

## Gerakan Literasi Sekolah Kawasan Bantaran Sungai Musi Palembang Melalui Pembelajaran Matematika Berbantu *Augmented Reality*

Nyaiyu Fahriza Fuadiah<sup>1</sup>, Marhamah<sup>2\*</sup>, Destiniar<sup>3</sup>, Anggria Septiani  
Mulbasari<sup>4</sup>

FKIP Universitas PGRI Palembang<sup>1,2,3,4</sup>

[nyaiyufahriza@univpgri-palembang.ac.id](mailto:nyaiyufahriza@univpgri-palembang.ac.id)<sup>1</sup>, [marhamah@univpgri-palembang.ac.id](mailto:marhamah@univpgri-palembang.ac.id)<sup>2\*</sup>,  
[destiniar@univpgri-palembang.ac.id](mailto:destiniar@univpgri-palembang.ac.id)<sup>3</sup>, [anggriaseptiani@univpgri-palembang.ac.id](mailto:anggriaseptiani@univpgri-palembang.ac.id)<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Rendahnya tingkat literasi siswa berdampak pada kemampuan siswa dalam memahami konteks matematis, terutama dalam menentukan strategi yang tepat dan menentukan solusi pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan desain situasi didaktis berbantu *Augmented Reality* (AR) untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa sebagai bagian dari Gerakan Literasi Sekolah melalui kajian terhadap learning obstacles yang terjadi pada siswa kelas VII. Penelitian ini menerapkan metode Didactical Design Research (DDR) melalui tahapan prospektif, metapedadidaktik, dan retrospektif, dengan melibatkan siswa kelas 7.2 SMP Negeri 47 Palembang tahun akademik 2025/2026 berjumlah 30 orang dan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut sebagai responden. Data penelitian berupa tes literasi, wawancara, dan desain pembelajaran matematika dianalisis secara kualitatif interpretative berdasarkan teori situasi didaktis. Hasil penelitian sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam literasi numerasi, khususnya dalam memahami konteks masalah dan menyusun model matematika. Implementasi desain didaktis berbantu AR pada situasi adidaktis dengan konteks Pempek Tumpah membantu siswa pemahaman terhadap struktur matematika yang dipelajari. Analisis metapedadidaktik mengungkap perlunya penyesuaian kontrak didaktis dan penyempurnaan desain pembelajaran melalui pemecahan masalah yang sesuai dengan kemampuan berpikir siswa. Kesimpulan bahwa desain pembelajaran berbantu AR berpotensi meningkatkan kemampuan literasi siswa dalam pembelajaran matematika.

**Kata kunci** : Literasi, PLSV, Situasi Didaktis, Pempek Tumpah

### ABSTRACT

The low level of student literacy affects their ability to understand mathematical contexts, particularly in determining appropriate strategies and solutions for problem-solving. This study aims to develop a didactical situation design assisted by *Augmented Reality* (AR) to improve students' literacy skills as part of the School Literacy Movement, through an analysis of learning obstacles experienced by seventh-grade students. This research employs the Didactical Design Research (DDR) method, consisting of the prospective, metapedadidactic, and retrospective stages, involving 30 students from Grade 7.2 of SMP Negeri 47 Palembang in the 2025/2026 academic year, as well as the mathematics teacher in the class as respondents. The research data consisted of literacy tests, interviews, and mathematical learning designs, which were analyzed using qualitative interpretative techniques based on the theory of didactical situations. The results indicate that most students experienced difficulties in numerical literacy, particularly in understanding problem contexts

and constructing mathematical models. The implementation of the AR-assisted didactical design in didactical situations using the *Pempek Tumpah* context supported students' understanding of the mathematical structures being studied. Metapedadidactic analysis revealed the need for adjustments to the didactical contract and refinement of the learning design through problem-solving activities aligned with students' cognitive abilities. It can be concluded that the AR-assisted learning design has the potential to enhance students' literacy skills in mathematics learning.

**Keywords** : Literacy, OVLE, Didactical Situation, Pempek Tumpah

## PENDAHULUAN

Literasi tidak hanya membaca teks tetapi juga memahami makna, menganalisis informasi, mengevaluasi keandalan sumber, dan menarik kesimpulan (OECD, 2019). Kemampuan ini penting dalam pendidikan untuk membangun daya nalar, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah (problem-solving) merupakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang berdaya saing serta sangat diperlukan untuk sukses dalam pendidikan, pekerjaan, maupun kehidupan sosial (Saravanakumar, 2020; OECD, 2018; Darling-Hammond et al., 2020). Oleh karena itu, siswa yang memiliki literasi yang baik akan lebih mudah memahami teks pelajaran, soal ujian, instruksi guru, dan materi pembelajaran lainnya.

Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 (dirilis 2023) menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD, meskipun terdapat sedikit perbaikan dibandingkan periode sebelumnya. Sejalan dengan itu, hasil survei Perpustakaan Nasional (2020) menunjukkan bahwa Indeks Aktivitas Literasi Membaca Masyarakat Indonesia berada pada kategori sedang menuju rendah dengan skor 55,74. Dengan kata lain, kemampuan literasi masyarakat Indonesia masih relatif rendah. Faktor penghambat literasi antara lain rendahnya minat baca, kurangnya bahan bacaan yang menarik, serta rendahnya pemanfaatan perpustakaan (Perpusnas, 2020).

