



# Penerapan Media Belajar Interaktif *Forest Math* untuk Materi Bangun Ruang Tingkat SMP/MTs

Rio Febrianto Arifendi<sup>1</sup>, Riantina Fitra Aldya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Indonesia

<sup>1</sup>[rioarifendi@gmail.com](mailto:rioarifendi@gmail.com), <sup>2</sup>[riantinafitra@unitri.ac.id](mailto:riantinafitra@unitri.ac.id)

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel:

Diterima: 24-05-2024

Disetujui: 28-06-2024

### Kata Kunci:

Media Belajar;  
Interaktif;  
Forest Math;  
Bangun Ruang;  
Matematika.

### Keywords:

Learning Media;  
Interactive;  
Forest Math;  
Build Space;  
Maths.

## ABSTRAK

**Abstrak:** Pembelajaran di alam mampu memberikan beberapa keunggulan bagi peserta didik, dimana kegiatan belajar yang dilakukan di luar kelas seperti di halaman sekolah, taman, hutan, dan lain sebagainya mampu mengembangkan tidak hanya aspek kognitif namun juga aspek sosial, emosional dan moral peserta didik, sehingga perlu adanya media yang dapat membantu proses pembelajaran peserta didik diluar kelas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana penerapan media interaktif *Forest Math* mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada materi bangun ruang tingkat SMP/ MTs. Penelitian ini merupakan Quasi Eksperimen menggunakan one group pretest-posttest design, populasinya adalah 25 siswa kelas VIII di MTs Muhammadiyah 1 Malang khususnya pada materi Bangun Ruang Matematika untuk mengetahui pengaruhnya terhadap motivasi dan hasil belajar melalui pengukuran skor N-Gain menggunakan angket dan lembar tes. Penerapan media ini juga mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dengan hasil dari perhitungan N-Gain adalah 0,36 dengan kategori sedang, dengan persentase peningkatan motivasi siswa pada saat pretest dan posttest adalah sebesar 32,5%, sedangkan pada hasil belajar menunjukkan hasil 0,45 dengan persentase peningkatan hasil belajar siswa pada saat pretest dan posttest adalah sebesar 47,8%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa setelah diterapkannya media interaktif *Forest Math* pada saat pembelajaran bangun ruang Matematika.

**Abstract:** Learning in nature is able to provide several advantages for students, where learning activities carried out outside the classroom such as in school yards, parks, forests, and so on are able to develop not only cognitive aspects but also social, emotional and moral aspects of students, so there is a need for media that can help the learning process of students outside the classroom. The aim of this research was to find out how the application of interactive media *Forest Math* can increase motivation and learning outcomes in SMP/MTs spatial building material. This research used Quasi Experiment of one group pretest-posttest design, the population was 25 students of VIII grade at MTs Muhammadiyah 1 Malang, especially on the Mathematics Space Building material to determine its effect on motivation and learning outcomes through measuring N-Gain scores using questionnaires and test sheets. The application of this media was also able to increase student motivation and learning outcomes with the results of the N-Gain calculation being 0.36 in the medium category, with the percentage increase in student motivation during the pretest and posttest being 32.5%, while the learning outcomes show results 0.45 with a percentage increase in student learning outcomes during the pretest and posttest of 47.8%. This showed that there is an increase in student motivation and learning outcomes after implementing the interactive media *Forest Math* when learning Mathematics.

## A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran saat ini telah menekankan proses interaktif yang tidak lagi berpusat pada guru, namun berpusat pada peserta didik dengan melakukan interaksi di sekitar lingkungannya. Hal ini juga sejalan dengan adanya program Merdeka Belajar di Indonesia saat ini yang memberikan esensi kebebasan bagi institusi dan peserta didik dalam memunculkan pengalaman belajarnya sehingga penting dilakukannya pembelajaran yang tidak hanya terfokus di dalam kelas (Susanto, 2016; Kiviranta et al., 2024).. Salah satu mata pelajaran yang sering dilakukan di dalam kelas adalah pembelajaran Matematika, yang menyebabkan peserta didik

memandang Matematika menjadi suatu pembelajaran yang kompleks. Salah satunya adalah materi Bangun Ruang dimana peserta didik umumnya mempeleajari bangunan-bangunan yang ada di dalam kelas saja, sehingga diperlukan inovasi untuk belajar Matematika di luar kelas (Purbaningrum et al., 2023).

