

# **Hypothetical Learning Trajectory pada Materi Peluang: Konteks Mainan Tradisional Ular Naga**

**Dina Lita Sari<sup>1</sup>, Devi Asfira Fitriani<sup>2</sup>, Denti Zaedatul Khaeriyah<sup>3</sup>, Hartono<sup>4</sup>,  
Farida Nursyahidah<sup>5\*</sup>**

**Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Semarang  
Jalan Sidodadi Timur No. 24, Semarang Timur, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia  
<sup>5\*</sup>faridanursyahidah@upgris.ac.id**

**Artikel diterima: 16-08-2021, direvisi: 28-05-2022, diterbitkan: 31-05-2022**

## **Abstrak**

Siswa masih mengalami kesulitan belajar materi peluang, diantaranya sulit memahami konsep peluang, salah dalam menggunakan rumus peluang, dan kurangnya motivasi dalam belajar materi peluang. Desain pembelajaran dengan konteks pembelajaran yang tepat dapat menjadi solusi. Penelitian ini bertujuan mendesain pembelajaran materi peluang menggunakan konteks permainan ular naga. Metode penelitian yaitu *design research* dengan 3 tahapan yaitu: tahap persiapan, eksperimen desain dan analisis retrospektif. Tahap persiapan memberikan penjelasan mengenai persiapan sebelum uji coba HLT pada tahap eksperimen desain. Penelitian ini melibatkan 6 siswa kelas VIII MTs NU Miftahul Ulum Margasari dan 1 guru pengampu matematika. Penelitian ini merumuskan HLT yang terdiri dari 4 aktivitas pembelajaran siswa, yaitu: (1) Menonton video permainan ular naga, untuk mengidentifikasi banyaknya kejadian dan banyaknya eksperimen dan menentukan rumus peluang empirik, (2) menentukan rumus peluang teoritik, (3) menentukan ruang sampel, titik sampel, dan rumus frekuensi harapan, (4) menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan materi peluang.

Kata Kunci: *Adobe Flash; Hypothetical Learning Trajectory; Peluang; Permainan Tradisional Ular Naga; PMRI.*

## **Hypothetical Learning Trajectory on Opportunity Material: Context of Traditional Snake Dragon Toys**

### **Abstract**

*Students still have difficulty learning opportunity material, including difficulty understanding the concept of opportunity, incorrectly using the probability formula, and lack of motivation in learning opportunity material. Learning design with the right learning context can be a solution. This study aims to design learning opportunities material using the context of the dragon game. The research method is design research with 3 stages, namely: preparation stage, experimental design, and retrospective analysis. The preparation stage explains the preparation before the HLT trial at the design experiment stage. This study involved 6 students of class VIII MTs NU Miftahul Ulum Margasari and 1 teacher of mathematics. This study formulates the HLT which consists of 4 student learning activities, namely: Watching a video game of dragon snakes, identifying the number of events and the number of experiments and determining the empirical probability formula, determining the theoretical probability formula, determining the sample space, sample point, and expected frequency formula, solve contextual problems related to probability material.*

*Keywords: Adobe Flash; Hypothetical Learning Trajectory; Opportunity; Traditional Snake Dragon Game; PMRI.*

## I. PENDAHULUAN

Peluang merupakan salah satu materi pelajaran matematika yang diberikan pada kelas VIII SMP (Bennu & Tandiyuk, 2020) yang penting karena materi peluang memiliki banyak pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari yaitu untuk memperkirakan suatu kejadian (Riana, 2020). Namun materi peluang merupakan masih menjadi materi yang sulit dikuasai oleh siswa (Deviana & Prihatnani, 2018; Latifah & Afriansyah, 2021).

Kesulitan siswa dalam belajar materi peluang yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep peluang, kesalahan menggunakan rumus peluang, dan kurangnya partisipasi siswa dalam pembelajaran dikarenakan kebiasaan proses pembelajaran yang berpusat pada guru (Fadzilah, 2016; Nengsih & Septia, 2017). Pendapat serupa diungkapkan oleh Tjiptiany dkk., (2016) yang menjelaskan bahwa kesulitan siswa dalam belajar peluang karena siswa kurang termotivasi, dan kurang tertarik dengan pembelajaran yang monoton dan tidak melibatkan siswa secara aktif.

