

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMK Budi Karya Natar yang beralamatkan di Jl. PTP Nusantara VII Tanjung Rejo Natar, Lampung Selatan yang dilaksanakan pada bulan juni 2024

#### **3.2 Metode Pengembangan Sistem**

Tahapan pengembangan sistem pada penelitian ini menerapkan metode *extreme programming* dimana pemodelan ini memiliki 4 (empat) tahapan yaitu *planning, design, coding, dan test*.

##### **3.2.1 Planning (Perencanaan)**

###### **3.2.1.1 Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK Budi Karya Natar yang sedang mempelajari materi pengenalan *hardware* komputer. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu memilih sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel yang diambil adalah siswa kelas X di SMK Budi Karya Natar yang terdiri dari 30 siswa.

###### **3.2.1.2 Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan angket. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi pengenalan hardware komputer sebelum dan setelah menggunakan aplikasi Augmented Reality. Angket digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap penggunaan aplikasi Augmented Reality dalam pembelajaran.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket tertutup yang terdiri dari 10 pertanyaan. Angket tersebut dirancang untuk mengukur persepsi siswa terhadap penggunaan aplikasi Augmented Reality dalam pembelajaran.

Pertanyaan dalam angket berkaitan dengan kemudahan penggunaan aplikasi, kualitas visualisasi objek 3D, dan kepuasan siswa terhadap penggunaan aplikasi.

Dengan penggunaan teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar/memahami tentang pengenalan hardware komputer.

### **3.2.1.3 Kebutuhan *Hardware* dan *Software***

Kebutuhan non-fungsional sistem mencakup perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis Augmented Reality adalah sebagai berikut :

#### a. Perangkat Lunak (*Software*)

1. *Operating System : Windows 10 and Windows 11, 64-bit versions only*
2. *Unity*
3. *Blender*
4. *Android OS : Android 8, Android 9, Android 10, Android 11, upgradable to Android 12, One UI 4.1*

#### b. Perangkat Keras (*Hardware*)

1. *Processor : Intel Core i3 7020U (2.3GHz)*
2. *RAM : 4 GB atau Lebih*
3. *Integrated DX10, DX11, and DX12-capable GPUs*

### **3.2.2 Design (Perancangan)**

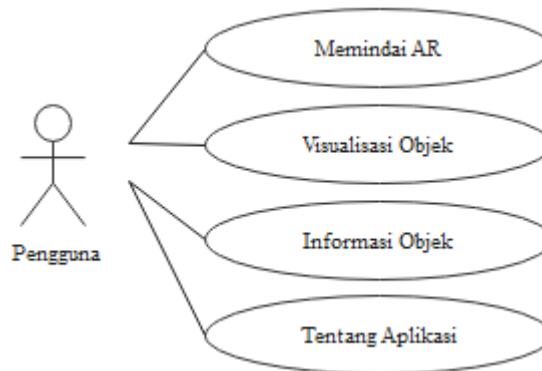
Perancangan sistem atau aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Berbasis Augmented Reality yang akan dibuat terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *interface aplikasi*.

#### **3.2.2.1 Use Case Diagram**

*Use case diagram* adalah salah satu jenis diagram dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor-aktor (pengguna atau sistem lain) dengan suatu aplikasi. Diagram ini memberikan gambaran visual tentang fungsionalitas sistem dengan fokus pada cara pengguna

berinteraksi dengan sistem tersebut. *Use case diagram* membantu dalam merinci dan memahami berbagai skenario penggunaan suatu sistem.

Pada penelitian ini *use case diagram* yang dibuat terdiri dari 1 aktor yaitu pengguna dengan *use case* memindai AR, visualisasi objek, informasi objek, dan tentang aplikasi. Perancangan *use case diagram* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 2 Perancangan *Use Case Diagram*

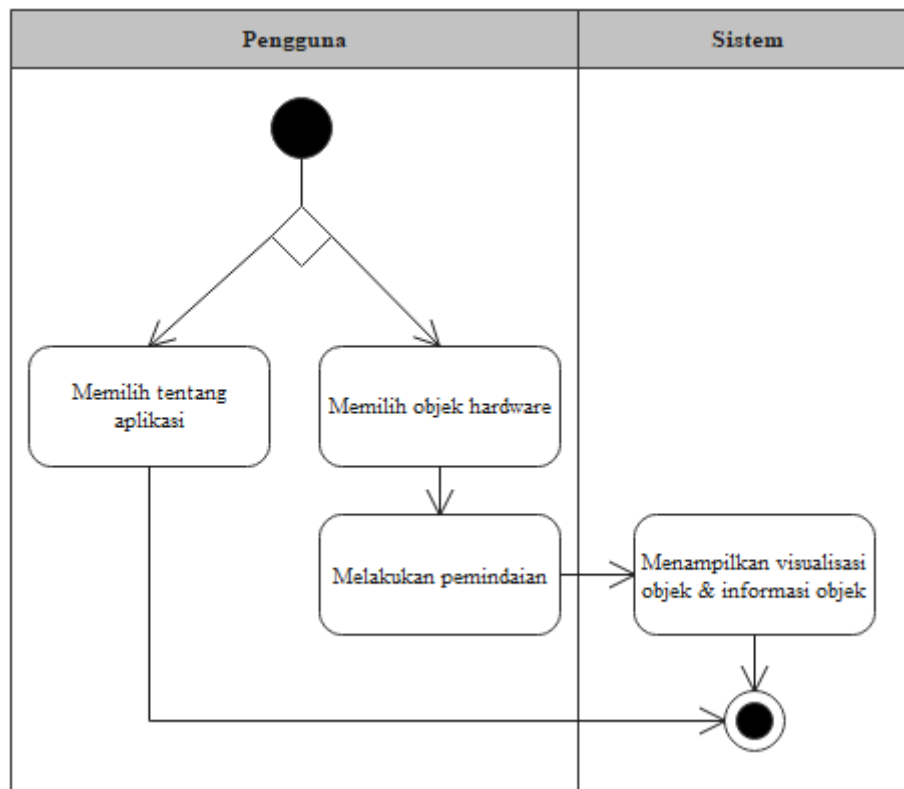
Pendefinisian aktor dan *use case* pada perancangan *Use Case Diagram* di atas terlihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 1 Definisi Aktor dan *Use Case*

