

---

## PENGEMBANGAN MEDIA SIMULATIF “TRAVEL GAME” KONTEKS LINGKUNGAN LAHAN BASAH UNTUK PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Iskandar Zulkarnain, Taufiq Hidayanto, Muhammad Riza

Prodi Pendidikan Matematika Universitas Lambung Mangkurat

E-mail: [hiskzulk@ulm.ac.id](mailto:hiskzulk@ulm.ac.id), [taufiq.hidayanto@ulm.ac.id](mailto:taufiq.hidayanto@ulm.ac.id), [muhammadriza981@gmail.com](mailto:muhammadriza981@gmail.com)

DOI: 10.20527/edumat.v9i1.9784

**Abstrak:** Tujuan mata pelajaran matematika yang disebutkan dalam standar isi BSNP Depdiknas yaitu menerapkan konsep-konsep dan algoritma-algoritma dalam matematika untuk memecahkan masalah. Masalah yang dikemukakan dapat berupa masalah kehidupan sehari-hari. Namun, hasil PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia tergolong rendah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan media dalam pembelajaran matematika. Untuk itu, pengembangan media pembelajaran matematika perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media simulatif “travel game” konteks lingkungan lahan basah untuk pembelajaran matematika. Penelitian yang dilaksanakan berjenis penelitian pengembangan. Alur pelaksanaan penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh Plomp yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototyping (*prototyping stage*), dan tahap assessment (*assessment phase*), namun penelitian ini hanya terbatas pada *prototyping*. Media yang dikembangkan diuji validitasnya oleh ahli pendidikan matematika, ahli Bahasa, ahli desain-produk, dan guru matematika. Hasil validasi menunjukkan bahwa prototype yang dikembangkan valid.

**Kata kunci:** Media simulatif, *travel game*, Lingkungan Lahan Basah

**Abstract:** The objectives of mathematics subjects mentioned in the content standards of the National Education Board's BSNP are to apply concepts and algorithms in mathematics to solve problems. The problems raised can be in the form of problems of everyday life. However, the results of PISA and TIMSS show that the mathematics ability of students in Indonesia is classified as low. One of the efforts that can be made is the use of media in mathematics learning. For that, the development of mathematics learning media needs to be done. This study aims to develop a simulative media "travel game" in the context of a wetland environment for learning mathematics. The research carried out was of the type of development research. The steps of this research implementation refer to the steps put forward by Plomp, namely the preliminary research stage, the prototyping stage, and the assessment phase, but this research is limited to prototyping. The validity of the media developed was tested by mathematics education experts, linguists, product-design experts, and mathematics teachers. The validation results show that the developed prototype is valid.

**Keywords:** Simulative media, travel games, Wetlands Environment

## PENDAHULUAN

PISA telah melakukan pengujian sejak tahun 2000. Pada kenyataannya, kinerja siswa Indonesia berusia 18 tahun di PISA masih rendah. Menurut hasil survei PISA pada 4 gelaran terakhir, siswa Indonesia masih menempati urutan ke 61 dari 65 negara pada 2009, ke 64 dari 65 negara pada 2012, ke 63 dari 70 negara di PISA 2015, serta urutan ke 73 dari 79 negara pada tahun 2018 (OECD, 2010; 2014; 2016, 2019). Ini terjadi karena mereka tidak terbiasa dengan masalah kontekstual tersebut (Lutfianto, 2013). Akibatnya, mereka merasa sulit untuk menyelesaikan item dan sering membuat kesalahan ketika memecahkan masalah literasi matematika berbasis konteks (Sari & Valentino, 2016; Sumule et al; 2018; Wijaya, et al, 2014).

