



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
KUDUS



MODUL

PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI BUKU INTERAKTIF BANGUN RUANG BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)

Disusun Oleh :

Fida Maisa Hana, S.Kom., M.Kom

Dhina Cahya Rohim, S.Pd., M.Pd.

Manggalastawa, S.Pd., M.Pd.

MODUL

PANDUAN PENGGUNAAN APLIKASI BUKU INTERAKTIF BANGUN RUANG BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR)

Disusun Oleh:
Fida Maisa Hana, S.Kom., M.Kom
Dhina Cahya Rohim, S.Pd., M.Pd.
Manggalastawa, S.Pd., M.Pd.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KUDUS
2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tim penulis dapat melaksanakan kegiatan Program Penelitian Dosen Pemula (PDP) DRTPM tahun pelaksanaan 2024 dan menyusun Modul Panduan Penggunaan Aplikasi Buku Interaktif Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality (AR) sebagai salah satu luaranya. Buku panduan ini sebagai bagian dari alat yang dihasilkan dalam kegiatan penelitian ini. Pembuatan buku panduan ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikan aplikasi berbasis AR yang merupakan media penunjang dalam buku interaktif bangun ruang untuk kelas IV SD. Tersusunnya panduan ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi sebagai pemberi dana kegiatan
2. LLDIKTI Wilayah VI Jawa Tengah, selaku Koordinator Program Penelitiandan Pengabdian kepada Masyarakat seluruh Perguruan Tinggi Swasta di Jawa Tengah
3. Rektor Universitas Muhammadiyah Kudus yang telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat
4. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Kudus selaku Koordinator Program Tingkat Institusi

Penulis berharap modul ini dapat menjadi panduan bagi pengguna buku interaktif yang sudah dikembangkan serta membantu memudahkan dalam pengoperasiannya. Penulisan modul ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan masukan dari pembaca akan menjadi bahan untuk perbaikan penyusunan modul berikutnya.

Kudus, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI.....	4
BAB 1. PENDAHULUAN	5
A. Latar Belakang.....	5
B. Tujuan	5
BAB II. CARA KERJA	6
A. Diskripsi.....	6
B. Bentuk Rancangan APEVE	7
C. Cara Penggunaan APEVE	9
BAB III. PENUTUP	12

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran matematika di jenjang sekolah dasar sering kali menghadapi tantangan yang berkaitan dengan rendahnya minat dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak, salah satunya adalah materi bangun ruang. Materi ini membutuhkan kemampuan visualisasi spasial yang baik agar siswa dapat memahami bentuk, struktur, dan hubungan antar elemen dalam objek tiga dimensi. Sayangnya, pembelajaran konvensional yang hanya mengandalkan gambar dua dimensi di buku teks atau penjelasan verbal dari guru sering kali belum cukup untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman tersebut secara optimal.

Di era perkembangan teknologi digital saat ini, pemanfaatan media interaktif seperti Augmented Reality (AR) menjadi alternatif inovatif yang potensial dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi AR memungkinkan penyajian objek bangun ruang dalam bentuk visual tiga dimensi yang dapat dimanipulasi secara langsung oleh siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya melihat gambar diam, tetapi juga dapat mengeksplorasi bentuk, ukuran, dan struktur bangun ruang secara interaktif, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan bermakna.

Penulisan modul ini merupakan hasil dari penelitian dan pengembangan aplikasi buku interaktif bangun ruang berbasis Augmented Reality. Modul ini disusun sebagai panduan penggunaan aplikasi bagi guru maupun siswa agar dapat memanfaatkan fitur-fitur yang tersedia secara maksimal dalam proses pembelajaran. Keberadaan modul ini juga bertujuan untuk menjembatani integrasi teknologi dalam kegiatan belajar-mengajar di kelas, khususnya pada pembelajaran matematika, sekaligus mendukung pencapaian kompetensi dasar dan penguatan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

B. Tujuan

Dengan adanya modul panduan ini, diharapkan guru dapat lebih mudah mengimplementasikan aplikasi AR dalam pembelajaran, dan siswa mendapatkan pengalaman belajar yang menyenangkan serta mampu meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang secara lebih mendalam dan kontekstual.

