

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Pendidikan matematika memegang peran integral dalam proses pembelajaran di sekolah, dan peningkatan literasi matematis menjadi kebutuhan mendesak dalam rangka mencetak generasi yang mampu mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah menetapkan enam literasi dasar, termasuk literasi numerasi atau literasi matematis, sebagai bagian integral dari kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa (Kemendikbud, 2019a). Literasi matematis ini mencakup kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks kehidupan (Mendikbud, 2020; OECD, 2021). Selain itu terdapat aspek komunikasi, representasi, matematisasi, penalaran, dan penggunaan simbolik matematika dalam literasi matematis (OECD, 2021), yang dapat membantu menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari, sehingga ini menjadikan kemampuan tersebut penting dimiliki oleh siswa. Dalam literatur, ini juga didukung oleh pendapat Stacey dkk. (2015) bahwa literasi matematis diidentifikasi sebagai keterampilan kognitif yang sangat penting bagi siswa. Hal ini tidak hanya mencakup pemahaman konsep matematika, tetapi juga kemampuan untuk membuat hubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari (Stacey, 2011). Oleh karena itu, penguasaan literasi matematis memberikan dampak positif pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan pengetahuan matematika dalam situasi dunia nyata.

Pentingnya literasi matematis menuntut dukungan dari seluruh komponen pendidikan, termasuk pendidik, kurikulum, dan sumber daya pembelajaran. Pratama (2020) mengungkapkan bahwa siswa perlu untuk terus meningkatkan kemampuan literasi matematis mereka agar dapat menghadapi dan mengatasi berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan literasi matematis perlu mendapatkan perhatian serius dalam perancangan kurikulum dan strategi pembelajaran, sehingga siswa tidak hanya

menjadi paham konsep matematika, tetapi juga mahir mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan yang lebih luas.

Data survei yang dilakukan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) melalui *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa literasi matematis siswa di Indonesia masih berada pada tingkat rendah. Peringkat Indonesia dalam survei tersebut menunjukkan bahwa ada perluasan gap literasi matematis jika dibandingkan dengan negara-negara lain. Pada tahun 2016, Indonesia menempati peringkat 62 dari 72 negara dengan skor literasi matematis sebesar 386, dan pada tahun 2018, peringkatnya turun menjadi ke-71 dari 77 negara dengan skor 379 (Schleicher, 2018). Hasil PISA tersebut secara signifikan memunculkan kekhawatiran akan rendahnya literasi matematis siswa Indonesia. Penelitian empiris yang mendukung temuan PISA menunjukkan bahwa masalah literasi matematis di Indonesia tidak hanya bersifat global, tetapi juga dapat ditemui secara langsung di tingkat siswa SMP. Sejumlah penelitian, seperti yang dilakukan oleh Muhaimin & Kholid (2023) dan Jailani dkk. (2020), menyoroti kesulitan siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah matematis kontekstual.

Penyebab rendahnya literasi matematis ini ditemukan melalui penelitian yang menyebutkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah kontekstual dan menerapkan formula matematika untuk menyelesaikan masalah (Muhaimin & Kholid, 2023). Temuan serupa juga muncul dalam penelitian oleh Fauzi & Chano (2022) pada siswa Sekolah Dasar (SD), yang menunjukkan bahwa siswa cenderung kesulitan menyelesaikan masalah kontekstual dan hanya mampu menerapkan formula yang terbatas sesuai dengan algoritma yang diajarkan. Oleh karena itu, perbaikan literasi matematis di Indonesia memerlukan pendekatan holistik. Tidak hanya perlu adanya pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa, tetapi juga perluasan upaya untuk memahami hambatan dan kesulitan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran matematika. Dengan demikian, upaya peningkatan literasi matematis dapat diarahkan pada solusi yang lebih tepat dan sesuai dengan kondisi siswa di Indonesia.

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS “JAM BENCET” DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Rendahnya literasi matematis siswa di Indonesia telah menjadi perhatian utama berbagai pihak, termasuk pemerintah, akademisi, dan praktisi pendidikan. Pada tahun 2021, sebagai respons terhadap tantangan ini, pemerintah Indonesia mengganti Ujian Nasional (UN) dengan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dan Survei Karakter (Kemendikbud, 2021; Rahayu dkk., 2021). AKM, yang menilai kompetensi dasar siswa untuk pengembangan diri dan kontribusi mereka kepada masyarakat, memasukkan soal-soal literasi dan numerasi (Handayani dkk., 2021; Mendikbud, 2020). Soal-soal tersebut dirancang untuk menguji pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematis yang relevan dengan pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari.