Selain itu, survei tentang pendidikan yang dilakukan TIMSS menunjukkan selama empat periode kemampuan siswa Indonesia berada di level bawah. Mulai tahun 1999 siswa Indonesia kelas VIII menempati peringkat 34 dari 48 negara, tahun 2003 menempati 35 dari 46 negara, tahun 2007 menempati 36 dari 49 negara dan pada tahun 2011 menempati 36 dari 40 negara pengikut. Hasil TIMSS 2015 menunjukkan bahwa siswa Indonesia mendapat peringkat 44 dari 49 negara pengikut dengan skor 397 poin (Rahmawati, 2016). Apabila tidak segera diatasi, siswa sebagai penerus bangsa akan kalah bersaing dengan siswa-siswa dari negara lain pada usia dewasanya kelak. Untuk itu, pembelajaran yang dapat membawa siswa dalam konteks dunia nyata perlu diterapkan agar siswa terbiasa dengan matematisasi permasalahan dalam kehidupan sehari-harinya.

Salah satu upaya untuk mematematisasi masalah sehari-hari dalam pembelajaran adalah pemanfaatan media. Menurut Munadi (2012), media pembelajaran dapat

difahami sebagai segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif. Salah satu bentuk media yang dapat dipilih adalah berbentuk simulatif.

Lingkungan dapat diartikan sebagai keseluruhan keadaan luar tempat suatu organisme atau masyarakat organisme berada, yang bertindak mempengaruhi kemajuduan (*existence*) atau perkembangan organisme atau masyarakat organisme tersebut. Dalam hal manusia atau masyarakat manusia, lingkungan tersusun atas anasir-anasir (*components*) atau faktor-faktor biofisik, sosial, budaya, ekonomi, politik, dan hukum (Notohadiprawiro, 1999). Sementara itu, lahan basah adalah istilah kolektif tentang ekosistem yang pembentukannya dikuasai air, dan proses serta cirinya terutama dikendalikan air. Suatu lahan basah adalah suatu tempat yang cukup basah selama waktu cukup panjang bagi pengembangan vegetasi dan organisme lain yang teradaptasi khusus (Maltby, 1986). Dengan demikian, lingkungan lahan basah dapat dipahami sebagai seluruh komponen atau faktor-faktor biofisik, sosial, budaya, ekonomi, politik, dan hukum di kawasan yang tanahnya jenuh dengan air, baik bersifat permanen maupun musiman.

Di Kawasan Kalimantan Selatan, terdapat beberapa media pembelajaran yang telah dikembangkan. Sarah & Lathifaturrahmah (2015) telah mengembangkan media tangram untuk pembelajaran kesebangunan. Batubara (2017) mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Android. Saufi & Gunawan (2018) mengembangkan video pembelajaran berbasis kearifan lokal dengan model *problem based learning*. Namun,

media-media tersebut tidak berkarakter permainan sehingga perlunya ada variasi media yang membuat siswa nyaman belajar sambil bermain dan dapat memahami kearifan lokal Kalimantan Selatan. Oleh karena itu, pengembangan media simulatif "travel game" berkonteks lingkungan lahan basah untuk pembelajaran matematika perlu dilaksanakan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan media simulatif "travel game" konteks lingkungan lahan basah untuk pembelajaran matematika. Media yang dikembangkan berupa permainan simulatif berkonten matematika dan berkonteks lingkungan lahan basah, dalam hal ini adalah kawasan Kalimantan Selatan. Media berbentuk permainan agar siswa lebih nyaman dan siswa dapat belajar sembari bermain.

## METODE

Penelitian ini yang akan dilaksanakan berjenis penelitian pengembangan. Alur pelaksanaan penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang dikemukakan oleh Plomp (2010) yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap prototyping (*prototyping stage*), dan tahap assessment (*assessment phase*). Data dalam penelitian ini adalah data hasil validasi yang diperoleh dari penilaian produk oleh validator. Validator terdiri atas ahli pendidikan matematika, ahli Bahasa, ahli desain-produk, dan satu orang guru matematika.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa form penilaian validasi produk dalam bentuk kuesioner. Kuesioner diserahkan kepada validator sebagai form penilaian kevalidan terhadap media yang dikembangkan dan uji keefektifan produk. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data hasil uji kevalidan produk. Teknik analisis data hasil

uji kevalidan berupa teknik analisis deskriptif karena data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil jawaban kuesioner dari para responden dan penarikan kesimpulannya diuraikan dengan mengacu pada kriteria pencapaian nilai tertentu. Data kuantitatif hasil validasi dianalisis dengan menggunakan teknik analisis rata-rata berdasarkan langkah-langkah berikut:

