4.4 menggambarkan proses siswa dalam melihat hasil kuis yang telah dikerjakan sebelumnya. Aktivitas dimulai dengan siswa memilih menu "Histori Kuis". Sistem kemudian menampilkan daftar histori yang mencakup nama siswa, tanggal pengerjaan, dan nilai kuis. Aktivitas berakhir setelah siswa selesai melihat nilai dalam histori tersebut.

c) Perancangan *user interface* menggunakan metode *MDLC*. Langkah awal yang dilakukan adalah membuat rancangan *low fidelity* sebagai gambaran website sebelum tahap desain *user interface*.



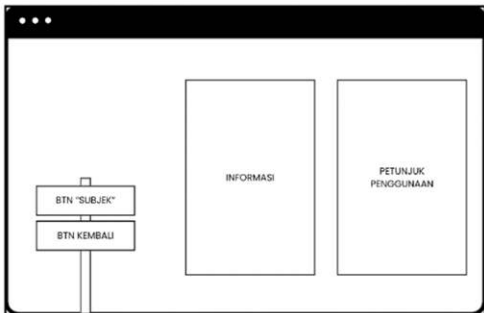
GAMBAR 4.5  
HOMEPAGE WEBSITE MEDIA PEMBELAJARAN HURUF

Pada Gambar 4.5 menjelaskan halaman utama pada website yang menunjukkan beberapa tombol fitur, seperti fitur belajar dan fitur kuis. Menu-menu pada fitur tersebut dibuat menggunakan tombol *UI* untuk mengarahkan pengguna ke halaman yang dituju.



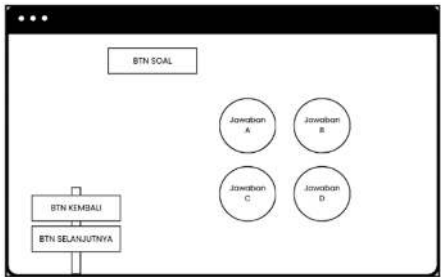
GAMBAR 4.6  
(HALAMAN MENU BELAJAR)

Pada Gambar 4.6 menjelaskan *page* menu belajar yang menampilkan beberapa tombol untuk berbagai opsi pembelajaran, seperti menggunakan video serta belajar huruf besar dan kecil.



GAMBAR 4.7  
(HALAMAN MENU KUIS)

Pada Gambar 4.7 menjelaskan halaman menu kuis yang menampilkan tombol “subjek.” Saat tombol ditekan, *system* akan mengarahkan pengguna ke halaman yang dituju.



GAMBAR 4.8  
(HALAMAN DETAIL MENU KUIS)

Pada Gambar 4.8 menjelaskan tampilan halaman soal pada menu kuis. Pengguna dapat menekan tombol “Soal”, lalu memilih jawaban yang sesuai dengan menekan tombol jawaban. Jika jawaban dirasa benar, pengguna dapat menekan tombol “Selanjutnya” untuk melanjutkan ke soal berikutnya.

Selanjutnya pembuatan *User Interface* yang didesain oleh penulis menggunakan Canva. Penulis membuat desain menggunakan *frame* yang tersedia di Canva, dengan ukuran desktop berdimensi 1920x1080 piksel. Desain *user interface* yang dibuat dengan Canva sebagai prototipe website media pembelajaran huruf interaktif telah disetujui oleh guru TIK dari SDN 1 Kuwayuhan, termasuk tampilan dan fitur yang ada di dalamnya. Table 4.1 merupakan tampilan halaman yang ada pada website media pembelajaran huruf interaktif.

TABLE 4.1  
(DESAIN USER INTERFACE WEBSITE)

Nama	Gambar
Halaman Utama	
Halaman Menu Belajar	
Halaman Kuis	



Selanjutnya untuk pembuatan audio menggunakan teknologi Text-To-Speech (TTS) dimulai dengan memilih perangkat lunak yang sesuai untuk menghasilkan suara alami. Teks yang telah disiapkan dikonversi menjadi audio melalui perangkat lunak TTS, kemudian diperiksa untuk memastikan pengucapan dan intonasi yang tepat. File audio akhir disimpan dalam format mp3 karena kompatibilitasnya yang luas, kualitas suara yang baik, dan ukuran file yang kecil sehingga mudah diakses dan digunakan pada pembuatan website pada visual studio code.

Tahap selanjutnya pada penelitian ini adalah pengujian.

