

Effect of the Dengue Ranger Educational Board Game on Elementary School Students' Knowledge of *Aedes aegypti* Breeding Sites and 3M-Plus Practices

Putu Ari Wirya Pratama^{1*}, Adnanto Wiweko², Wayan Sulaksana Sandhi Parwata³, Titi Pambudi Karuniawaty³

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Departemen Ilmu Kesehataan Masyarakat, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

³Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : June 11th, 2026

Revised : July 17th, 2026

Accepted : July 22th, 2026

*Corresponding Author: **Putu Ari Wirya Pratama**, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email: ariwiryapr1@gmail.com

Abstract: Dengue hemorrhagic fever (DHF) remains a major public health problem, requiring effective mosquito breeding site control through the 3M-Plus program involving community participation, including elementary school students. This study aimed to compare the effectiveness of the **Dengue Ranger** educational board game and the Ministry of Health leaflet in improving students' knowledge of *Aedes aegypti* breeding sites and 3M-Plus practices. A quasi-experimental study with a non-equivalent control group design was conducted among 213 students from grades 3–6 at SD Negeri 37 Ampenan. Participants were selected using cluster sampling and assigned to the board game group (n = 108) or the leaflet group (n = 105). Knowledge was assessed using a validated questionnaire before the intervention, immediately after, and seven days later. Data were analyzed using the Wilcoxon signed-rank test and Mann–Whitney U test. Knowledge scores increased significantly in both groups (p < 0.05). The mean score increased from 10.50 to 12.44 in the board game group and from 10.79 to 12.05 in the leaflet group. The board game demonstrated significantly greater improvement than the leaflet (p < 0.05). However, no significant difference was observed in knowledge retention after seven days (p > 0.05). These findings indicate that the Dengue Ranger educational board game is more effective than leaflets in improving elementary school students' knowledge of *Aedes aegypti* breeding sites and 3M-Plus practices, while both media provide comparable short-term knowledge retention.

Keywords: Board game; Dengue Hemorrhagic Fever; Elementary Students; Health Education, Knowledge.

Pendahuluan

Penyakit tular vektor masih menjadi salah satu tantangan utama kesehatan masyarakat global karena dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara agen infeksi, vektor, lingkungan, dan perilaku manusia. Perubahan iklim, pertumbuhan perkotaan yang pesat, kepadatan penduduk yang tinggi, dan

perubahan penggunaan lahan telah meningkatkan risiko penyebaran beberapa penyakit yang ditularkan oleh nyamuk, seperti demam berdarah dengue (DBD). Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan sekitar 390 juta kasus DBD terjadi setiap tahun, dengan sekitar 96 juta kasus menunjukkan gejala yang membutuhkan perawatan medis karena komplikasi serius seperti DBD dan Sindrom

Syok Dengue (DSS) (Bhatt *et al.*, 2013; WHO, 2023). Skenario ini menunjukkan bahwa DBD terus menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan yang membutuhkan strategi pengendalian yang menyeluruh dan berkelanjutan.

Secara teori, pengelolaan DBD tidak hanya berfokus pada penanganan kasus tetapi juga pada memprioritaskan pencegahan melalui pengendalian vektor. *Aedes aegypti*, nyamuk utama yang bertanggung jawab, dapat berkembang biak di berbagai sumber air yang ditemukan di rumah, sehingga identifikasi tempat berkembang biak ini sangat penting dalam siklus penularan DBD. Oleh karena itu, strategi Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), yang merupakan bagian dari kampanye 3M-Plus terdiri dari pengeringan, penyegehan, daur ulang, atau penggunaan kembali barang-barang yang dapat berfungsi sebagai tempat berkembang biak nyamuk — bersama dengan tindakan pencegahan lainnya, disarankan sebagai cara untuk mengganggu siklus hidup nyamuk. Keberhasilan pendekatan ini sebagian besar bergantung pada pemahaman, kesadaran, dan keterlibatan aktif masyarakat dalam menemukan tempat berkembang biak nyamuk dan secara teratur menerapkan metode PSN (Kharismaka *et al.*, 2023; Ratnasari *et al.*, 2023; WHO, 2023). Pendidikan kesehatan sejak usia sekolah dasar menjadi bagian penting dalam pembentukan perilaku pencegahan karena anak memiliki kemampuan menerima informasi dengan baik sekaligus berpotensi menjadi agen perubahan di lingkungan keluarga dan masyarakat.

Meskipun berbagai program edukasi mengenai DBD telah dilaksanakan, kejadian penyakit ini masih menunjukkan tren yang tinggi, termasuk di Indonesia. Pada tahun 2022 dilaporkan sekitar 143.000 kasus DBD dengan 1.236 kematian, sementara kawasan Asia Tenggara menyumbang hampir 70% kasus dengue dunia (Kementerian Kesehatan RI, 2023; Togami *et al.*, 2023). Di Provinsi Nusa Tenggara Barat, jumlah kasus meningkat dari 3.327 kasus pada tahun 2022 menjadi 3.452 kasus pada tahun 2023 dengan *case fatality rate* sebesar 0,9%, dan Kota Mataram masih termasuk wilayah dengan insiden DBD yang relatif tinggi (Dinas Kesehatan Provinsi NTB, 2024). Kondisi tersebut mengindikasikan