Proses pembelajaran di dalam kelas ini ternyata turut mempengaruhi cara peserta didik memandang Matematika dimana jika peserta didik terus menerus dihadapkan pada persoalan Matematika di dalam ruangan maka dapat terjadi penurunan motivasi, antusiasme, kegembiraan, dan minat dalam belajar, padahal peserta didik yang termotivasi akan bekerja lebih

keras untuk menemukan solusi dari tugas yang kompleks dan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang kuat sehingga perlu dilakukan pembelajaran yang dibuat semenarik mungkin dengan metode yang berbeda namun karena pembelajarannya masih banyak dilakukan di dalam kelas maka masih ada beberapa peserta didik yang merasa bosan.

Salah satu sekolah yang juga turut berusaha memaksimalkan pembelajaran diluar kelasnya adalah MTs Muhammadiyah 1 Malang, berdasarkan hasil wawancara guru telah mengajar semenarik mungkin dengan metode yang berbeda namun karena pembelajarannya masih banyak dilakukan di dalam kelas maka masih ada beberapa peserta didik yang merasa bosan. Hal ini juga ditunjukkan dari nilai ulangan harian peserta didik dimana masih 62% yang berada dibawah KKM pada pembelajaran Matematika. Survei juga dilakukan oleh Gafoor & Kurukan [4] yang menyatakan bahwa 20% peserta didik di sekolah menyatakan bahwa Matematika merupakan subjek yang sulit dan 54% peserta didik menyatakan sebagai subjek yang cukup sulit maka perlu media pembelajaran interaktif berupa Forest Math.

Forest Math adalah media pembelajaran Matematika berbasis web interaktif yang berisi materi bangun ruang berbasis alam. Fitur yang terdapat pada media ini akan berisi teks, gambar, kuis, permainan dan soal-soal yang dapat diakses dengan cara login pada halaman website. Selain itu pembelajaran berbasis web dapat membuat pembelajaran menjadi menyenangkan karena memiliki unsur interaktifitas yang tinggi sehingga dapat membuat peserta didik mengingat lebih banyak mengingat materi pelajaran yang diajarkan (Sahriza et al., 2023). Hal ini juga sesuai dengan penelitian oleh Lee JK, et al. (2011) bahwa pembelajaran yang mampu mengintegrasikan lingkungan dengan digital mampu memotivasi pembelajaran peserta didik secara efektif. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui bagaimana penerapan media belajar interaktif Forest Math untuk materi bangun ruang tingkat SMP/MTs agar dapat memudahkan peserta didik untuk mempelajari bangun ruang matematika hasil integrasi dengan alam.

## B. METODE PENELITIAN

Kajiann pengembangan media *Forest Math* menggunakan menggunakan ADDIE dari Dick dan Carey untuk membuktikan validasi kelayakan pengembangan produk, sedangkan penerapannya menggunakan metode quasi eksperimen dengan one group pretest-posttest design khususnya pada materi Bangun Ruang Matematika., diawali dengan:

### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan tahap pengumpulan informasi hasil investigasi untuk mencapai apa yang dibutuhkan selama kegiatan penelitian dan pengembangan, melalui analisis kebutuhan (needs

analysis) dilakukan untuk mengetahui pentingnya pengembangan media Forest Math berbasis Web untuk memenuhi semua kebutuhan yang diperlukan selama pembelajaran bagi peserta didik di MTs Muhammadiyah 1 Malang.