### 1. Random Sampling

Pada tahapan ini merupakan tahap yang digunakan untuk menghitung sampel minimum dengan rumus slovin yang bertujuan untuk mengestimasi proporsi pada populasi yang ada. Populasi didapatkan dari banyaknya jumlah siswa yang ada pada kelas 1. Populasi pada kelas adalah 30 siswa. Untuk tingkat kepercayaan yang ditentukan oleh penulis adalah 95% maka untuk tingkat kesalahan ( $e$ ) nya sebesar 5% atau 0,05. Maka ketentuannya sesuai rumus slovin yang diterapkan adalah dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{sample } (n) &= \frac{\text{populasi } (N)}{1 + (Ne^2)} \\
 &= \frac{30}{1 + (30 \times (0.05^2))} \\
 &= \frac{30}{1 + (30 \times 0.0025)} \\
 &= \frac{30}{1 + 0.075} \\
 &= \frac{30}{1.075} \\
 &= 27.91
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan rumus Slovin, diperoleh ukuran sampel sebesar 27,91. Karena ukuran sampel harus berupa bilangan bulat, maka dibulatkan menjadi 28. Jumlah sampel yang akan digunakan untuk menentukan data kuesioner pada pengujian SUS adalah 28 siswa.

### 2. Blackbox Testing

Adapun pada pengujian menggunakan metode *blackbox testing* dapat disimpulkan bahwa website berfungsi dengan baik dan memenuhi ekspektasi, seperti yang ditunjukkan oleh hasil pengujian *Black Box* terhadap website media pembelajaran huruf interaktif. Empat laptop yang diuji memiliki RAM minimal 2048 MB, dan yang paling sederhana memiliki Intel Celeron. Selama pengujian, tidak ada masalah yang ditemukan, dan situs web berfungsi dengan baik.

### 3. SUS (System Usability Scale)

Pengujian usability pada website media pembelajaran huruf interaktif dilakukan menggunakan metode SUS dengan data dari 30 siswa kelas 1 SDN 1 Kuwayuhan. Berdasarkan perhitungan rumus Slovin, hanya 28 data kuesioner dari 10 pertanyaan yang digunakan. Skor diolah sesuai aturan SUS: untuk pertanyaan bernomor ganjil, skor dikurangi satu; bernomor genap, dikurangi lima; dan bernomor dadu, dikurangi dua. Hasil perhitungan ditampilkan dalam Tabel 4.2.

TABEL 4.2  
(TABLE PERHITUNGAN SUS)

Res (n)	Skor Hasil Pertanyaan										Jm 1	Nilai
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10		
R1	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	37	92,5
R2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	32	80
R3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	2	29	72,5
R4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	37	92,5
R5	4	4	3	2	4	3	4	3	4	2	33	82,5
R6	3	3	4	3	4	3	3	4	3	2	32	80
R7	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	35	87,5
R8	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	34	85
R9	4	4	4	2	4	4	4	4	3	4	37	92,5
R10	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	32	80
R11	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	37	92,5
R12	4	3	4	2	4	3	3	3	3	2	31	77,5
R13	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	36	90
R14	3	3	4	2	4	3	3	3	3	2	30	75
R15	4	3	3	2	3	3	4	3	4	4	33	82,5
R16	3	3	3	2	4	4	4	4	3	3	33	82,5
R17	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	33	82,5
R18	3	4	3	4	4	3	2	4	3	3	33	82,5
R19	3	3	4	2	4	3	2	3	2	3	29	72,5
R20	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	35	87,5
R21	3	3	4	2	4	2	4	4	4	2	32	80
R22	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	36	90
R23	4	3	3	3	4	3	2	4	3	2	31	77,5
R24	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	35	87,5
R25	3	4	3	2	3	3	4	3	4	2	31	77,5
R26	3	4	3	3	4	4	4	4	4	2	35	87,5

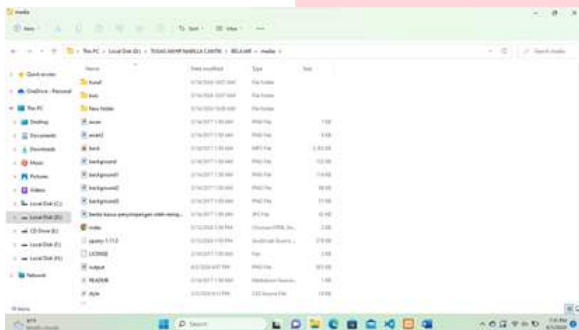
Dari 28 responden, yang merupakan siswa kelas 1 di SDN 1 Kuwayuhan diperoleh nilai SUS 2318,5 berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh pada tabel 4.2. Maka langkah selanjutnya adalah mencari rata-rata nilai SUS dari 28 responden dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Skor rata - rata } (\bar{x}) &= \frac{\text{Jumlah Nilai SUS } (\sum x)}{\text{Jumlah Responden } (n)} \\
 &= \frac{2318,5}{28} \\
 &= 82,8
 \end{aligned}$$



Hasilnya menunjukkan bahwa skor rata-rata penilaian responden dengan metode *SUS* adalah 82,8. Hal ini menunjukkan bahwa website media pembelajaran huruf interaktif memperoleh penilaian "*Excellent*" atau "Baik Sekali" dalam aspek *usability*, dengan *grade* B. Selanjutnya, jika ditinjau dari *Acceptability Ranges*, website media pembelajaran huruf interaktif berada dalam kategori "*High*". Yang berarti situs web media pembelajaran huruf interaktif ini memenuhi standar kegunaan yang tinggi dan telah diterima dengan baik oleh pengguna, terbukti dari tingginya tingkat penerimaan pengguna terhadap situs web tersebut.

