



Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Fakultas Sains dan Teknologi
SATI: Sustainable Agricultural Technology Innovation
Homepage: <https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST>
4th Nasional Seminar on Sustainable Agricultural Technology Innovation
4 Agustus 2025/ Pages: 583-591

Perancangan Game Edukasi Interaktif untuk Pembelajaran dan Pencegahan DBD di SDN Njara Bara

Designing an Interactive Educational Game for Dengue Fever Learning and Prevention at SDN Njara Bara

Arnita Taba Leki¹, Yustina Rada² dan Desy Asnath Sitaniapessy³

Universitas Kristen Wira Wacana Sumba
Jl. R. Suprpto No.35, Prailiu, Kec. Kota Waingapu, Kabupaten Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur
Corresponding author: arnithatabaleki@gmail.com

ABSTRACT

A game that students can play to learn and prevent dengue fever (DHF). It was conducted for students in grades 5 and 6 at Sdn Njara Bara. This study is about how students learn about DHF, which is a disease that affects the brain. Not much is known about how students learn about DHF, and the learning materials are not very interesting. This game was developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method and implemented through Unity 3D with the support of the Fisher-Yates shuffle algorithm to randomize the quiz. The game works well and helps students learn more about DHF. Students learned more about DHF after playing the game, and the game lived up to their expectations. The students performed better in the exam. The average score increased because the game helps people learn about DHF in a fun way. People can learn about DHF and how to prevent it with this game. This game teaches people about the causes and symptoms of DHF in a good way. This game is a good way to learn about health in a fun and interactive way. We suggest that more work should cover other health issues and use AR or VR technology to make learning more realistic.

Keywords: *Interactive Educational Games, DBD, SDN Njara Bara, MDLC, Fisher-Yates Shuffle*

ABSTRAK

Permainan yang dapat dimainkan siswa untuk belajar dan menghentikan demam berdarah demam berdarah (DHF). Di lakukan untuk siswa di kelas 5 dan 6 di Sdn Njara Bara. Penelitian ini adalah tentang bagaimana siswa belajar tentang DHF, yang merupakan penyakit yang mempengaruhi otak. Tidak banyak diketahui tentang bagaimana siswa belajar tentang DHF, dan materi pembelajaran tidak terlalu menarik. Game ini dikembangkan dengan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan diimplementasikan melalui Unity 3D dengan dukungan dari algoritma shuffle fisher-yates untuk mengacak kuis. Kemungkinan Permainan ini bekerja dengan baik dan membantu siswa belajar lebih banyak tentang DHF. Siswa belajar lebih banyak tentang DHF setelah bermain game, dan permainan sesuai dengan harapan mereka. Para siswa melakukan lebih baik dalam ujian. Skor rata-rata naik dari kemungkinan game ini membantu orang belajar tentang DHF dengan cara yang menyenangkan. Orang dapat belajar tentang DHF dan bagaimana mencegahnya dengan game ini. Game ini mengajarkan orang tentang penyebab dan gejala DHF dengan cara yang baik. Game ini adalah cara yang baik untuk belajar tentang kesehatan dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Kami menyarankan agar lebih banyak pekerjaan harus mencakup masalah kesehatan lainnya dan menggunakan teknologi AR atau VR untuk membuat pembelajaran lebih realistis.

Kata kunci: *Game Edukasi Interaktif, DBD, SDN Njara Bara, MDLC, Fisher-Yates Shuffle*



PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang hingga saat ini masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia (Anggraini *et al.*, 2021). Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* (Sutriyawan, 2021). Tingkat kelembapan dan iklim tropis di Indonesia sangat mendukung perkembangan vektor penyakit ini, terutama di wilayah-wilayah dengan sanitasi lingkungan yang kurang memadai. Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa angka kasus DBD meningkat dari tahun ke tahun, dengan jumlah kematian tertinggi terjadi pada kelompok usia anak-anak yang memiliki daya tahan tubuh lebih rendah (Akbar & Maulana Syaputra, 2019).

Minimnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pencegahan serta penanganan DBD yang tepat menjadi salah satu faktor utama penyebab tingginya angka penyebaran penyakit ini (Nugraheni *et al.*, 2023). SDN Njara Bara, yang berlokasi di Desa Lai Hau, Kecamatan Lewa Tidahu, Kabupaten Sumba Timur, merupakan salah satu contoh wilayah dengan tingkat risiko penyebaran DBD yang tinggi akibat kondisi lingkungan sekitar sekolah yang sering mengalami genangan air saat musim hujan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak sekolah, ditemukan bahwa penyuluhan terkait DBD yang dilakukan selama ini belum sepenuhnya efektif dalam meningkatkan kesadaran siswa.