Prasetya (2014) menjelaskan bahwa proses pembelajaran di Indonesia masih dominan berpusat pada guru, siswa hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru sehingga banyak siswa yang kesulitan dalam belajar. Hal ini didukung oleh Sari dan Nursyahidah (2022) menjelaskan bahwa salah satu kesulitan siswa dalam belajar adalah proses pembelajaran yang monoton dan berpusat

pada guru. Dalam hal ini perlu dilakukan pendesainan pembelajaran menggunakan pendekatan yang inovatif dengan menggunakan media dan konteks yang tepat (Pedro, dkk., 2018). Salah satu pendekatan yang sesuai dengan kondisi di atas yaitu pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) (Wahidin & Sugiman, 2014; Afriansyah & Arwadi, 2021). Terdapat 5 karakteristik PMRI menurut Gravemeijer (1994) yaitu: (1) Penggunaan konteks, (2) penggunaan model dalam matematika progressif, (3) pemanfaatan hasil konstruksi siswa, (4) interaktivitas, dan (5) keterkaitan.

PMRI adalah pendekatan pembelajaran yang mengutamakan penemuan kembali, pengenalan konsep melalui masalah kontekstual atau hal nyata dari lingkungan siswa dengan mengkonstruksi idenya sendiri (Wijaya & Marlinda, 2018; Lisnani & Asmaruddin, 2018). Hal ini didukung oleh Nursyahidah dkk. (2021) yang menjelaskan bahwa proses pembelajaran dengan PMRI dimulai dari konteks atau situasi nyata yang dialami atau dapat dikenali oleh siswa untuk menghubungkan antara matematika informal ke dalam matematika formal. Konteks pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu konteks permainan tradisional ular naga. Konteks permainan tradisional dipilih peneliti untuk mengajak siswa menjaga kearifan lokal daerah dan membuat siswa lebih termotivasi dalam mempelajari matematika serta dapat menciptakan aktivitas pembelajaran menjadi lebih

bermakna (Wahyuni, 2016; Afriansyah, dkk., 2020). Kearifan lokal yang digunakan sebagai inspirasi memperkenalkan berbagai macam kearifan lokal untuk belajar materi matematika (Nurhikmayati & Sunendar, 2020; Hartono & Nursyahidah, 2021; Nursyahidah & Albab, 2021).

Selain konteks, media pembelajaran juga penting digunakan siswa, karena pembelajaran yang monoton hanya berpusat pada guru mengakibatkan siswa merasa bosan dalam aktivitas pembelajaran (Lisnani, 2019; Li, 2022). Manfaat media pembelajaran yaitu menciptakan aktivitas pembelajaran yang lebih menarik dan lebih interaktif, lebih efisien dalam waktu dan tenaga serta dapat meningkatkan kualitas hasil belajar siswa (Firmansyah, 2015; Suwartono, dkk. 2022).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka artikel ini akan mendeskripsikan tahap persiapan untuk memberikan penjelasan mengenai persiapan sebelum uji coba HLT pada tahap eksperimen desain. Artikel ini ditulis sebagai bagian dari penelitian yang bertujuan menghasilkan lintasan belajar siswa dalam memahami materi peluang dengan konteks permainan ular naga. Rancangan HLT penting bagi siswa untuk mengetahui cara berpikir siswa sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan yang dialami pada materi peluang.

## II. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *design research*. Menurut Gravemeijer dan Van Eerde (2009), *design research* adalah metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan *local instruction theory* (LIT) guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Metode penelitian *design research* mempunyai 3 tahapan utama yaitu tahap *preliminary design*, *design experiment*, dan *retrospective analysis*.

Tahap pertama yaitu *preliminary design* (tahap persiapan), pada tahap ini ada beberapa aktivitas yang dilakukan peneliti yaitu kajian literatur mengenai konteks, materi, dan metode penelitian. Kajian literatur dilakukan untuk digunakan sebagai dasar mengembangkan HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) yang berupa rangkaian aktivitas, tujuan, dan hipotesis siswa. Tahap kedua yaitu *design experiment*, pada tahap ini, ada beberapa aktivitas yang dilakukan yaitu: (1) *pilot experiment* berupa mengujicobakan HLT kepada kelompok kecil siswa dengan kemampuan yang berbeda (2) *teaching experiment* berupa mengujicobakan HLT yang telah direvisi sesuai kemampuan siswa dari tahap *pilot experiment* pada kelas yang menjadi target penelitian. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII MTs NU Miftahul Ulum Margasari, Jawa Tengah.