BAB II. CARA KERJA

A. Diskripsi

Aplikasi Buku Interaktif Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality (AR) merupakan media pembelajaran inovatif yang dikembangkan melalui pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development) untuk mendukung pemahaman konsep bangun ruang pada siswa sekolah dasar. Aplikasi ini dirancang sebagai bagian dari buku interaktif digital yang menggabungkan visualisasi 3D berbasis AR dengan konten pembelajaran yang kontekstual, komunikatif, dan sesuai dengan karakteristik kognitif anak usia sekolah dasar.

Secara teknis, aplikasi ini bekerja dengan cara memindai marker atau penanda khusus yang terdapat pada halaman buku interaktif. Saat penanda dikenali oleh kamera perangkat (seperti smartphone atau tablet), objek bangun ruang tiga dimensi akan muncul di layar perangkat secara real-time. Siswa dapat mengamati bangun ruang dari berbagai sudut pandang objek tersebut serta disertai dengan fitur suara yang di dalamnya berisi tentang konteks budaya dan berkaitan dengan materi yang sedang disampaikan.

Konten pembelajaran dalam aplikasi mencakup materi dasar mengenai bangun ruang, seperti kubus, balok, prisma, limas, tabung dan kerucut. Setiap model dilengkapi dengan penjelasan audio-visual yang membantu siswa memahami karakteristik masing-masing bangun ruang secara lebih mudah. Selain itu, aplikasi juga dilengkapi dengan latihan soal interaktif yang dirancang untuk memperkuat konsep yang telah dipelajari dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Dari sisi pedagogis, pengembangan aplikasi ini merujuk pada prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis, di mana siswa didorong untuk belajar melalui eksplorasi, pengalaman langsung, dan keterlibatan aktif. Dalam implementasinya, aplikasi ini dapat digunakan secara individual maupun kelompok, serta mendukung pembelajaran mandiri di rumah maupun pembelajaran berbasis proyek di kelas. Guru berperan sebagai fasilitator dalam membimbing siswa mengeksplorasi bangun ruang dengan bantuan aplikasi ini.

Hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi buku interaktif berbasis AR ini dapat meningkatkan keterlibatan aktif dalam proses belajar matematika serta meningkatkan motivasi belajar. Oleh karena itu, aplikasi ini

diharapkan dapat menjadi salah satu solusi pembelajaran digital yang adaptif terhadap kebutuhan pembelajar abad ke-21.

B. Bentuk Aplikasi Bangun Ruang Berbasis AR

Aplikasi ini dirancang dalam bentuk mobile application berbasis Android yang terintegrasi dengan buku interaktif cetak atau digital. Buku interaktif ini memuat penanda khusus (marker) berbentuk gambar atau simbol yang telah diprogram agar dapat dikenali oleh kamera perangkat mobile. Ketika marker dipindai menggunakan kamera melalui aplikasi, muncul representasi objek bangun ruang dalam bentuk visual 3D secara real-time di layar. Aplikasi dapat diakses pada link <https://drive.google.com/file/d/1kYLu1h7NhPQJSzOTR5lcg5QsL5wKc0Yf/view?usp=sharing>.

Tampilan aplikasi dibuat sederhana dan ramah anak, dengan ikon-ikon intuitif dan navigasi yang mudah digunakan oleh siswa sekolah dasar. Setelah mendownload dan menginstall aplikasi pada smartphone maka tampilan awal aplikasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Awal Aplikasi pada Smartphone

Jika aplikasi tersebut dibuka maka akan menampilkan halaman muka yang terdiri dari beberapa menu seperti pada gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Halaman Muka Aplikasi Setelah Dibuka di Smartphone

Berdasarkan Gambar 2, tampilan awal aplikasi Buku Interaktif Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality (AR) menyajikan tiga menu utama, yaitu Scan AR, Panduan, dan Keluar. Desain menu ini sengaja dibuat sederhana dan intuitif agar mudah dioperasikan oleh siswa sekolah dasar, bahkan bagi mereka yang baru pertama kali menggunakan aplikasi berbasis AR. Menu “Scan AR” merupakan fitur utama dari aplikasi, yang memungkinkan pengguna untuk memindai marker atau penanda yang telah dicetak dan disisipkan dalam buku interaktif. Ketika menu ini diakses, kamera perangkat akan secara otomatis aktif dan siap mengenali marker yang ditargetkan.

