

Buku Panduan **GuruStar** (Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *Augmented Reality*)



Penulis :
Fitri Rachmawati
Dr. Sumaji S.Pd.M.Pd
Dr. Ratri Rahayu S.Pd., M.Pd

SMP/MTS
KELAS
VIII

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan selalu kepada Allah SWT atas rahmat-nya yang diberikan kepada kami sehingga bisa menyelesaikan buku panduan untuk pemanfaatan media pembelajaran materi Bangun Ruang Sisi Datar berbasis teknologi *augmented reality* untuk kelas VIII SMP/MTS. Tujuan penulisan buku ini tidak lain adalah untuk membantu para siswa di dalam memahami penggunaan aplikasi GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *augmented reality*). Buku ini juga akan memberikan informasi yang lengkap mengenai cara mengakses aplikasi GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *augmented reality*) menggunakan *smartphone* dengan membaca *QR Code*. Kami mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu memberikan wawasan dan bimbingan kepada kami sebelum maupun Ketika menulis buku panduan ini. Kami juga sadar bahwa buku yang kami buat masih belum bisa dikatakan sempurna, kami mohon dukungan dan masukan dari para pembaca untuk memperbaiki buku panduan ini.

Kudus, 20 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Rasionalitas Pengembangan Media Pembelajaran.....	1
B. Tujuan Pengembangan Media.....	2
C. Kelebihan Media Pembelajaran Gurustar	2
D. Spesifikasi produk media pembelajaran yang dikembangkan	3
BAB II DESKRIPSI TEORITIS	4
A. Media Pembelajaran.....	4
B. Augmented Reality.....	5
BAB III PANDUAN PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GURUSTAR (BANGUN RUANG SISI DATAR <i>BERBASIS AUGMENTED REALITY</i>).....	7
A. Panduan Untuk Download Dan Instalasi Media Pembelajaran Gurustar	7
B. Panduan Penggunaan Media Pembelajaran Gurustar	9
DAFTAR PUSTAKA	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Tampilan Awal Unduhan Media Pembelajaran GuruStar.....	7
Gambar 3. 2 Tampilan Menu Unduhan/Download Dan Proses Download Media Pembelajaran Gurustar	8
Gambar 3. 3 Kotak dialog untuk melakukan instalasi media pembelajaran GuruStar	8
Gambar 3. 4 Proses Instalasi Media Pembelajaran Gurustar	8
Gambar 3. 5 Proses Instalasi Media Pembelajaran Gurustar Selesai.....	9
Gambar 3. 6 Tampilan Login	9
Gambar 3. 7 Menu Utama.....	9
Gambar 3. 8 Tampilan Menu Profile	10
Gambar 3. 9 Tampilan Menu Panduan	10
Gambar 3. 10 Tampilan Menu Mulai Sebelum Scanner Pada Marker Yang Disediakan.....	11
Gambar 3. 11 Tampilan Menu Mulai Setelah Melakukan Scanner Pada Salah Satu Marker.....	12
Gambar 3. 12 Tampilan Ketika Fitur Rotasi X, Rotasi Y, Dan Rotasi Z Di Tekan	13
Gambar 3. 13 Tampilan Sebelum Dan Sesudah Fitur Keterangan Di Tekan	13
Gambar 3. 14 Tampilan Menu AR Book Dan Cara Untuk Unduh AR Book.....	14
Gambar 3. 15 Tampilan Marker Pada AR Book.....	15
Gambar 3. 16 Tampilan Menu Quiz Dan Cara Unduh/Download Pembahasan...	16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Rasionalitas Pengembangan Media Pembelajaran

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah dengan penggunaan media ajar yang diberikan kepada siswa. Bahan ajar yang dimaksud yakni material yang direncanakan serta dirancang secara sistematis untuk mencapai tujuan belajar yang dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa. Menurut (Tarim & Tarku, 2022), media pembelajaran memiliki peran yang penting sebagai perantara peyampaian pesan untuk meminimalkan terjadinya kegagalan dalam proses belajar. Namun, dalam media pembelajaran yang baik haruslah menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini (Alwi Hilir, 2021). Adanya perkembangan teknologi yang semakin maju berperan juga dalam perkembangan sebuah media pembelajaran (Mustaqim, Pd, & Kurniawan, n.d.). Semakin berkembangnya media pembelajaran menjadikan kegiatan belajar semakin menarik serta semakin ringkas walau tidak mengurangi esensi dari materi. Salah satu perkembangan media pembelajaran saat ini adalah media pembelajaran menggunakan teknologi *augmented reality*.

Menurut Nincarean, dkk (2013) *augmented reality* adalah salah satu teknologi yang baru dan dianggap mempunyai potensi untuk aplikasi pedagogis. Mustaqin, dkk (2017) *Augmented reality* merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya kedalam bentuk tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan. Sehingga media belajar berbasis teknologi *augmented reality* mampu memberikan interaksi menarik, hal tersebut dikarenakan teknologi *augmented reality* mampu menampilkan objek virtual yang seolah-olah nyata melalui layar komputer/*smartphone* Harta, dkk (2021).