Penggantian UN dengan AKM mencerminkan pergeseran fokus dari sekadar pengukuran hasil belajar menuju penilaian yang lebih holistik terhadap kompetensi siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat (Handayani dkk., 2021), yang menyatakan bahwa AKM dirancang untuk mempromosikan perkembangan kompetensi siswa dalam konteks kehidupan sehari-hari. Dengan adanya AKM tersebut, ini mengindikasikan bahwa dengan latihan dan membahas soal-soal masalah matematis juga dapat meningkatkan literasi matematis siswa. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Dewantara dkk. (2015) bahwa kuantitas latihan mengerjakan masalah matematis, seperti yang dihadapi dalam AKM dan PISA, dapat berkontribusi positif terhadap peningkatan literasi matematis siswa.

Meskipun AKM dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan literasi matematis siswa melalui latihan dan pemecahan masalah, penelitian Letwinsky (2017) menunjukkan bahwa latihan soal matematika saja tidak cukup. Pentingnya strategi pembelajaran yang mendorong pemahaman konsep dan penerapan matematika dalam konteks nyata menjadi kunci untuk meningkatkan literasi matematis secara dinamis. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan literasi matematis perlu bersifat komprehensif, melibatkan berbagai metode dan strategi pembelajaran yang tidak hanya menekankan latihan soal matematika, tetapi juga memperkuat pemahaman konsep dan kemampuan siswa dalam mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran matematika menjadi krusial karena memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas literasi matematis siswa (Botha dkk., 2013). Sayangnya, realitas di sekolah sering kali menunjukkan bahwa pembelajaran matematika hanya berfokus pada transfer pengetahuan dari guru kepada siswa (Pratama & Retnawati, 2018). Namun, mengajar matematika seharusnya lebih dari sekadar mentransfer pengetahuan, hal ini juga melibatkan transfer nilai dan keterampilan (An dkk., 2004). Proses transfer pengetahuan matematika bukan sekadar membuat siswa memahami konsep-konsep secara teoritis, tetapi juga melibatkan pembentukan pemahaman yang dalam dan aplikatif. Dalam konteks ini, pembelajaran matematika bukan hanya mengenai “*school of knowledge*”, melainkan juga bagaimana siswa dapat menginternalisasikan ilmu tersebut sehingga menjadi “*inner of knowledge*”. Artinya, pengetahuan matematika tidak hanya dimengerti secara intelektual, tetapi juga dipahami dan diresapi makna konsepnya. Dengan cara ini, pengetahuan tersebut dapat menjadi suatu pedoman bagi siswa ketika mereka menghadapi situasi dan tantangan dalam kehidupan sehari-hari, mencerminkan prinsip “*action of knowledge*”.

Namun, realitas menunjukkan bahwa siswa sering kali menerima pengetahuan matematika tanpa kritis merefleksikannya, sehingga pemahaman mereka terbatas pada penyelesaian masalah yang diajarkan di kelas (Hendriana dkk., 2019). Dampaknya, siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari, yang pada gilirannya berkontribusi pada rendahnya literasi matematis siswa. Oleh karena itu, perlu diimplementasikan solusi pembelajaran yang tidak hanya memacu pemahaman konsep matematika, tetapi juga mengembangkan apresiasi terhadap matematika sebagai alat penting dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan pembelajaran yang mendorong pemikiran kritis, penerapan konsep dalam konteks nyata, dan keterlibatan siswa secara aktif dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

Keterlibatan matematika dalam kehidupan sehari-hari secara intrinsik terhubung dengan literasi budaya, yang mencakup pemahaman dan penghargaan terhadap nilai-nilai, praktik, dan identitas budaya. Pemerintah Indonesia, melalui

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS “JAM BENCET” DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kurikulum merdeka, menekankan pentingnya pengembangan profil pelajar pancasila sebagai bagian integral dari karakter dan kompetensi yang diharapkan untuk dimiliki oleh peserta didik. Profil pelajar Pancasila mencerminkan nilai-nilai luhur Pancasila dan mendorong pemahaman terhadap budaya lokal, sejalan dengan tema tentang budaya lokal yang diangkat dalam kurikulum (Juliani & Bastian, 2021). Dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila, terdapat fokus khusus pada aspek Berkebhinekaan Global (Kemendikbudristek, 2022). Aspek ini menekankan pentingnya siswa untuk memahami, menghargai, dan menjaga nilai-nilai budaya serta identitas lokal mereka. Selain itu, siswa diharapkan tetap terbuka dan mampu berinteraksi dengan beragam budaya lainnya. Dalam dimensi ini, terdapat sub-dimensi yang mencakup pengenalan dan penghargaan terhadap berbagai budaya di Indonesia melalui proses pembelajaran (Kemendikbudristek, 2022).