bahwa peningkatan pengetahuan masyarakat melalui pendekatan edukasi yang selama ini diterapkan belum sepenuhnya mampu mendorong pemahaman yang optimal mengenai identifikasi tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* dan penerapan PSN secara berkelanjutan. Media edukasi konvensional, seperti ceramah dan leaflet, umumnya bersifat satu arah sehingga kurang mampu membangun keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berbagai inovasi media pembelajaran telah dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas pendidikan kesehatan, salah satunya melalui *board game* edukatif. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *board game* mampu meningkatkan motivasi belajar, pengetahuan, kemampuan berpikir kritis, interaksi sosial, dan partisipasi aktif peserta didik dibandingkan metode pembelajaran konvensional (Mostowfi *et al.*, 2016; Ober, 2017; Viggiano *et al.*, 2018; Al Bardaweel & Dashash, 2018; Ferdiawan *et al.*, 2022). Pada bidang pencegahan DBD, media permainan seperti kartu Jumanik juga telah dilaporkan efektif meningkatkan pengetahuan siswa (Sari *et al.*, 2019). Namun demikian, sebagian besar media tersebut masih berorientasi pada penyampaian informasi melalui mekanisme kuis atau tanya jawab sederhana dan belum mengintegrasikan simulasi pengenalan *breeding sites* serta praktik PSN 3M-Plus dalam bentuk pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*). Selain itu, penelitian yang secara langsung menilai seberapa baik permainan papan membantu meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar tentang mengenali lokasi perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan menerapkan metode 3M-Plus PSN masih sangat langka.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan *Board Game Dengue Ranger*, yaitu media pembelajaran interaktif yang dirancang untuk mensimulasikan identifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk serta penerapan PSN 3M-Plus melalui mekanisme *role-playing*, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan secara kolaboratif. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada cara memasukkan simulasi situasi lingkungan nyata ke dalam permainan papan agar siswa tidak hanya

mendapatkan pengetahuan dasar, tetapi juga dapat melatih penerapan konsep pencegahan DBD dalam konteks yang mirip dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas *Board Game Dengue Ranger* dibandingkan media leaflet dalam meningkatkan pengetahuan siswa sekolah dasar mengenai identifikasi tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* dan penerapan PSN 3M-Plus di SD Negeri 37 Ampenan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan bukti ilmiah terkait penggunaan media pembelajaran berbasis permainan sebagai inovasi dalam pendidikan kesehatan yang mendukung penguatan program pencegahan DBD sejak usia dini.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

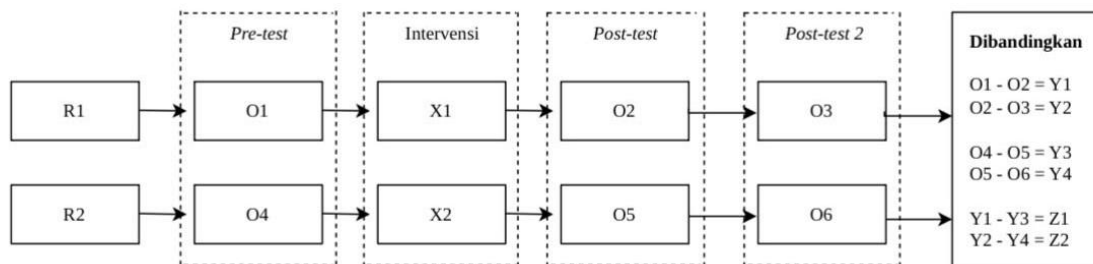
Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai November tahun 2025. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 37 Ampenan.

Desain penelitian

Penelitian ini termasuk kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimental* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan media *boardgame* Dengue Ranger terhadap peningkatan pengetahuan siswa

mengenai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan penerapan 3M-Plus. Desain penelitian yaitu *two group pre-test post-test design*, terdapat dua kelompok yang masing-masing diberi intervensi berbeda. Penelitian ini, *cluster* sampel berdasarkan kelas dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok 1 akan diberikan Leaflet konvensional dari Kemenkes. Sedangkan, kelompok 2 akan diberikan intervensi menggunakan metode *Board game* Dengue Ranger.

Kedua kelompok akan diberikan *pre-test* sebelum intervensi untuk mengukur pengetahuan awal mengenai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan penerapan 3M-Plus. Setelah pemberian intervensi, seluruh responden akan menjalani *post-test* pertama untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan segera setelah intervensi, kemudian dilanjutkan dengan *post-test* kedua dilaksanakan tujuh hari setelah intervensi untuk menilai retensi pengetahuan. Perubahan skor pengetahuan pada masing-masing kelompok dianalisis melalui perbandingan skor *pre-test* dengan *post-test* pertama, serta *post-test* pertama dengan *post-test* kedua. Selanjutnya, perubahan skor antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol dibandingkan untuk mengevaluasi efektivitas *Board Game Dengue Ranger* dibandingkan media leaflet dalam meningkatkan dan mempertahankan pengetahuan siswa.



Gambar 1. Desain Penelitian

Populasi dan sampel penelitian

Populasi target adalah anak usia sekolah, tepatnya siswa sekolah dasar. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah siswa kelas 3-6 SD yang berada di SD Negeri 37 Ampenan di Kota Mataram. Pengambilan atau pemilihan sampel akan dilakukan dengan teknik *cluster sampling* dibagi menjadi kelompok berdasarkan kelas. Penggunaan teknik ini digunakan karena

peneliti akan membagi intervensi yang ada berdasarkan pembagian kelas yang sudah ada dari sekolah. Penghitungan besar sampel didasarkan pada rumus sampel untuk analisis kategorik berpasangan, sehingga total sampel sebesar 105 sampel.

Kriteria sampel

Kriteria inklusi

1. Siswa SD Negeri 37 Ampenan dengan usia 9-12 tahun.
2. Siswa SD negeri 37 Ampenan duduk di kelas 3-6 yang bersedia mengikuti Penelitian.