Dalam bidang pendidikan teknologi ini masih sedikit dikembangkan sehingga peluang untuk pengembangan media berbasis teknologi *augmented reality* masih sangat terbuka lebar (Aripin & Suryaningsih, 2019). Dalam pembelajaran matematika penggunaan teknologi *augmented reality* dapat menampilkan visualisasi tiga dimensi yang mampu membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata khususnya pada materi bangun ruang sisi datar. Bangun ruang

sisi datar merupakan materi geometri yang mencakup konsep-konsep abstrak yang sulit dipahami siswa (Atiqoh, 2019). Menurut (Chintia et al., 2021) banyak siswa mengalami kesulitan pada materi bangun ruang sisi karena kurangnya kemampuan siswa dalam membayangkan bentuk dari bangun ruang sisi datar sehingga siswa kesulitan dalam memahami konsep serta definisi, menerapkan rumus, dan kesulitan dalam perhitungan.

Sifatnya yang abstrak, sulit dipahami dan dibayangkan oleh siswa pada materi bangun ruang sisi datar maka perlu difasilitasi dengan penggunaan media pembelajaran tiga dimensi berbasis teknologi *augmented reality*. Oleh karena itu, dari permasalahan-permasalahan tersebut penulis menciptakan **GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis Augmented Reality)**. Digunakanya teknologi *augmented reality* dalam pengembangan ini karena mampu menambah pengertian serta informasi pada dunia nyata dimana pada sistem *augmented reality* mengambil dunia nyata sebagai dasar menggabungkan beberapa teknologi dengan menambah data kontekstual agar pemahaman siswa menjadi jelas (Arifitama, 2017).

B. Tujuan Pengembangan Media

Tujuan dikembangkanya aplikasi Aplikasi GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) adalah untuk menuntut siswa supaya aktif dalam menambah informasi mengenai materi bangun ruang sisi datar pada dunia nyata. Dimana sistem AR mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menghubungkan beberapa teknologi untuk menambah data kontekstual agar pemahaman siswa menjadi jelas (Arifitama, 2017). Adanya aktivitas belajar siswa dengan menggunakan Aplikasi *Geometri Book* mampu mencapai kemampuan literasi matematis.

C. Kelebihan Media Pembelajaran Gurustar

Keunggulan pada media pebelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) adalah dapat menampilkan objek bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi yang mampu diputar ke berbagai arah serta terdapat keterangan bagian-bagian dari bangun ruang. Selain itu pada media pebelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) di sertai dengan materi disamping munculnya objek tiga dimensi setelah marker dipindai, sehingga

memudahkan siswa mengenali dan memahami bagian yang ada pada bangun ruang saat mengoperasikan media. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Albar, Susilawati, & Fatmawati, n.d.) menyatakan bahwa penggunaan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran mampu mencapai pembelajaran siswa karena *augmented reality* adalah teknologi interaktif yang berhasil menggabungkan dua pendekatan pembelajaran yaitu realistik dan kontekstual. Disamping itu menurut (mulyani, 2012) mengungkapkan bahwa representasi visual pada buku dapat mempengaruhi pemahaman siswa. Selain itu, media pembelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) dapat digunakan dalam kondisi tanpa terhubung ke internet.

D. Spesifikasi produk media pembelajaran yang dikembangkan

Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan diantaranya sebagai berikut:

1. Media pembelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) ini dikembangkan dengan menggunakan program aplikasi Blender 3D dan Unity 3D.
2. System informasi ini meliputi dua pengguna yaitu siswa dan guru.
3. Terdapat lima fitur utama diantaranya tampilan profile pengembang media pembelajaran, fitur panduan, fitur mulai, fitur AR Book, dan fitur Quiz.
4. Media pembelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) dapat dioperasikan pada *system* operasi android.

BAB II

DESKRIPSI TEORITIS

A. Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah salah satu bagian yang penting dalam terjadinya kegiatan proses belajar selain adanya metode pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peran yang penting sebagai perantara peyampaian pesan untuk meminimalkan terjadinya kegagalan dalam proses belajar. Media pembelajaran juga dapat dijadikan sebagai sarana dalam menyampaikan pesan dalam perspektif kegiatan belajar-mengajar dengan siswa untuk tercapainya tujuan pembelajaran yang efektif (Naz & Akbar, 2013). Tujuan pembelajaran berhasil apabila dalam kegiatan proses belajar siswa benar-benar mengikuti serta melakukan rangkaian kegiatan belajar dengan aktif, bukan hanya menerima informasi yang diberikan guru saja. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran ketika siswa melakukan kegiatan belajar.