Literasi merupakan kemampuan seseorang dalam membaca, menulis, memahami, serta memanfaatkan informasi secara tepat di berbagai situasi. Di Indonesia, literasi mencakup enam aspek utama, yaitu literasi baca-tulis, numerasi, sains, digital, finansial, serta budaya dan kewarganegaraan (Hayun & Haryati, 2020). Oleh karena itu, penguatan literasi perlu dilakukan secara terintegrasi dalam berbagai mata pelajaran melalui pembelajaran yang aktif dan bermakna.

Dalam konteks pendidikan matematika, literasi berkembang menjadi literasi matematis yang menekankan kemampuan siswa dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi nyata. Namun, dalam praktiknya siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal berbasis konteks dan mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi matematis siswa masih rendah dan perlu dikembangkan melalui penggunaan soal kontekstual seperti PISA (Yuliana et al., 2024). Oleh karena itu, penguatan literasi matematis perlu dilakukan melalui pembelajaran yang kontekstual, aktif, dan bermakna.

Mengingat pentingnya literasi, diperlukan Gerakan Literasi Sekolah (GLS) yang mampu menciptakan budaya literasi di lingkungan pendidikan (Aryani & Purnomo,

2023). Gerakan ini diharapkan dapat mendorong terciptanya keterampilan abad 21 (4C), yaitu *communication, collaboration, critical thinking and problem solving*, serta *creativity and innovation* pada peserta didik (Putri et al., 2022).

Pendidikan berbasis literasi yang kuat akan membantu individu mengembangkan pengetahuan dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam implementasinya, pembelajaran berbasis literasi dapat dikaitkan dengan konteks lokal agar lebih relevan dengan pengalaman siswa. Kota Palembang memiliki karakteristik khas sebagai wilayah yang dilalui Sungai Musi. Kawasan bantaran Sungai Musi mencerminkan tantangan sosial pendidikan yang masih dihadapi di berbagai daerah, khususnya terkait rendahnya tingkat literasi dan akses pendidikan (Septinar et al., 2018). Hal ini sejalan dengan hasil studi internasional yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD (OECD, 2019). Oleh karena itu, pembelajaran perlu dikaitkan dengan konteks nyata agar lebih bermakna bagi siswa (Gravemeijer, 2004).

Sebagai bagian dari literasi, literasi matematika merupakan keterampilan yang penting untuk dikembangkan. Literasi matematika mencakup kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks (OECD, 2019). Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk berpikir logis, sistematis, serta menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (Simamora, 2021; Hanum et al., 2020). Matematika juga berperan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan menafsirkan gagasan melalui model matematika seperti persamaan, grafik, diagram, dan tabel (Afriansyah, Herman, & Dahlan, 2021).

Integrasi literasi matematika dengan konteks lokal dan teknologi menjadi pendekatan yang potensial dalam pembelajaran. Literasi matematika dalam kerangka PISA menekankan kemampuan memahami dan memodelkan masalah kontekstual. Dalam hal ini, penggunaan konteks lokal seperti “Pempek Tumpah” dapat membantu siswa mengaitkan pengalaman sehari-hari dengan konsep matematika. Sementara itu, pemanfaatan teknologi Augmented Reality (AR) memungkinkan visualisasi konsep abstrak menjadi lebih konkret dan interaktif, sehingga membantu siswa dalam memahami konsep matematis (Nistrina, 2021; Arena et al., 2022). Dengan demikian, keterpaduan literasi, konteks lokal, dan teknologi AR dapat menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual.

Gerakan literasi ini dilakukan pada sekolah di sekitar bantaran Sungai Musi Kota Palembang yang diintegrasikan dengan penggunaan teknologi digital berupa Augmented Reality (AR). Namun demikian, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan literasi matematika, konteks lokal, dan teknologi AR dalam satu desain pembelajaran berbasis didaktis masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan suatu desain pembelajaran yang mampu mengatasi *learning obstacles* siswa melalui pendekatan yang kontekstual dan berbasis teknologi.

Secara teoretis, penelitian ini mengintegrasikan tiga kerangka utama, yaitu literasi matematika PISA, *Theory of Didactical Situations* (TDS), dan *Didactical Design Research* (DDR). Kerangka PISA digunakan untuk mendefinisikan kemampuan literasi matematika yang meliputi proses merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) matematika dalam konteks nyata (OECD, 2019). Selanjutnya, TDS (Brousseau, 2002) digunakan untuk merancang situasi pembelajaran yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan *milieu* dalam situasi didaktis dan adidaktis. Sementara itu, DDR

(Suryadi, 2019) digunakan sebagai pendekatan untuk merancang, mengimplementasikan, dan merefleksikan desain pembelajaran berdasarkan *learning obstacles* siswa. Integrasi ketiga kerangka ini memungkinkan pengembangan pembelajaran yang berfokus pada proses berpikir dan konstruksi pengetahuan siswa secara bertahap.

Bertolak dari hal tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan desain situasi didaktis berbantu Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan kemampuan literasi siswa sebagai bagian dari Gerakan Literasi Sekolah melalui kajian terhadap *learning obstacles* yang terjadi pada siswa kelas VII. Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja *learning obstacles* yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika terkait kemampuan literasi matematika?
2. Bagaimana desain situasi didaktis berbantu Augmented Reality berbasis konteks lokal yang dapat dikembangkan untuk mengatasi *learning obstacles* tersebut?
3. Bagaimana implementasi desain situasi didaktis berbantu Augmented Reality dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa?

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Based Research* (DBR) yang berfokus pada pengembangan desain pembelajaran melalui tahapan analisis dan implementasi secara sistematis. Pembelajaran dirancang menggunakan pendekatan design research dan didukung oleh pemanfaatan media inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Monika et al., 2025). Metode penelitian yang digunakan adalah Design Based Research melalui tiga tahapan yaitu: (1) analisis prospektif, (2) analisis metapedadidaktik, dan (3) analisis retrospektif. Analisis kebutuhan dikumpulkan melalui tes berupa diagnostik, tes kemampuan awal dan angket. Materi pelajaran dalam penelitian ini adalah Persamaan Linier Satu Variabel untuk kelas VII SMP dengan subjek penelitian siswa kelas VII SMP Negeri 47 Palembang, sekolah negeri yang sebagian besar siswanya berdomisili di kawasan bantaran Sungai Musi Palembang. Hasil analisis kemudian dirumuskan menjadi *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) dan desain model awal (draft prototype). Ujicoba terhadap prototype dilakukan dalam analisis metapedadidaktik melalui 2 tahapan yaitu *Pilot Experiment* yang dilakukan pada satu kelompok mahasiswa calon guru pada Program Studi Pendidikan Matematika Semester 1 dan *Teaching Experiment* yang dilakukan pada satu kelas VII.2 di SMP Negeri 47 Palembang. Tahap ini dilakukan analisis terhadap desain didaktis dengan ujicoba di lapangan baik secara teoritis maupun empiris (analisis restropektif).

Data penelitian dikumpulkan melalui tes, wawancara, obeservasi melalui rekaman kegiatan pembelajaran dan dokumentasi Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan literasi siswa. Wawancara semi terstruktur dilakukan untuk menggali dan melengkapi hasil tes yang diberikan kepada satu orang guru matematika yang mengajar di kelas VII.2 SMP negeri 47 Palembang. Instrumen penelitian berupa tes awal untuk mengidentifikasi *learning obstacles* dan instrument tes akhir setelah uji coba instrument sebanyak 5 (lima) soal matematika dan literasi membaca berupa narasi dengan 10 (sepuluh) pertanyaan, dan Desain Didaktis yang disusun berdasarkan analisis prospektif. Pada tahap ini validasi terhadap desain pembelajaran dilakukan secara terus menerus melalui validasi internal maupun eksternal.

Hasil tes kemampuan literasi siswa dianalisis dengan menggunakan statistik sederhana guna mendapatkan gambaran secara umum kemampuan literasi siswa. Analisis wawancara dengan guru matematika di kelas responden dilakukan dengan reduksi data dan menginterpretasikan ke dalam narasi. Keterlaksanaan desain pembelajaran didapat data hasil catatan lapangan, data aktivitas pembelajaran, dan video rekaman pembelajaran. Data diolah menggunakan induksi analitis, content analysis, dan analisis naratif dan interpretif. Hasil dari analisis desain menjadi landasan dalam merumuskan Modul Ajar yang siap didesiminasikan dalam skala yang lebih besar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mendapatkan gambaran secara lebih mendalam terhadap masalah, peneliti melakukan analisis Learning Obstacles dari perspektif siswa dan guru. Peneliti menggunakan tes literasi terhadap responden, menganalisis buku teks yang digunakan, serta melakukan wawancara dengan guru matematika yang mengajar di kelas peserta didik yang menjadi responden. Soal tes dimodifikasi dari instrument AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) untuk siswa Sekolah Dasar. Responden merupakan siswa kelas 7.2 SMP Negeri 47 Palembang sebanyak 28 orang.

Deskripsi hasil kemampuan literasi peserta didik sebagai berikut (data nilai lengkap terlampir)

**Tabel 1.** Deskripsi nilai awal kemampuan literasi numerasi

Komponen Data	Memahami konteks masalah	Menyusun model matematika	Menyelesaikan model matematika	Menafsirkan hasil
Mean	5	6.857	7	12.642
Standard Error	0,051	0.516	0.547	0.600
Median	5	5	5	14
Mode	5	5	5	14
Standard Deviation	0,272	2.731	2.893	3.176
Sample Variance	0,074	7.460	8.370	10.09
Range	2	13	13	13
Minimum	4	4	4	5
Maximum	6	17	17	18
Sum	140	192	196	354

Berdasarkan data hasil tes literasi numerasi awal, terlihat bahwa kemampuan siswa dalam memahami konteks masalah, menyusun model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasil menunjukkan pola yang sangat berbeda antara satu aspek dengan aspek lainnya. Hampir seluruh siswa memperoleh nilai minimal pada aspek memahami konteks masalah, yang menandakan bahwa kemampuan membaca dan menangkap makna dari suatu situasi matematis masih menjadi hambatan utama. Konsistensi skor rendah pada aspek ini mengindikasikan bahwa kesulitan memahami bahasa soal merupakan persoalan umum, bukan hanya terjadi pada siswa tertentu. Kondisi ini menunjukkan lemahnya literasi membaca matematis yang menjadi dasar dalam proses literasi numerasi. Berdasarkan pola jawaban responden dapat dirumuskan temuan sebagai berikut:

1. Literasi membaca siswa menunjukkan variasi kemampuan yang cukup signifikan yaitu terdapat siswa berkemampuan tinggi namun juga terdapat siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan di hampir semua proses membaca.
2. Kemampuan inferensi dan evaluasi adalah aspek yang paling lemah dimana siswa dapat menemukan informasi tersurat, tetapi gagal memahami makna mendalam dan menilai teks secara kritis.
3. Siswa dengan kemampuan rendah tidak hanya kesulitan di satu area tertentu, melainkan dalam seluruh proses memahami bacaan.

Selain literasi numerasi, responden juga diberikan tes literasi membaca berupa narasi cerita dengan pertanyaan terkait narasi tersebut. Tabel berikut ini merupakan deskripsi dari data literasi membaca responden.

**Tabel 2.** Deskripsi data kemampuan literasi membaca

Komponen Data	Memahami informasi tersurat	Menafsirkan informasi tersirat	Mengevaluasi dan menilai teks	Refleksi terhadap teks
Mean	26.9	26.233	26.133	26.033
Standard Error	1.496	1.427	1.440	1.434
Median	26.5	26	25.5	25.5
Mode	25	26	24	25
Standard Deviation	8.193	7.815	7.890	7.854
Sample Variance	67.128	61.081	62.257	61.688
Range	40	40	40	40
Minimum	14	13	13	14
Maximum	40	40	40	40
Sum	807	787	784	781

Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa kemampuan literasi membaca siswa belum merata dan masih memerlukan penguatan terutama dalam keterampilan inferensi, evaluasi teks, dan refleksi. Kemampuan memahami informasi tersurat sudah dimiliki sebagian besar siswa, tetapi kemampuan berpikir tingkat tinggi masih cukup lemah. Kondisi ini menunjukkan perlunya strategi pembelajaran membaca yang lebih eksploratif dan berbasis teks untuk meningkatkan kemampuan literasi membaca secara komprehensif. Berdasarkan temuan yang telah diuraikan, beberapa alternative solusi yang dapat dilakukan adalah penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk mengasah pemahaman konteks, penggunaan model konkret dan representasi visual melalui konteks yang akrab dengan keseharian peserta didik, melakukan scaffolding dalam pembelajaran, serta yang tak kalah pentingnya adalah mengintegrasikan literasi membaca dalam soal matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan literasi matematis siswa (Khotimah & Aini, 2022).

Hasil wawancara dengan guru dapat dirangkum sebagai berikut:

- 1) Siswa belum menguasai kemampuan dasar numerasi, terutama perkalian dan pembagian, sehingga mengalami hambatan signifikan pada materi SMP.
- 2) Literasi numerasi siswa rendah, terlihat dari ketidakmampuan memahami soal cerita, mengidentifikasi pertanyaan, dan memberikan jawaban logis.
- 3) Pendekatan sosial-emosional menjadi kunci strategi guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif dan meminimalisir beban psikologis siswa.

- 4) Motivasi dan minat siswa sangat menentukan keterlibatan dan kemampuan berpikir kritis, dan hanya sedikit siswa yang mampu menunjukkan kemampuan kritis.

Keseluruhan temuan juga memperlihatkan bahwa motivasi belajar memegang peranan penting. Hanya sejumlah kecil siswa yang menunjukkan ketertarikan dan sikap kritis dalam belajar matematika. Sementara itu, sebagian besar siswa kurang terlibat secara aktif, sehingga berdampak pada minimnya peningkatan kemampuan literasi numerasi. Wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa persoalan utama terletak pada lemahnya fondasi numerasi dan kemampuan membaca soal siswa. Meskipun guru telah menerapkan pendekatan sosial-emosional dan menggunakan berbagai media pembelajaran, tantangan akademik masih dominan, terutama dalam memahami soal cerita dan membangun penalaran matematis. Kondisi ini menunjukkan perlunya program penguatan literasi numerasi yang lebih terstruktur, pembelajaran yang diferensiatif, dan dukungan yang lebih intensif bagi siswa dengan kemampuan dasar yang rendah.

Berdasarkan analisis kemampuan literasi, kemudian diancang Media AR dan dugaan lintasan belajar (*Hypothetical Learning Trajectory*) sesuai dengan materi yang akan dipelajari yaitu Persamaan Linier Satu Variabel. AR dirancang secara sederhana untuk memperkenalkan siswa kepada media digital dan agar dapat memberikan visualisasi secara nyata terhadap beberapa objek. Pada penyusunan AR, peneliti memperhatikan kompetensi yang ingin dicapai, bagian materi yang sulit dipahami tanpa visual, objek atau konsep apa yang harus divisualisasikan dalam AR. Media AR hanya digunakan pada situasi adidaktis saja (Gambar 2).



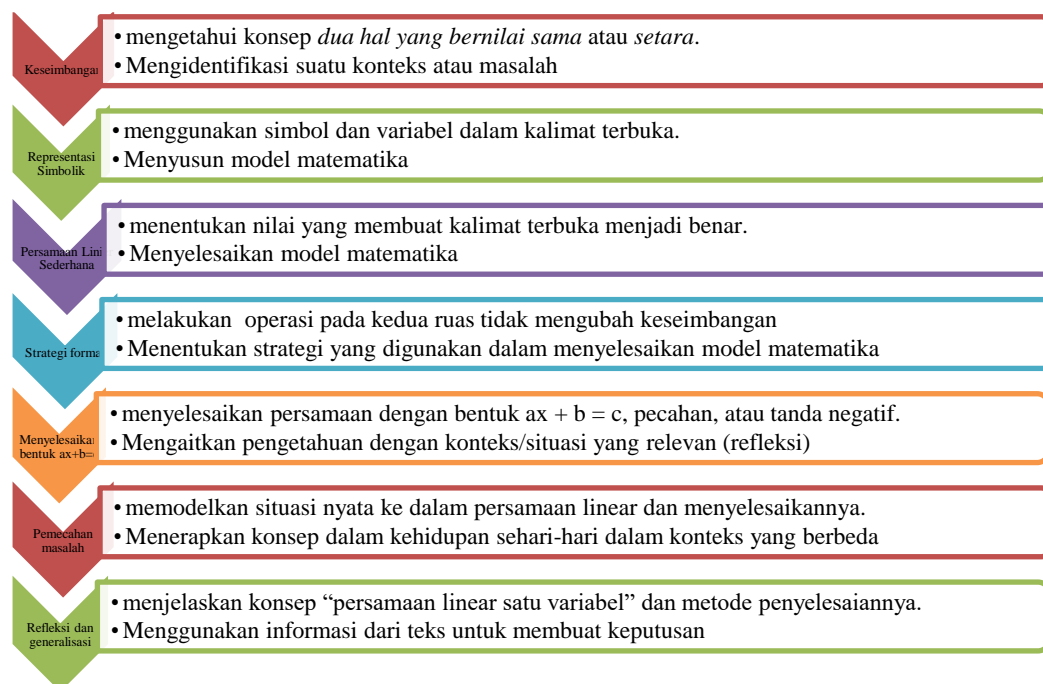
**Gambar 2.** Tampilan AR dalam <https://asblr.com/h8x4Fw>

Secara umum HLT dirancang berdasarkan tahapan situasi didaktis. Tahapan ini merupakan hasil evaluasi terhadap analisis learning obstacles. Tabel 3 berikut merupakan draft HLT PLSV

**Tabel 3.** Draft HLT PLSV

Komponen	Fungsi dalam HLT PLSV
Situasi Didaktis	Guru merancang situasi dan konteks yang sesuai dengan tahapan yang dapat mendorong kebutuhan konsep matematika.
Situasi adidaktis	Siswa melakukan aksi, formulasi, validasi strategi tanpa intervensi langsung guru.
Milieu	Konteks dan media (pempek, AR, tabel, soal cerita) memberikan umpan balik otomatis.
<i>Institutionalization</i>	Guru menegaskan konsep formal setelah eksplorasi selesai.

Lintasan belajar disusun dengan memanfaatkan kearifan lokal Kota Palembang yaitu konteks Pempek Tumpah Palembang. Seperti yang diketahui bahwa pempek merupakan branding dari Kota Palembang dan Sumatera Selatan yaitu makanan khas Sumatera Selatan yang sangat dekat dengan kehidupan siswa. Penggunaan kearifan lokal ini bukan sekadar ilustrasi, tetapi berfungsi sebagai alat didaktik dan alat epistemologis yang membantu siswa menerjemahkan situasi nyata menjadi model matematika. Lintasan Belajar disusun berdasarkan materi Persamaan Linier Satu Variabel dengan tujuan pembelajaran pada konsep materi dan kemampuan Literasi Numerasi pada Diagram 1 berikut.



**Diagram 1.** HLT Persamaan Linier Satu Variabel

Penggunaan kearifan lokal berupa konteks Pempek Tumpah Palembang dalam lintasan belajar sangat efektif untuk membantu siswa memahami konsep Persamaan Linier Satu Variabel sekaligus meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Konteks lokal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari membuat siswa lebih mudah

membangun makna terhadap konsep keseimbangan, variabel, dan operasi kedua ruas, karena pembelajaran dimulai dari situasi konkret menuju representasi formal. Selain meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar, konteks pempek juga memfasilitasi proses literasi numerasi menurut kerangka PISA, yaitu kemampuan memformulasikan masalah dari situasi nyata, menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikannya, dan menafsirkan hasilnya. Dengan demikian, kearifan lokal tidak hanya menjadi contoh ilustratif, tetapi berfungsi sebagai jembatan konseptual yang membuat matematika lebih bermakna, relevan, dan kontekstual bagi siswa.

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan selama 2 kali pertemuan masing-masing 2 x 40 menit sesuai dengan tahapan situasi didaktis dalam HLT. Sebelum pembelajaran dimulai media AR telah disiapkan melalui perangkat *chromebook* untuk setiap kelompok. Kegiatan pendahuluan dilakukan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dilanjutkan motivasi dan apersepsi. Kegiatan ini berupa situasi adidaktis yaitu situasi yang tidak melibatkan atau tidak ada intervensi dari guru. Situasi adidaktis ini dibantu dengan media *Augmented Reality*. Setelahnya adalah situasi aksi, formulasi, dan validasi dengan menggunakan konteks Pempek Tumpah di Pasar 16 Ilir Palembang ditunjang dengan LKPD. Pada proses ini siswa difasilitasi untuk mengembangkan fondasi numerasi dan kemampuan membaca soal siswa. Lingkungan belajar ini menghasilkan umpan balik yang responsif pada siswa dengan melakukan beberapa strategi untuk menyelesaikan masalah. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan institusionalisasi yaitu guru menegaskan secara konseptual tentang konsep tanda “=” sebagai suatu keseimbangan, makna variabel suatu nilai yang belum diketahui, persamaan sebagai model matematika, dan implementasi konsep dalam pemecahan masalah.

Salah satu temuan pada uji coba desain adalah pada aspek kontrak didaktis dimana pada situasi ini siswa diberi wewenang untuk mencoba strategi tanpa takut salah. Siswa masih menggunakan proses trial and error dalam memecahkan masalah tanpa memodelkan terlebih dahulu. Bantuan guru atau intervensi guru sangat berperan dengan memberikan bantuan yaitu menjelaskan kembali tentang penggunaan variabel dan model matematika. Berikut temuan dari kegiatan uji coba desain secara keseluruhan.