Setelah marker dikenali, objek bangun ruang 3D akan muncul di layar secara real-time. Misalnya, jika siswa memindai marker bangun ruang kubus, maka tampilan visual tiga dimensi dari kubus akan langsung ditampilkan dengan efek animasi yang menarik. Siswa dapat memutar objek tersebut ke segala arah hanya dengan menyentuh dan menggeser layar, memperbesar tampilan untuk melihat detail struktur, atau menyimak penjelasan audio yang otomatis menyuarakan ciri-ciri bangun tersebut. Proses ini memberikan pengalaman belajar yang imersif dan menyenangkan, karena siswa tidak hanya membaca atau melihat gambar diam, tetapi juga berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran.

Menu Panduan berfungsi memberikan petunjuk penggunaan aplikasi secara ringkas namun jelas. Di dalamnya terdapat informasi tentang cara mengaktifkan fitur AR, posisi ideal untuk memindai marker, serta tips menghindari kegagalan dalam proses pemindaian. Panduan ini penting untuk memastikan siswa maupun guru dapat memanfaatkan seluruh fitur aplikasi secara optimal, tanpa kebingungan teknis. Sementara itu, menu Keluar berfungsi sebagai tombol untuk menutup aplikasi dengan mudah dan aman.

Melalui kombinasi ketiga menu ini, aplikasi dirancang untuk memberikan kemudahan akses sekaligus fleksibilitas dalam proses pembelajaran. Pengalaman visual yang disuguhkan melalui fitur “Scan AR” terbukti mampu menarik perhatian siswa dan meningkatkan antusiasme mereka dalam memahami konsep bangun ruang

C. Cara Penggunaan Aplikasi

Berikut adalah penjelasan cara kerja aplikasi Buku Interaktif Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality (AR)

1. Instalasi Aplikasi

- Aplikasi diinstal terlebih dahulu ke perangkat berbasis Android, seperti smartphone atau tablet. File instalasi dapat diunduh dari sumber yang telah disediakan oleh pengembang (misalnya melalui tautan Google Drive atau Play Store jika sudah terpublikasi).
- Setelah proses instalasi selesai, ikon aplikasi akan muncul di layar utama perangkat. Ikon aplikasi dapat dilihat pada gambar 1.

2. Membuka Aplikasi

- Pengguna mengetuk ikon aplikasi untuk membukanya. Tampilan awal akan menunjukkan tiga menu utama: Scan AR, Panduan, dan Keluar. Tampilan awal yang menampilkan menu utama dapat dilihat pada gambar 2.
- Pengguna disarankan membaca menu “Panduan” terlebih dahulu agar memahami langkah-langkah penggunaan dan posisi ideal dalam memindai marker.

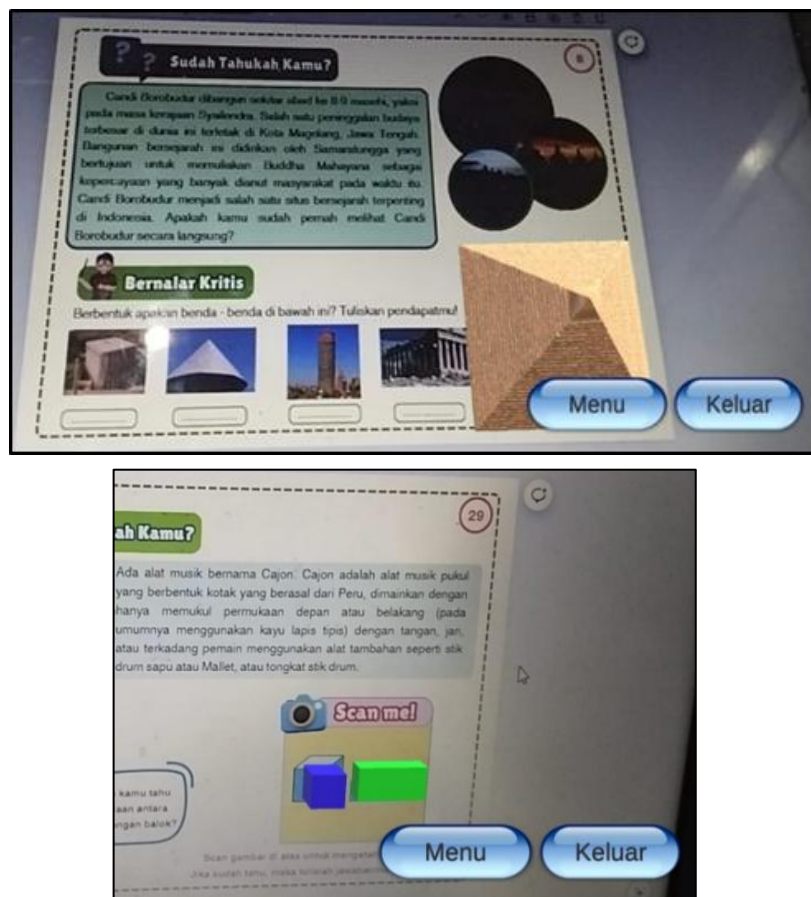
3. Memilih Menu “Scan AR”

- Setelah memahami panduan, pengguna mengetuk menu Scan AR.
- Aplikasi akan secara otomatis mengaktifkan kamera perangkat untuk mulai mendeteksi marker atau penanda khusus.
- Mempersiapkan Buku dan Marker
- Pengguna membuka halaman buku interaktif yang memuat marker. Contoh isi buku dengan gambar marker penanda AR dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Isi Materi Buku dengan Marker AR

- Buku berisi marker diletakkan pada permukaan datar dan dalam pencahayaan yang cukup agar kamera dapat menangkap gambar dengan jelas.
4. Melakukan Pemindaian Marker
- Kamera diarahkan ke marker pada buku.



Gambar 4. Contoh Hasil Scan Marker AR

- Jika marker terbaca dengan benar, aplikasi akan secara otomatis menampilkan objek bangun ruang 3D di atas marker melalui layar perangkat.
- Pengguna dapat memutar, memperbesar, atau memperkecil objek dengan gerakan jari (swipe atau pinch) pada layar.
- Dalam objek terdapat penjelasan berupa fitur efek suara yang berisi penjelasan tentang objek dan berkaitan dengan materi yang disampaikan dalam buku tersebut.

5. Menutup Aplikasi

- Setelah selesai digunakan, pengguna dapat kembali ke menu awal dan memilih Keluar untuk menutup aplikasi dengan aman.

BAB III. PENUTUP

Aplikasi Buku Interaktif Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality (AR) ini merupakan inovasi pembelajaran yang dirancang untuk menjawab tantangan pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya dalam memahami materi bangun ruang yang bersifat abstrak. Dengan bantuan teknologi AR, siswa dapat mengeksplorasi objek-objek geometri secara langsung dalam bentuk visual tiga dimensi yang menarik dan interaktif. Hal ini diharapkan dapat menumbuhkan motivasi belajar, meningkatkan pemahaman konsep, serta membentuk pengalaman belajar yang lebih bermakna dan kontekstual.

Panduan ini disusun untuk membantu guru dan siswa dalam mengoperasikan aplikasi secara tepat dan efektif. Setiap fitur dalam aplikasi telah dirancang berdasarkan hasil penelitian dan uji coba terbatas agar sesuai dengan karakteristik belajar anak usia sekolah dasar. Diharapkan dengan mengikuti langkah-langkah dalam panduan ini, para pengguna dapat memanfaatkan aplikasi secara optimal dalam proses pembelajaran, baik di dalam kelas maupun secara mandiri di rumah. Harapannya, buku panduan ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para pendidik dan siswa dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kegiatan belajar. Kritik dan saran untuk penyempurnaan aplikasi dan panduan ini sangat terbuka demi pengembangan produk yang lebih baik di masa mendatang.