Pendefinisian Aktor		
No	Aktor	Deskripsi
1	Pengguna	Orang yang mempergunakan suatu sistem aplikasi
Pendefinisian <i>Use Case</i>		
No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Memindar AR	Memulai proses pemindaian AR ( <i>Markerless</i> ) menggunakan kamera perangkat
2	Visualisasi objek	Proses menampilkan objek 3D perangkat hardware komputer hasil dari pemindaian
3	Informasi objek	Proses menampilkan informasi objek hardware
4	Tentang Aplikasi	Proses untuk melihat informasi tentang aplikasi

### 3.2.2.2 Activity Diagram

*Activity diagram* adalah alat visual yang sangat berguna dalam menganalisis dan mendokumentasikan aktivitas atau alur kerja dalam suatu sistem atau proses. Diagram ini membantu untuk memahami secara jelas serangkaian tindakan atau aktivitas yang terjadi, serta hubungan dan ketergantungan antaraktivitas tersebut. Dengan menggunakan simbol-simbol, *activity diagram* memodelkan aktivitas-aktivitas sebagai node dan menggambarkan hubungan antaraktivitas dengan menggunakan panah. Perancangan activity diagram pada aplikasi yang diusulkan terlihat pada gambar di bawah ini.



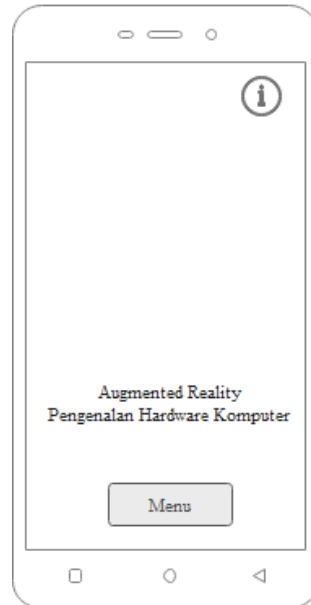
Gambar 3. 3 Perancangan Activity Diagram

### 3.2.2.3 Interface Aplikasi

Desain *interface* merujuk pada proses perencanaan dan pembuatan antarmuka yang memfasilitasi interaksi antara pengguna dengan suatu sistem. Perancangan interface aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis AR adalah sebagai berikut :

a. Beranda

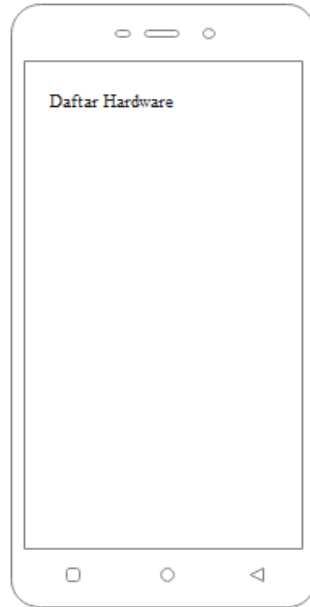
Perancangan antarmuka beranda pada aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis AR terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 4 Perancangan Antarmuka Beranda

b. *Hardware*

Perancangan antarmuka *hardware* pada aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis Augmented Reality terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 5 Perancangan Antarmuka *Hardware*

c. Memindai AR

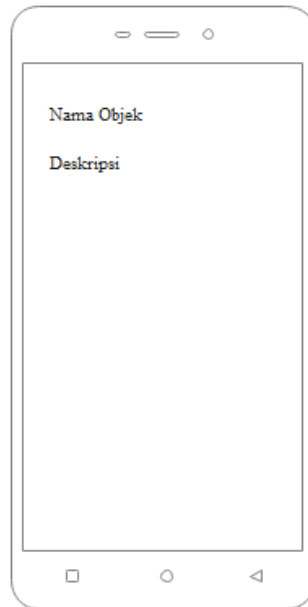
Perancangan antarmuka memindai AR pada aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis Augmented Reality terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 6 Perancangan Antarmuka Memindai AR

d. Informasi Objek

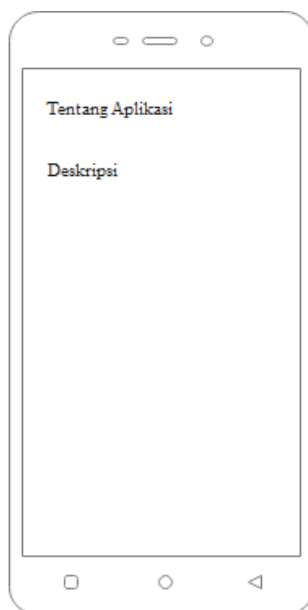
Perancangan antarmuka informasi objek pada aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis AR terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 7 Perancangan Antarmuka Informasi Objek

e. Tentang Aplikasi

Perancangan antarmuka tentang aplikasi pada aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan *Hardware* Komputer Berbasis Augmented Reality terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 8 Perancangan Antarmuka Tentang Aplikasi