- Menentukan rata-rata semua Aspek ( $I_i$ ) untuk setiap Validator ( $V_i$ )

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_i}{n}$$

dengan  $I_i$  adalah nilai dari indikator ke- $i$  dan  $n$  adalah banyaknya indikator setiap aspek media yang divalidasi.

- Menentukan skor kevalidan akhir ( $V_{akhir}$ )

$$V_{akhir} = \frac{\sum_{i=1}^m V_i}{m}$$

dengan  $V_i$  adalah rata-rata nilai validator ke- $i$  dan  $m$  adalah banyaknya aspek yang divalidasi.

Bahan ajar yang dikembangkan dikatakan valid jika hasil uji validasi terhadap bahan ajar mencapai skor dengan minimal berkriteria valid. Kriteria penilaian untuk menguji kevalidan bahan ajar adalah sebagai berikut (dimodifikasi dari Hobri, 2010):

- |                      |                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|
| $1 \leq x < 2,33$    | : Bahan ajar tidak valid                                     |
| $2,33 \leq x < 3.67$ | : Bahan ajar kurang valid sehingga perlu ada perbaikan besar |
| $3.67 \leq x < 5$    | : Bahan ajar valid namun perlu ada perbaikan kecil           |
| 5                    | : Bahan ajar sangat valid dan tidak perlu ada perbaikan      |

$x$  = rata-rata skor setiap kriteria aspek.

Proses validasi tidak diulang apabila tidak ada skor 1 di beberapa kriteria aspek penilaian dan hasil akhir menunjukkan kriteria minimal valid.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan mencakup tahapan pendahuluan dan prototyping karena kondisi yang tidak memungkinkan dilakukan uji coba produk yang melibatkan banyak orang dalam waktu yang relative lama. Untuk itu, penelitian ini hanya sampai pada uji validitas oleh ahli Pendidikan matematika, desain-produk, dan guru matematika SMP.

### **Tahap preliminary**

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis materi, analisis kebutuhan dan konteks, dan mengkaji literatur. Hasil analisis kurikulum dan materi menunjukkan bahwa aritmetika sosial merupakan salah satu materi yang disampaikan pada siswa jenjang SMP kelas VII. Berdasarkan BSNP disebutkan juga bahwa tujuan mata pelajaran matematika yang disebutkan dalam standar isi BSNP Depdiknas yaitu menerapkan konsep-konsep dan algoritma-algoritma dalam matematika untuk memecahkan masalah. Masalah yang dikemukakan dapat berupa masalah kehidupan sehari-hari.

Di sisi lain, hasil uji TIMS dan PISA yang paling mutakhir menunjukkan hasil bahwa peringkat maupun skor yang diperoleh siswa di Indonesia dalam kategori rendah. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan

kemampuan matematis siswa di Indonesia perlu dilakukan guna meningkatkan daya saing bangsa.

Siswa jenjang SMP kelas VII merupakan siswa transisi antara siswa berkarakter dari operasional konkrit ke operasional formal menurut Piaget. Oleh karena itu, pembelajaran perlu disisipi dengan aktivitas yang mendukung perkembangan psikologisnya, dalam hal ini adalah penyediaan media simulatif.

### **Tahap Prototyping**

Media yang dikembangkan didesain seperti permainan simulatif, sehingga memiliki banyak property untuk mendukung permainan simulatif tersebut. Meskipun demikian, esensi dari belajar aritmetika social dengan konteks lingkungan lahan basah tetap didapatkan oleh siswa. Aksesoris yang disiapkan dalam rangka untuk mendukung permainan pada media yang dikembangkan.