Namun, dalam media pembelajaran yang baik haruslah menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini (Alwi Hilir, 2021). Karena dengan perkembangan teknologi yang semakin maju turut berperan juga dalam perkembangan sebuah media pembelajaran (Mustaqim et al., n.d.). Adanya perkembangan pada media pembelajaran menjadikan kegiatan belajar semakin menarik serta semakin ringkas walaupun tidak mengurangi esensi dari materi. Menurut (Tarim & Tarku, 2022), media pembelajaran memiliki peran yang penting sebagai perantara peyampaian materi untuk meminimalkan terjadinya kegagalan dalam belajar. karena dengan perkembangan teknologi yang semakin maju turut berperan juga dalam perkembangan sebuah media pembelajaran (Mustaqim et al., n.d.).

Dengan adanya media pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan motivasi siswa dan menghindarkan siswa dari rasa bosan selama kegiatan belajar. Hal tersebut selaras dengan (Tambunan, Paramita, & Halim, 2021) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran memiliki peranan yang penting serta berdampak pada proses belajar, siswa akan lebih termotivasi, mudah dalam

menerima informasi materi, mampu mengembangkan imajinasi serta keaktifan siswa selama proses kegiatan belajar.

B. Augmented Reality

Augmented reality merupakan aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk tiga dimensi yang diproyeksikan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu yang bersamaan (Mustaqim et al., n.d.). Dalam bidang pendidikan teknologi ini masih sedikit dikembangkan sehingga peluang untuk pengembangan media berbasis teknologi *augmented reality* masih sangat terbuka lebar (Aripin & Suryaningsih, 2019). Dalam pembelajaran matematika penggunaan teknologi *augmented reality* dapat menampilkan visualisasi tiga dimensi yang mampu membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak menjadi lebih nyata. Menurut (faitztyan, 2015) unity 3D merupakan multi *platformgame engine* yang dikembangkan oleh *unity technologies*. Unity 3D dapat digunakan untuk pembuatan video game website, desktop, berbagai macam konsol dan juga perangkat lunak.

Adapun untuk prinsip kerja dari teknologi *augmented reality* menurut (Usada, 2017) yakni tracking (pelacakan) serta reconstruction (rekontruksi). Pertama tracking marker melalui gambar dari webcam. Data yang dihasilkan dari proses tracking digunakan untuk rekonstruksi system koordinat pada dunia nyata. (Mustaqim, 2017) penerapan teknologi *augmented reality* diantaranya: (1) navigasi telepon genggam, (2) hiburan, (3) perancangan robot, (4) kedokteran, (5) pabrik dan perbaikan, serta (6) media pembelajaran. Ada beberapa alasan menggunakan teknologi *augmented reality* sebagai media pembelajaran menurut (Munir, 2017) diantaranya: (1) mengambil perhatian siswa (2) siswa bisa mengakses menggunakan perangkat setiap saat, (3) pemahaman siswa lebih baik (4) siswa mampu mempertahankan pengetahuannya lebih banyak dan dalam jangka waktu yang lam, (5) menyukai ide baru serta mampu berfikir kritis mengenai dunia yang ada di sekitar.

Media pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* dapat menggunakan marker. Beberapa tools yang digunakan diantaranya program aplikasi Vuforia dan Unity yang mempunyai dukungan serta dokumentasi yang baik. Unity merupakan

platform pengembangan game terbaik dalam membangun gam tiga dimensi maupun dua dimensi yang mempunyai kualitas tinggi. Dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi *augmented reality* ini Vuforia dan Unity digunakan.

BAB III

PANDUAN PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN GURUSTAR (BANGUN RUANG SISI DATAR *BERBASIS AUGMENTED REALITY*)

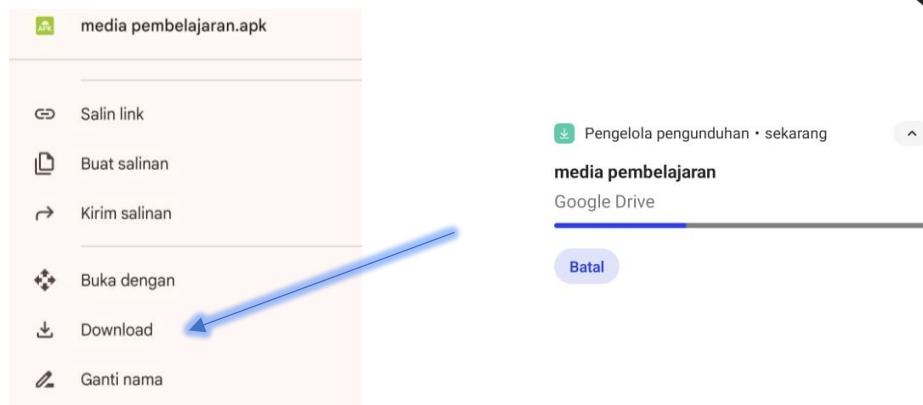
A. Panduan Untuk Download Dan Instalasi Media Pembelajaran Gurustar

Sebelum mengunduh media pembelajaran GuruStar, pastikan masih terdapat ruang kosong diperangkat *smartphone* yang akan digunakan. Kapasitas penyimpanan yang dibutuhkan untuk melakukan instalasi media pembelajaran GuruStar adalah kurang dari 1 Gb. Adapun untuk Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Media pembelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar *Berbasis Augmented Reality*) dapat diunduh dengan membuka browser dan menuliskan link unduh sebagai berikut.
https://drive.google.com/drive/folders/1ZvGwzbVU-sK3x-GcFhZVM_YjWB_-uC6F?usp=share_link
2. Setelah mengklik link unduh diatas maka akan muncul kotak dialog tampilan unduhan seperti pada gambar 1. Nama file media pembelajaran yang akan diunduh adalah **media pembelajaran.apk**. untuk melakukan proses unduh maka klik tanda titik tiga kemudian akan muncul tampilan seperti pada gambar 2 dan klik download.