Pentingnya memahami dan menghargai budaya lokal serta berinteraksi dengan budaya lainnya sejalan dengan konsep *ethnomathematics*. *Ethnomathematics* merupakan studi tentang cara matematika tercermin dalam budaya-budaya masyarakat (D'Ambrósio, 2005; D'Ambrosio & D'Ambrosio, 2013). Dengan mempelajari praktik matematika dalam berbagai budaya, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih luas tentang konsep-konsep matematika dan bagaimana konsep-konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam konteks kehidupan sehari-hari (Rosa & Gavarrete, 2017). Ini membuka peluang bagi siswa untuk melihat bahwa matematika tidak hanya bersifat abstrak dan terencil dari konteks budaya, melainkan merupakan bagian integral dari kehidupan sehari-hari yang tercermin dalam beragam praktik budaya di masyarakat.

Mengajar matematika dengan mempertimbangkan bahwa matematika adalah ekspresi dari perkembangan budaya dan pemikiran manusia menjadi suatu pendekatan yang sangat relevan. Pandangan ini, yang berakar pada konsep *ethnomathematics*, mencerminkan pengakuan akan keterkaitan erat antara matematika dan konteks budaya tempatnya berkembang (D'Ambrósio, 2005; D'Ambrosio & D'Ambrosio, 2013). Di era saat ini, anak-anak remaja cenderung

terpengaruh oleh budaya global, terutama melalui kemajuan teknologi dan arus budaya Barat yang masuk dengan cepat ke masyarakat (Suargana & Dewi, 2021). Dalam konteks ini, pembelajaran matematika dihadapkan pada tantangan untuk tetap relevan dan menarik bagi siswa yang tengah bertransformasi budayanya.

Kondisi ini menegaskan pentingnya mengaitkan pembelajaran matematika dengan realitas sosial dan kultural siswa. Prahmana (2022) menekankan bahwa pembelajaran matematika tidak hanya seharusnya bertujuan pada pemahaman nilai-nilai eksternal dan pengetahuan matematika akademik yang kaku. Sebaliknya, pendekatan ini menekankan perlunya memulai pembelajaran matematika dengan memanfaatkan konteks nyata dari sosiokultural dan realitas sekitar siswa. Dengan demikian, matematika tidak hanya dipandang sebagai disiplin ilmu yang bersifat abstrak dan terasing, melainkan sebagai alat yang relevan dan bermakna dalam menjawab tantangan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam pandangan ini, pendidikan matematika dianggap tidak hanya sebagai penyampaian informasi akademik, melainkan sebagai proses yang dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan budaya dan pemikiran siswa. Oleh karena itu, mengkontekstualisasikan matematika dengan lingkungan budaya siswa menjadi suatu keharusan, karena ilmu pengetahuan, termasuk matematika, muncul sebagai respons terhadap kebutuhan dan harapan anggota masyarakat dalam budaya tertentu untuk mengatasi tantangan dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Dalam perkembangan pendidikan matematika, D'Ambrosio (1999), memperkenalkan konsep kurikulum *trivium* yang menjadi titik awal dalam pengembangan pendekatan *ethnomathematics* sebagai metode pembelajaran matematika. Kurikulum *trivium* tersebut terdiri dari tiga aspek utama, yaitu *literacy*, *matheracy*, dan *technocracy*. Pemahaman terhadap ketiga aspek ini dianggap fundamental dalam membentuk pengetahuan dan keterampilan matematika siswa. Pertama, *literacy* dalam konteks ini tidak hanya merujuk pada kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga melibatkan kemampuan siswa untuk memproses informasi, mewakili data, dan melakukan perhitungan. *Literacy* matematika mencakup penggunaan berbagai media dalam membaca, menulis, dan