Kriteria eksklusi

1. Siswa SD Negeri 37 Ampenan yang tidak hadir saat intervensi berlangsung.
2. Siswa SD Negeri 37 Ampenan yang menolak diberikan intervensi dari orang tua/ wali.
3. Siswa SD Negeri 37 Ampenan yang sebelumnya pernah dapat/ mengikuti pelatihan Jumantik.
4. Siswa SD Negeri 37 Ampenan yang mengikuti progam Dokter Kecil (Dokcil).



Gambar 1. Board Game

Variabel penelitian

Variabel independen pada penelitian ini adalah *board game* edukasi Dengue Ranger dan Leaflet 3M-Plus dari Kemenkes. Variabel dependen adalah pengetahuan siswa sekolah dasar mengenai tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan penerapan 3M-Plus.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas media intervensi berupa *Board Game "Dengue Ranger"* (Gambar 2) dan leaflet Kementerian Kesehatan RI (Gambar 3) sebagai media pembanding. Pengukuran pengetahuan siswa dilakukan menggunakan kuesioner tertulis berisi 16 butir pernyataan dengan format Benar-Salah (*True-False*). Setiap jawaban benar diberi skor 1, sedangkan jawaban salah diberi skor 0. Kuesioner disusun berdasarkan materi yang terdapat pada board game dan leaflet, mencakup dua aspek utama, yaitu (1) identifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan (2) penerapan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M-Plus.

Media edukasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah permainan kartu *Dengue Ranger*, yang terdiri atas kotak permainan, buku petunjuk, kartu prioritas, kartu misi, kartu aksi, kartu karakter, serta token pemain (Gambar 2). Permainan ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan peserta dalam melakukan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) melalui aktivitas bermain secara interaktif.



Gambar 3. Leaflet DBD Kementerian Kesehatan RI (sebagai pembanding)

Pengembangan Kuesioner

Kuesioner penelitian terdiri atas dua bagian. Bagian A berisi karakteristik responden yang meliputi nama, jenis kelamin, usia, kelas, dan asal sekolah. Bagian B terdiri atas 16 butir pernyataan dengan format Benar-Salah (*True-False*) yang disusun berdasarkan materi pada Board Game *Dengue Ranger* dan leaflet Kementerian Kesehatan RI. Pernyataan mencakup empat aspek, yaitu (1) konsep dasar Demam Berdarah Dengue (DBD), (2) gejala DBD, (3) karakteristik dan tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti*, serta (4) upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui 3M-Plus. Setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0, sehingga skor total mencerminkan tingkat pengetahuan responden mengenai pencegahan DBD.

Uji validitas dan reliabilitas

Sebelum digunakan pada penelitian utama, kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan 30 siswa sekolah dasar yang tidak termasuk dalam sampel penelitian ($N = 30$). Validitas isi dilakukan melalui penilaian kesesuaian setiap butir soal dengan konstruk yang diukur berdasarkan pendapat ahli (Dr. Imam Machali, 2021; Yusoff, 2019). Selanjutnya, analisis validitas empiris dilakukan melalui korelasi *Pearson Product Moment* yang menghubungkan skor untuk setiap pertanyaan dengan skor total. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa semua 16 item pernyataan dinyatakan valid, dengan nilai r yang terukur berada di antara 0,373 hingga 0,549, lebih tinggi dibandingkan r tabel (0,361; $\alpha = 0,05$).

Pengujian reliabilitas alat diukur menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* untuk mengevaluasi konsistensi internal dari kuesioner (Krisnawati *et al.*, 2024). Sebuah instrumen dianggap reliabel jika nilai *Cronbach's Alpha*-nya $\geq 0,60$ (Putri *et al.*, 2024). Analisis menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* mencapai 0,686, sehingga kuesioner ini memenuhi syarat untuk dianggap reliabel dan dapat digunakan sebagai instrumen utama dalam penelitian.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster sampling*, dengan kelas sebagai unit klaster. Seluruh siswa kelas III sampai kelas VI yang berusia 9–12 tahun dan memenuhi kriteria inklusi dijadikan populasi terjangkau. Selanjutnya kelas dipilih sebagai kelompok intervensi *Board Game Dengue Ranger* dan kelompok intervensi Leaflet Kementerian Kesehatan RI.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tahapan sebagai berikut.

1. Sebelum pelaksanaan intervensi, seluruh fasilitator mengikuti briefing dan pelatihan menggunakan buku panduan (*rulebook*) yang sama untuk menyeragamkan prosedur penyampaian materi, tata cara permainan, serta menjaga netralitas selama pendampingan. Standardisasi ini dilakukan untuk meminimalkan *facilitator bias*

sehingga hasil penelitian mencerminkan efektivitas media edukasi yang digunakan.