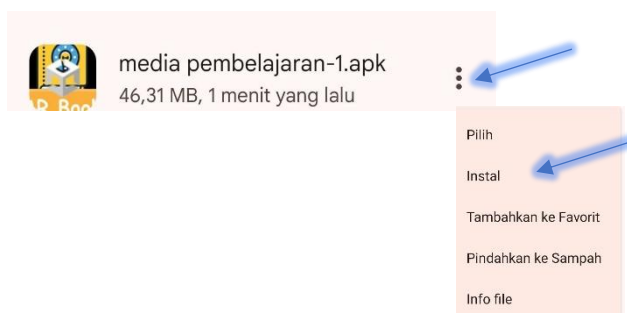


Gambar 3. 1 Tampilan Awal Unduhan Media Pembelajaran GuruStar

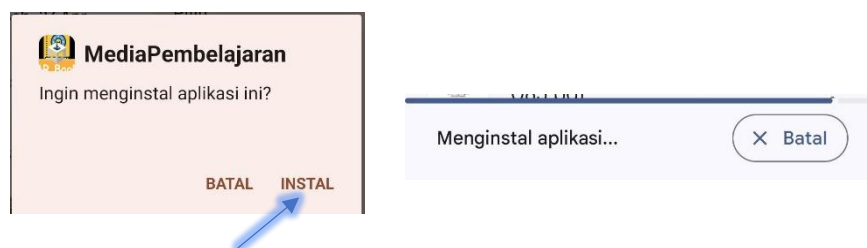


Gambar 3. 2 Tampilan Menu Unduhan/Download Dan Proses Download Media Pembelajaran Gurustar

3. Setelah proses pengunduhan selesai Langkah selanjutnya adalah penginstalan media pembelajaran GuruStar. Kotak dialog proses penginstalan akan muncul seperti gambar berikut. Setelah proses penginstalan selesai maka media pembelajaran GuruStar siap untuk digunakan.



Gambar 3. 3 Kotak dialog untuk melakukan instalasi media pembelajaran GuruStar



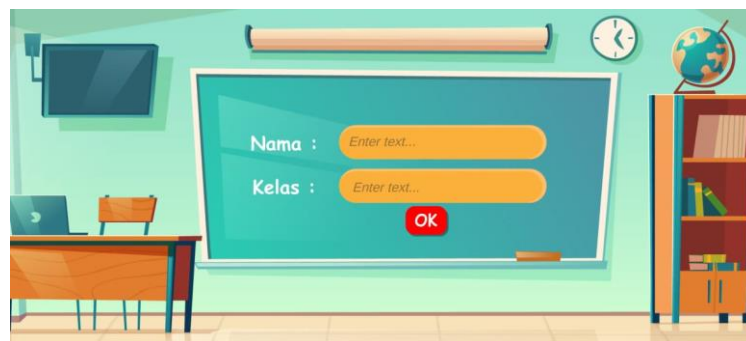
Gambar 3. 4 Proses Instalasi Media Pembelajaran Gurustar

MediaPembelajaran berhasil diinstal. [Buka](#)

Gambar 3. 5 Proses Instalasi Media Pembelajaran Gurustar Selesai

B. Panduan Penggunaan Media Pembelajaran Gurustar

Setelah proses penginstalan selesai, media pembelajaran GuruStar telah dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar. Adapun prototipe media pembelajaran GuruStar adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 6 Tampilan Login

Gambar 6 diatas menampilkan menu awal untuk menggunakan media pembelajaran GuruStar. Pada tampilan ini terdapat kolom yang diisi dengan data identitas diri dan kelas untuk login. Dengan mengisi data identitas diri dan kelas selanjutnya akan langsung login ke menu utama.