### 3.2.3 Coding (Pemograman)

Pembuatan aplikasi dibuat dengan menggunakan aplikasi *Unity* dan *Blender*. Aplikasi *Unity* digunakan sebagai media pembuatan AR, sedangkan aplikasi *Blender* digunakan sebagai desain objek. Aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemograman C# dan aplikasi ini tidak terdapat *database*.

### 3.2.4 Test (Pengujian)

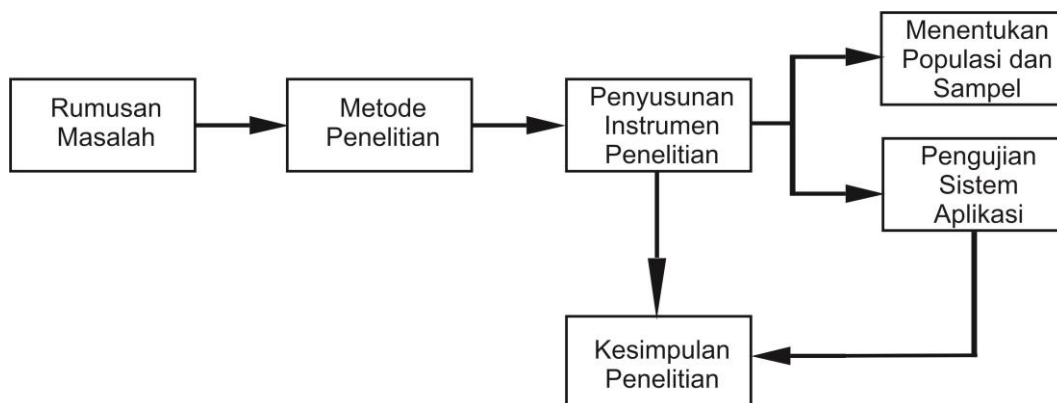
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan metode pengujian *black box testing*. Pengujian ini dilakukan terhadap fungsional sistem akan fungsi dan kinerja dari setiap menu pada aplikasi.

## 3.3 Desain Tahapan Penelitian

Desain penelitian merupakan rancangan penelitian yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses penelitian. Desain penelitian bertujuan untuk memberi pegangan yang jelas dan terstruktur kepada peneliti dalam melakukan penelitiannya.

Desain tahapan penelitian mencakup proses-proses pada gambar berikut:





Gambar 3. 9 Desain Tahapan Penelitian

Berdasarkan desain penelitian yang telah dijelaskan gambar di atas, maka prosedur penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Rumusan Masalah

Dalam menemukan rumusan masalah dibutuhkan pertimbangan yang matang karena tujuan penelitian ini dapat menjawab masalah penelitian sehingga penelitian tidak akan berjalan dengan baik jika masalahnya belum dirumuskan dengan matang. Maka rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah “Bagaimana membuat media pembelajaran pengenalan hardware komputer untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang komponen-komponen hardware komputer ?”

#### 2. Metode Penelitian

Selanjutnya peneliti menentukan metode penelitian sebagai alat untuk dijadikan pedoman menjalankan penelitian. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *extreme programming*.

#### 3. Penyusunan Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen penelitian, instrumen pada penelitian ini berbentuk kuesioner/angket. Instrumen ini dilakukan pada populasi dan sampel tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti. Selanjutnya melakukan pengujian aplikasi untuk memperoleh pendapat siswa terhadap aplikasi tersebut. Setelah itu mendapatkan data dengan penyebaran kuisisioner/angket yang dilakukan oleh siswa.

#### 4. Kesimpulan Penelitian

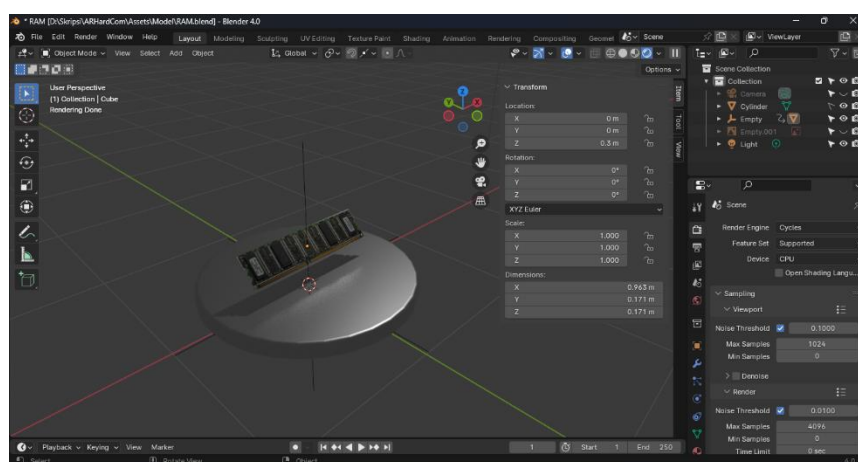
Kesimpulan dari penelitian ini berisi jawaban atas rumusan masalah yang telah diajukan sebelumnya dalam penelitian ini. Dengan merancang dan membangun aplikasi augmented reality adalah langkah yang inovatif dan memberikan potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di bidang teknologi dan pendidikan.