**Tabel 4.** Kesesuaian HLT dengan uji coba desain

Aspek TDS	Temuan pada HLT	Penilaian
Situasi Didaktis	Konsep muncul dari masalah, bukan rumus. Setiap tahap pembelajaran dirancang untuk memunculkan kebutuhan matematis secara alami, bukan semata-mata memberi rumus.	Siswa dapat menuliskan bentuk aljabar dan memodelkan masalah secara matematis
Situasi Adidaktis	Siswa menemukan strategi melalui tindakan terhadap milieu	Desain dapat memfasilitasi situasi bertingkat dari informal menuju strategi formal (operasi pada kedua ruas).
Kontrak Didaktis	Guru menentukan tujuan dalam setiap aktivitas sementara siswa memiliki otonomi belajar sesuai dengan panduan dari bahan ajar	Pembelajaran sebagian besar berjalan sesuai dengan desain. Terdapat satu permasalahan yang tidak diajukan karena

Aspek TDS	Temuan pada HLT	Penilaian
		belum sesuai dengan situasi yang berkembang
Milieu	Kontekstual, konkret, responsif, berperan sebagai sumber umpan balik	Konteks yang digunakan sangat sesuai dan dapat memudahkan siswa memahami konsep

Lintasan pembelajaran telah membangun konflik kognitif positif, siswa menyadari bahwa hanya nilai tertentu yang dapat menjaga keseimbangan, lalu kebutuhan terhadap prosedur formal muncul secara alami. Temuan tersebut diperkuat oleh Gambar 3 yang menunjukkan adanya konflik kognitif yang dialami siswa ketika menentukan nilai yang memenuhi keseimbangan persamaan.

+ Rp 10.000,- = Rp 40.000,-

Berapakah harga satu pempek kulit?

dibekalkan =  $9x + 10.000 = 56.000$

ditanyakan = berapa 1 pempek kulit

dikanda =  $9x + 10.000 = 55.000$

$56.000 - 10.000 = 46.000$

$9x = 46.000$

$x = \frac{46.000}{9} = 5.000$

Jadi harga 1 pempek kulit = 5000

**Gambar 3.** Contoh konflik kognitif siswa

Pada tahap awal, siswa masih menggunakan strategi coba-coba yang belum tepat, namun setelah berinteraksi dengan situasi yang diberikan, siswa mulai menyadari perlunya prosedur formal dalam menyelesaikan masalah. Kontrak didaktis sudah mengarah pada pembelajaran mandiri, namun perlu dikontrol agar siswa tidak terjebak dalam menyelesaikan masalah secara prosedural.

Pembelajaran PLSV berbasis literasi melalui konteks Pempek Tumpah memberikan kontribusi yang cukup baik terhadap aktivitas matematika siswa. Hal ini didukung oleh Gambar 4 yang memperlihatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berbasis konteks lokal. Melalui pengintegrasian budaya lokal dimana siswa diperkenalkan pada situasi nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Kedekatan konteks ini bertujuan agar siswa tidak hanya terfokus pada simbol dan prosedur matematika, melainkan terlebih dahulu memahami situasi yang dibahas. Dari perspektif literasi numerasi, strategi ini menguatkan tahap pertama kompetensi, yaitu memahami konteks dan mengidentifikasi informasi relevan sebelum memasuki pemodelan matematika. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna Ausubel, bahwa pengalaman belajar akan lebih efektif ketika informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan awal dan realitas keseharian siswa. Selain itu, kegiatan diskusi, perbandingan strategi, dan refleksi hasil menjadi lebih hidup ketika siswa dapat membandingkan pengalaman nyata, bukan sekadar rumus dan simbol. Ketika siswa menemukan sendiri bahwa hubungan antar besaran dalam konteks kehidupan memiliki struktur yang sama persamaan linier, siswa akan merasa terlibat langsung dalam

matematisasi. Hal ini penting dalam membangun kepercayaan diri matematika dan sikap positif terhadap pembelajaran matematika.



**Gambar 4.** Aktivitas siswa dalam pembelajaran berbasis konteks lokal

Tahap pemodelan matematika merupakan jembatan antara dunia nyata dan dunia simbol, sedangkan tahap pemecahan masalah adalah proses penyelesaian dan interpretasi dari model tersebut. Keberhasilan pembelajaran akan tampak ketika siswa tidak hanya mampu menghitung, tetapi juga mampu membangun model, menjelaskan langkah penyelesaian, dan mengembalikan solusi ke konteks. Pembelajaran matematika ideal bukan sekadar mencapai jawaban, tetapi mengembangkan kompetensi bernalar dan memaknai matematika sebagai alat untuk memahami dunia.

Pada akhir pembelajaran, siswa diberikan tes kemampuan literasi sesuai dengan konsep yang telah dipelajari. Tes ini untuk melihat apakah kesulitan siswa secara epistemologis terkait dengan kemampuan literasi dapat teratasi melalui desain pembelajaran yang sudah diterapkan (Tabel 5 dan Tabel 6)

**Tabel 5.** Kemampuan literasi numerasi siswa setelah ujicoba

Komponen Data	Memahami konteks masalah	Menyusun model matematika	Menyelesaikan model matematika	Menafsirkan hasil
Mean	11.333	9.556	9.963	10.555
Standard Error	0.779	0.614	0.691	0.707
Median	13	11	11	11
Mode	14	12	13	14
Standard Deviation	4.0478	3.190	3.589	3.672
Sample Variance	16.385	10.179	12.883	13.487
Range	14	11	12	13
Minimum	2	2	2	2
Maximum	16	13	14	15
Sum	306	258	269	285
Count	27	27	27	27

**Tabel 6.** Kemampuan literasi membaca siswa setelah ujicoba

Komponen Data	Memahami informasi tersurat	Menafsirkan informasi tersirat	Mengevaluasi dan menilai teks	Refleksi terhadap teks
Mean	14.520	14.969	14.648	14.608
Standard Error	0.675	0.671	0.708	0.691
Median	15	15.09259	15	15
Mode	13	16	15	15
Standard Deviation	3.442	3.424	3.610	3.522
Sample Variance	11.850	11.720	13.032	12.402
Range	14	14	14	14
Minimum	5	6	6	6
Maximum	19	20	20	20
Sum	392	410	401	400
Count	26	26	26	26

Ditinjau dari deskripsi data pada awal pembelajaran, terdapat perbaikan skor pada aspek kemampuan literasi membaca. Rata-rata setiap aspek literasi memiliki skor tidak terlalu jauh, demikian juga komponen data yang lainnya dengan standar deviasi hampir sama disetiap komponen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang seimbang pada setiap aspek literasi membaca.