Gambar 3. 7 Menu Utama

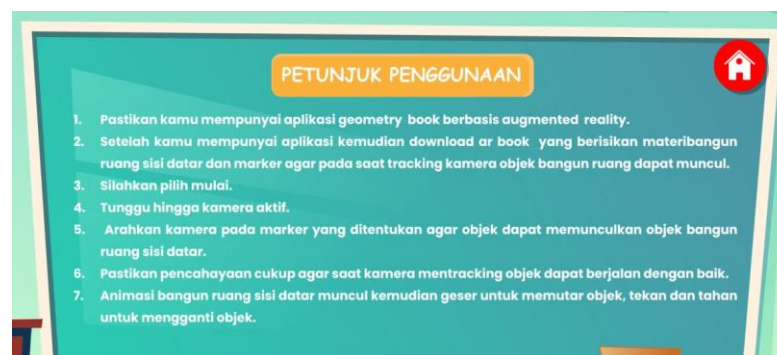
Setelah proses login, media pembelajaran GuruStar akan menampilkan menu utama seperti pada gambar 7 diatas. Pada menu utama terdapat lima tombol

pilihan menu diantaranya: (1) Profile; (2) Panduan; (3) Mulai; (4) AR Book; (5) Quiz. Adapun prototype dari menu utama pada media pembelajaran GuruStar ditampilkan sebagai berikut: menu pertama pada media pembelajaran GuruStar ini adalah Profile. Fungsi menu ini adalah untuk menginformasikan kepada mengenai identitas diri pengembang media pembelajaran GuruStar. Adapun prototipe tampilan dari menu profile sebagai berikut:



Gambar 3. 8 Tampilan Menu Profile

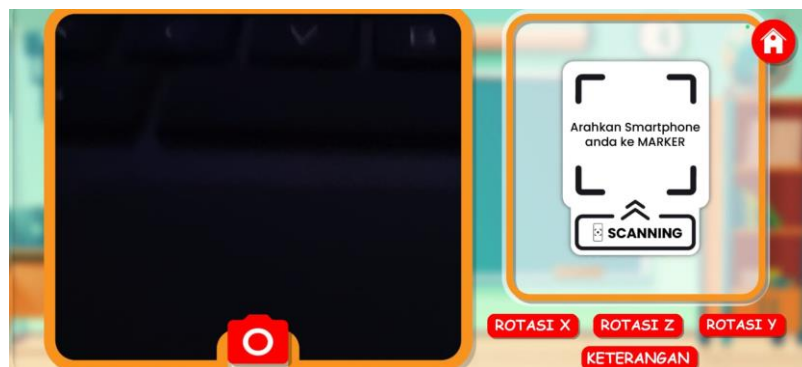
Menu selanjutnya yang kedua terdapat pada media pembelajaran GuruStar (Bangun Ruang Sisi Datar Berbasis *Augmented Reality*) adalah menu panduan. Pada menu ini menampilkan penjelasan dan petunjuk dalam mengoperasikan media pembelajaran GuruStar. Adapun untuk tampilan menu panduan adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 9 Tampilan Menu Panduan

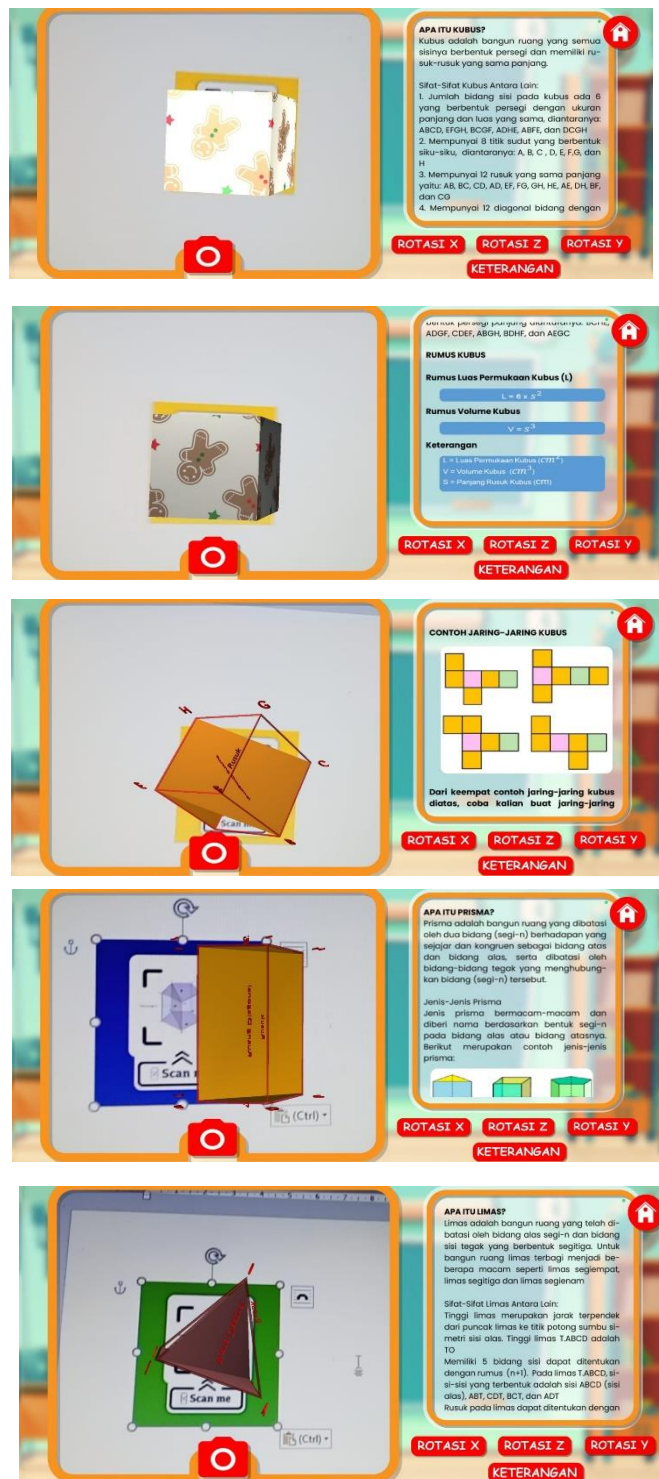
Menu ketiga yang terdapat pada media pembelajaran GuruStar yakni menu Mulai. Pada menu mulai merupakan bagian inti dari media pembelajaran GuruStar.

