

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Materi Bangun Ruang

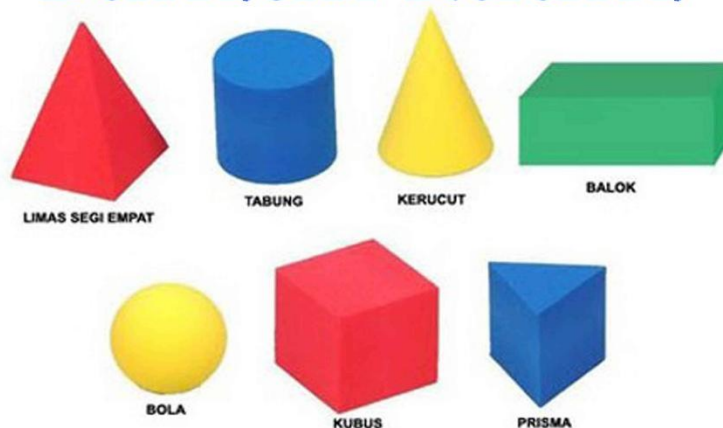
Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki susunan sistematis dengan mempelajari keterkaitan pola, cara berpikir, seni, serta bahasa dengan landasan logika. Ilmu matematika memiliki peran dalam membantu inividu dalam memahami serta mengendalikan berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari baik pada persoalan sosial, ekonomi dan alam. Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib yang terdapat pada setiap jenjang pendidikan di Indonesia dan mata pelajaran ini memiliki peran yang penting dalam dunia pendidikan, hal tersebut dapat dilihat dari waktu pembelajaran matematika di sekolah yang seringkali lebih banyak dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Selain itu, mata pelajaran matematika seringkali diberikan secara berkelanjutan pada setiap jenjang pendidikan. (Amir.2016).

Pembelajaran matematika dalam dunia pendidikan, memiliki cakupan materi yang beragam. Ruang lingkup matematika memiliki cangkupan seperti materi bilangan, geomteri dan pengukuran, aljabar, statistika dan peluang, trigonometri, serta kalkulus. Pendapat tersebut juga sejalan dengan Nafizah yang menyatakan bahwa ruangn lingkup matematika meliputi bilangan, geomteri dan pengukuran, serta pengolahan data. Berdasarkan kedua pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ruang lingkup dalam pembelajaran matematika meliputi bilangan, geomteri dan pengukuran, aljabar, statistika dan peluang, trigonometri serta

kalkulus (Indriani.2022)

Pembelajaran matematika memberikan penanaman konsep dasar yang menjadi sebuah hal yang sangat penting sehingga calon guru sekolah dasar perlu bersikap cermat, mengingat matematika merupakan sebuah disiplin ilmu yang kaya akan konsep. Konsep yang ada saling berkaitan erat, dimana satu konsep dapat mendukung dan memperkuat pemahaman terhadap konsep lainnya, sehingga diperlukan penguasaan pada materi atau konsep sebelumnya secara menyeluruh. Menurut (Tommy Tanu Wijaya et al.2020), Pembelajaran matematika seringkali menekankan pada penguasaan sebuah konsep. Oleh karena itu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa mampu memahami konsep-konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, serta menerapkan konsep dan algoritma secara fleksibel, tepat, efisien dan benar dalam penyelesaian masalah.

Bangun Ruang



Gambar 2. 1 Contoh bangun ruang pada materi geometri

Sumber : www.pelajaran.co.id

Salah satu materi dengan penerapan konsep dasar yang sering ada dalam

pembelajaran matematika adalah geomteri. Geomteri adalah salah satu materi matematika yang memiliki konsep penting dalam pembelajaran matematika atau biasa dikenal dengan bangun ruang. Dalam matematika bangun ruang adalah bentuk tiga dimensi yang mempunyai volume dan dibatasi oleh beberapa sisi. Bangun ruang mencerminkan karakteristik dari berbagai benda di sekitar yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), materi geomteri dapat membantu calon guru sekolah dasar untuk melatih kemampuan berpikir logis. Menurut Anugrah & Pujiastuti (2020), geometri juga menjadi salah satu bagian penting untuk dipahami serta dimanfaatkan dalam mempelajari berbagai materi matematika. Calon guru sekolah dasar yang memiliki kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan pada materi geomteri dengan baik akan mampu mengembangkan keterampilan dalam berpikir matematis tingkat tinggi serta akan dapat membantu untuk mengembangkan cara penyelesaian berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari hari (Marasabessy.2021).