Temuan bahwa hampir semua siswa memperoleh nilai rendah pada aspek memahami konteks masalah menunjukkan bahwa mereka mengalami hambatan signifikan dalam membaca dan menafsirkan situasi matematis. Dalam kerangka literasi numerasi PISA, tahap awal yang disebut *formulate* adalah kemampuan memahami masalah dunia nyata dan menerjemahkannya menjadi struktur matematika (OECD, 2019). Menurut teori Vygotsky, proses berpikir matematis sangat dipengaruhi oleh kemampuan bahasa (Mayer & Hegarty, 2012). Jika siswa tidak mampu memahami teks atau informasi yang disajikan, maka proses formulasi masalah dapat memunculkan hambatan belajar. Hal ini terlihat dari data: siswa tidak dapat mengidentifikasi informasi penting, sehingga tidak mampu melanjutkan ke tahap pemodelan matematis. Temuan ini juga sejalan dengan *Cognitive Load Theory* yang dikemukakan oleh Sweller (Paas, Renkl, & Sweller, 2003) yang menyatakan bahwa teks kompleks dapat membebani memori kerja siswa. Ketika kapasitas memori kerja terlampaui, siswa tidak dapat memproses struktur masalah secara efektif, sehingga mereka tidak mampu mengidentifikasi tujuan dan informasi kunci. Kelemahan siswa pada tahap memahami konteks dapat menghambat keseluruhan proses literasi numerasi.

Skor rendah pada aspek menyusun model matematika dan menyelesaikan model menunjukkan bahwa siswa tidak mampu mentransformasikan situasi ke dalam representasi matematis yang bermakna. Kemampuan menyusun model melibatkan identifikasi variabel, hubungan matematis, persamaan, dan prosedur (Lesh & Doerr,

2012). Selain itu berdasarkan teori Bruner, pembelajaran matematika harus melalui tahap enaktif, ikonik, dan simbolik (Hatip & Setiawan, 2021). Ketika siswa tidak melalui tahap representasi konkret atau visual, maka kemampuan mereka untuk menyusun model simbolik menjadi lemah. Temuan analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mungkin belum menginternalisasi tahapan ini, sehingga mereka tidak memahami hubungan antar informasi dalam soal. Selain itu, menurut Polya, kemampuan menyusun model merupakan bagian dari langkah “merencanakan penyelesaian” (Lutfiya, Sumardi, & Siagian, 2021). Jika langkah ini gagal, maka siswa tidak dapat melanjutkan ke tahap “melaksanakan rencana”. Hal ini tampak pada pola data: siswa yang tidak memahami konteks juga tidak dapat menyusun model maupun menyelesaikan model.

Pembelajaran materi Persamaan Linier Satu Variabel (PLSV) dirancang untuk mendorong siswa membangun sendiri konsep kesetaraan melalui aktivitas eksploratif, mulai dari konteks keseimbangan, identifikasi nilai tak diketahui sebagai variabel, hingga penemuan prinsip operasi kedua ruas. Pada tahap perencanaan, lintasan belajar diprediksi dapat berkembang secara bertahap dari representasi konkret menuju simbolik melalui situasi adidaktis, yaitu ketika siswa berinteraksi dengan masalah tanpa penjelasan langsung dari guru. Namun, pelaksanaan pembelajaran di kelas menunjukkan bahwa tidak semua bagian pembelajaran berjalan sepenuhnya sesuai prediksi. Sebagian besar siswa mampu mengikuti alur melalui konteks keseimbangan dan diskusi kelompok untuk menebak dan memeriksa nilai variabel, tetapi ketika dihadapkan pada soal cerita, beberapa siswa cenderung langsung melakukan perhitungan tanpa menyusun model matematis terlebih dahulu. Hal ini menunjukkan adanya perubahan kontrak didaktis, di mana sebagian siswa kembali bergantung pada arahan guru, yang bertolak belakang dengan situasi adidaktis yang direncanakan (Brousseau, 2002).

Dalam konteks tersebut, guru melakukan berbagai respons pedagogis untuk mempertahankan alur pembelajaran agar tetap produktif. Guru disarankan melakukan *scaffolding* berupa pertanyaan pemandu ketika siswa mengalami kesulitan, mendorong siswa untuk menuliskan model persamaan sebelum menghitung, serta mengarahkan diskusi tanpa langsung memberikan jawaban. Respons ini menunjukkan praktik metapedadidaktik, yaitu penyesuaian tindakan guru untuk menjaga agar tujuan pembelajaran tercapai tanpa menghilangkan kesempatan siswa menemukan konsep matematika secara mandiri (Suryadi, 2019). Melalui proses refleksi ini, teridentifikasi beberapa hambatan belajar, antara lain hambatan epistemologis berupa pemahaman tanda sama dengan sebagai simbol “jawaban” bukan “kesetaraan”, serta hambatan didaktis berupa aktivitas pembelajaran yang belum sepenuhnya mendorong siswa menuliskan model matematika sebelum melakukan prosedur.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