Siswa kelas 5 dan 6 SD merupakan kelompok usia yang berada dalam tahap perkembangan kognitif konkret-operasional, di mana mereka sudah mampu memahami informasi kesehatan dan mulai membentuk kebiasaan hidup sehat. Namun, metode penyuluhan konvensional seperti ceramah atau penyampaian satu arah kurang mampu menarik perhatian mereka. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang bersifat inovatif, interaktif, dan menyenangkan, yang sesuai dengan karakteristik usia tersebut. Game edukasi interaktif menjadi salah satu solusi yang potensial karena dapat menggabungkan unsur visual, audio, animasi, dan interaksi langsung untuk meningkatkan daya serap materi pada anak (Rahma & Nurhayati, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk Merancang dan mengembangkan game edukasi interaktif yang ditujukan khusus bagi siswa kelas 5 dan 6 SDN Njara Bara sebagai media pembelajaran tentang pencegahan DBD. Menentukan konten edukasi yang tepat, meliputi penyebab, gejala, pencegahan, dan penanganan awal DBD, dengan penyampaian yang sesuai tingkat pemahaman anak dan Mewujudkan game yang mudah digunakan, menarik, dan dapat meningkatkan kesadaran siswa akan pentingnya pola hidup bersih dan sehat.

Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah memberikan alternatif media pembelajaran berbasis digital yang menyenangkan dan efektif untuk siswa sekolah dasar, memperluas pemanfaatan teknologi game dalam konteks pendidikan Kesehatan, dan menanamkan nilai-nilai preventif sejak dini kepada peserta didik. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi model pengembangan media pembelajaran interaktif lain dalam konteks edukasi kesehatan masyarakat.

Dengan demikian, melalui pemanfaatan game edukatif sebagai media pembelajaran, diharapkan dapat tercipta pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa sekaligus menjadi upaya nyata dalam menurunkan angka penyebaran DBD di lingkungan sekolah dan sekitarnya.

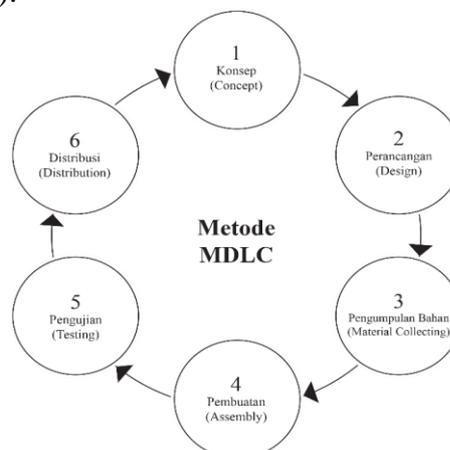
MATERI DAN METODE

Permainan edukatif yang dirancang dengan gaya standar efektif meningkatkan pembelajaran dan konsentrasi anak. Dengan melibatkan mereka dalam aktivitas bermain yang menyenangkan, permainan ini merangsang kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, menjadikan pendidikan menyenangkan dan menumbuhkan sikap positif terhadap perolehan pengetahuan dan pengembangan kemampuan kognitif (Sintaro, 2020).

Demam Berdarah Dengue adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue, yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* betina dewasa. Virus ini sangat kecil dan hanya dapat dilihat dengan mikroskop elektron. Penyakit ini termasuk dalam kategori self-limiting disease, yang berarti sebagian besar penderita dapat sembuh dengan sendirinya, tergantung pada daya tahan tubuh individu. Namun, gejala seperti demam tinggi, syok, dan perdarahan tetap perlu ditangani meskipun belum ada obat yang dapat membunuh virus dengue secara langsung (Ghodiq Ufthoni et al., 2022). Penyakit Demam Berdarah Dengue ditularkan dari nyamuk ke manusia. Penyebaran penyakit ini terjadi melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi virus dengue (Sari et al., 2022).

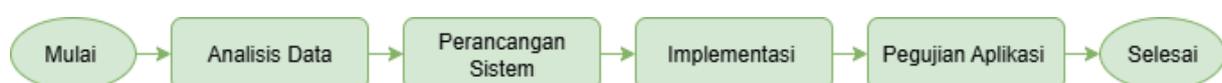
Algoritma *Fisher Yates Shuffle* (FYS) adalah algoritma yang menggunakan fungsi acak untuk menghasilkan nilai biasa (hasil pengacakan sulit di prediksi pola kekurangannya) (Asih et al., 2020).