Pada setiap jenjang pendidikan, peserta didik mempelajari materi bangun ruang. Bangun ruang tersebut memiliki berbagai jenis, diantaranya terdapat bangun ruang yang memiliki sisi datar dan bangun ruang yang memiliki sisi lengkung. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki seluruh permukaan dengan bentuk datar. Apabila sebuah bangun ruang memiliki salah satu sisi atau bagian yang berbentuk lengkung, maka bangun tersebut tidak termasuk ke dalam kategori bangun ruang sisi datar (Munir, 2024).

2. Penerapan Augmented Reality

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu bidang ilmu yang berkaitan

dengan teknologi dengan memadukan data grafis tiga dimensi dengan lingkungan nyata, atau dapat diartikan sebagai penambahan elemen virtual ke dalam gambaran realita melalui suatu media. *Augmented reality* memiliki tiga prinsip utama, yaitu mengombinasikan dunia nyata dan dunia virtual, proses operasi secara interaktif dalam waktu nyata atau real-time, serta meintegrasikan objek tiga dimensi di dalamnya dimana objek virtual yang terdapat pada media menyatu dengan lingkungan nyata (Sari.2023).

Dalam bukunya Stephen Coward dan Mark Faila yang berjudul *Augmented reality a partical guide*, menjelaskan bahwasannya augmented reality dipandang sebagai cara yang alami untuk mengeksplorasi objek tiga dimensi dan data yang diperlukan, serta sebagai konsep yang memadukan visual dengan dunia nyata. Sementara itu dijelaskan dalam buku *handbook of augmented reality* bahwa *augmented reality* dalam implementasinya memiliki tujuan untuk mempermudah kehidupan pengguna dengan adanya informasi virtual, karena tidak hanya pada lingkungan sekitar tetapi juga bisa didapatkan secara langsung pada tampilan dunia nyata (Sari et al., 2022).

Augmented reality telah menjadi trend dalam dunia pendidikan di Indonesia dengan banyaknya aplikasi pengembang yang dijadikan sebuah media pendukung dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan efektifitas pengajaran dikelas dan pembelajaran dengan menggunakan *mobile*. Selain itu *augmented reality* dalam penggunaannya pada proses pembelajaran di kelas dapat memberikan manfaat lain seperti meningkatkan perhatian calon guru sekolah dasar dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan visualisasi dan pengoptimalan pemahaman materi yang dipelajari (Muhammad et

al., 2022)

Teknologi ini merupakan teknologi baru sehingga pemanfaatan di Indonesia belum optimal. Berdasarkan informasi dari republika.co.id, penggunaan augmented reality di Indonesia masih relatif terbatas. Salah satu faktor penyebabnya adalah rendahnya pengetahuan masalah mengenai teknologi tersebut. Keunggulan dari teknologi antara lain bersifat lebih interaktif, efektif dalam penggunaannya, dapat diterapkan secara luas pada berbagai jenis media, pemodelan objek relatif sederhana karena hanya menampilkan objek tertentu, proses pengembangannya tidak memerlukan biaya yang besar serta mudah untuk digunakan (Mustaqim, 2017).

3. *Adversity Quotient*

Adversity quotient merupakan respon individu dalam menghadapi situasi sulit dan cara mengatasi permasalahan yang mereka hadapi. Adversity quotient ini juga bisa berarti disebut dengan ketahanan atau daya tahan calon guru sekolah dasar dalam menghadapi sebuah masalah (Kolkman & Blackburn, 2020). Karena kemampuan pemecahan masalah pada calon guru sekolah dasar merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut tidak hanya untuk membantu mereka memahami materi matematika dengan lebih mudah tetapi juga memiliki manfaat dalam pembelajaran di bidang lain serta menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Novianti et al., 2020). Hal ini dipertegas kembali oleh National Council Teachers of Mathematics (NCTM) dengan menyatakan bahwa standar pembelajaran matematika di dunia pendidikan harus memiliki standar isi dan standar proses dalam setiap proses pembelajaran. Standar proses yang dimaksud tersebut meliputi kemampuan pemecahan

masalah, penalaran dan pembuktian, terdapat keterkaitan antar konsep, komunikasi, serta memberikan representasi dalam pembelajaran matematika di sekolah (Septyaningtyas.2020).