Pengumpulan data pada penelitian ini melalui beberapa hal yaitu observasi, rekaman, melakukan kajian literatur dan

mencari tahu kemampuan siswa. Dalam artikel ini, peneliti fokus menjelaskan tahap pertama dari *design research* yaitu *preliminary design*. Kegiatan utama yang dijelaskan dalam artikel ini adalah uraian *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dengan konteks permainan ular naga untuk materi peluang.

Perbedaan antara HLT dan LIT adalah HLT memberikan informasi yang disesuaikan dengan karakteristik siswa pada materi tertentu sedangkan LIT memuat seluruh urutan pembelajaran dan menggambarkan pengembangan HLT (Nickerson & Whitacre, 2010).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama *design research* adalah *preliminary design*. Ada beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini seperti melakukan kajian literatur, mencari tahu kemampuan prasyarat siswa, merumuskan lintasan belajar dan melakukan validasi perangkat pembelajaran sebelum diujicobakan pada siswa (Akker dkk., 2006).

Kajian literatur pada tahap pertama ini berupa mengumpulkan informasi-informasi yang berkaitan dengan penelitian seperti informasi mengenai materi peluang melalui buku-buku sekolah. Selain itu, kajian literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai PMRI dan *design research* yang menjadi dasar strategi dalam pembelajaran peluang.

Setelah melakukan kegiatan kajian literatur, peneliti mengkaji kemampuan prasyarat yang dimiliki dan dikuasai siswa dengan menelaah kompetensi dasar yaitu siswa dapat melakukan operasi hitung berbagai bilangan diantaranya bilangan pecahan, bilangan campuran yang melibatkan bilangan cacah, pecahan dan/desimal, bilangan bulat dan pecahan serta menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan. Hasil dari kajian literatur dan menelaah kemampuan siswa tersebut sebagai landasan untuk mendesain HLT yang berisi serangkaian proses pembelajaran yaitu aktivitas, tujuan pembelajaran, dan dugaan pemikiran siswa.

Langkah pertama dalam mengembangkan HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) adalah menentukan indikator materi peluang, yaitu: a) siswa dapat menentukan peluang empirik dari suatu percobaan, b) siswa dapat menentukan ruang sampel dari suatu percobaan, c) menentukan titik sampel yang memenuhi suatu kejadian, d) menentukan peluang teoritik dari suatu percobaan, e) siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan. Selanjutnya, peneliti merancang HLT materi peluang yang mencakup 5 karakteristik PMRI yaitu: (1) Penggunaan konteks, peneliti menggunakan konteks permainan ular naga, (2) penggunaan

model, peneliti menggunakan pengetahuan matematika konkret menuju pengetahuan matematika formal, (3) pemanfaatan hasil kontruksi siswa, siswa diberikan kebebasan dalam mengembangkan pengetahuannya melalui berbagai sumber, (4) interaktif, terdapat interaksi antar siswa satu dan siswa lainnya dan antara siswa dan guru, (5) keterkaitan, terdapat keterkaitan materi peluang dengan materi lainnya. HLT konteks permainan ular naga pada kelas VIII yang bisa dijelaskan berikut.

#### **A. Aktivitas untuk Membangun Norma dan Aturan Saat Pembelajaran**

Guru membuat kesepakatan bersama dengan siswa mengenai aturan yang akan diterapkan selama aktivitas pembelajaran, diantaranya: (1) ketika siswa ingin mengajukan dan menjawab serta memberikan pendapat, harus menekan tombol *raise hand* pada zoom dan berbicara setelah diizinkan oleh guru, (2) ketika ada siswa yang sedang berbicara (berpendapat), siswa lainnya mendengarkan dan menyimak pendapat yang disampaikan dan diizinkan untuk menanggapi pada waktu yang disediakan, (3) jika guru menanyakan jawaban dari siswa, artinya guru ingin mengetahui cara berpikir siswa.

#### **B. Aktivitas 1**

Penjelasan aktivitas 1 pada HLT adalah sebagai berikut:

##### 1) Tujuan Pembelajaran

Menentukan peluang empirik dengan melakukan observasi video konteks

##### 2) Aktivitas

Aktivitas 1 dimulai dengan mengamati video konteks permainan ular naga. Tujuan akhir aktivitas ini adalah siswa mampu menentukan peluang empirik. Siswa diminta untuk mengamati video permainan ular naga yang diberikan guru. Setelah menonton video dan dibantu lembar aktivitas, siswa mengidentifikasi banyaknya kejadian atau banyaknya kesempatan pemain tertangkap dalam permainan ular naga dan siswa harus menentukan banyaknya percobaan dari permainan itu. Setelah itu, siswa menentukan rumus peluang empirik.

Beberapa kegiatan yang dilakukan, seperti: (a) siswa diberi masalah: berapakah jumlah pemain dalam permainan ular naga tersebut? Berapakah banyak percobaan setiap pemain tertangkap dalam gerbang? Menuliskan informasi yang didapat dari permasalahan berikut:

"Terdapat 2 orang yang menjadi "gerbang" nya yaitu Andi dan Ari, dan 6 orang yang menjadi anak naga tersebut. 6 anak tersebut yaitu A, B, C, D, E, dan F. Pada putaran pertama, yang tertangkap yaitu B, dan dia memilih barisan Ari. Kemudian dilanjut untuk putaran ke-2 yang tertangkap yaitu C, dan dia memilih barisan Andi. Dilanjut untuk putaran ke-3 yang tertangkap yaitu E, dan dia memilih barisan Ari. Kemudian putaran ke-4 yang tertangkap yaitu D, dan dia memilih barisan Andi. Dilanjut putaran ke-5 yang tertangkap yaitu A, dan dia memilih Andi.

Kemudian untuk putaran ke-6 yang tertangkap F, dia memilih Andi. Dan pada putaran ke-7 yang tertangkap C, dan dia memilih Ari. Dan untuk putaran terakhir yang tertangkap E dan dia memilih Andi.” Selanjutnya siswa diminta untuk menuliskan rumus peluang empirik. Diharapkan siswa dapat menentukan jumlah pemain dan banyaknya percobaan setiap pemain yang tertangkap oleh gerbang sehingga siswa dapat menuliskan rumus peluang empirik, (b) guru memberikan stimulus kepada siswa dalam menentukan jumlah pemain dan banyaknya percobaan setiap pemain. Kemudian guru membimbing siswa dalam menemukan rumus peluang empirik, (c) siswa diberi kesempatan untuk melakukan diskusi dengan temannya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Dalam hal ini, karakteristik PMRI yaitu interaktivitas terpenuhi.

### 3) Diskusi kelas

Beberapa aktivitas dalam diskusi kelas yaitu memberikan kesempatan salah satu siswa mempresentasikan jawabannya. Kemungkinan siswa sudah dapat menuliskan banyaknya peserta dan kesempatan setiap peserta tertangkap dalam gerbang. Artinya siswa sudah dapat menentukan banyaknya kejadian dan banyaknya percobaan. Kemungkinan selanjutnya siswa belum bisa dalam mengaplikasikan perbandingan antara banyaknya kejadian banyaknya percobaan sehingga dapat diartikan bahwa siswa belum bisa dalam menentukan rumus

peluang empirik. Selain itu, guru memberikan kesempatan siswa lain untuk mempresentasikan jawabannya jika memiliki temuan-temuan yang berbeda dengan siswa yang mempresentasikan jawabannya sebelumnya. Aktivitas terakhir yaitu, guru berdiskusi bersama siswa dan membantu siswa dalam menentukan peluang empirik.

### C. Aktivitas 2

Penjelasan aktivitas 2 pada HLT yang dirancang adalah sebagai berikut:

#### 1) Tujuan Pembelajaran

Menentukan peluang teoritik dengan melakukan observasi video konteks.

#### 2) Aktivitas

Aktivitas 2 dimulai dengan guru memberi siswa gambar konteks permainan ular naga yang dapat dilihat pada Gambar 1. Siswa diminta untuk menentukan berapa banyak anak yang mengikuti permainan tersebut.



Gambar 1. Konteks Permainan Ular Naga.

<https://images.app.goo.gl/bUMt1nrP8kaoTiU6>

Aktivitas dilanjutkan dengan siswa diminta untuk menentukan banyak kejadian setiap anak yang dapat tertangkap oleh dua anak yang menjadi gerbang dalam permainan. Setelah siswa mampu menuliskan kejadian

tertangkapnya siswa oleh gerbang, siswa diminta untuk mengidentifikasi dan menyimpulkan jika ada anak yang tertangkap 2 kali atau 3 kali atau sekali dalam permainan. Dari aktivitas yang dijelaskan di atas, siswa diarahkan untuk memahami, menentukan, dan menuliskan peluang teoritik. Pada aktivitas 2 diharapkan siswa dapat menuliskan banyaknya peserta dan kesempatan setiap peserta tertangkap dalam gerbang dan menentukan rumus peluang teoritik. Stimulus yang diberikan dapat berupa pertanyaan mengenai banyaknya peserta dan siapa saja yang dapat kesempatan tertangkap oleh gerbang.

### 3) Diskusi kelas

Guru memberikan kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dan menunjukkan strategi pengerjaan. Selain itu, guru meminta dan memberikan kesempatan siswa untuk menanggapi hasil pekerjaan siswa yang presentasi jika memang terjadi perbedaan jawaban. Dengan mengamati konteks dimungkinkan siswa dapat menuliskan banyaknya peserta dan kesempatan setiap peserta tertangkap dalam gerbang. Namun, siswa masih kesulitan dalam menentukan peluang teoritiknya. Guru memfasilitasi, memberikan stimulus, dan membimbing siswa untuk menentukan peluang teoritik.

### D. Aktivitas 3

Aktivitas 3 pada HLT yang dirancang dapat dijelaskan sebagai berikut.

#### 1) Tujuan Pembelajaran

Menentukan ruang sampel, titik sampel, dan frekuensi harapan

#### 2) Aktivitas

Kegiatan yang dilakukan oleh siswa pada aktivitas ini yaitu: siswa mengeksplorasi video/gambar permainan ular naga yang diberikan guru. Dalam video dan gambar konteks yang diberikan tersebut, siswa dapat melihat bagaimana permainan ular naga dan cara bermainnya. Selain itu, siswa juga melakukan observasi lebih lanjut seperti menentukan banyaknya peserta dalam permainan ular naga dan memberikan nama peserta yang terlibat tersebut. Kemudian, siswa diminta untuk menyajikan ruang sampel dan menentukan titik sampel dari konteks tersebut dengan memanfaatkan materi himpunan yang telah dipelajari pada jenjang sebelumnya.

Aktivitas dilanjutkan dengan siswa diberikan pertanyaan yang nantinya digunakan untuk menentukan rumus frekuensi harapan. Siswa terlebih dulu menentukan ruang sampel dan titik sampel pada masalah konteks yang diberikan, seperti adanya pertanyaan mengenai berapa jumlah pemain yang tertangkap dalam gerbang dan jumlah seluruh pemain yang mengikuti permainan, siswa dapat membedakannya sebagai titik sampel dan ruang sampel, kemudian diarahkan pada pemahaman mengenai frekuensi harapan. Guru membantu siswa dalam menentukan rumus frekuensi harapan. Aktivitas ini

merupakan upaya untuk menjembatani karakteristik PMRI.

### 3) Diskusi kelas

Guru memberikan kesempatan kepada salah satu siswa untuk menunjukkan jawabannya yang telah dituliskan mengenai jumlah pemain dan menentukan berapa ruang sampel dan titik sampel. Kemungkinan siswa sudah dapat menuliskan jumlah pemain dan kesempatan tertangkap dan mampu menentukan ruang sampel dan titik sampelnya karena siswa memahami konsep himpunan pada jenjang sebelumnya. Selain itu dimungkinkan siswa juga dapat menentukan frekuensi harapan dengan baik karena telah melaksanakan aktivitas-aktivitas sebelumnya sebagai landasan untuk memahami frekuensi harapan. Dalam pembelajaran, guru menjadi pelengkap informasi dari apa yang didapat siswa dalam aktivitas serta membimbing dan berdiskusi dengan siswa.

### E. Aktivitas 4

Aktivitas 4 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual sehari-hari yang berkaitan dengan peluang. Dalam aktivitas ini siswa diberikan masalah yaitu berupa data siswa yang memiliki kegemaran dalam mata pelajaran matematika, fisika dan gemar kedua-duanya. Kemudian siswa diminta untuk mencari peluang siswa yang gemar matematika dan siswa yang gemar kedua-duanya. Siswa menyelesaikan aktivitas 4 dengan menerapkan pengetahuan dan pemahaman dari

aktivitas-aktivitas sebelumnya. Guru berperan sebagai fasilitator dan membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil yang dijelaskan di atas, beberapa kegiatan yang dilakukan dalam tahap pertama *design research* yaitu melakukan kajian literatur terkait penelitian, menelaah kemampuan siswa, dan merumuskan HLT dengan 4 aktifitas yaitu: (1) Siswa mengamati video kontekstual untuk menentukan peluang empirik, (2) siswa menganalisis permainan ular naga dan mengaitkannya dengan materi peluang teoritik, (3) siswa dapat menentukan ruang sampel, titik sampel dan frekuensi harapan, (4) siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual sehari-hari berkaitan dengan materi peluang. Rancangan yang dilakukan diharapkan mampu memfasilitasi siswa dalam memahami konsep materi peluang. Siswa diharapkan dapat menemukan kembali konsep peluang dari video pembelajaran yang sama digunakan pada aktivitas 1, 2 dan 3. Aktivitas pembelajaran menggunakan video berkonteks permainan tradisional ular naga diharapkan dapat membantu siswa lebih memahami konsep materi peluang. Hal ini sesuai dengan pendapat (Nursyahidah dkk., 2014) dan (Fahrurrozi dkk., 2018) yang mengatakan bahwa pembelajaran berbantuan konteks yang tepat dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, dan menciptakan pembelajaran yang bermakna.

#### IV. PENUTUP

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) materi peluang untuk kelas VIII menggunakan konteks permainan ular naga yang terdiri dari 4 aktivitas berikut: (1) Menonton video pembelajaran yang terdapat beberapa anak sedang bermain permainan ular naga, terdapat anak naga dan dua anak sebagai gerbang. Siswa mengidentifikasi banyaknya kejadian pemain tertangkap dan menentukan banyaknya percobaan dari permainan ular naga, kemudian menentukan rumus peluang empirik, (2) menonton video yang sama kemudian disajikan gambar anak sedang bermain ular naga, siswa diminta menentukan banyaknya pemain dan banyak kejadian setiap anak yang dapat tertangkap jika diberi kesempatan tertangkap lebih dari 1 kali, kemudian menentukan peluang teoritik, (3) menonton video yang sama, kemudian siswa menentukan banyaknya peserta dalam permainan ular naga dan memberikan nama peserta yang terlibat tersebut, kemudian siswa diminta untuk menyajikan ruang sampel dan titik sampel dan digunakan untuk menentukan rumus frekuensi harapan, (4) menyelesaikan masalah kontekstual sehari-hari yang berkaitan dengan materi peluang.

Pendesainan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi dan motivasi bagi guru untuk membuat desain pembelajaran yang lebih inovatif dan memfasilitasi siswa dalam memahami materi, termotivasi

dalam belajar, dan juga menciptakan pembelajaran bermakna.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A., Herman, T., Turmudi, T., & Dahlan, J. A. (2020). Mendesain soal berbasis masalah untuk kemampuan berpikir kritis matematis calon guru. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 239-250.
- Afriansyah, E. A., & Arwadi, F. (2021). Learning Trajectory of Quadrilateral Applying Realistic Mathematics Education: Origami-Based Tasks. *Mathematics Teaching Research Journal*, 13(4), 42-78.
- Akker, V. D., J dkk. (2006). *Educational Design Research*. Taylor & Francis e-Library.
- Benu, S., & Tandiyuk, M. B. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Peluang di Kelas VIII A SMP Negeri 3 Sindue. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 7(4), 437-450.
- Deviana, D. R., & Prihatnani, E. (2018). Pengembangan Media Monopoli Matematika pada Materi Peluang untuk Siswa SMP. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(2), 114-131. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2018.3.2.114-131>
- Fadzillah, N. (2016). Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika

- Siswa Kelas VII SMP. *EKUIVALEN-Pendidikan Matematika*, 20(2).
- Fahrurrozi, A., Maesaroh, S., Suwanto, I., & Nursyahidah, F. (2018). Developing Learning Trajectory Based Instruction of the Congruence for Ninth Grade Using Central Java Historical Building. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(2), 78–85. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i2.6616>
- Firmansyah, A. U. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Media Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis Multimedia dengan Menggunakan Adobe Flash Cs6 pada Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Islamiyah Hessa Air Genting. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 02(01), 15–20.
- Gravemeijer, K. (1994). *Developing Realistic Mathematics Education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gravemeijer, K., & van Eerde, D. (2009). Design research as a means for building a knowledge base for teachers and teaching in mathematics education. *The elementary school journal*, 109(5), 510-524.
- Hartono, H., & Nursyahidah, F. (2021). Supporting 7th Grade Students' Understanding of Angles using Central Java Traditional House. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 12 (2), 212-226.
- Pedro, L. F. M. G., Barbosa, C. M. M. D. O., & Santos, C. M. D. N. (2018). A critical review of mobile learning integration in formal educational contexts. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1), 1-15.
- Latifah, T., & Afriansyah, E. A. (2021). Kesulitan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 3(2), 134-150.
- Li, C. (2022). Foreign language learning boredom and enjoyment: The effects of learner variables and teacher variables. *Language Teaching Research*, 13621688221090324.
- Lisnani, L., & Asmaruddin, S. N. (2018). Desain Buku Ajar Matematika Bilingual Materi Bangun Datar Menggunakan Pendekatan PMRI Berkonteks Kebudayaan Lokal. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 345-356.
- Lisnani, L. (2019). Pemahaman Konsep Awal Calon Guru Sekolah Dasar Tentang Pecahan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 61-70.
- Marlinda, I., & Wijaya, A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berorientasi pada Minat dan Prestasi. *PYTHAGORAS*, 13(1).
- Nengsih, S., & Septia, T. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Peluang untuk Siswa

- Kelas XI IPA SMA Adabiah 2 Padang. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 299-304.
- Nickerson, S. D., & Whitacre, I. (2010). A local instruction theory for the development of number sense. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(3), 227-252.
- Nurhikmayati, I., & Sunendar, A. (2020). Pengembangan Project Based Learning Berbasis Kearifan Lokal Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1-12.
- Nursyahidah, F., and Albab, I.U. (2021). Learning Design on Surface Area and Volume of Cylinder Using Indonesian Ethno-Mathematics of Traditional Cookie maker Assisted by GeoGebra. *Mathematics Teaching Research Journal*, 13(4), 79-98.
- Nursyahidah, F, Albab, I. U., & Saputro, B. A. (2021). Learning cylinder through the context of Giant Lopis tradition. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(4), 042086. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/4/042086>
- Nursyahidah, F., Putri, R. I. I., & Somakim. (2014). *Instructional Design Of Subtraction Using Pmri Approach Based On Traditional Game*. 978, 132–141.
- Prasetya, S. P. (2014). Memfasilitasi Pembelajaran Berpusat Pada Siswa. *Jurnal Geografi*, 1(12), 1–11.
- Sari, DL, & Nursyahidah, F. (2022). Desain pembelajaran materi statistika dengan konteks pasar tradisional berbantuan video interaktif. *Jurnal Elemen*, 8(1), 29-42.
- Suwartono, T., Mularsih, P. S., & Khomsatun, K. (2022). Good Or Bad Teaching Practices? Learning From Efl Classrooms. *Khazanah Pendidikan*, 16(1), 103-116.
- Tjiptiany, E., As'ari, A., & Muksar, M. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Membantu Siswa SMA Kelas X dalam Memahami Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(10), 1938–1942. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i10.6973>
- Wahidin, & Sugiman. (2014). Pengaruh Pendekatan PMRI terhadap Motivasi Berprestasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Prestasi Belajar. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 99–109. <https://doi.org/10.21831/pg.v9i1.9072>
- Wahyuni, R. (2016). Upaya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 85-92.

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

### Dina Lita Sari.



Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang angkatan tahun 2017. Saat ini fokus pada Program Kreativitas Mahasiswa 2021 bidang sosial humaniora yang mendesain pembelajaran matematika dengan konteks kearifan lokal melalui *design research*.

### Devi Aspira Fitriani.



Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang angkatan tahun 2018. Saat ini fokus pada Program Kreativitas Mahasiswa 2021 bidang sosial humaniora yang mendesain pembelajaran matematika dengan konteks kearifan lokal melalui *design research*.

### Denti Zaedatul Khaeriyah.



Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang angkatan tahun 2018. Saat ini fokus pada Program Kreativitas Mahasiswa 2021 bidang sosial humaniora yang mendesain pembelajaran matematika dengan konteks kearifan lokal melalui *design research*.

### Hartono.



Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang angkatan tahun 2017. Saat ini fokus pada Program Kreativitas Mahasiswa 2021 bidang sosial humaniora yang mendesain pembelajaran matematika dengan konteks kearifan lokal melalui *design research*.

### Farida Nursyahidah, S. Pd., M. Pd.



Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FPMIPATI, Universitas PGRI Semarang. Pendidikan sarjana di Jurusan Matematika Unnes, lulus tahun 2010. Studi S2 di Universitas Sriwijaya, lulus tahun 2013 melalui beasiswa IMPoME.