Setelah menekan tombol menu mulai maka akan langsung diarahkan menggunakan kamera *smartphone* untuk memindai marker yang tersedia di AR Book. Ketika marker dipindai maka akan muncul bangun ruang dalam bentuk tiga dimensi yang disertai juga dengan materi bangun ruang sisi datar mulai dari pengetahuan masing-masing bangun ruang sisi datar, sifat-sifat bangun ruang sisi datar, unsur-unsurnya, rumus luas permukaan serta rumus volume bangun ruang sisi datar. Pada fitur ini juga disertai dengan fitur rotasi x, rotasi y, dan rotasi z supaya pengguna dapat mengeksklore bangun ruang sisi datar dalam bentuk tiga dimensi dari segala arah. Selain itu pada tampilan menu mulai juga terdapat fitur keterangan yang bertujuan untuk merubah tampilan bangun ruang sisi datar hasil scanner marker ke dalam bentuk yang lebih detail agar terlihat unsur-unsur dari bangun ruang sisi datar. Untuk tampilan pada menu mulai dapat dilihat dibawah ini:

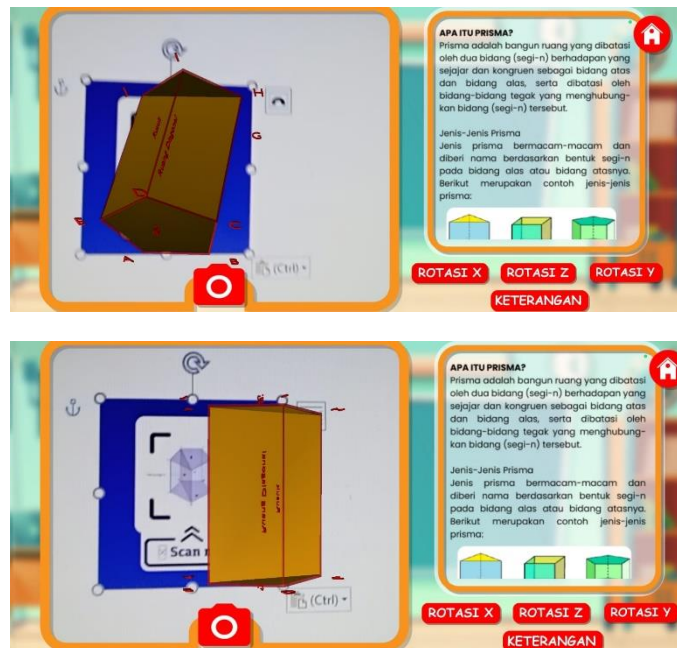


Gambar 3. 10 Tampilan Menu Mulai Sebelum Scanner Pada Marker Yang Disediakan.

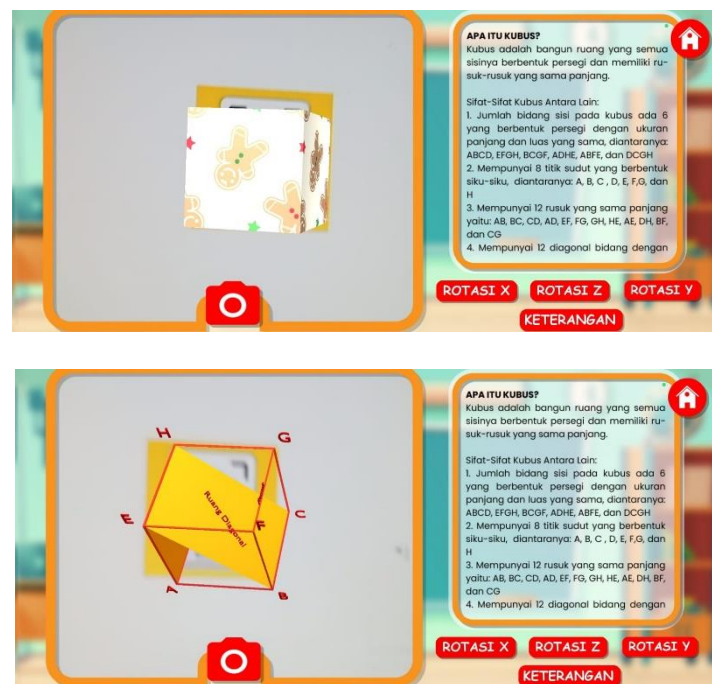
Selanjutnya setelah melakukan scanner salah satu marker maka akan muncul bangun ruang sisi datar yang disertai dengan munculnya meteri yang terdiri dari pengetahuan masing-masing bangun ruang sisi datar, sifat-sifat bangun ruang sisi datar, unsur-unsurnya, rumus luas permukaan serta rumus volume bangun ruang sisi datar. Berikut merupakan tampilan setelah melakukan scanner pada salah satu marker yang telah disediakan pada AR Book.