2. Siswa dikelompokkan berdasarkan kelas sesuai hasil *cluster sampling* menjadi kelompok intervensi *Board Game Dengue Ranger* dan kelompok intervensi Leaflet Kementerian Kesehatan RI.
3. Peneliti menjelaskan tentang tujuan, kegunaan, langkah-langkah penelitian, dan memastikan bahwa data responden akan dirahasiakan. Keterlibatan siswa dilakukan dengan sukarela setelah mendapatkan izin dari orang tua atau wali.
4. Seluruh responden mengisi kuesioner karakteristik yang meliputi usia, jenis kelamin, dan pengalaman bermain permainan edukatif.
5. Responden pada kedua kelompok mengerjakan **pre-test** untuk mengukur pengetahuan awal mengenai tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* dan pencegahan DBD melalui gerakan 3M Plus.
6. Intervensi diberikan sesuai kelompok penelitian, yaitu:
 - o **Kelompok Leaflet Kementerian Kesehatan RI** menerima leaflet edukasi mengenai pencegahan DBD disertai penjelasan singkat oleh peneliti. Responden diberikan waktu selama ± 30 menit untuk membaca dan memahami materi.
 - o **Kelompok Board Game Dengue Ranger** memperoleh penjelasan mengenai aturan permainan, kemudian bermain dalam kelompok kecil yang terdiri atas maksimal empat siswa selama ± 30 menit.
7. Setelah intervensi selesai, seluruh responden mengerjakan **post-test I** untuk mengukur perubahan pengetahuan segera setelah edukasi diberikan.
8. Tujuh hari setelah intervensi, seluruh responden kembali mengerjakan **post-test II** untuk mengukur retensi pengetahuan.

Analisis data

Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics. Sebelum analisis inferensial, dilakukan uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov serta evaluasi rasio *skewness* terhadap *standard error*, dengan kriteria distribusi normal apabila rasio berada

pada rentang $\pm 3,29$. Homogenitas varians antar kelompok diuji menggunakan *Levene's Test*. Karena data skor pengetahuan tidak berdistribusi normal, perbedaan skor pre-test dan post-test dalam masing-masing kelompok dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed-Rank Test*. Perbedaan peningkatan pengetahuan antara kelompok *Board Game Dengue Ranger* dan kelompok leaflet Kementerian Kesehatan RI dianalisis menggunakan *Mann-Whitney U Test* berdasarkan selisih skor (*gain score*) pre-test dan post-test. Seluruh analisis dilakukan pada tingkat kepercayaan 95% dengan batas signifikansi $p < 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden

Karakteristik para responden di kedua

kelompok pada umumnya homogen (Tabel 1). Di kelompok *board game* terdapat 51 siswa laki-laki (47,2%) dan 57 siswa perempuan (52,8%), sedangkan dalam kelompok leaflet ada 49 laki-laki (46,7%) dan 56 perempuan (53,3%). Proporsi gender antara kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Distribusi usia juga cenderung mirip. Dalam kelompok *board game*, siswa berusia 9 tahun mencapai 33,3%, 10 tahun sebesar 25,0%, 11 tahun 26,9%, dan 12 tahun 14,8%, sedangkan di kelompok leaflet distribusinya masing-masing adalah 31,4%, 27,6%, 26,7%, dan 14,2%. Perbedaan usia antara kedua kelompok tidak signifikan ($p > 0,05$). Begitu pula, riwayat keluarga yang pernah mengalami DBD tidak menunjukkan tidak berbeda bermakna antar kelompok ($p > 0,05$).

Tabel 1. Distribusi data demografis pada kedua kelompok intervensi

Variabel	Kelompok				P-Value
	Board game n (%)		Leaflet n (%)		
Jenis kelamin					
Laki-laki	51	(47,2%)	49	(46,7%)	p > 0,05
Perempuan	57	(52,8%)	56	(53,3%)	
Usia					
9 tahun	36	(33,3%)	33	(31,4%)	p > 0,05
10 tahun	27	(25%)	29	(27,6%)	
11 tahun	29	(26,9%)	28	(26,7%)	
12 tahun	16	(14,8%)	15	(14,2%)	
Riwayat keluarga sakit DBD					
Pernah	28	(25,9%)	13	(12,4%)	p > 0,05
Tidak pernah	80	(74,1%)	92	(87,6%)	
Pengalaman edukasi DBD					
Pernah	19	(17,6%)	32	(30,5%)	p < 0,05
Tidak pernah	89	(82,4%)	73	(69,5%)	
Pengalaman bermain <i>board game</i>					
Pernah	92	(85,2%)	100	(95,2%)	p < 0,05
Tidak pernah	16	(14,8%)	5	(4,8%)	

Perbedaan ditemukan pada pengalaman memperoleh edukasi DBD sebelumnya (17,6% vs 30,5%; $p < 0,05$) serta pengalaman bermain board game (85,2% vs 95,2%; $p < 0,05$). Meskipun demikian, kedua variabel tersebut hanya menggambarkan karakteristik awal responden dan tidak berkaitan dengan materi intervensi yang diberikan. Secara keseluruhan, kedua kelompok memiliki karakteristik dasar yang relatif sebanding sehingga layak untuk dibandingkan.

Hasil uji Peningkatan Skor Pengetahuan dalam Tiap Kelompok Intervensi

Hasil uji Kolmogorov-Smirnov (Tabel 2) menunjukkan bahwa seluruh skor pengetahuan pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Median skor pada kelompok leaflet meningkat dari 11 saat pre-test menjadi 12 pada post-test dan tetap 12 pada pengukuran hari ke-7. Pada kelompok board game, median meningkat dari 11 menjadi 13 setelah intervensi, kemudian menjadi 12 pada hari ke-7. Analisis selanjutnya

menggunakan uji nonparametrik, karena tidak memenuhi asumsi normalitas, yaitu *Wilcoxon Signed-Rank Test* untuk perbandingan dalam kelompok dan *Mann-Whitney U Test* untuk perbandingan antar kelompok.