Proses berpikir calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan sebuah masalah melalui beberapa tahan untuk mendapatkan hasil penyelesaian masalah sesuai dengan persoalan. Dalam tahapannya calon guru sekolah dasar terlebih dahulu mengidentifikasi pertanyaan yang terdapat pada soal yang diberikan. Selanjutnya, calon guru sekolah dasar secara tidak langsung mengenali fakta-fakta yang relevan dan mengolah informasi yang diperlukan untuk menjawab permasalahan tersebut. Pada tahap berikutnya, peserta didik mengorganisasi informasi yang tersedia, kemudian menyusun rencana penyelesaian dengan menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan untuk memilih strategi yang tepat dan menentukan strategi yang akan diterapkan untuk mendapatkan hasil solusi penyelesaian masalah yang sesuai. Dan setelah hasil ditemukan calon guru sekolah dasar akan melakukan pengecekan kembali untuk memastikan kebenaran jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan permasalahan yang diberikan (Septyaningtyas.2020).

Dalam persoalan seperti tersebut Stoltz menggunakan istilah proses pendakian untuk mendeskripsikan jenis kepribadian manusia yang dapat digambarkan melalui kemampuan *Adversity Quotient*. Dalam hal ini Stoltz membagi para pendaki gunung menjadi tiga bagian, yaitu:

(1) *Quitters*, tipe ini memiliki julukan “mereka yang berhenti” hal tersebut dimaksudkan karena pada tipe *quitters* individu yang digambarkan dengan seseorang yang frustrasi, cenderung putus asa keluar dan menghindar akan cobaan

dan masalah yang mereka hadapi. Tipe ini memiliki kemauan untuk memahami permasalahan dan mudah untuk merasa tidak bisa atau menyerah dalam penyelesaian masalah yang terdapat (Prestasi et al., 2017). Tipe ini merupakan individu yang kerap kali menghentikan usaha atau menyerah sebelum mencapai tujuan, bahkan ada yang memilih untuk tidak memulai dan tetap berada pada posisi yang sama. Dalam konteks pendidikan tipe ini dapat diartikan sebagai individu yang mudah menyerah dan putus asa ketika menghadapi permasalahan atau kesulitan dalam proses pembelajaran yang berlangsung.

(2) *Champers*, tipe ini memiliki julukan “mereka yang berkemah” dengan maksud individu dengan tipe *champers* merupakan orang-orang yang mudah dan merasa sudah puas dengan hasil yang mereka peroleh pada proses dan hasil penyelesaian masalah (Prestasi et al., 2017). Selain itu tipe ini merupakan individu yang dapat menghentikan perjalanan atau proses penyelesaian sebuah masalah dengan alasan mereka tidak mampu atau merasa sudah cukup. Mereka memaknai berhentinya perjalanan dengan bukti bahwa berbagai usaha yang telah dilakukan. Bisa diartikan tipe ini merupakan individu yang mudah merasa puas dengan kondisi yang ada dan enggan untuk terus mengembangkan diri, karena mereka cenderung mudah merasakan kenyamanan atau pada zona nyaman dan diliputi rasa takut untuk melanjutkan tantangan

(3) *Climbers*, Selanjutnya tipe ini memiliki julukan “para pendaki” karena dalam penyelesaiannya individu dengan tipe *climbers* merupakan mereka yang memiliki segala usaha dengan keberaniannya untuk menghadapi resiko dalam menuntaskan pekerjaannya dan berusaha terus maju serta memiliki semangat dengan tidak mudah untuk berpuas diri atas apa yang telah individu tersebut dapatkan pada

hasil penyelesaian masalah (Prestasi et al., 2017). Tipe climbers merupakan individu yang terus berjuang dan bertahan dalam pendakian hingga benar-benar mencapai hasil sesuai dengan tujuan awal. Mereka tidak mudah untuk terpengaruh oleh rasa lelah maupun pengorbanan tenaga dan materi yang telah dikeluarkan. Tipe ini dalam menyelesaikan permasalahan memiliki totalitas dan komitmen yang tidak dapat ditawar untuk mendapatkan hasil yang maksimal sesuai strategi dan sesuai dengan tujuan awal.