Gambar 3. 11 Tampilan Menu Mulai Setelah Melakukan Scanner Pada Salah Satu Marker.



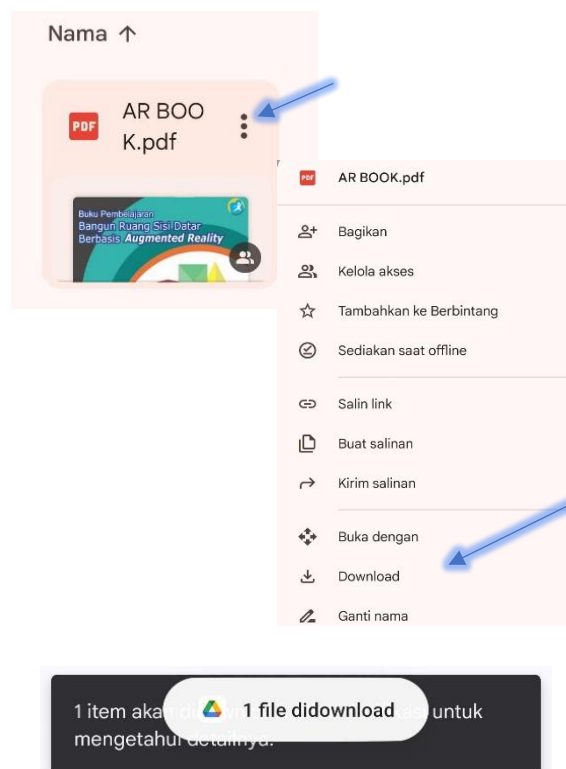
Gambar 3. 12 Tampilan Ketika Fitur Rotasi X, Rotasi Y, Dan Rotasi Z Di Tekan



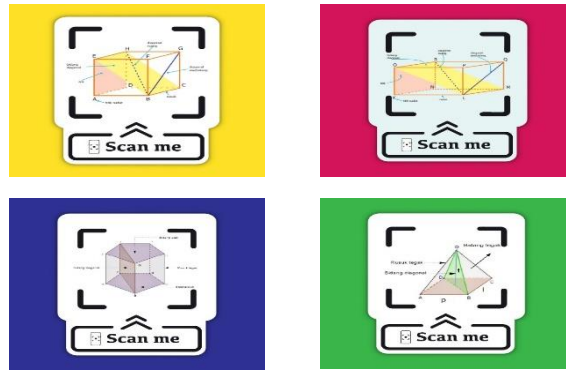
Gambar 3. 13 Tampilan Sebelum Dan Sesudah Fitur Keterangan Di Tekan

Pada menu yang keempat adalah menu AR Book berisikan link untuk mendownload buku yang berisikan kumpulan marker sebagai objek yang dapat

dipindai/discanner untuk memunculkan bangun ruang sisi datar dalam bentuk tiga dimensi. Marker tersebut dapat dipindai menggunakan kamera *smartphone* untuk memunculkan objek dalam bentuk nyata tiga dimensi. Selain berisikan kumpulan marker dalam AR Book tersedia materi mengenai bangun ruang sisi datar yang disertai dengan Latihan soal. Berikut merupakan tampilan dari menu AR Book:

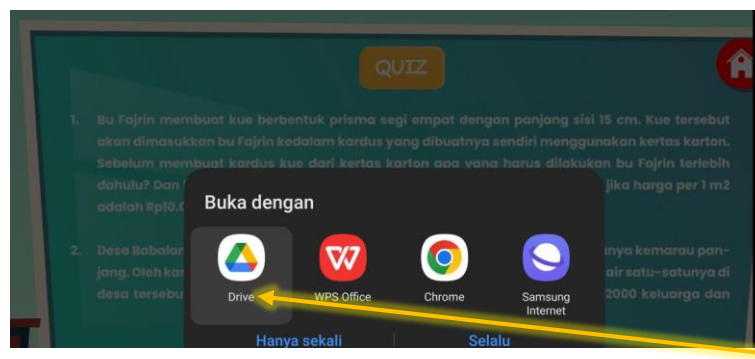
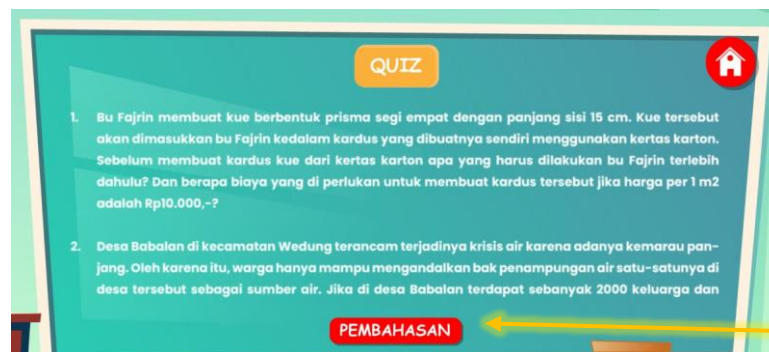