#### 3.4 Perancangan Model *Hardware* Komputer

Desain *hardware* komputer dibuat dengan aplikasi *Blender*. *Blender* adalah perangkat lunak sumber terbuka (*open-source*) yang menyediakan berbagai fitur untuk pemodelan 3D, animasi, rendering, simulasi, dan pengeditan video. Adapun perancangan model 3D hardware komputer adalah sebagai berikut :

##### a. RAM

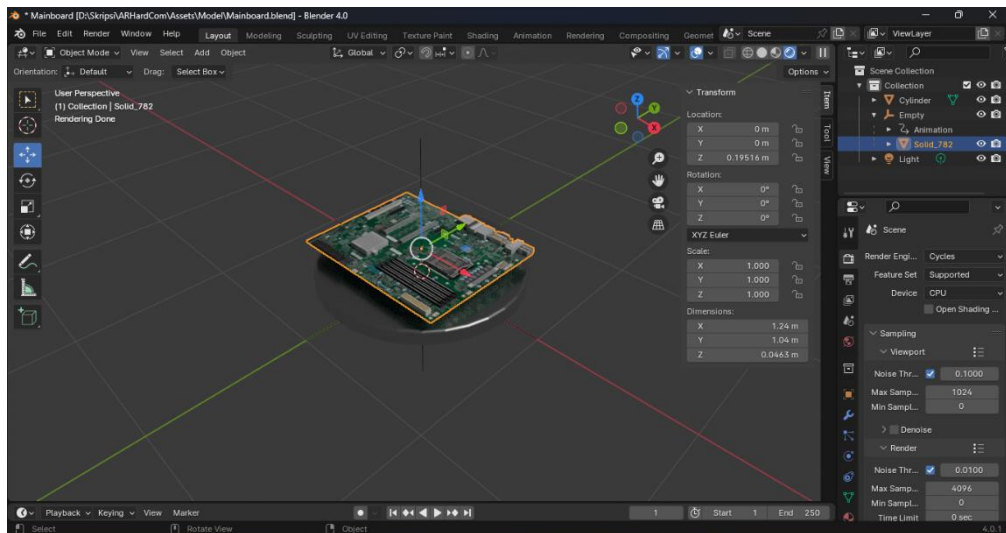
RAM (*Random Access Memory*) adalah tipe memori komputer yang digunakan untuk menyimpan data dan program yang sedang dijalankan secara sementara oleh prosesor komputer. RAM bersifat volatil, artinya data yang tersimpan di dalamnya akan hilang saat daya listrik dimatikan. Perancangan model 3D RAM dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 10 Perancangan Model RAM

### b. Mainboard

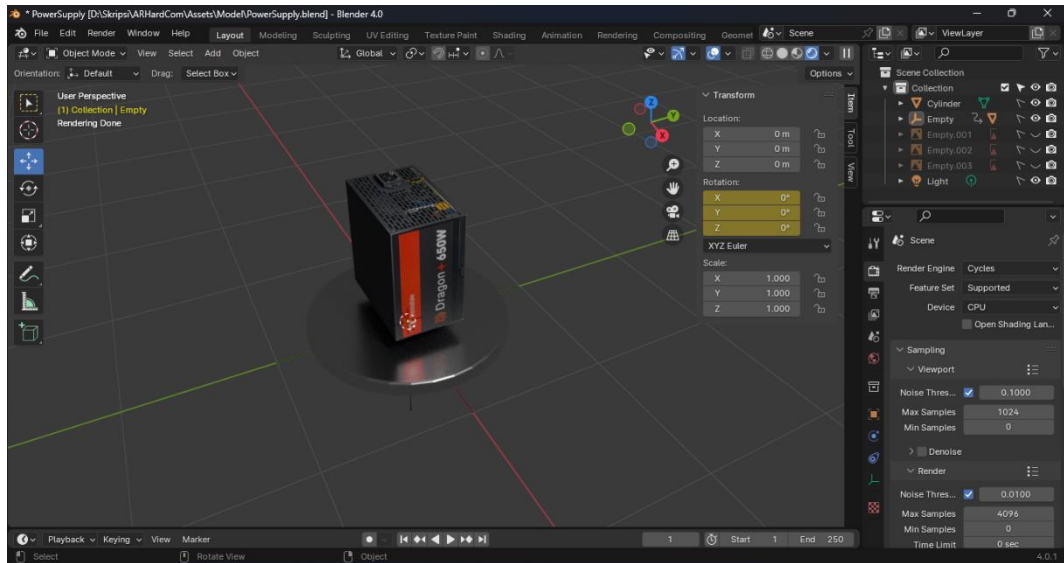
*Mainboard*, juga dikenal sebagai motherboard atau papan induk, adalah sebuah papan sirkuit cetak yang menjadi pusat penghubung untuk komponen-komponen utama dalam sebuah komputer. Mainboard bertanggung jawab untuk menyediakan koneksi fisik dan logika antara CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*), penyimpanan, kartu grafis, dan komponen lainnya. Ini adalah komponen sentral yang mengintegrasikan berbagai elemen perangkat keras komputer. Perancangan model 3D *mainboard* dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 11 Perancangan Model Mainboard