4. Masalah Matematika

Permasalahan matematika sering diberikan kepada calon guru sekolah dasar dengan tujuan untuk dapat melatih dan mengembangkan kemampuan intelektual mereka dalam memahami permasalahan, menyusun rencana penyelesaian, melaksanakan langkah langkah penyelesaian serta memperoleh solusi yang tepat ketika nantinya diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah dasar (Siswanto.2024). Dalam menghadapi permasalahan yang diberikan, setiap individu memiliki kemampuan intelektual yang berbeda sehingga menghasilkan variasi cara dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah pada calon guru sekolah dasar menjadi sebuah tantangan utama yang dapat mendukung perkembangan abad ke-21, karena guru dituntut untuk mampu mencapai tujuan pembelajaran matematika yaitu membentuk siswa yang memiliki karakteristik 4C, meliputi Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, serta Creativity and Innovation. Dalam konteks permasalahan matematika, kemampuan calon guru sekolah dasar dalam memahami masalah secara tertulis dapat dilihat dari cara mereka mengungkapkan dan menuliskan informasi yang diperoleh, termasuk mengidentifikasi

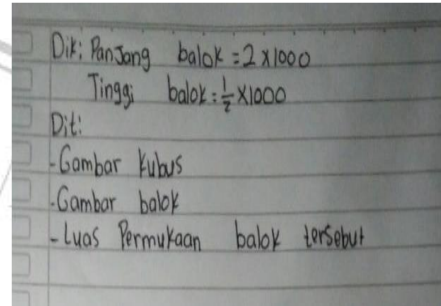
permasalahan yang sedang dibahas (Rofi'ah et al., 2019). Maka dari itu dalam penyelesaian masalah, setiap individu memiliki cara dan pendekatan yang (Indonesia & Psikologi, 2021) berbeda karena perbedaan kemampuan intelektual yang dimiliki oleh calon guru sekolah dasar dalam menyelesaikan setiap tahapan penyelesaian masalah berdasarkan teori oleh Polya.

Proses pembelajaran matematika merupakan tahapan penting yang harus dilalui oleh setiap individu pada setiap jenjang pendidikan. Oleh karena itu calon guru sekolah dasar perlu untuk memahami setiap tahapan pembelajaran yang nantinya akan diterapkan pada saat proses implementasi agar penyelesaian masalah, mulai dari proses hingga tahap evaluasi, dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. Dalam mengerjakan soal matematika, siswa harus memiliki pemahaman konsep dasar yang kuat. Namun, faktanya masih terdapat siswa yang memiliki pemahaman konsep yang kurang memadai untuk dapat memberikan proses dan hasil penyelesaian soal dengan baik. Dan hal tersebut dapat diminimalisir dengan calon guru sekolah dasar menguasai konsep dasar dari materi pembelajaran matematika yang diajarkan. (Safari.2024). Maka dari itu calon guru SD harus memiliki pemahaman konsep yang baik dan benar agar nantinya dapat menyampaikan dan memberikan perbaikan pemahaman konsep pada siswa.

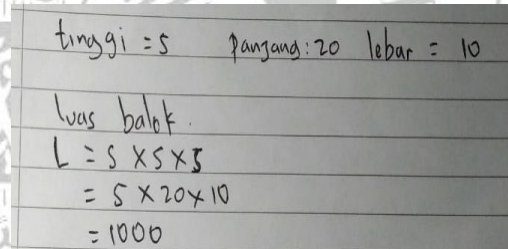
Menurut hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Juanti et al., 2021) menyatakan mengenai permasalahan yang terjadi pada siswa sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Masalah Matematika

Materi Pertanyaan	Indikator Soal	Masalah
1. Bangun ruang	Soal diketahui Panjang balok adalah dua kali rusuk kubus	Individu memahami dengan panjang balok adalah dua kali volume balok. Kesalahan tersebut tersebut dapat terjadi dikarenakan kurang teliti dalam membaca permasalahan yang ada atau masih kurang memahami permasalahan yang diberikan.