menyajikan informasi matematika. Kedua, *matheracy* adalah kemampuan siswa untuk menafsirkan dan menganalisis tanda dan kode matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Ini mencakup pemahaman terhadap model-model matematika yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari. *Matheracy* tidak hanya melibatkan pemahaman simbol matematika, tetapi juga kemampuan untuk mengaplikasikan konsep matematika dalam situasi praktis. Ketiga, *technocracy* mengacu pada kemampuan siswa untuk menggunakan dan menggabungkan berbagai instrumen teknologi dalam aktivitas sehari-hari. Ini mencakup penerapan teknologi sebagai alat bantu untuk mengevaluasi hasil matematika dan kontekstualisasi solusi dalam situasi kehidupan nyata (D'Ambrosio, 1999; D'Ambrosio & D'Ambrosio, 2013).

Pendekatan *ethnomathematics* dalam kurikulum *trivium* ini tidak secara khusus menekankan budaya masa lampau, namun lebih kepada penanaman pemahaman bahwa matematika dapat ditemukan dalam setiap praktik budaya dan aktivitas sehari-hari. Pandangan ini sejalan dengan konsep Gerdes (1994) yang mendefinisikan *ethnomathematics* sebagai "matematika yang tersirat dalam setiap praktik." Dengan mengintegrasikan matematika ke dalam konteks budaya dan kehidupan sehari-hari, *ethnomathematics* diharapkan dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan bagi siswa, sehingga dapat meningkatkan literasi matematis mereka secara holistik.

Selain itu, pembelajaran matematika melalui pengalaman praksis dan penggunaan media pembelajaran memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsep matematika oleh siswa. Konsep matematika sering kali dianggap sulit karena sifatnya yang abstrak (Juliyanti & Pujiastuti, 2020), dan untuk mengatasi hal ini, pengalaman praktis dan media pembelajaran dapat menjadi solusi efektif. Pengalaman praksis dalam pembelajaran matematika melibatkan manipulasi benda fisik atau interaksi dengan perangkat lunak, memungkinkan siswa untuk secara langsung melibatkan diri dalam situasi yang konkret (Laurillard, 1995). Manipulasi benda fisik seperti manipulatif matematika, model, atau alat peraga dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara nyata (Caudell & Mizell, 2003; Kesim &

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS "JAM BENCET" DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ozarslan, 2012; Sun & Chen, 2020). Interaksi dengan perangkat lunak matematika juga memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan konsep-konsep matematika dalam konteks komputer atau perangkat elektronik (Kaufmann dkk., 2000; Septian dkk., 2020).

Melalui pengalaman langsung ini, siswa dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep matematika, mengaitkannya dengan situasi dunia nyata, dan melihat relevansinya dalam konteks kehidupan sehari-hari (Lainufar dkk., 2020). Misalnya, pemahaman tentang geometri dapat ditingkatkan dengan menggunakan model geometris fisik atau perangkat lunak yang memungkinkan siswa untuk menjelajahi bentuk dan relasi antara objek secara interaktif (Bascuñana dkk., 2020; İbili dkk., 2020). Selain pengalaman praksis, media pembelajaran juga menjadi sarana efektif dalam menyampaikan konsep matematika secara lebih dinamis dan menarik. Media pembelajaran dapat berupa visualisasi, animasi, permainan matematika, atau aplikasi perangkat lunak yang dirancang khusus untuk mendukung pembelajaran matematika (Umah, 2021). Penggunaan media pembelajaran ini dapat merangsang minat siswa, menjelaskan konsep dengan cara yang lebih menarik, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri atau berkolaborasi. Dalam konteks ini, pendekatan ini juga mendukung konsep konstruktivisme dalam pembelajaran matematika, di mana siswa membangun pengetahuan mereka melalui interaksi aktif dengan lingkungan pembelajaran (Syukri dkk., 2020). Dengan memberikan pengalaman praksis dan memanfaatkan media pembelajaran, diharapkan siswa dapat mengatasi persepsi bahwa matematika sulit dan melihatnya sebagai mata pelajaran yang relevan dan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Kesulitan siswa dalam belajar matematika tampaknya berkaitan erat dengan metode pembelajaran yang masih bersifat tradisional (A'yuni, 2017). Dalam pembelajaran tradisional, sering kali guru menekankan pendekatan yang berpusat pada dirinya sendiri, dan penggunaan media pembelajaran masih terbatas. Pendidikan matematika yang efektif tidak hanya melibatkan siswa dalam membaca dan mendengarkan, melainkan juga mendorong keterlibatan aktif mereka dalam pengembangan kemampuan berpikir melalui kegiatan penyelidikan,