### 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini perlu dilakukan perancangan terkait informasi apa saja yang harus disajikan dalam Web untuk selanjutnya dibuat perancangan pembuatan media Forest Math yang dilakukan dengan membuat outline atau kerangka umum media yang akan dikembangkan, membuat storyboard, dan membuat script media.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk, dimana rancangan tersebut akan direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan. Selain itu, media Forest Math berbasis web ini akan divalidasi secara internal dan eksternal, oleh ahli materi dan ahli media serta dari guru Matematika dan peserta didik kelas VIII di MTs Muhammadiyah 1 Malang.

### 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi adalah tahap penerapan media untuk mengetahui efektifitas penggunaan media Forest Math. Media interaktif *Forest Math* berbasis web ini akan mengintegrasikan bentuk-bentuk bangun ruang dengan alam, untuk diterapkan kepada siswa diberikan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap motivasi dan hasil belajar siswa melalui pengukuran skor N-Gain yang dilakukan di kelas VIII untuk 25 orang siswa MTs Muhammadiyah 1 Malang dengan menghitung persentase kenaikan motivasi dan hasil belajar menggunakan angket dan lembar tes melalui hasil pretest-posttest skor N-Gain, dengan perhitungan sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Dimana kriteria berdasarkan nilai (g) mengacu pada kategori seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skor N-Gain

N-Gain Score Normalisasi	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 > g > 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Hasil**

Pada tahap pengembangan media interaktif *Forest Math*, dilakukan pengukuran validitas dari expert judgement pada aspek materi dan media. Secara materi, skor kelayakan isi adalah 4,20; kelayakan penyajian sebesar 3,50 dan kelayakan keterbacaan sebesar 3,52 artinya seluruh aspek materi layak digunakan. Pada aspek media, skor kelayakan grafis sebesar 4,20 dan aspek media dan isi sebesar 3,85 yang berarti seluruh aspek media layak digunakan. Adapun tampilan Media *Forest Math*, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tampilan Media *Forest Math*

Selanjutnya dilakukan penerapan media *Forest Math* dimana pengukuran skor motivasi siswa diperoleh dari angket dengan 20 butir pernyataan, berisi 5 pernyataan negatif dan 15 pernyataan positif pada saat diterapkannya media interaktif *Forest Math*. Setelah diterapkan maka data-data tersebut dikumpulkan dan dideskripsikan dengan gain-score, adapun hasil dari skor N-Gain dari motivasi dan hasil belajar siswa disajikan sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengukuran Skor N-Gain Motivasi Siswa

Deskripsi	Motivasi Siswa	
	Pretest	Posttest
Sampel	25	25
Skor Tertinggi	110	128
Skor Terendah	100	117
Nilai Total	2805,90	3860,5
Nilai Rata-Rata	55,10	72,50
Skor N-Gain	0,36	
Kategori	Sedang	
% peningkatan	32,5%	

Berdasarkan hasil N-Gain pada Tabel 2, setelah dilakukan penerapan pembelajaran dengan menggunakan media interaktif *Forest Math* berbasis web terjadi peningkatan motivasi berdasarkan angket yang telah diberikan, dimana memperoleh skor N-Gain 0,36 dengan kategori sedang, dengan persentase peningkatan motivasi siswa pada saat pretest dan posttest adalah

sebesar dari 32,5% yang berarti terdapat peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 32,5% setelah diterapkannya media interaktif *Forest Math* pada saat pembelajaran bangun ruang. Selanjutnya skor N-Gain hasil belajar siswa disajikan sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Tabel Pengukuran Skor N-Gain Hasil Belajar Siswa

Deskripsi	Hasil Belajar Siswa	
	Pretest	Posttest
Sampel	25	25
Skor Tertinggi	70,25	58,5
Skor Terendah	30	81,6
Nilai Total	2395,10	3550,4
Nilai Rata-Rata	45,10	72,50
Skor N-Gain	0,45	
Kategori	Sedang	
% peningkatan	47,8%	

Berdasarkan hasil N-Gain pada Tabel 3, setelah dilakukan penerapan pembelajaran dengan menggunakan media interaktif *Forest Math* berbasis web terjadi peningkatan hasil belajar berdasarkan tes soal yang telah diberikan, dimana memperoleh skor N-Gain 0,45 dengan kategori sedang, dengan persentase peningkatan hasil belajar siswa pada saat pretest dan posttest adalah sebesar dari 47,8% yang berarti terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebesar 47,85% setelah diterapkannya media interaktif *Forest Math* pada saat pembelajaran bangun ruang.