Tahap selanjutnya yaitu distribusi dan analisis hasil. Pada tahapan distribusi, perancangan media pembelajaran interaktif berbasis website telah berakhir serta bisa didistribusikan terhadap pengguna siswa sekolah SD N 1 Kuwayuhan. Pada Gambar 4.9 aplikasi baru dibuat pada penyimpanan local / offline dan tidak memerlukan internet.



GAMBAR 4.9  
(DISTRIBUSI WEBSITE)

Tahapan analisis hasil memiliki tujuan untuk menilai sejauh mana website yang dibuat memberikan dampak dan hasil yang positif terhadap siswa SD Negeri 1 Kuwayuhan. Berdasarkan hasil dari kuisioner yang didistribusikan baik sebelum perancangan website maupun setelah didistribusikan, ditemukan bahwa ada peningkatan hasil. Pada kuisioner tahap awal sebelum adanya website interaktif diketahui hanya 18% dari 100% siswa yang dijadikan sampel penelitian menyatakan selalu memperhatikan guru-guru kelas yang menjelaskan di depan dan merasa belajar itu menyenangkan, namun 82% diantaranya mengatakan bosan dan jarang memperhatikan guru yang mengajar, sedangkan setelah adanya website didapati terjadinya peningkatan sebanyak 100% siswa kelas 1 SD Negeri 1 Kuwayuhan yang dijadikan sampel merasakan pembelajaran yang menyenangkan dan memperhatikan guru ketika mengajar. Berdasarkan kedua perbandingan dari tahap kuisioner awal sebelum adanya website dan tahap kuisioner akhir setelah adanya website dapat disimpulkan setelah dilakukan perbandingan dari hasil kuisioner diperoleh peningkatan yang positif terhadap semangat belajar siswa dalam pembelajaran pengenalan huruf di lingkungan SD Negeri 1 Kuwayuhan.

## V. KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis website untuk pengenalan huruf menggunakan pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) di SDN 1 Kuwayuhan menunjukkan hasil yang sangat positif. Sebelum implementasi, hanya 8 dari 30 siswa yang menyatakan bahwa mereka selalu memperhatikan guru dan merasa belajar itu menyenangkan. Setelah penggunaan media pembelajaran, seluruh siswa (100%) melaporkan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan mereka lebih fokus dalam proses belajar.

Hasil pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur aplikasi berfungsi dengan baik dan mencapai tingkat fungsionalitas 100%. Evaluasi lebih lanjut dengan System Usability Scale (SUS) melibatkan 28 responden dan menghasilkan peringkat B dengan label "Excellent", yang mengindikasikan bahwa aplikasi ini sangat diterima oleh pengguna. Dengan demikian, aplikasi ini memiliki potensi besar untuk menjadi alat pembelajaran yang efektif dan inovatif dalam mendukung pengenalan huruf bagi siswa sekolah dasar.

## REFERENSI

- [1] Friantini, R. N., Winata, R., Annurwanda, P., Suprihatiningsih, S., Annur, M. F., & Ritawati, B. (2020). "Penguatan konsep matematika dasar pada anak usia sekolah dasar". *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 1(2), 276-285.
- [2] Fathurrahman, F., Putra, Y. K., & Sadali, M. (2020). "Media pembelajaran interaktif pengenalan huruf berbasis animate pada siswa pendidikan anak usia dini (PAUD) (Studi Kasus: Kelompok Belajar Tarbiyatul Ummah Tanak Kaken Sakra Barat)". *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 3(2), 211-219.
- [3] I. G. Y. Septiana, I. M. C. Wibawa, G. Ayu, and P. Sukma, "Interactive multimedia based on articulate storylines in the topic of plant anatomy and physiology," *Int. J. Elem. Educ.*, vol. 6, no. 2, pp. 182–194, 2022.
- [4] Rahmatika, A., Manurung, A. A., & Ramadhani, F. (2023). "Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality untuk meningkatkan empati anak usia dini dengan metode MDLC (multimedia development life cycle)". *Sudo Jurnal Teknik Informatika*, 2(3), 122-130.
- [5] Purnamasari, A. I., & Setiawan, A. (2021). "Evaluasi usability pada aplikasi pembelajaran tari menggunakan system usability scale (SUS)." *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, 19(2), 70-75.