2. Luas permukaan dan volume balok	Ditanyakan pada soal adalah berapa luas permukaan balok	Individu menjawab menggunakan rumus volume balok. Hal tersebut dapat terjadi karena tidak paham pada maksud yang diinginkan pada soal dan tidak bisa membedakan antara rumus luas permukaan dan volume balok
------------------------------------	---	--



5. Penyelesaian Masalah

Masalah merupakan suatu kondisi individu yang disadari secara penuh dan dipandang sebagai sebuah tantangan yang dalam penyelesaiannya tidak dapat diselesaikan secara langsung namun perlu dilakukan melalui beberapa tahapan prosedur rutin tertentu (Wahyudi & Anugraheni, 2020). Masalah juga dapat dipahami sebagai suatu kondisi yang menunjukkan adanya perbedaan antara harapan dan kenyataan yang dihadapi individu. Oleh karena itu, permasalahan

dalam matematika menuntut keterampilan pemecahan masalah melibatkan perpaduan antara kemampuan dan pengalaman. (Putri et al., 2021).

Penyelesaian masalah calon guru sekolah dasar dalam pembelajaran matematika dapat menggunakan dasar langkah cara penyelesaian sesuai dengan teori oleh Polya, menurut (Yuwono et al., 2020) Secara garis besar tahapan-tahapan penyelesaian masalah menurut teori Polya terdapat 4 langkah yang digunakan sebagai landasan untuk memecahkan suatu permasalahan, dapat diuraikan sebagai berikut.

- (1) Memahami masalah, pada tahap memahami masalah calon guru sekolah dasar diperlukan untuk dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui, unsur-unsur yang terdapat, besaran atau jumlah, hubungan antar data yang didapatkan, serta nilai-nilai yang terlibat, termasuk tujuan atau hal yang harus ditemukan dalam sebuah permasalahan.
- (2) Membuat rencana penyelesaian, pada tahap ini calon guru sekolah dasar perlu untuk menentukan dan mengidentifikasi operasi atau strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan dan mendapatkan hasil sesuai dengan permasalahan yang diberikan.
- (3) Melaksanakan rencana penyelesaian, pada tahap ini calon guru sekolah dasar menerapkan langkah-langkah sesuai dengan strategi yang telah disusun sebelumnya, mengubah informasi yang diberikan dan didapatkan dalam bentuk matematika, serta menjalankan proses dan perhitungan secara sistematis untuk memperoleh hasil penyelesaian masalah.
- (4) Terakhir memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah yang diperoleh, calon guru sekolah dasar diperlukan untuk meninjau kembali informasi

penting yang terdapat dan digunakan dalam proses penyelesaian masalah, meninjau perhitungan yang digunakan, mempertimbangkan kemungkinan alternatif penyelesaian serta terakhir membaca kembali pertanyaan untuk memastikan bahwa permasalahan telah dijawab secara tepat dan menyeluruh.

Tabel 2. 2 Indikator Penyelesaian Masalah

No	Tahapan Penyelesaian Masalah	Indikator
1.	Memahami masalah	a. Calon guru sekolah dasar menuliskan informasi yang diketahui b. Calon guru sekolah dasar menuliskan informasi yang ditanyakan
2.	Menyusun rencana penyelesaian	Calon guru sekolah dasar Menyusun rencana pemecahan masalah.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	Calon guru sekolah dasar menyelesaikan permasalahan dengan perencanaan langkah penyelesaian secara benar.
4.	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Calon guru sekolah dasar menuliskan kesimpulan sesuai dengan masalah yang ditanyakan.