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

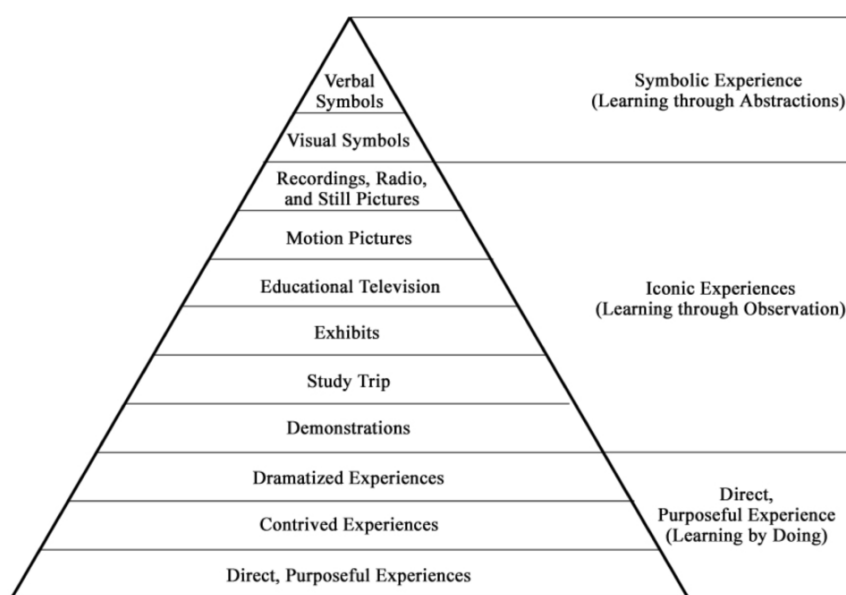
*PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS "JAM BENCET" DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



eksplorasi, diskusi, presentasi, simulasi, dan pengalaman nyata (Chong dkk., 2019; Nuno-Maganda dkk., 2020). Dalam rangka menciptakan pembelajaran yang lebih melibatkan siswa, penggunaan alat bantu atau media pembelajaran menjadi krusial. Edgar Dale (1970) telah mengklasifikasikan pengalaman belajar dari yang paling konkret hingga yang paling abstrak, yang dikenal sebagai "*the Cone of Experience*". Konsep ini menggarisbawahi pentingnya memanfaatkan media sebagai alat bantu mengajar untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan terlibat. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika, perlu dipertimbangkan pendekatan yang lebih kontekstual dan responsif terhadap kebutuhan siswa, dengan memanfaatkan berbagai jenis media pembelajaran sesuai dengan tingkat abstraksi yang diinginkan.

*Dale's Cone of Experience* merupakan model visual yang terdiri dari sebelas tahap yang dimulai dengan pengalaman konkret di dasar kerucut dan kemudian menjadi lebih abstrak saat mencapai puncak kerucut (Zhang dkk., 2019). Susunan dalam kerucut tidak didasarkan pada kesulitan tetapi pada abstraksi dan banyaknya Indera yang terlibat (Dale, 1970). Salah satu cara untuk memilih dan menggunakan strategi mengajar adalah dengan mempertimbangkan seberapa banyak Panca Indera yang terlibat dalam pembelajaran. Semakin banyak Panca Indera yang terlibat dalam pembelajaran, semakin baik pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Akan tetapi, tidak semua materi pembelajaran dapat dikonkretkan. Itu berarti bahwa pengalaman konkret bukan satu-satunya pengalaman efektif yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika.



Sumber: Lee & Reeves (2018)

**Gambar 1.1.** *Dale's Cone of Experience*

Dalam penelitiannya, Dale mengintegrasikan tiga model pembelajaran Bruner ke dalam *Cone* dengan mengategorikan pengalaman belajar menjadi tiga mode: *enactive* (yaitu, belajar sambil melakukan), *iconic* (yaitu, belajar melalui observasi), dan pengalaman *symbolic* (yaitu belajar melalui abstraksi). Hubungan antara *Dale's Cone of Experience* dengan mode pembelajaran Bruner divisualisasikan pada Gambar 1.1. *The cone of experience* yang digagas oleh Edgar Dale memberikan gambaran bahwa semakin konkret pengalaman belajar yang dilalui maka semakin tinggi pemahaman siswa terhadap informasi yang diperolehnya.