MDLC adalah teknologi inovatif yang secara mulus menggabungkan dan memvisualisasikan dimensi dunia nyata dan dunia virtual secara bersamaan, memberikan pengguna pengalaman mendalam yang menjembatani lingkungan fisik dan digital secara efektif. Enam tahap MDLC meliputi pengembangan konsep, desain terperinci, pengumpulan data, implementasi, evaluasi, dan penyebaran, yang memastikan proses yang komprehensif (Putra et al., 2023).



Gambar 1. Metode *Multimedia Development Life Cycle*

Berikut alur penelitian untuk memastikan game edukasi efektif dalam pembelajaran pencegahan DBD siswa SDN Njara Bara.



Gambar 2. Alur Penelitian

1. Analisis Data

Analisis data merupakan tahapan awal untuk melakukan analisis kebutuhan aplikasi, dengan menganalisa kebutuhan pengguna dan mengevaluasi kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan selama tahap pembuatan game edukasi.

2. Perancangan Sistem

Tahapan perancangan sistem diawali dengan pembuatan deskripsi game, *flowchart game* dan *storyboard*. Selanjutnya user membuat modal data dan desain antarmuka.

3. Implementasi

Pada tahap implementasi ini akan menampilkan gambaran antarmuka pengguna dalam game edukasi.

4. Pengujian Aplikasi

Tahapan pengujian aplikasi atau program setelah dibuat, Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui apakah masih terjadi eror/*bug* pada aplikasi yang dibangun dan apakah aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Game

a. Halaman Utama

Halaman utama secara mencolok menampilkan judul permainan beserta beberapa menu, yang masing-masing memiliki fungsi spesifik seperti pengaturan, opsi permainan, dan profil pengguna untuk meningkatkan pengalaman keseluruhan.



Gambar 3. Halaman Utama

Gambar 3 menampilkan halaman menu utama dalam game edukasi. Pada tampilan ini terdapat tiga tombol utama, yaitu Belajar, Kuis, dan Keluar, yang masing-masing mengarahkan pengguna ke materi edukasi, sesi permainan kuis, atau keluar dari aplikasi. Di bagian atas juga terdapat ikon beranda dan ikon informasi untuk memudahkan akses ke halaman awal dan petunjuk penggunaan.

b. Halaman Materi

Pada halaman materi, saat pemain menekan ikon belajar, sistem menampilkan konten pembelajaran seperti definisi DBD. Halaman ini bertujuan agar pemain memahami materi sebelum bermain, namun tetap diberi akses ke kuis meskipun tidak mempelajari materi terlebih dahulu.



Gambar 4. Halaman Materi

Gambar 4 menampilkan tampilan halaman materi dalam game edukasi. Ketika pengguna memilih ikon belajar, akan muncul tiga fitur utama, yaitu: fitur definisi demam berdarah dengue, penyebab, pencegahan, dampak, dan langkah sederhana yang dapat dilakukan.

c. Halaman Kuis

Halaman kuis akan muncul ketika pemain memilih untuk memulai game. Pada tahap ini, pemain akan langsung masuk ke dalam sesi kuis dan diminta untuk memilih jawaban yang benar dari beberapa opsi yang tersedia. Setiap pertanyaan yang dijawab dengan benar akan diberikan nilai sebesar 10 poin.



Gambar 5. Halaman Kuis

Gambar 5 menampilkan tampilan permainan saat pemain memilih ikon game. Dalam permainan ini terdapat 10 soal, dan setiap soal disertai dengan tiga pilihan jawaban, yaitu opsi A, B, C dan D. Jika pemain memilih jawaban yang benar, maka secara otomatis akan diarahkan ke soal berikutnya. Namun, jika memilih jawaban yang salah, pemain akan tetap berada di soal yang sama hingga memilih jawaban yang benar.

d. Halaman Skor

Setelah pemain menyelesaikan semua pertanyaan dalam permainan, halaman akan ditampilkan yang menunjukkan skor akhir yang diperoleh. Anda mendapatkan 10 poin untuk setiap jawaban yang tepat dan kehilangan 10 poin untuk setiap jawaban yang salah. Kemungkinan layar skor menunjukkan seberapa baik pemain tahu apa yang mereka pelajari. Kemungkinan - Skor ini menunjukkan berapa banyak pemain yang tahu dari permainan dan mendorong mereka untuk belajar lebih banyak atau melakukan lebih baik.