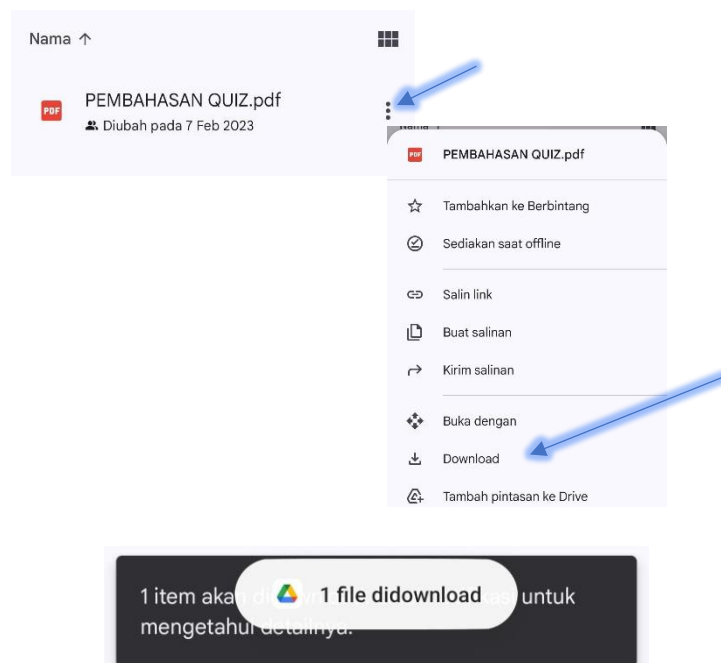
Gambar 3. 14 Tampilan Menu AR Book Dan Cara Untuk Unduh AR Book



Gambar 3. 15 Tampilan Marker Pada AR Book

Terakhir adalah menu Quiz, pada menu quiz merupakan bagian akhir dari media pembelajaran yang berisikan latihan soal-soal dan disertai dengan fitur pembahasan. Fitur pembahasan mempunyai tujuan dalam melakukan evaluasi pada proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran GuruStar. Adapun untuk tampilan menu Quiz adalah sebagai berikut:





Gambar 3. 16 Tampilan Menu Quiz Dan Cara Unduh/Download Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Albar, R., Susilawati, S., & Fatmawati, D. P. (n.d.). *PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATERI PHYTAGORAS UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIKA SISWA*.
- Alwi Hilir. (2021). *Pengembangan Teknologi Pendidikan Peranan pendidik dalam menggunakan media pembelajaran*. Penerbit Lakeisha.
- Arifitama, B. (2017). *Buku Panduan Mudah Membuat Augmented Reality*. Cetakan: I. Jakarta Barat: 1st.
- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf Development of Biology Learning Media Using Augmented Reality (AR) Technology Based Android in the Concept of Nervous Systems* (Vol. VIII). Cetak. Retrieved from <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>
- Atiqoh, K. S. N. (2019). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI POKOK BANGUN RUANG SISI DATAR. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 1(1), 63–73. LP2M Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Chintia, M., Amelia, R., Fitriani, N., Siliwangi, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2021). ANALISIS KESULITAN SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3).
- Harta, G. W., Wahyuni, D. S., & Santyadiputra, G. S. (2021). Kepraktisan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Mata Pelajaran Sablon Untuk SMK.

Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI), 10 (02), 182. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i2.35648>

Munir. (2017). Pembelajaran Digital. CV. Alfabeta.

Mustaqim, I., Pd, S. T., & Kurniawan, N. (n.d.). *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY*. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/jee/>

Nincarean, D., Alia, M. B., Halim, N. D.A., & Rahman, M. H. A. (2013). *Mobile Augmented Reality: The Potential for Education. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 103, 657-664.*
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.385>

Nur Laila Indah Sari, 2012. *Asyiknya Belajar Bangun Ruang Sisi Datar* : PT Balai Pustaka (Persero). Jakarta Timur.

Tambunan, N., Jeniffer, Paramita, D., & Halim, A. (2016). Pemanfaatna Media Gambar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains, I (1), 201-206.*



BUKU MATEMATIKA

Buku Panduan
GuruStar
(Bangun Ruang Sisi Datar
Berbasis *Augmented Reality*)