Setelah prototype selesai disiapkan, peneliti memvalidasikan produk ke validator, yaitu ahli pendidikan matematika, ahli Bahasa, ahli desain-produk, dan satu orang guru matematika. Secara Umum, didapatkan rekapitulasi perhitungan yang tersaji pada Tabel 1.

**Tabel 1** Rekapitulasi Skor Validasi

| Validator | Aspek                                   | Rata-rata Skor ( $V_i$ ) | Simpangan Baku |
|-----------|-----------------------------------------|--------------------------|----------------|
| V1        | Aspek Media dan Pembelajaran Matematika | 4,8                      | 0,42           |
| V2        | Aspek Media dan Pembelajaran Matematika | 4,5                      | 0,7            |
| V3        | Aspek Bahasa                            | 4,08                     | 0,67           |
| V4        | Aspek Grafis dan Desain Produk          | 4,77                     | 0,44           |
| Rata-rata |                                         | $V_{akhir} = 4,54$       | 0,56           |

**Keterangan:** V1: Pakar Pendidikan Matematika (Dosen Pendidikan Matematika)

V2: Praktisi Pendidikan Matematika (Guru Matematika SMP)

V3: Pakar Bahasa Indonesia (Dosen Pendidikan Bahasa Indonesia)

V4: Pakar Seni dan Desain (Dosen Pendidikan Seni Rupa dan Desain)



## Pembahasan

Media yang dikembangkan merupakan media simulatif berbentuk permainan. Media simulatif ini memungkinkan siswa untuk belajar sembari melakukan sesuatu dalam bentuk simulasi (*learning by doing*). Hal ini sejalan dengan pernyataan Heinich, *et al* (2002) yang menyebutkan bahwa game Simulasi mengkombinasikan atribut simulasi (yaitu aturan permainan dan model dunia nyata) dengan atribut game (berupaya ke arah suatu tujuan dan aturan yang spesifik). Lebih lanjut, Kelebihan produk yang berupa permainan simulatif menurut Sadiman, *et al* (2014) yaitu (1) sesuatu yang menyenangkan, (2) merangsang partisipasi aktif siswa, (3) memberikan umpan balik secara langsung, (4) menerapkan konsep-konsep secara langsung, (5) luwes, dan (6) mudah dibuat dan diperbanyak.

Kelebihan lain dari media yang dikembangkan adalah berkonteks di sekitar kehidupan siswa, yaitu lingkungan lahan basah Kalimantan Selatan. Dengan demikian, siswa menjadi lebih dekat dengan lingkungannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa konsep matematika yang dipelajari siswa dapat diintegrasikan dengan kearifan lokal lingkungan sekitarnya (Maryati & Prahmana, 2018). Lebih lanjut, Rohaeti (2011) berpendapat bahwa matematika yang diajarkan di sekolah diharapkan tidak terpisahkan dari konsep-konsep yang ada dalam keseharian siswa. Senada dengan pernyataan Gazali (2016), kearifan lokal lingkungan lahan basah yang diintegrasikan dalam pembelajaran matematika kontekstual diharapkan mampu menjadi pembelajaran yang bermakna karena terkait dengan komunitas dimana siswa berasal. Oleh karena itu, media yang dikembangkan ini memberikan peluang siswa dapat belajar matematika konsep aritmetika sosial dengan menyenangkan dan meningkatkan prestasi

belajarnya. Dampak lainnya adalah, siswa menjadi lebih mengenal potensi lokal Kalimantan Selatan dengan konteks lingkungan basah maupun terbangun mental wirausahanya.