**2. Pembahasan**

Penerapan media *Forest Math* di kelas bisa meningkatkan motivasi siswa dan juga berdampak pada siswa hasil belajar. Hal ini dikarenakan penerapan media interaktif yang berkaitan dengan alam ternyata tidak hanya memberikan teori bangun ruang saja tetapi juga contoh nyata yang ada di alam sekitar dengan memberikan ilustrasi yang penuh warna, sehingga siswa dapat mempelajari hal-hal nyata yang terjadi di dalamnya lingkungan sekitar (Putra JS et al., 2022). Materi bangun ruang yang umumnya hanya dipelajari di dalam kelas kini dapat dilakukan di luar kelas dengan bantuan media yang dapat representasi warna-warni berdasarkan contoh-contoh di sekitar sehingga mampu membangun dan memicu perhatian siswa.

Media *Forest Math* ini juga dapat menghadirkan kesenangan perasaan, dan keterlibatan siswa, karena memberikan berbagai Latihan termasuk Game Bangun Ruang yang ditransformasikan ke dalam bentuk tugas dan kuis agar dapat dengan mudah memfasilitasi pemahaman siswa. Keterlibatan ini, tentu saja tentu saja, dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa (Triana RY, et al., 2024). Setiap tugas dalam media interaktif ini dapat menghasilkan pembelajaran aktif dengan memberikan umpan balik langsung kepada siswa sehingga dapat menciptakan komunikasi yang cepat dan bermanfaat

(Utomo, et al., 2024). Selain itu, media ini dapat digunakan kapan saja karena bisa diakses menggunakan komputer atau ponsel masing-masing siswa dengan mengakses alamat web yang ada sehingga siswa dapat belajar dengan kecepatannya sendiri (Alfath MF et al., 2023).

Forest Math ini juga memenuhi aspek tampilan seperti teks, audio, video, gambar, grafik, dan animasi, serta memenuhi komponen penting dalam aspek proses pembelajaran, seperti diskursif, adaptif, interaktif, dan reflektif (Alomary A & Woollard J, 2017). Aplikasi *Forest Math* berbasis web ini sangat membantu karena menggunakan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber informasi sehingga siswa dapat mengamati dan membuktikan informasi yang disajikan dalam aplikasi dengan objek nyata. Belajar juga dikatakan lebih berhasil jika objek yang diteliti merupakan objek nyata di lingkungan sekitar, sehingga interaksi dengan lingkungan juga dapat menjadi penting (Azzi I, et al., 2024), terutama dengan adanya kombinasi elemen teks, video, grafik, dan gambar. Proses ini dapat menarik dan dapat menimbulkan perasaan senang, perhatian, minat, dan keterlibatan siswa (Aldya RF & Arifendi RF, 2021).