### c. Power Supply

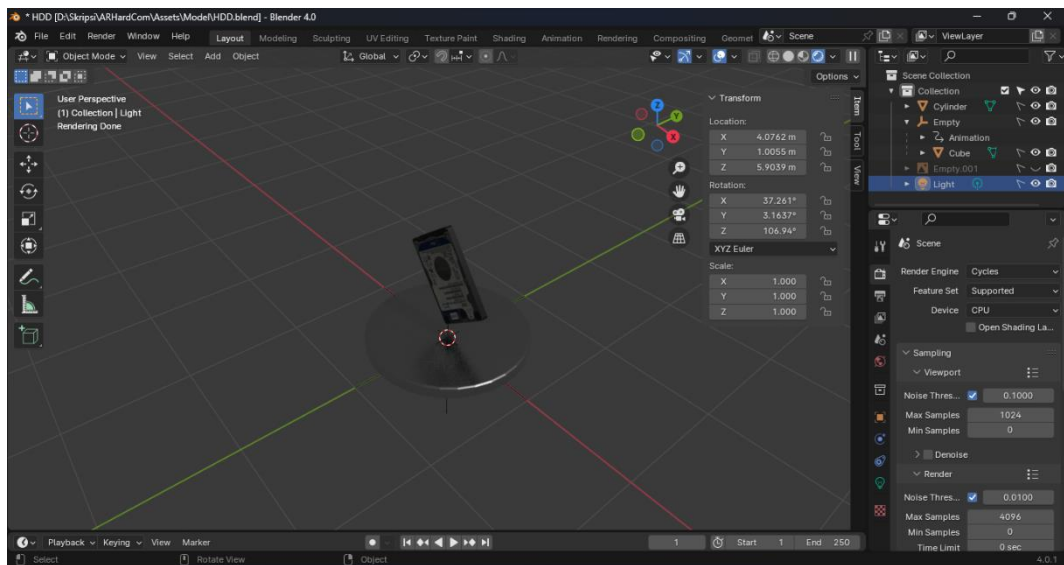
*Power supply*, atau disingkat PSU (*Power Supply Unit*), adalah perangkat keras yang menyediakan daya listrik yang diperlukan untuk mengoperasikan komputer atau perangkat elektronik lainnya. Fungsinya adalah mengubah arus listrik dari sumber daya listrik umumnya dalam bentuk AC (arus bolak-balik) menjadi arus DC (arus searah) yang diperlukan oleh komponen-komponen dalam sistem komputer. Perancangan model 3D *power supply* dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 12 Perancangan Model Power Supply

#### d. Hard Disk

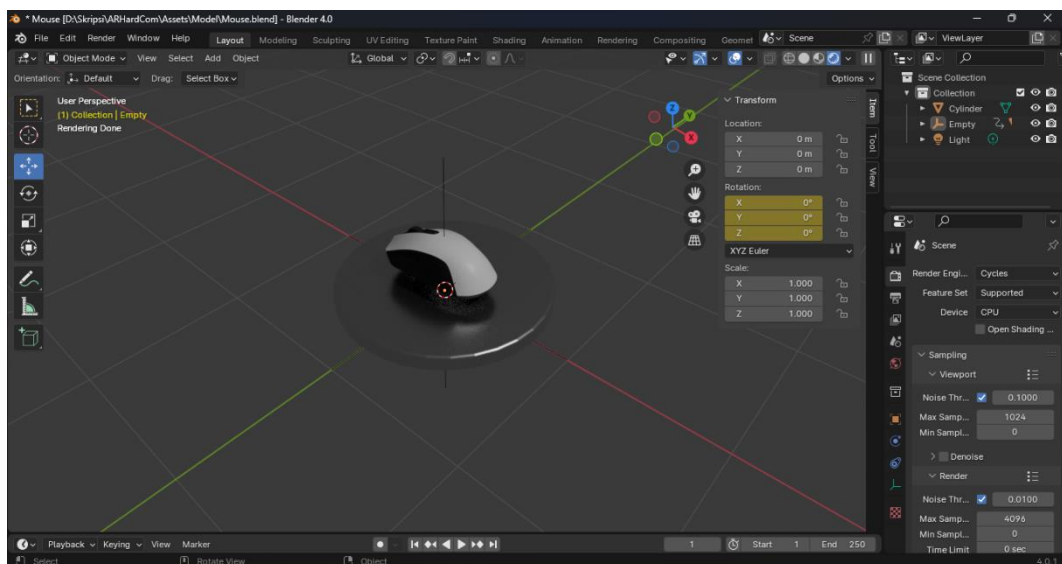
*Hard disk*, atau sering disebut *hard drive*, adalah perangkat penyimpanan utama dalam komputer. Fungsinya adalah menyimpan data secara permanen, termasuk sistem operasi, program aplikasi, dan file pengguna. *Hard disk* menggunakan teknologi piringan magnetik yang berputar untuk menyimpan dan mengakses data. Perancangan model 3D *hard disk* dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 13 Perancangan Model Hard Disk