Hasil analisis skewness (Tabel 3) menunjukkan bahwa seluruh nilai skewness berada dalam rentang yang masih memenuhi asumsi simetri distribusi selisih skor. Oleh karena itu, penggunaan uji *Wilcoxon Signed-Rank* pada penelitian ini dinilai sesuai.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov

Kelompok Leaflet	Median (Min-Max)	P-Value
Total skor <i>Pre-Test</i>	11 (5-11)	p < 0,05
Total skor <i>Post-Test</i>	12 (6-16)	p < 0,05
Total skor <i>Pos-Test</i> 7 hari	12 (5-16)	p < 0,05
Kelompok Board Game		
Total skor <i>Pre-Test</i>	11 (5-11)	p < 0,05
Total skor <i>Post-Test</i>	13 (5-16)	p < 0,05
Total skor <i>Post-Test</i> 7 hari	12 (2-16)	p < 0,05

Tabel 3. Hasil Uji Simetri Distribusi Data Selisih (*Difference*)

Kelompok	Data Selisih (<i>Difference</i>)	Nilai Skewness	Std. Error
Leaflet	Post-test – Pre-test	0,635	0,236
	Follow-up – Post-test	-0,27	0,236
Board Game	Post-test – Pre-test	0,948	0,233
	Follow-up – Post-test	-1,179	0,233

Hasil uji Wilcoxon (Tabel 4) menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah intervensi pada kedua kelompok (p<0,05). Pada kelompok board game, skor rata-

rata meningkat dari $10,50 \pm 2,33$ menjadi $12,44 \pm 2,35$. Sementara itu, pada kelompok leaflet skor rata-rata meningkat dari $10,79 \pm 2,36$ menjadi $12,05 \pm 2,26$.

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank *Pre-test* dan *Post-test* pada Tiap Kelompok Intervensi

Variabel	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>	P-Value
	mean $\pm$ SD	mean $\pm$ SD	
Board game (n = 108)	$10,50 \pm 2,33$	$12,44 \pm 2,35$	p < 0,05
Leaflet (n = 105)	$10,79 \pm 2,36$	$12,05 \pm 2,26$	p < 0,05

Hasil uji Wilcoxon antara post-test dan post-test hari ke-7 (Tabel 5) menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok (p>0,05). Pada kelompok board game, skor rata-rata sedikit menurun dari 12,44 menjadi

12,04, sedangkan pada kelompok leaflet dari 12,05 menjadi 11,93. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan siswa relatif tetap selama tujuh hari setelah intervensi.

Tabel 5. Hasil Uji Wilcoxon Signed-Rank *Post-test* dan *Post-test* 2 pada Tiap Kelompok Intervensi

Variabel	<i>Post-Test</i>	<i>Post-Test 2</i>	P-Value
	mean $\pm$ SD	mean $\pm$ SD	
Board game (n = 108)	$12,44 \pm 2,35$	$12,04 \pm 2,56$	p > 0,05
Leaflet (n = 105)	$12,05 \pm 2,26$	$11,93 \pm 2,44$	p > 0,05

Tabel 5. Hasil uji Wilcoxon signed rank *pre-test* dan *post-test* 2 pada tiap kelompok intervensi

Variabel	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test 2</i>	P-Value
	mean $\pm$ SD	mean $\pm$ SD	
Board game (n = 108)	$10,50 \pm 2,33$	$12,04 \pm 2,56$	p < 0,05
Leaflet (n = 105)	$10,79 \pm 2,36$	$11,93 \pm 2,44$	p < 0,05

Perbandingan antara pre-test dan post-test hari ke-7 (Tabel 6) menunjukkan bahwa kedua

kelompok masih memiliki skor yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan sebelum

intervensi ($p < 0,05$), sehingga peningkatan pengetahuan tetap dipertahankan hingga akhir masa pengamatan.

Hasil uji *Mann–Whitney* terhadap selisih skor pre-test dan post-test (Tabel 7) menunjukkan adanya perbedaan peningkatan pengetahuan yang signifikan antara kedua kelompok ($Z = -2,556$; $p = 0,011$). Kelompok board game memiliki Mean Rank lebih tinggi (117,50) dibandingkan kelompok leaflet (96,20), yang menunjukkan bahwa board game lebih

efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa segera setelah intervensi.

Sebaliknya, analisis retensi berdasarkan selisih skor post-test dan post-test hari ke-7 menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ($Z = -0,983$; $p = 0,326$). Mean Rank kelompok board game (102,96) dan leaflet (111,16) relatif sebanding, sehingga kedua media memiliki kemampuan retensi pengetahuan jangka pendek yang setara.

Tabel 6. Hasil uji *Mann–Whitney* untuk peningkatan skor pengetahuan

Variabel	Mean Rank	Z	P-Value
Selisih skor antara <i>post-test</i> dan <i>pre-test</i>			
Board game (n = 108)	117,50	-2,556	p < 0,05
Leaflet (n = 105)	96,20		
Selisih skor antara <i>post-test 2</i> dan <i>post-test</i>			
Board game (n = 108)	102,96	-0,983	p > 0,05
Leaflet (n = 105)	111,16		

Pembahasan

Efektivitas Board Game *Dengue Ranger* terhadap Peningkatan Pengetahuan Siswa

Hasil penelitian menunjukkan media edukasi *Board Game Dengue Ranger* secara signifikan meningkatkan pengetahuan siswa sekolah dasar mengenai tempat perkembangbiakan *Aedes aegypti* dan penerapan PSN 3M-Plus. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 10,50 pada pre-test menjadi 12,44 setelah intervensi, dan uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$). Temuan ini menunjukkan pembelajaran berbasis permainan (*game-based learning*) mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dibandingkan penyampaian informasi secara pasif.