Gambar 6. Halaman Skor

Gambar 6 menampilkan halaman skor yang muncul setelah pemain menyelesaikan seluruh soal dalam permainan. Pada tampilan ini, ditampilkan total skor yang diperoleh pemain sebagai hasil dari akumulasi jawaban yang benar maupun salah selama permainan berlangsung. Selain informasi skor, terdapat dua ikon utama, yaitu ikon ulang yang memungkinkan pemain untuk mengulangi permainan dari awal, dan ikon beranda (rumah) yang mengarahkan pemain kembali ke halaman utama. Tampilan ini berfungsi sebagai evaluasi akhir serta memberi pilihan bagi pemain untuk belajar kembali atau mencoba permainan ulang guna meningkatkan pemahaman.

e. Halaman Keluar

Pada bagian ini merupakan halaman terakhir dalam game jika pemain keluar dari game maka akan kembali pada halaman utama. Halaman exit adalah halaman. Ketika pengguna memilih untuk keluar dari permainan.



Gambar 7. Halaman Keluar

Ini terjadi ketika pengguna memiliki izin untuk menggunakan aplikasi. Terdapat dua tombol: tombol "Ya", yang berfungsi untuk mengonfirmasi dan mengonfirmasi identitas pengguna, dan tombol "Batal", yang akan menunjukkan penerimaan dan mengembalikan pengguna ke aplikasi.

2. Pengujian

a. Pengujian *Blackbox Testing*

Pengujian fungsi dalam game edukasi pencegahan demam berdarah dilakukan menggunakan metode *blackbox* untuk memastikan setiap fitur berjalan sesuai fungsinya berdasarkan *input* dan *output* yang dihasilkan.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox Testing*

No	Fungsi yang diuji	Hasil yang diharapkan	Berhasil	Tidak
----	-------------------	-----------------------	----------	-------



1.	Menu utama	Tampilan antarmuka dan menu	Ya	-
2.	Menu materi (fitur pengertian, fitur penyebab, fitur dampak, dan fitur penyebab.	Menampilkan menu materi beserta fitur	Ya	-
3.	Menu permainan	Menampilkan antarmuka pemain (dalam game)	Ya	-
4.	Menekan Tombol home	Beralih ke antarmuka halaman utama	Ya	-
5.	Melihat opsi jawaban	Jawaban benar akan menampilkan skor 10 dan jawaban salah akan menampilkan -10	Ya	-
6.	Menekan tombol keluar	Menampilkan halaman untuk keluar dari aplikasi	Ya	-

Pada tabel 1. Merupakan hasil pengujian blackbox testing dari sisi pengembang membuktikan bahwa game edukasi yang telah dibangun berjalan dengan baik sesuai fungsinya masing-masing.

b. Pengujian *Pre-test* dan *Post-test*

Pengujian dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test yang diberikan kepada 20 siswa kelas 5 dan 6, masing-masing sebanyak 10 siswa. Setiap siswa mengikuti *pre-test* sebelum dan *post-test* setelah menggunakan media pembelajaran, dengan hasil berupa nilai yang mencerminkan tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan. Pengujian ini menggunakan angket berbentuk pilihan ganda sebanyak sepuluh (10) soal yang sesuai dengan materi dalam game.

Tabel 2. Pengujian *Pre-test* dan *Post-test*

No	Nama	Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	Tia	5	40	60
2.	Diva	5	20	55
3.	Agung	5	20	30
4.	Aldi	5	30	30
5.	Sari	5	10	40
6.	Devi	5	35	50
7.	Via	5	25	50
8.	Sry	5	40	55
9.	Andri	5	20	20
10.	Vani	5	30	50
11.	Sinta	6	60	90
12.	Erik	6	60	85
13.	Yandi	6	50	70
14.	Dewi	6	40	60
15.	Carles	6	50	70
16.	Devita	6	70	85
17.	Wulan	6	60	70
18.	Yerni	6	40	65
19.	Santri	6	50	80
20.	Winda	6	55	75

Total

815

1.190

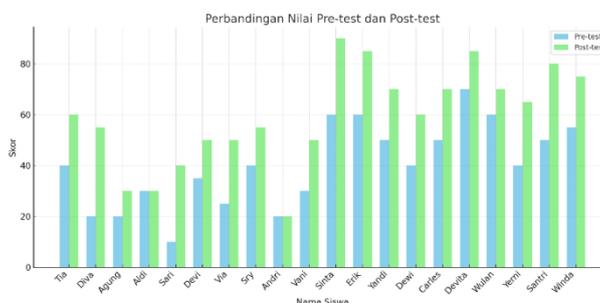
Tabel 2 menampilkan hasil dari pre-test dan post-test terhadap 20 siswa kelas 5 dan 6 di SDN Njara Bara. Berdasarkan hasil tersebut, total skor yang diperoleh pada pre-test adalah 815, sedangkan total skor post-test adalah 1.190. Setelah diperoleh jumlah keseluruhan nilai dari kedua tes, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai rata-rata sebagai indikator tingkat pemahaman siswa sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran berbasis game edukasi interaktif.