Berdasarkan pemahaman atas permasalahan dan kebutuhan pembelajaran yang telah diuraikan di atas, penelitian ini merancang suatu solusi yang melibatkan dua variabel kunci, yaitu *ethnomathematics* dan media pembelajaran. Fokus utamanya adalah pada pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *ethnomathematics* sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan literasi matematis. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengindikasikan keberhasilan pengembangan media pembelajaran berbasis *ethnomathematics* dalam

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS "JAM BENCET" DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

meningkatkan literasi matematis siswa (Agustin dkk., 2022; Hidayanti dkk., 2016; Mufidah & Karso, 2021; Ristanti & Murdiyani, 2021). Namun, untuk menjawab tantangan perkembangan teknologi yang signifikan di era modern, penelitian ini mengambil pendekatan yang lebih maju. Pengembangan media pembelajaran juga melibatkan pemanfaatan *Information and Communications Technology* (ICT) untuk memberikan pengalaman belajar matematika yang lebih konkret dan responsif terhadap kebutuhan siswa (Perienen, 2020). Pemanfaatan perangkat lunak instruksional seperti *Geogebra*, *Maple*, dan *Mathematica* (Chen & Wu, 2020), serta teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) (Jesionkowska dkk., 2020), menjadi bagian integral dari inovasi ini.

Penggunaan ICT dalam media pembelajaran telah terbukti dapat meningkatkan literasi matematis siswa (Kolar & Hodnik, 2021). Teknologi AR, sebagai contoh, memungkinkan siswa untuk mengamati objek matematika, seperti bangun ruang, secara nyata melalui proyeksi dimensi virtual (Bilyalova dkk., 2020). Dengan demikian, penggabungan *ethnomathematics* dan teknologi AR diharapkan dapat menciptakan suatu media pembelajaran yang tidak hanya kontekstual namun juga inovatif, mendukung siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks budaya dan kehidupan sehari-hari.

AR merupakan suatu teknologi revolusioner yang memadukan elemen-elemen dari dunia nyata dengan elemen-elemen virtual secara interaktif dan waktu nyata (Azuma dkk., 2001; Azuma, 1997). Dengan AR, pengguna dapat mengalami lingkungan nyata mereka, sementara objek virtual ditumpangkan atau digabungkan dengan dunia fisik tersebut, menciptakan pengalaman yang menyatukan dunia fisik dan digital (Billinghurst dkk., 2014). Dalam konteks pendidikan, AR memberikan dimensi baru bagi pembelajaran dengan memberikan peserta didik kesempatan untuk melihat dunia nyata yang diperkaya dengan konten digital pembelajaran (Papanastasiou dkk., 2019). Penerapan AR di dunia pendidikan menciptakan replika dunia nyata yang diperkaya dengan elemen gambar atau teks digital (Liono dkk., 2021). Hal ini memberikan solusi terhadap kendala buku teks tradisional yang menggunakan model 2D untuk menjelaskan

konsep abstrak. Sering kali, siswa menghadapi kesulitan memahami konsep yang disajikan secara abstrak dalam buku teks konvensional (Puspasari, 2019). Penggunaan AR dalam pembelajaran matematika, sebagai contoh, memungkinkan penyajian informasi yang lebih nyata dalam ruang 3D, menciptakan visualisasi objek matematika yang abstrak dengan tampilan yang jelas dan nyata. Dengan demikian, AR membawa inovasi dalam pembelajaran matematika dengan mengatasi kendala visualisasi dan membuat konsep-konsep matematika lebih dapat diakses oleh siswa.

Berdasarkan latar belakang masalah, urgensi, dan kebaharuan yang telah dipaparkan, peneliti mengangkat judul penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Ethnomathematics* “Jam Bencet” dan *Augmented Reality* dalam Meningkatkan Literasi Matematis pada Siswa SMA. Judul penelitian ini mencerminkan fokus penelitian yang sangat relevan dengan konteks keberagaman budaya di Jawa. Penelitian ini merangkum aspek-aspek krusial dari *ethnomathematics*, menggabungkannya dengan warisan budaya setempat, khususnya melalui konsep “Jam Bencet” yang mencerminkan kekayaan matematika dalam kehidupan sehari-hari di masyarakat Jawa. Pengembangan media pembelajaran yang mencakup elemen-elemen *ethnomathematics* dan memanfaatkan AR menawarkan pendekatan inovatif dalam meningkatkan literasi matematis siswa SMA. Melibatkan elemen budaya setempat seperti “Jam Bencet” dalam konteks pembelajaran matematika dapat memberikan siswa pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan relevan dengan realitas sekitar mereka.