*Learning obstacles* terkait dengan kemampuan literasi siswa menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami konteks masalah, menyusun model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasil memperlihatkan bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan memahami bahasa soal merupakan persoalan umum, bukan hanya terjadi pada siswa tertentu. Kondisi ini menunjukkan lemahnya literasi membaca matematis yang menjadi dasar dalam proses literasi numerasi, seperti dalam konsep Persamaan Linier Satu Variabel, siswa memahami “=” sebagai hasil,

bukan kesetaraan. Lintasan belajar yang dapat meminimalisi kendala tersebut adalah konsep keseimbangan, representasi simbolik bentuk aljabar, model matematika, dan pemecahan masalah. Pembelajaran menggunakan konteks kearifan lokal yang dekat dekat siswa dan media yang dapat memotivasi siswa untuk belajar. Augmented Reality dapat digunakan dan dikembangkan sebagai alternatif media yang dapat membantu siswa memahami materi Sebagai antisipasi didaktis guru perlu memperhatikan pemberian scaffolding tambahan ketika siswa mengalami kesulitan, mengingatkan pentingnya memodelkan masalah sebelum menghitung, dan mengoreksi strategi yang keliru melalui diskusi, bukan langsung memberi jawaban.

Sebagai rekomendasi, sekolah diharapkan memberikan ruang bagi guru untuk merancang pembelajaran secara mandiri sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didiknya. Dari aspek pembelajaran guru dapat memulai pembelajaran merancang pembelajaran terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan siswa. Selanjutnya dalam perbaikan desain agar lebih ditekankan pada konsep pemodelan matematika dan pemecahan masalah.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Universitas PGRI Palembang, atas dana Hibah Internal untuk tahun anggaran 2025, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An overview of augmented reality. *Computers*, 11(2), 28. <https://doi.org/10.3390/computers11020028>.
- Aryani, W. D., & Purnomo, H. (2023). Gerakan literasi sekolah dalam meningkatkan budaya membaca siswa. *JEMARI: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 5(2), 123–130. <https://doi.org/10.30599/jemari.v5i2.2682>.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situation in Mathematics*. Springer.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>.
- Gravemeijer, K. (2004). *Local instruction theories as means of support for teachers in reform mathematics education*. In K. Gravemeijer, R. Lehrer, B. van Oers, & L. Verschaffel (Eds.), *Symbolizing, modeling and tool use in mathematics education* (pp. 105–128). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-1463-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-94-017-1463-3_3).
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori kognitif bruner dalam pembelajaran matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87–97. <https://doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>.
- Khotimah, K., & Aini, K. (2022). Pengembangan LKPD berbasis problem-based learning (PBL) untuk memfasilitasi kemampuan literasi matematis siswa. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1).

- <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.9840>.
- Lesh, R., & Doerr, H. M. (2012). Symbolizing, communicating, and mathematizing: Key components of models and modeling. In *Symbolizing and communicating in mathematics classrooms* (pp. 361–383). Routledge.
- Lutfiya, L., Sumardi, H., & Siagian, T. A. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa smp berdasarkan langkah penyelesaian polya. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 134–146. <https://doi.org/10.32332/linear.v2i2.3738>.
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis kemampuan literasi matematis siswa melalui soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291–300. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.662>.
- Mayer, R. E., & Hegarty, M. (2012). The process of understanding mathematical problems. In *The nature of mathematical thinking* (pp. 29–53). Routledge.
- Monika, S., Putri, A. D., Zahra, A., & Agustiani, R. (2025). Desain pembelajaran dengan pemanfaatan augmented reality untuk penguatan kemampuan literasi numerasi siswa materi ruang tiga dimensi. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(2). <https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i2.14740>.
- Nistrina, K. (2021). Penerapan augmented reality dalam media pembelajaran. *J-SIKA Jurnal Sistem Informasi Karya Anak Bangsa*, 3(1), 1–5.
- OECD. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/54b36c8c-en>.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- OECD. (2022). *Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030*. OECD Publishing.
- Paas, F., Renkl, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. *Educational Psychologist*, 38(1), 1–14. [https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801\\_1](https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_1).
- Perpusnas RI. (2020). *Indeks Aktivitas Literasi Membaca Masyarakat Indonesia*.
- Pujiati, D., Basyar, M. A. K., & Wijayanti, A. (2022). Analisis Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Dasar. *Pedagogik Journal of Islamic Elementary School*, 57–68.
- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459.
- Saravanakumar, A. R. (2020). Life skill education for creative and productive citizens. *Journal of Critical Reviews*, 7(9), 554–558.
- Septinar, H., Daulay, R. W., & Putri, M. K. (2018). Faktor-Faktor yang mempengaruhi kualitas pengelolaan Lingkungan terhadap kondisi di Bantaran Hilir Sungai Musi Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Jurnal Swarnabhumi: Jurnal Geografi Dan Pembelajaran Geografi*, 3(1), 43–48.
- Suryadi, D. (2019). *The role of didactical design research in mathematics education: Indonesian perspective*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- UNESCO. (2015). *Global Monitoring Report: Education for All 2000--2015*. UNESCO.
- UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. UNESCO.
- Wahyuni, & Dewi. (2021). Rendahnya Literasi Membaca di Indonesia: Sebuah

Analisis. *Jurnal Pendidikan*.

World Economic Forum. (2023). *The Future of Jobs Report 2023*.

Yuliana, V., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2024). Kemampuan literasi matematis siswa pada materi operasi hitung kelas VII menggunakan soal tipe PISA. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 7(1).

<https://doi.org/10.31851/indiktika.v7i1.17231>.