Keunggulan *board game* terletak pada penyajian materi melalui simulasi, ilustrasi visual, diskusi, dan interaksi antarpemain. Aktivitas tersebut membantu siswa membangun pemahaman secara konkret sesuai karakteristik perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar. Hasil penelitian ini sejalan dengan Mostowfi *et al.*, (2016), Viggiano *et al.*, (2018), dan Ferdiawan *et al.*, (2022) yang melaporkan bahwa board game edukatif efektif meningkatkan pengetahuan kesehatan karena

mengombinasikan aktivitas bermain dengan proses belajar yang bermakna.

Efektivitas Leaflet terhadap Peningkatan Pengetahuan

Kelompok yang memperoleh edukasi menggunakan leaflet juga mengalami peningkatan pengetahuan yang signifikan, dengan rata-rata skor meningkat dari 10,79 menjadi 12,05 ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa leaflet masih efektif sebagai media promosi kesehatan karena menyajikan informasi secara ringkas, sistematis, dan mudah dipahami. Meskipun demikian, peningkatan skor pada kelompok leaflet lebih rendah dibandingkan kelompok board game. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh sifat leaflet yang bersifat satu arah sehingga keterlibatan siswa selama proses pembelajaran lebih terbatas. Temuan ini sejalan dengan Azizi *et al.*, (2024) dan Daswito *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa media cetak tetap efektif meningkatkan pengetahuan, tetapi efektivitasnya lebih rendah dibandingkan media pembelajaran interaktif.

Perbandingan Efektivitas Board Game dan Leaflet

Analisis *Mann–Whitney* menunjukkan bahwa peningkatan pengetahuan pada kelompok board game lebih tinggi dibandingkan kelompok leaflet ($p < 0,05$). Hasil ini mengindikasikan

bahwa board game lebih efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai tempat perkembangbiakan nyamuk dan penerapan 3M-Plus. Efektivitas tersebut didukung oleh karakteristik board game yang mendorong keterlibatan kognitif, interaksi sosial, pemecahan masalah, dan simulasi situasi nyata. Aktivitas tersebut memudahkan siswa menghubungkan informasi baru dengan pengalaman belajar sehingga pemahaman menjadi lebih mendalam. Temuan ini konsisten dengan penelitian Ezezika *et al.*, (2023), Nguyen *et al.*, (2024), dan Yu *et al.*, (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis permainan menghasilkan peningkatan pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional.

Retensi Pengetahuan Setelah Tujuh Hari

Evaluasi retensi menunjukkan bahwa baik kelompok board game maupun leaflet mengalami sedikit penurunan skor setelah tujuh hari, namun perubahan tersebut tidak signifikan ($p > 0,05$). Selain itu, tidak terdapat perbedaan retensi yang bermakna antara kedua kelompok berdasarkan uji Mann-Whitney. Hasil ini menunjukkan bahwa kedua media memiliki kemampuan yang relatif sama dalam mempertahankan pengetahuan dalam jangka pendek. Meskipun board game lebih efektif meningkatkan pengetahuan awal, keunggulan tersebut belum menghasilkan retensi yang lebih baik setelah tujuh hari. Temuan ini sejalan dengan Shadan *et al.*, (2025) dan Nguyen *et al.*, (2024) yang melaporkan bahwa media berbasis permainan lebih unggul dalam meningkatkan keterlibatan belajar, namun tidak selalu menghasilkan retensi jangka pendek yang berbeda secara signifikan dibandingkan media konvensional.

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Peningkatan Pengetahuan

Penelitian ini menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, riwayat anggota keluarga menderita DBD, pengalaman memperoleh edukasi DBD, dan pengalaman bermain board game tidak berhubungan signifikan dengan peningkatan pengetahuan siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa efektivitas media edukasi lebih dipengaruhi oleh kualitas intervensi daripada karakteristik individu responden.

Temuan ini mendukung penelitian Mostowfi *et al.*, (2016), Viggiano *et al.*, (2018), dan Sari *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa media permainan edukatif efektif digunakan pada siswa sekolah dasar tanpa dipengaruhi oleh perbedaan usia maupun jenis kelamin. Pengalaman bermain board game sebelumnya juga tidak memberikan keuntungan karena permainan yang pernah dimainkan tidak berkaitan dengan materi pencegahan DBD.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, intervensi hanya dilakukan dalam satu kali pertemuan selama sekitar 30 menit sehingga belum menggambarkan efektivitas pembelajaran berulang. Kedua, evaluasi retensi dilakukan hanya sampai tujuh hari setelah intervensi sehingga belum dapat menggambarkan retensi pengetahuan jangka panjang maupun perubahan perilaku pencegahan DBD. Selain itu, peneliti tidak dapat sepenuhnya mengontrol paparan informasi dari luar penelitian yang mungkin memengaruhi tingkat pengetahuan responden selama masa tindak lanjut.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Board Game Dengue Ranger* merupakan media edukasi yang lebih efektif dibandingkan leaflet dalam meningkatkan pengetahuan siswa sekolah dasar mengenai pencegahan DBD. Media ini berpotensi digunakan sebagai alternatif pembelajaran interaktif dalam program UKS maupun kegiatan promosi kesehatan di sekolah untuk mendukung pembentukan kader *Jumantik Cilik*. Meskipun demikian, untuk menghasilkan perubahan perilaku yang berkelanjutan, penggunaan board game sebaiknya dipadukan dengan praktik lapangan dan edukasi yang dilakukan secara berkala.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di SD Negeri 37 Ampenan, dapat disimpulkan bahwa media Leaflet Kemenkes dan *Board Game Dengue Ranger* sama-sama efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa mengenai pencegahan DBD secara signifikan. Metode *board game* menunjukkan peningkatan pengetahuan yang