## PENUTUP

Penelitian yang dilakukan menggunakan penelitian pengembangan menurut tahapan yang dikemukakan Plomp, namun hanya terbatas pada tahap pendahuluan (*preliminary research*) dan tahap prototyping (*prototyping stage*). Pada tahap pendahuluan, peneliti menemukan fakta bahwa diperlukannya media yang dapat mengakomodasi belajar matematika siswa sembari bermain sekaligus terbentuknya keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui suatu kegiatan yang menyenangkan. Sehingga, media simulatif "travel game" ini dikembangkan yang didasarkan pada hasil pengembangan dari permainan-permainan populer yang ada. Pada tahap prototyping, peneliti telah melakukan pengembangan dengan memodifikasi permainan monopoli namun diperkuat pada muatan belajar matematika materi aritmetika sosial dan problem solving dengan tema lingkungan lahan basah Kalimantan Selatan. Selanjutnya, prototype media divalidasi kepada ahli media dan pembelajaran matematika, bahasa, dan ahli grafis-produk. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah valid. Hal ini mengimplikasikan bahwa produk yang dikembangkan telah layak untuk digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah.

Penelitian ini hanya terbatas pada validasi prototype karena adanya pandemi Covid-19 yang tidak memungkinkan untuk uji coba dengan melibatkan beberapa orang dalam waktu yang lama. Oleh karena itu, perlu adanya uji coba kecil maupun besar agar hasil penelitian dapat terukur keterpaka-

iannya dan dampaknya dalam pembelajaran. Selain itu, media yang dikembangkan ini dapat menjadi bahan variasi bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran pada materi aritmetika sosial bagi siswa SMP/Sederajat.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Batubara, H.H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika berbasis Android untuk Siswa SD/MI. *Muallimuna*, 3(1), 12 – 27.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran matematika yang bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning 7th Edition*. Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Lutfianto, M., Zulkardi, & Hartono, Y. (2013) Unfinished Student Answer in PISA Mathematics Contextual Problem. *Journal on Mathematics Education*, 4(2), 188-193.
- Maltby, E. (1986). *Waterlogged wealth*. London: Earthscan.
- Maryati, & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploring the Activities of Designing Kebaya Kartini. *MaPan : Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 11–19.
- Munadi, Y. (2012). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Notohadiprawiro, T. (1999). Lingkungan Kalimantan Peluang dan Kendala Bagi Pengelolaannya. *Jurnal Manusia dan Lingkungan. PPLH-UGM*, VI, 17.
- Plomp, T. (2010). *Educational Design Research: An Introduction*, dalam An Introduction to Educational Research. Enschede, Netherland: National Institute for Curriculum Development.
- Rahmawati. (2016). “Hasil TIMSS 2015 Diagnosa Hasil untuk Perbaikan Mutu dan Peningkatan Capaian” dipresentasikan pada *Seminar Hasil Penilaian Pendidikan untuk Kebijakan*, 14 Desember, Jakarta. Diakses pada 24 Desember 2018 (<http://www.puspendik.kemdikbud.go.id>).
- Rohaeti, E. E. (2011). Transformasi Budaya Melalui Pembelajaran Matematika Bermakna di Sekolah. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 16(1), 139–147.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results (Volume 1): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-old know and what they can do with what they know*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2016). *The PISA 2015 Assessment Framework : Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing.
- Sadiman, A.S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2014). *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sarah & Lathifaturrahmah. (2015). Penggunaan Media Tangram dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Kesebangunan di Kelas IX

- MTs Siti Mariam Banjarmasin. *JPM IAIN Antasari*, 3(1), 81-102.
- Sari, R.H.N. (2015). Literasi matematika: Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, UNY* (pp. 713-720).
- Saufi, M. & Gunawan. (2018). Mengembangkan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Kearifan Lokal Kalimantan Selatan dengan Model *Problem Based Learning LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2), 51 – 65.
- Sumule, U., Amin, S. M. & Fuad, Y. (2018). Error analysis of Indonesian junior high school student in solvingspace and shape content PISA problem using Newman procedure *J. Phys.: Conf. Ser.* 947 012053.
- Wijaya, A., Heuvel-Panhuizen, M. v d., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555-584.