(Yuwono et al., 2020)

Tabel 2. 3 Indikator Wawancara Penyelesaian Masalah

No	Tahapan Penyelesaian Masalah	Indikator
1.	Memahami masalah	Calon guru sekolah dasar menjelaskan informasi yang diketahui.
2.	Menyusun rencana penyelesaian	Calon guru sekolah dasar menjelaskan penyusunan rencana pemecahan masalah.
3.	Menyelesaikan masalah sesuai perencanaan	Calon guru sekolah dasar menjelaskan penyelesaian permasalahan dengan perencanaan langkah penyelesaian secara benar.
4.	Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Calon guru sekolah dasar menjelaskan kesimpulan sesuai dengan masalah yang ditanyakan.

(Rofi'ah et al., 2019)

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian Sebelumnya	
Judul dan Penulis	Deskripsi
<p>Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan <i>Adversity Quotient</i> (Septianingtyas & Jusra, 2020a).</p>	<p>a. Hasil penelitian dari jurnal terkait memiliki hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan <i>adversity quotient</i> sebesar 3,9% sedangkan 96,1% kemampuan pemecahan masalah matematis yang dihubungkan dengan variabel lain dan tidak diteliti. Selanjutnya, sebanyak 1,5% subjek peserta didik memiliki <i>adversity quotient</i> tipe <i>climbers</i>, sebanyak 41,7% peserta didik memiliki <i>adversity quotient</i> tipe peralihan <i>climbers-campers</i>, dan sebanyak 56,8% subjek peserta didik memiliki <i>adversity quotient</i> tipe <i>campers</i>. Pola kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berdasarkan tingkat <i>adversity quotient</i> yang dimilikinya berbeda.</p> <p>b. Persamaan jurnal dengan penelitian yang akan dilakukan adalah dalam pembahasan pemecahan dan penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika berdasarkan <i>adversity question</i>.</p> <p>c. Perbedaan yang terdapat dalam jurnal dan penelitian yang akan di lakukan Penelitian ini menggunakan subjek penelitian pada siswa SMA sedangkan dalam penelitian yang akan di lakukan subjek penelitian kepada calon guru sekolah dasar Universitas Muhammadiyah Malang dan penerapan soal matematika tidak menggunakan <i>augmented reality</i></p>
<p>Pengenalan Bangun Ruang Menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai Media Pembelajaran(Sari et al., 2022).</p>	<p>a. Hasil penelitian dari jurnal terkait Adalah <i>Augmented reality</i> (AR) sebagai media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat peraga pemodelan geometri bangun ruang yang ditampilkan secara visual berbentuk 3 Dimensi. Karena kemampuan pengolahan data secara cepat dan realtime, serta tampilan yang mudah dipahami oleh pengguna serta bersifat interaktif dengan mode 3 Dimensi. Materi tentang pemodelan bangun ruang khusus tingkat sekolah dasar dirancang dengan visual 3 Dimensi yang memanfaatkan kecanggihan teknologi <i>Augmented Reality</i> (AR) mampu memberikan kontribusi</p>

202210430311125
 Meilisa Tri Adinda Putri
 Prodi PGSD

Penelitian Sebelumnya Judul dan Penulis	Deskripsi
	<p>terhadap dunia pendidikan yaitu dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Model peraga bangun ruang 3D berbasis <i>Augmented Reality</i> yang dijadikan sebagai media pembelajaran ini mampu menciptakan suasana baru yang lebih interaktif dalam pembelajaran matematika yang biasa terkesan membosankan bagi para siswa sekolah dasar.</p> <p>b. Persamaan jurnal terkait dengan penelitian yang akan di lakukan Adalah nantinya menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai salah satu perangkat pembelajaran pendukung di kelas.</p> <p>c. Perbedaan jurnal terkait dengan penelitian yang akan dilakukan Adalah penelitian ini menggunakan <i>Augmented Reality</i> sebagai media pembelajaran baru dalam pembelajaran matematik materi geometri bangun ruang. Sedangkan dalam penelitian yang akan di lakukan ingin mengetahui penyelesaian masalah calon guru sekolah dasar dalam penggunaan soal berdasarkan <i>Augmented Reality</i> tersebut menggunakan <i>Adversity Question</i>.</p>



C. Kerangka Pikir