lebih tinggi pada pengukuran segera setelah intervensi, dengan kemampuan retensi yang setara dengan leaflet.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dr. Adnanto Wiweko, MPH dan dr. Wayan Sulaksmiana Sandhi, M.Biomed., Sp.A atas bimbingan, arahan, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada dr. Titi Pambudi K., M.Sc., Sp.A., Subsp.TKPS selaku pengembang Board Game Jumentik, pemegang Hak Kekayaan Intelektual (HKI), dan ketua payung penelitian atas dukungan serta kesempatan dalam pengembangan Board Game Dengue Ranger sebagai media edukasi pada penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dr. Yunita Hapsari, M.Sc., Sp.DVE., FINS DV., FAADV atas masukan yang membangun, serta kepada Kepala Sekolah, guru, staf, dan seluruh siswa SD Negeri 37 Ampenan, Kota Mataram, atas kerja sama dan partisipasinya dalam penelitian ini.

Referensi

- Azizi, S.A., Saliato and Astuty, D.A. (2024) 'The Influence of Health Promotion through Leaflet Media on Students Knowledge about Handwashing with Soap', *Indonesian Journal of Global Health Research*, 6(3), pp. 1405–1414. Available at: <https://doi.org/10.37287/ijghr.v6i3.3187>.
- Al Bardaweel, S. and Dashhash, M. (2018) 'E-Learning or Educational Leaflet: Does It Make a Difference in Oral Health Promotion? A Clustered Randomized Trial', *BMC Oral Health*, 18(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0540-4>.
- Bhatt, S., Gething, P.W., Brady, O.J., Messina, J.P., Farlow, A.W., Moyes, C.L., Drake, J.M., Brownstein, J.S., Hoen, A.G., Sankoh, O., Myers, M.F., George, D.B., Jaenisch, T., William Wint, G.R., Simmons, C.P., Scott, T.W., Farrar, J.J. and Hay, S.I. (2013) 'The Global Distribution and Burden of Dengue', *Nature*, 496(7446), pp. 504–507. Available at: <https://doi.org/10.1038/nature12060>.
- Caminade, C., McIntyre, K.M. and Jones, A.E. (2019) 'Impact of Recent and Future Climate Change on Vector-Borne Diseases', *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1436(1), pp. 157–173. Available at: <https://doi.org/10.1111/nyas.13950>.
- Daswito, R., Gunnara, H., Yuhesti, M., Desy Vebyola, A., Shella, A., Saputra, D., Putri Frisma Arizki, E., Agripina Aillen, E., Eldira Maharani, N., Sugita, P., Syafira Sartika, V. and Nur Rahma, Z. (2024) 'Edukasi Kesehatan di Sekolah Menggunakan Metode Permainan Monopoli Kesehatan di SMA Negeri 1 Teluk Sebong', *Segantang Lada: Jurnal pengabdian Masyarakat*, 2(1), pp. 19–25. Available at: <https://doi.org/10.53579/segantang.v2i1.171>.
- Dinas Kesehatan Provinsi NTB (2024) *Profil Kesehatan Nusa Tenggara Barat Tahun 2023*. Mataram.
- Ezezika, O., Fusaro, M., Rebello, J. and Aslemand, A. (2023) 'The Pedagogical Impact of Board Games in Public Health Biology Education: The Bioracer Board Game', *Journal of Biological Education*, 57(2), pp. 331–342. Available at: <https://doi.org/10.1080/00219266.2021.1909638>.
- Ferdiawan, M.B., Kusdaryono, S., Suryani, D. and Sari, D.P. (2022) 'Assessing Effectiveness of the Dengue Hero Board Game in Improving Children's Knowledge and Attitudes on Dengue Prevention: A Randomized Controlled Experiment', *Advances in Health Sciences Research*, 46, pp. 345–353. Available at: <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.220206.065>.
- Harapan, H., Rajamoorthy, Y., Anwar, S., Bustamam, A., Radiansyah, A., Angraini, P., Fasli, R., Salwiyadi, S., Bastian, R.A., Oktiviyari, A., Akmal, I., Iqbalamin, M., Adil, J., Henrizal, F., Darmayanti, D., Pratama, R., Setiawan, A.M., Mudatsir, M., Hadisoemarto, P.F., Dhimal, M.L., Kuch, U., Groneberg, D.A., Imrie, A.,