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Penerapan media interaktif Forest Math ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran Matematika khususnya dalam materi bangun ruang. Hasil validasi menunjukkan bahwa pada aspek materi skor kelayakan isi adalah 4,20; kelayakan penyajian sebesar 3,50 dan kelayakan keterbacaan sebesar 3,52, pada aspek media, skor kelayakan grafis sebesar 4,20 dan aspek media dan isi sebesar 3,85 yang berarti seluruh aspek materi dan media layak digunakan. Penerapan media ini juga mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa dengan hasil dari perhitungan N-Gain adalah 0,36 dengan kategori sedang, dengan persentase peningkatan motivasi siswa pada saat pretest dan posttest adalah sebesar dari 32,5%, sedangkan pada hasil belajar menunjukkan hasil 0,45 dengan persentase peningkatan hasil belajar siswa pada saat pretest dan posttest adalah sebesar dari 47,8%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa setelah diterapkannya media interaktif *Forest Math* pada saat pembelajaran bangun ruang Matematika. Untuk penelitian berikutnya dapat diimplementasikan juga ke dalam materi bangun datar.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak MTs Muhammadiyah 1 Malang yang terlibat dan membantu berjalannya penelitian ini, Tim Penelitian dan Pengabdian LPPM Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang, serta Tim Peneliti sehingga penelitian dan pengembangan produk ini dapat berjalan dengan baik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Aldya, R. F., & Arifendi, R. F. (2021). Botanical application: Android-based learning media to enhance interest in learning plant material. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 6(01), 17–25. <https://doi.org/10.33503/ebio.v6i01.1246>
- Alfath, M. F., Fanani, L., & Kharisma, A. P. (2023). Pengembangan Aplikasi Berlatih Membaca Cepat Berbahasa Inggris Berbasis Progressive Web App dengan Metode Prototyping. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 10(7), 1461–1468. <https://doi.org/10.25126/jtiik.1077982>
- Alomary, A., & Woollard, J. (2017). The Determinants Influencing Saudi Undergraduate Students' Motivation and Acceptance of Tablet Use in Learning. *International Journal of New Technologies in Science and Engineering*, 4(1), 1–12.
- Azzi, I., Radouane, A., Laaouina, L., Jeghal, A., Yahyaouy, A., & Tairi, H. (2024). Fuzzy Classification Approach to Select Learning Objects Based on Learning Styles in Intelligent E-Learning Systems.
- Gafoor, K., & Kurukkan, A. (2015). Why High School Students Feel Mathematics Difficult? *UGC Sponsored National Seminar on Pedagogy of Teacher Education Trends and Challenges*, August, 1–6. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18880.12800>
- Kiviranta, L., Lindfors, E., Rönkkö, M. L., & Luukka, E. (2024). Outdoor learning in early childhood education: exploring benefits and challenges. *Educational Research*, 66(1), 102–119. <https://doi.org/10.1080/00131881.2023.2285762>
- Lee, J. K., Lee, I. S., & Kwon, Y. J. (2011). Scan & Learn! Use of quick response codes & smartphones in a biology field study. *American Biology Teacher*, 73(8), 485–492. <https://doi.org/10.1525/abt.2011.73.8.11>
- Purbaningrum, M., Ramadhan, S., & Thauzahra, R. (2023). Why is Math Difficult?: Beliefs That Affecting Students' Mathematics Skills. *Jurnal Paedagogy*, 10(4), 1000. <https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8652>
- Putra, J. S., Irwandi, E., Kimberly, K., Samuella, A., Eleora, T., Anton, J. A., & Yosela, S. (2022). Perancangan Media Interaktif dengan Pendekatan Desain Thinking untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan. *De-Lite: Journal of Visual Communication Design Study & Practice*, 2(1), 50. <https://doi.org/10.37312/de-lite.v2i1.5772>
- Sahriza Daan Nur, M. A., Purba, H. S., Saputra, N. A. B., Wiranda, N., & Adini, M. H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web Dengan Pendekatan Gamifikasi Pada Materi C++ Dasar. *Computing and Education Technology Journal*, 3(2), 48. <https://doi.org/10.20527/cetj.v3i2.10700>
- Susanto, P. (2019). Dosen Program Studi Manajemen Pendidikan Islam Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone. Pendi Susanto, Produktivitas Sekolah (Bandung : Alfabeta, 2016), h. 6. 892. *Manajemen Pendidikan Islam*, 9(2), 892–907.
- Triana, R. Y., Umari, T., & Syafriaedi, N. (2024). Bimbingan Kelompok Dengan Menggunakan Teknik Permainan Tongkat Untuk Meningkatkan Kepercayaan Diri Siswa di SMPN 5 Dayun. *IJEDR: Indonesian Journal of Education and Development Research*, 2(1), 504514. <https://doi.org/10.57235/ijedr.v2i1.1820>
- Utomo, & Tiara Agustin, N. (2024). The Peran Guru Dalam Mengaplikasikan Strategi Manajemen Kelas yang Efektif dalam Meningkatkan Partisipasi Siswa. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 6(1), 64–68. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i1.134>