### e. Mouse

*Mouse* adalah perangkat input yang digunakan untuk mengontrol dan berinteraksi dengan tampilan grafis pada layar komputer. *Mouse* biasanya memiliki dua tombol utama (kiri dan kanan) serta roda tengah (*scroll wheel*) untuk navigasi. Gerakan mouse di permukaan datar menggerakkan kursor pada layar, memungkinkan pengguna untuk memilih, mengklik, dan melakukan berbagai tindakan. Beberapa *mouse* modern juga dilengkapi dengan tombol tambahan dan teknologi sensor optik atau laser untuk meningkatkan akurasi. Perancangan model 3D *mouse* dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.

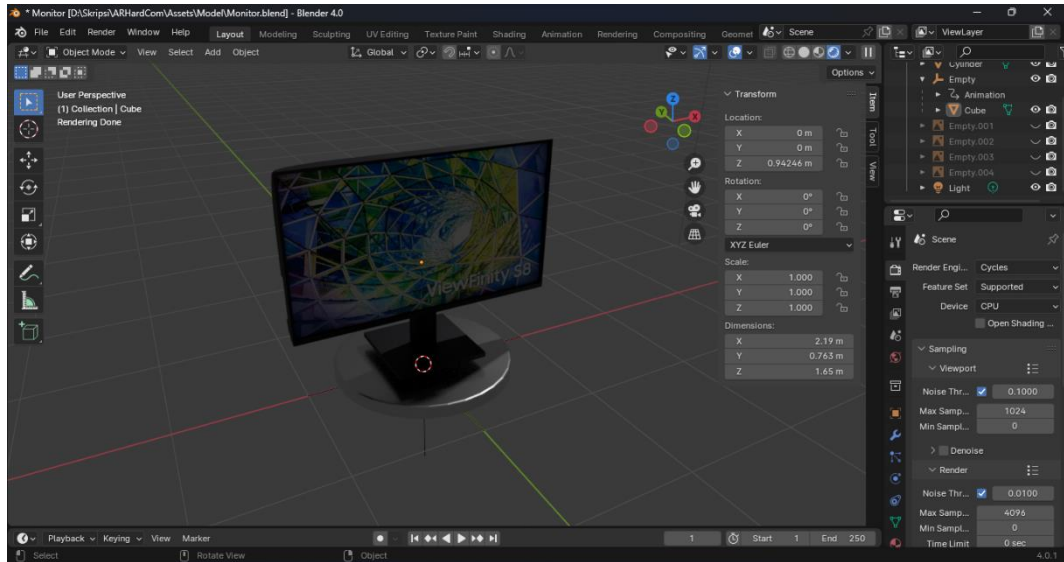


Gambar 3. 14 Perancangan Model Mouse

### f. Monitor

Monitor adalah perangkat output yang menampilkan informasi grafis dan teks dari komputer. Monitor adalah antarmuka visual yang memungkinkan pengguna melihat dan berinteraksi dengan konten yang dihasilkan oleh sistem komputer. Terdapat berbagai jenis monitor, termasuk monitor CRT (*Cathode Ray Tube*), monitor LCD (*Liquid Crystal Display*), dan monitor LED (*Light Emitting Diode*). Resolusi, ukuran layar, dan teknologi tampilan adalah beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas visual dari sebuah monitor. Monitor digunakan untuk menampilkan antarmuka pengguna, aplikasi, *game*,

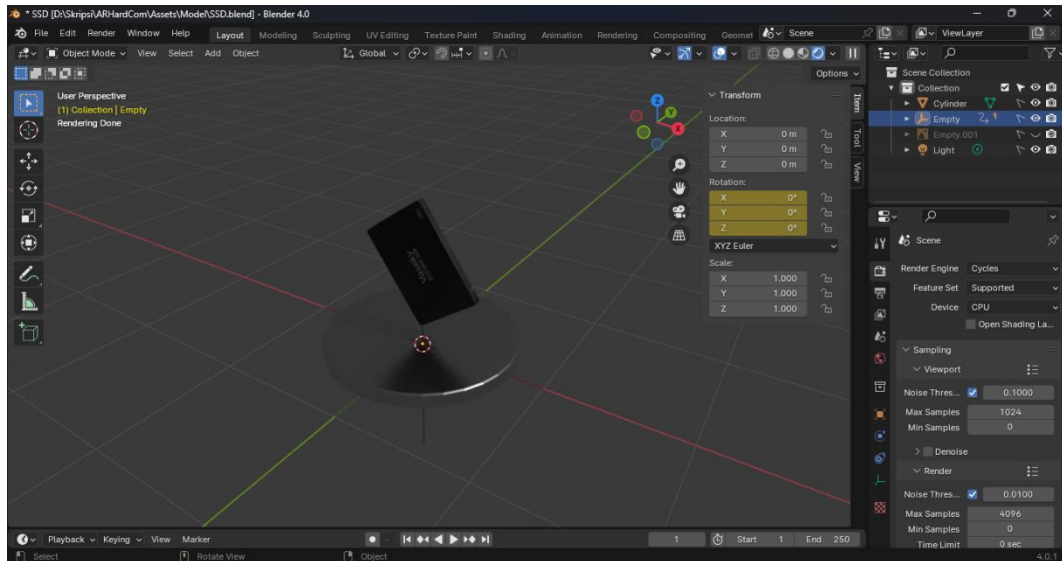
dan konten multimedia lainnya. Perancangan model 3D monitor dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 15 Perancangan Model Monitor

g. SSD

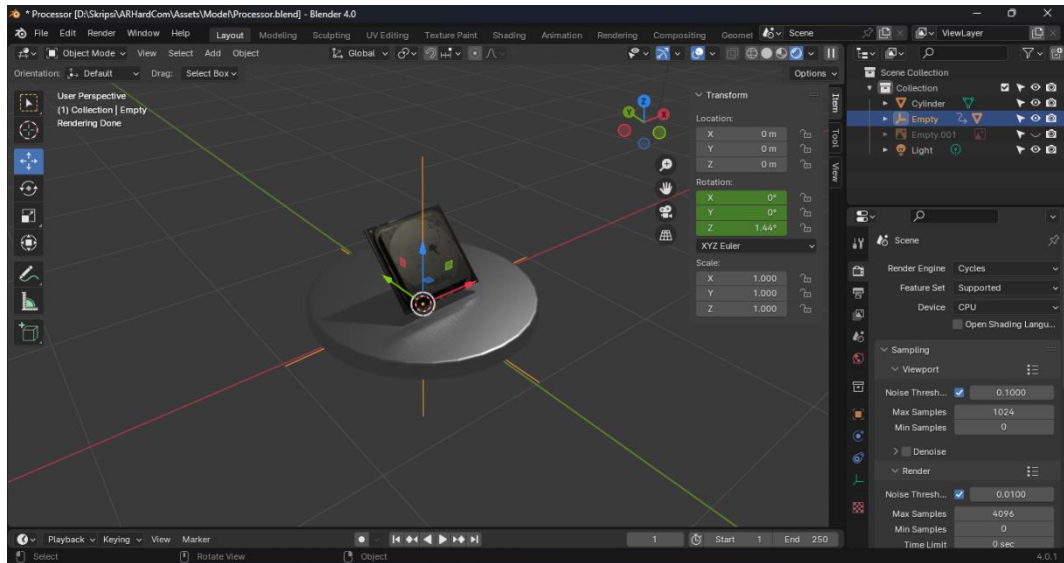
SSD (*Solid State Drive*) adalah perangkat penyimpanan data yang menggunakan teknologi memori *flash* untuk menyimpan data secara elektronik. Berbeda dengan *hard disk drive* (HDD) yang menggunakan piringan magnetik bergerak, SSD tidak memiliki bagian bergerak, membuatnya lebih cepat, lebih efisien, dan lebih tahan terhadap guncangan. SSD banyak digunakan untuk meningkatkan kinerja komputer dengan mempercepat waktu baca dan tulis data. Perancangan model 3D SSD dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 16 Perancangan Model SSD

#### h. Processor

*Processor* atau CPU (*Central Processing Unit*) adalah otak utama dari sistem komputer. Fungsinya adalah melakukan pengolahan data, eksekusi instruksi program, dan mengkoordinasi seluruh operasi sistem. CPU memiliki beberapa inti (*cores*) yang memungkinkan multitasking, dan kecepatan prosesor diukur dalam hertz (Hz) atau gigahertz (GHz). CPU memainkan peran kunci dalam menentukan kinerja sistem, dan berbagai parameter seperti arsitektur, jumlah inti, dan kecepatan *clock* digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan dan performa CPU. Perancangan model 3D *processor* dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.

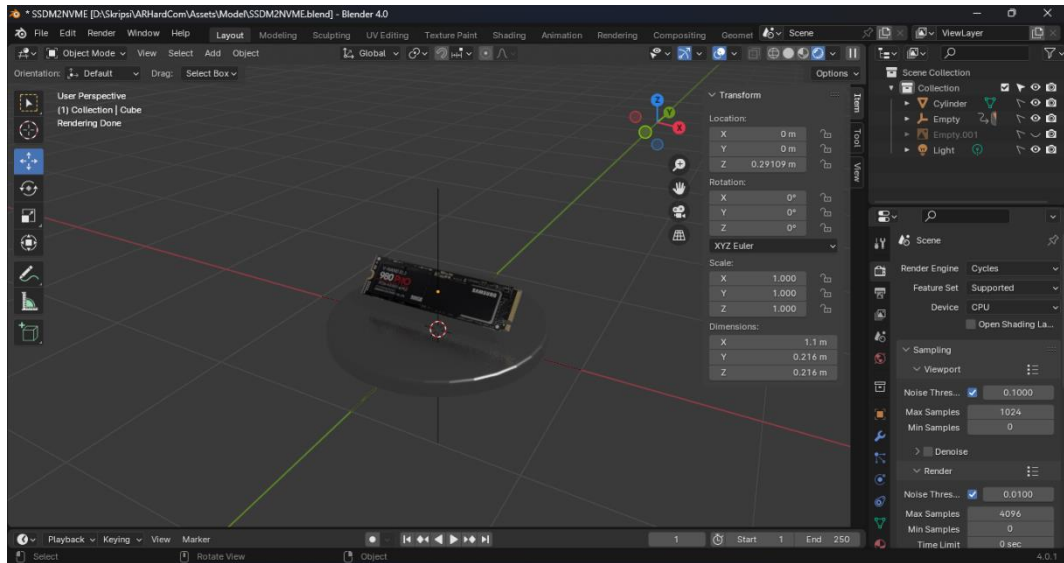


Gambar 3. 17 Perancangan Model Processor

i. SSDM2NVME (*Non-Volatile Memory Express*)