Perhitungan nilai rata-rata *Pretest*:

$$X_{pre} = \frac{815}{20} = 40,75$$

Perhitungan nilai rata-rata *Posttest*:

$$X_{post} = \frac{1.190}{20} = 59,5$$



Gambar 8. Grafik *Pre-test* dan *Post-test*

Gambar 8 menampilkan hasil analisis dalam bentuk diagram batang berdasarkan nilai pre-test dan post-test siswa setelah menggunakan game edukasi interaktif. Dari perhitungan, diperoleh rata-rata nilai *pre-test* sebesar 40,75 dan rata-rata *post-test* sebesar 59,5. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa terhadap materi pencegahan penyakit demam berdarah setelah proses belajar sambil bermain menggunakan aplikasi. Berdasarkan perbandingan hasil pre-test dan post-test dapat disimpulkan bahwa media edukasi berbasis permainan efektif membantu siswa dalam mengetahui lebih dalam tentang penyebab, gejala, dan cara penularan penyakit berdarah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa game edukasi interaktif yang dirancang dan dikembangkan berhasil meningkatkan pemahaman siswa kelas 5 dan 6 SDN Njara Bara mengenai penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Game ini dirancang dengan empat halaman utama, yaitu halaman utama, materi, kuis, dan keluar, yang memudahkan siswa dalam mengakses pembelajaran dan menguji pengetahuan secara interaktif. Penerapan algoritma *Fisher-Yates Shuffle* untuk pengacakan soal kuis terbukti efektif dalam menghadirkan variasi pertanyaan, sehingga dapat menjaga minat dan keterlibatan siswa saat bermain.

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box menunjukkan bahwa semua fitur dalam game berjalan sesuai fungsi yang dirancang, seperti menu navigasi, tampilan materi, kuis, hingga perhitungan skor. Selain itu, hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan melalui



media game ini. Hal ini membuktikan bahwa game edukasi interaktif dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar konten diperluas mencakup topik kesehatan lain, serta menambah fitur seperti simulasi tindakan preventif. Penerapan teknologi AR/VR juga dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan pengalaman belajar. Selain itu, game ini sebaiknya diuji pada jenjang usia yang lebih luas dan di sekolah dengan latar berbeda guna mengukur efektivitasnya secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H., & Maulana Syaputra, E. (2019). Faktor Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Indramayu. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 2(3), 159–164. DOI: <https://doi.org/10.56338/mppki.v2i3.626>
- Angraini, D. R., Huda, S., & Agushybana, F. (2021). Faktor Perilaku Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Daerah Endemis Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 12(2), 344–349. DOI: <https://doi.org/10.26751/jikk.v12i2.1080>
- Asih, V., Saputra, A., & Subagio, R. T. (2020). Penerapan Algoritma Fisher Yates Shuffle Untuk Aplikasi Ujian Berbasis Android. *Jurnal Digit*, 10(1), 59. DOI: <https://doi.org/10.51920/jd.v10i1.156>
- Ghodiq Ufthoni, Bagoes Widjanarko, Apoina Kartini, Tri Joko, Mochamad Abdul Hakam, & Hendrixus Eko SuraniPutro. (2022). Edukasi Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 5(2), 121–130. DOI: <https://doi.org/10.31596/jpk.v5i2.221>
- Nugraheni, E., Rizqoh, D., & Sundari, M. (2023). Manifestasi Klinis Demam Berdarah Dengue (Dbd). *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 10(3), 267–274.
- Putra, A. D., Susanto, M. R. D., & Fernando, Y. (2023). Penerapan MDLC Pada Pembelajaran Aksara Lampung Menggunakan Teknologi Augmented Reality. *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering, and Informatics*, 1(2), 32–34. DOI: <https://doi.org/10.58602/chain.v1i2.29>
- Rahma, & Nurhayati. (2021). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Game Edukasi Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 2(1), 38–41.
- Sari, R. K., Djamaluddin, I., Djam'an, Q., & Sembodo, T. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dalam Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dengue DBD di Puskesmas Karangdoro. *Jurnal ABDIMAS-KU: Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran*, 1(1), 25.
- Sintaro, S. (2020). Rancang Bangun Game Edukasi Tempat Bersejarah Di Indonesia. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 51–57.
- SUTRIYAWAN, A. (2021). Pencegahan Demam Berdarah Dengue (Dbd) Melalui Pemberantasan Sarang Nyamuk. *Journal of Nursing and Public Health*, 9(2), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i2.1788>