- Dhimal, M. and Müller, R. (2018) 'Knowledge, Attitude, and Practice Regarding Dengue Virus Infection Among Inhabitants of Aceh, Indonesia: A cross-sectional Study', *BMC Infectious Diseases*, 18(1), pp. 2–16. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3006-z>.
- Herminingrum, I.Y. and Maliya, A. (2011) 'Hubungan antara Tingkat Pengetahuan Masyarakat tentang Penyakit DBD dengan Upaya Pencegahan DBD di Desa Sukorejo Musuk Boyolali', 4(1), pp. 10–17. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.23917/bik.v4i1.13811>.
- Jeng, S.P. and Teng, C.I. (2008) 'Personality and Motivations for Playing Online Games', *Social Behavior and Personality*, 36(8), pp. 1053–1060. Available at: <https://doi.org/10.2224/sbp.2008.36.8.1053>.
- Kemendes RI (2023) *Laporan Tahunan 2022 Demam Berdarah Dengue*. Jakarta.
- Khan, A. and Pearce, G. (2015) 'A Study into the Effects of a Board Game on Flow in Undergraduate Business Students', *International Journal of Management Education*, 13(3), pp. 193–201. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2015.05.002>.
- Kharismaka, K., Lestari, R.M. and Prasida, D.W. (2023) 'Hubungan Pengetahuan Masyarakat Tentang 3M Plus dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Wilayah Kerja Puskesmas Kereng Bangkirai Kota Palangka Raya', *Jurnal Surya Medika*, 9(1), pp. 204–210. Available at: <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5168>.
- Krisnawati, E., Artanti, K.D. and Umar, N.H. (2024) 'Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Dukungan Suami terhadap Hambatan Penggunaan Metode Kontrasepsi Jangka Panjang pada Multipara Akseptor Aktif di Surabaya', *Media Gizi Kemas*, 13(2), pp. 659–664. Available at: <https://doi.org/10.20473/mgk.v13i2.2024.659-664>.
- Mishra, P., Pandey, C.M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C. and Keshri, A. (2019) 'Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data', *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), pp. 67–72. Available at: https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18.
- Mostowfi, S., Koleini Mamaghani, N. and Khorramar, M. (2016) 'Designing Playful Learning by Using Educational Board Game for Children In The Age Range of 7-12: (A Case Study: Recycling and Waste Separation Education Board Game)', *International Journal of Environmental & Science Education*, 11(12), pp. 5453–5476.
- Nguyen, T.T.K., Ngo, T.P.A., Pham, A.T., Nguyen, D.D., Cheng, P.H. and Nguyen, V.B. (2024) 'Let's Play! Transforming STEM Education with Board Games', *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(8), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.29333/ejmste/14920>.
- Ober, C.P. (2017) 'Use of a Novel Board Game in a Clinical Rotation for Learning Thoracic Differential Diagnoses in Veterinary Medical Imaging', *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 58(2), pp. 127–132. Available at: <https://doi.org/10.1111/vru.12452>.
- Putri, M.A., Kuhon, F.V. and Palandeng, H.M.F. (2024) 'Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian', *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*, 12, pp. 635–640. Available at: <https://doi.org/10.35790/jkkt.v12i2.59634>.
- Ratnasari, W., Arifah, H., Amaliyah, N.I., Safitri, D.A., Rizkiyah, S., Mukarromah, A., Ulum, B., Hairunnisa, S., Zainiyah, R. and Hasanah, L. (2023) 'Hubungan Antara Pengetahuan Masyarakat dengan Pencegahan Demam Berdarah Dengue', *Prosiding Seminar Hi-Tech*, 2(1), pp. 868–878. Available at: <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/hitech>.
- Sari, D.P., Suryani, D., Karuniawati, T.P. and Susani, Y.P. (2019) 'Memperkenalkan Permainan Jumanik sebagai Media Edukasi untuk Melatih Masyarakat Memantau Jentik Nyamuk', *Abdi Insani*,

- 6(1), pp. 99–112. Available at: <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v6i1.201>.
- Shadan, M., Ismail, H. and Naushad, F.H.M. (2025) ‘Diabe-Teach: A Randomized Controlled Trial of a Gamified Approach to Enhance Medical Undergraduates’ Knowledge and Comprehension of Diabetes’, *BMC Medical Education*, 25(1), pp. 1–11. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06602-9>.
- Talan, T., Doğan, Y. and Batdı, V. (2020) ‘Efficiency of Digital and Non-Digital Educational Games: A Comparative Meta-Analysis and a Meta-Thematic Analysis’, *Journal of Research on Technology in Education*, 52(4), pp. 474–514. Available at: <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1743798>.
- Togami, E., Chiew, M., Lowbridge, C., Biaukula, V., Bell, L., Yajima, A., Eshofonie, A., Saulo, D., Hien, D.T.H., Otsu, S., Dai, T.C., Ngon, M.S., Lee, C.K., Tsuyuoka, R., Tuseo, L., Khalakdina, A., Kab, V., Abeyasinghe, R.R., Yadav, R.P., Esguerra, P., Casey, S., Soo, C.P., Fukusumi, M., Matsui, T. and Olowokure, B. (2023) ‘Epidemiology of Dengue Reported in the World Health Organization’s Western Pacific Region, 2013–2019’, *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 14(1), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.5365/wpsar.2023.14.1.973>.
- Viggiano, E., Viggiano, Alessandro, Di Costanzo, A., Viggiano, Adela, Viggiano, Andrea, Andreozzi, E., Romano, V., Vicidomini, C., Di Tuoro, D., Gargano, G., Incarnato, L., Fevola, C., Volta, P., Tolomeo, C., Scianni, G., Santangelo, C., Apicella, M., Battista, R., Raia, M., Valentino, I., Palumbo, M., Messina, G., Messina, A., Monda, M., De Luca, B. and Amaro, S. (2018) ‘Healthy Lifestyle Promotion in Primary Schools Through the Board Game Kaledo: A Pilot Cluster Randomized Trial’, *European Journal of Pediatrics*, 177(9), pp. 1371–1375. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00431-018-3091-4>.
- WHO (2023) *Dengue and Severe Dengue*, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
- Yu, X., Wu, J., Zhang, Yuhuan, Di, Z., Nie, W., Wang, M., Zhu, X., Zhang, Yunkai, Wu, Y., Ma, Y., Han, Y. and Yu, M. (2025) ‘Randomized Trial on the Impact of Card Game-Based Teaching on Learning and Memory Retention of Neurological Syndromes’, *BMC Medical Education*, 25(1), pp. 1–16. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07630-9>.
- Yusoff, M.S.B. (2019) ‘ABC of Content Validation and Content Validity Index Calculation’, *Education in Medicine Journal*, 11(2), pp. 49–54. Available at: <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.2.6>