SSD M.2 NVMe adalah jenis SSD yang menggunakan antarmuka M.2 dan protokol NVMe untuk menghubungkan perangkat penyimpanan dengan motherboard. M.2 adalah faktor bentuk kecil yang memungkinkan pemasangan langsung pada *motherboard* tanpa memerlukan kabel eksternal. NVMe, di sisi lain, adalah protokol komunikasi yang dirancang khusus untuk perangkat penyimpanan berbasis memori *flash*, memberikan kecepatan transfer data yang sangat tinggi. SSD M.2 NVMe sering digunakan untuk meningkatkan kinerja sistem, terutama dalam hal kecepatan baca dan tulis data yang lebih cepat dibandingkan dengan SSD tradisional yang terhubung melalui SATA. Perancangan model 3D SSD M.2 NVMe dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.

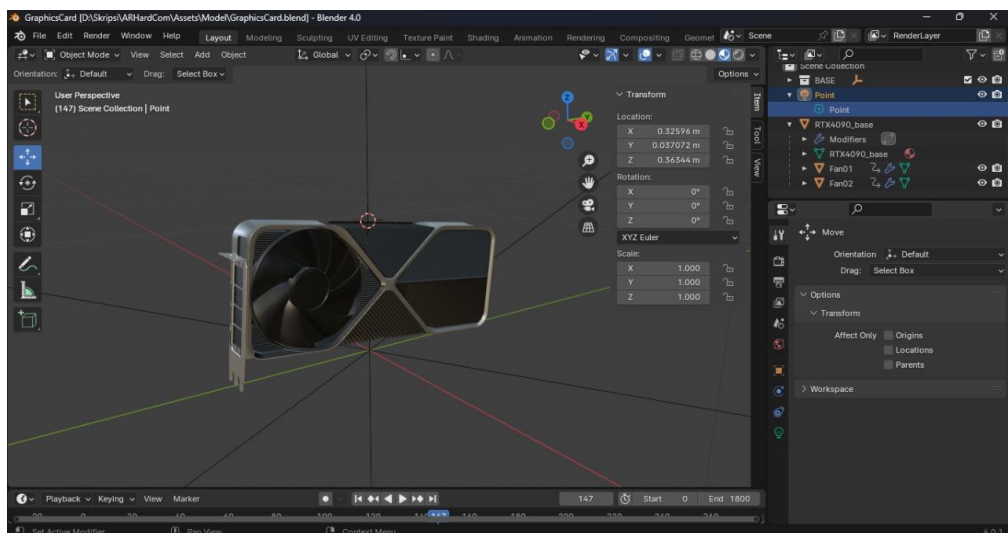




Gambar 3. 18 Perancangan Model SSDM2NVME

#### j. VGA

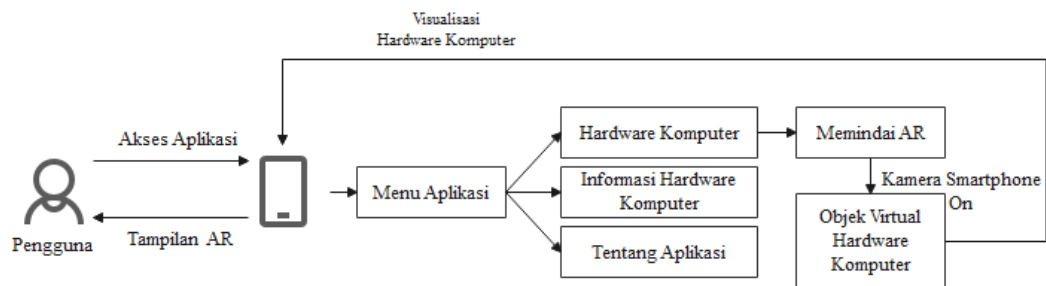
VGA (*Video Graphics Array*) adalah standar tampilan grafis yang dikembangkan oleh IBM untuk komputer pribadi. Meskipun awalnya dikembangkan pada tahun 1987, istilah "VGA" sering digunakan secara umum untuk merujuk pada konektor dan kartu grafis yang sesuai dengan standar ini. VGA memainkan peran penting dalam menghubungkan komputer ke monitor atau layar tampilan. Perancangan model 3D VGA dengan menggunakan aplikasi *Blender* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 19 Perancangan Model VGA

### 3.5 Proses Kerja Aplikasi Model Pembelajaran Pengenalan Hardware Komputer Berbasis Augmented Reality

Proses kerja aplikasi *Augmented Reality markerless* melibatkan serangkaian langkah untuk mendeteksi dan menempatkan objek virtual di dunia nyata tanpa menggunakan *marker* fisik. Adapun proses kerja aplikasi model pembelajaran pengenalan *hardware* komputer berbasis *Augmented Reality* terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 20 Proses Kerja Aplikasi