Selain itu, penerapan teknologi AR menjadikan penelitian ini relevan dengan perkembangan teknologi yang pesat. Integrasi AR dapat memberikan dimensi baru dalam proses pembelajaran, membawa siswa untuk lebih terlibat dan memahami konsep-konsep matematika melalui visualisasi 3D yang menarik. Harapan dari penelitian ini tidak hanya terfokus pada pengembangan media pembelajaran, tetapi juga pada kontribusi nyata terhadap peningkatan literasi matematis siswa SMA. Dengan membuka cakrawala baru dalam sektor pendidikan, diharapkan media yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi guru dan siswa, menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan

mendukung pengaplikasian teknologi secara tepat dalam pembelajaran matematika.

## 1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian yang telah tersampaikan pada latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana deskripsi literasi matematis siswa sebelum menggunakan media pembelajaran?
2. Bagaimana deskripsi konsep matematika yang diungkap dalam budaya bercet (*ethnomathematics*) untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran?
3. Bagaimana deskripsi tahapan pengembangan dan desain media pembelajaran yang telah dikembangkan?
4. Bagaimana hasil penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan kevalidan materi dan kevalidan media?
5. Bagaimana hasil penilaian praktikalitas media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prespektif pengguna (guru dan siswa)?
6. Bagaimana keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan terhadap peningkatan literasi matematis siswa?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini yaitu untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis AR dan *ethnomathematics* yang akan digunakan untuk melatih siswa dalam meningkatkan literasi matematis. Lebih khusus, penelitian ini bertujuan:

1. Menganalisis literasi matematis siswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis *augmented reality* dan *ethnomathematics*
2. Menganalisis konsep matematika yang diungkap dalam budaya jam bercet (*ethnomathematics*) untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran
3. Mendeskripsikan tahapan pengembangan dan desain media pembelajaran yang dikembangkan
4. Mendeskripsikkan hasil penilaian kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan kevalidan materi dan kevalidan media

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS “JAM BENCET” DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5. Mendeskripsikan hasil penilaian praktikalitas media pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prespektif pengguna (guru dan siswa)
6. Mendeskripsikan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan terhadap peningkatan literasi matematis siswa

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Temuan penelitian ini diharapkan bermanfaat baik dari segi teori, kebijakan, praktis, maupun isu serta aksi sosial, yaitu:

1. Dari segi teori

Perkembangan teoritis penelitian pendidikan matematika, khususnya pengembangan bahan ajar matematika dalam upaya peningkatan literasi matematis siswa di jenjang SMA diharapkan dapat terbantu dengan temuan penelitian ini. Selain itu, peneliti berharap bahwa dengan pelaksanaan penelitian ini mampu merubah paradigma pembelajaran matematika yang selalu dianggap sulit dan menakutkan oleh peserta didik serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika itu sendiri.

2. Dari segi praksis

Diperkirakan bahwa penelitian ini akan memberikan gambaran luas kepada pembuat kebijakan tentang bagaimana menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) dalam pendidikan untuk meningkatkan pembelajaran matematika dan membantu guru menjadi lebih profesional melalui strategi pembelajaran yang inovatif.

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan guru tentang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran matematika, khususnya pemahaman guru matematika tentang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran matematika khususnya literasi yang terjadi pada siswa. Selain itu, dengan mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik konsep yang diajarkan, kurikulum pendidikan, dan karakteristik peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat menambah pemahaman ke dalam pengetahuan guru dalam proses pembelajaran. Kemudian studi ini diantisipasi untuk menawarkan informasi yang dapat digunakan sekolah dan guru untuk membantu siswa belajar meningkatkan literasi matematis siswa.

Lukman Hakim Muhaimin, 2023

*PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ETHNOMATEMATICS "JAM BENCET" DAN AUGMENTED REALITY DALAM MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS PADA SISWA KELAS X SMA AL-ISLAM SURAKARTA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu