

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangun ruang atau disebut juga bangun geometri adalah sebuah bangun tiga dimensi yang memiliki ruang dan dibatasi oleh sisi-sisi. Bangun ruang merupakan suatu sifat dari benda-benda konkret yang sering kita temui sehari-hari. Misalnya, *handphone* memiliki bentuk dasar balok, sebuah kubah masjid memiliki bentuk dasar setengah lingkaran, sebuah terompet memiliki bentuk dasar kerucut, dan masih banyak lagi benda di sekitar kita yang memiliki sifat dasar dari bangun ruang.

Konsep bangun ruang ini sudah mulai dikenalkan sebagai dasar pelajaran matematika di Sekolah Dasar (SD). Tak hanya sampai sekolah dasar saja, konsep bangun ruang tingkat lanjut juga ditemui pada mata pelajaran matematika untuk siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang tentunya dengan kesulitan yang berbeda dan disertai dengan rumus-rumus matematika bangun tersebut.

Di Sekolah Dasar, siswa mulai dikenalkan dengan bangun ruang seperti Balok, Kubus, Prisma, Tabung, Limas, Bola, dan Kerucut. Konsep bangun ruang tersebut tidak cukup dengan hanya digambarkan di papan tulis atau buku cetak. Biasanya seorang guru membawa atau menyediakan alat peraga nyata untuk memvisualisasikannya. Benda-benda tersebut tentu saja membutuhkan tempat penyimpanan dan merepotkan saat harus dibawa ke suatu tempat. Selain itu, para siswa harus bergantian untuk melihat bangun tersebut dari jarak dekat, karena tidak memungkinkan tiap siswa mendapat ketujuh benda tersebut.

Kemajuan teknologi yang pesat di dunia teknologi informasi dan komputer juga berpengaruh pada dunia pendidikan, yang menawarkan berbagai kemudahan dan inovasi. *Augmented Reality* atau sering disingkat AR adalah teknologi yang mampu menggabungkan keadaan nyata dan maya dalam satu waktu yang ditampilkan secara

real time. Teknologi ini dikembangkan oleh Profesor dari Jepang yang bernama Ronald T Azuma.

Namun sejarah tentang *Augmented Reality* dimulai dari tahun 1957-1962, ketika seorang sinematografer yang bernama Morton Heilig, menciptakan sebuah simulator yang disebut Sensorama dengan visual, getaran dan bau. Pada tahun 1966, Ivan Sutherland menemukan *head-mounted display* yang dia sebut sebagai jendela ke dunia virtual. Tahun 1975, seorang ilmuwan bernama Myron Krueger menemukan Videoplace yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan obyek virtual untuk pertama kalinya. Tahun 1989, Jaron Lanier memperkenalkan *Virtual Reality* dan menciptakan bisnis komersial pertama kali di dunia maya. Tahun 1992, *Augmented Reality* dikembangkan untuk melakukan perbaikan pada pesawat boeing, dan pada tahun yang sama, LB Rosenberg mengembangkan salah satu fungsi sistem AR, yang disebut *Virtual Fixtures*, yang digunakan di Angkatan Udara AS Armstrong Labs, dan menunjukkan manfaatnya pada manusia, dan pada tahun 1992 juga, Steven Feiner, Blair MacIntyre dan dorée Seligmann, memperkenalkan untuk pertama kalinya Major Paper untuk perkembangan PrototypeAR.

Dengan teknologi AR untuk mempelajari benda-benda bangun ruang tidak diperlukan lagi suatu benda peraga nyata untuk mengenalkan ketujuh bangun ruang tersebut. Cukup dengan selembar kertas yang terdapat sebuah penanda atau *marker*, selanjutnya *marker* tersebut disorot menggunakan *webcam* atau kamera komputer maka akan muncul suatu benda maya tiga dimensi secara *real-time*. Tak hanya berupa bentuk bangun ruang saja yang muncul, suatu informasi atau keterangan nama bangun ruang beserta rumus-rumus matematikanya juga dapat ditampilkan.

Dengan teknologi AR diharapkan dapat memberikan inovasi dan pengalaman belajar yang baru dalam mengenal dan mempelajari bangun ruang, sehingga dapat menarik minat pelajar yang sedang mempelajarinya. Serta secara umum dapat memicu masyarakat untuk mempelajari dan mengikut perkembangan teknologi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan sebuah rumusan masalah yaitu, bagaimana merancang dan membangun aplikasi untuk menampilkan bangun ruang tiga dimensi disertai informasi dan rumus matematikanya menggunakan teknologi *augmented reality*, guna menciptakan inoasi baru dalam dunia pendidikan.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan aplikasi pengenalan dan pembelajaran bangun ruang berbasis teknologi *augmented reality* ini, batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Aplikasi ini akan menampilkan bangun ruang yang dihasilkan dari *marker* yang disorot oleh kamera komputer berupa bangun ruang secara umum yaitu, Balok, Kubus, Prisma, Tabung, Limas, Bola, dan Kerucut.
2. Menampilkan informasi nama bangun ruang untuk tiap *marker* disertai penjelasan dan rumus-rumus matematika bangun ruang tersebut.
3. Aplikasi AR yang digunakan berbasis desktop karena dirasa lebih efektif untuk metode pembelajaran dengan jumlah pengguna yang banyak dengan tempat sebuah kelas atau gedung.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan aplikasi *augmented reality* ini adalah memberikan inovasi dan pengalaman belajar yang baru dalam mengenal dan mempelajari bangun ruang serta dapat memberikan bentuk lain dalam proses belajar dan mengajar. Dimana aplikasi dapat menampilkan secara real-time sebuah bangun ruang dalam

bentuk 3D disertai informasi nama dan rumus bangun tersebut ketika sebuah *marker* disorot oleh kamera komputer.

Manfaat dari pembuatan aplikasi ini diantaranya adalah:

1. Bagi guru maupun siswa dapat merasakan pengalaman belajar baru yang menarik dalam pengenalan dan pembelajaran suatu bangun ruang.
2. Memberikan ingatan yang kuat terhadap bentuk dan rumus matematika bangun ruang tersebut karena disajikan secara interaktif.
3. Dapat menggantikan peran alat peraga bangun ruang, sehingga akan menghemat tempat penyimpanan dan memberikan kemudahan guru untuk mendemonstrasikan suatu bangun ruang.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Studi Pustaka
Mencari dan mempelajari segala literatur yang berhubungan dengan perancangan aplikasi *augmented reality* ini, baik dalam bentuk buku, karya ilmiah, jurnal, maupun artikel pada website.
2. Pengumpulan Data
Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan mencari contoh aplikasi yang menggunakan teknologi *augmented reality*, selanjutnya mencari platform serta jenis yang dipakai untuk membandingkan platform serta jenis seperti apa yang cocok dalam pembuatan aplikasi bangun ruang berbasis AR ini.

3. Metode Luther

Menurut Luther (1994), metodologi pengembangan multimedia terdiri dari enam tahap, yaitu:

1. *Concept* (pengonsepan)
2. *Design* (pendesainan)
3. *Material collecting* (pengumpulan materi)
4. *Assembly* (pembuatan)
5. *Testing* (pengujian)
6. *Distribution* (pendistribusian).

Keenam tahap tersebut tidak harus dikerjakan berurutan, namun tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini dibagi menjadi 5 bab, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori sebagai landasan dasar atau acuan yang dipakai dalam perancangan aplikasi pengenalan dan pembelajaran bangun ruang berbasis *augmented reality*.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dijabarkan analisis terhadap kebutuhan aplikasi yang akan dibangun, berupa kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, serta target pengguna.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Kegiatan implementasi hasil rancangan dimulai dengan membuat pemodelan bangun ruang menggunakan aplikasi Blender dan *interface* dengan adobe flash CS5, kemudian mengolah objek dan *interface* tersebut menjadi suatu model *augmented reality* menggunakan OpenSpace3D, dan terakhir mengemas aplikasi dengan Inno Setup.

Pengujian dengan metode *blackbox testing* dilakukan secara keseluruhan sehingga memungkinkan diperoleh ketidaksesuaian serta kekurangan aplikasi terhadap kebutuhan yang telah dipaparkan, sehingga dapat segera dilakukan perbaikan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Memuat semua hasil penelitian secara sistematis. Serta dikemukakan saran yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan. Misalnya, bahan atau aspek yang dapat diteliti lebih lanjut.