

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Profil Pusat Pendidikan Artileri Medan (Pusdik Armed)**

##### **2.1.1. Sejarah Pusat Pendidikan Artileri Medan**

Pada tanggal 4 Desember 1945 Letnan Jendral Urip Sumohardjo meresmikan berdirinya Markas Artileri yang bertugas membina Satuan-satuan Artileri Indonesia dengan komandan yang pertama adalah Letnan Kolonel R.M Pratikno Suryosumarno. Kemudian Tanggal 1 April 1950 Komando Artileri menerima penyerahan O.C Artileri (Opleiding Centrum Artillerie) dari misi militer Belanda, dan pada 1 Juni 1950 dirubah menjadi Pusat Pendidikan Artileri (PP Art).

Satuan Artileri pada Awal Pembentukan. Sejarah perjuangan bangsa Indonesia setelah proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 1945, yaitu dengan lahirnya Badan Keamanan Rakyat (BKR), Tentara Keamanan Rakyat (TKR), Tentara Keselamatan Rakyat (TKR), Tentara Republik Indonesia (TRI), kemudian menjadi TNI seperti sekarang. Lahirnya Korps Artileri TNI AD. Armed 34 Pada tgl 4 Desember 1945 Letnan Jendral Urip Sumohardjo meresmikan berdirinya Markas Artileri yang bertugas membina Satuan-satuan Artileri Indonesia dengan komandan yang pertama adalah Letnan Kolonel R.M Pratikno Suryosumarno. Markas Artileri tersebut merupakan bagian dari jawatan persenjataan Markas Besar Tentara (MBT) yang berkedudukan di Yogyakarta, peresmiannya bersamaan dengan tgl kelahiran Artileri Internasional pada tgl 4 Desember 1945. Tgl 4 Desember itulah yang menjadi hari jadi Korps Artileri TNI AD yang kemudian seiring dengan perkembangan selanjutnya ditetapkan menjadi hari jadi Korps Armed TNI AD.

### 2.1.2. Logo Pusat Pendidikan Artileri Medan



Gambar 2.1 Logo Pusat Pendidikan Artileri Medan

## 2.2. Landasan Teori

Dalam pembangunan aplikasi survei *online* ini terdapat beberapa landasan teori yang mendukung, diantaranya akan dijelaskan di bawah ini.

### 2.2.1. Simulasi

Simulasi dapat diartikan sebagai metode-metode dan aplikasi untuk mengimitasikan atau merepresentasikan proses dari suatu sistem nyata, yang biasanya dilakukan komputer dengan menggunakan perangkat lunak tertentu. Model simulasi merupakan salah satu bentuk model matematis yang bersifat deskriptif atau prediktif. Model simulasi sangat efektif digunakan untuk sistem yang relatif kompleks untuk pemecahan masalah dari model tersebut. [7]

### 2.2.2. *Destruction Simulation*

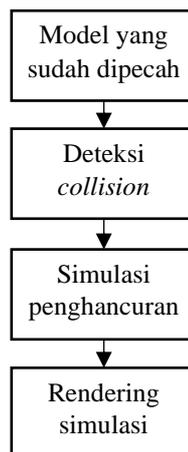
Dalam *game* atau *virtual scene* interaktif *real-time* lainnya, untuk mendapatkan simulasi penghancuran paling nyata, pengembang *game* sering menggunakan komputasi fisik *real-time*.

Penghancuran suatu objek adalah fenomena alam yang sangat menarik ketika ditampilkan secara *virtual*, realitas sebuah game dan pengalaman interaksi pengguna akan sangat ditingkatkan. Saat ini para peneliti pada simulasi kehancuran terutama berfokus pada dua masalah, efek dan efisiensi. Cara membuat simulasi mendapatkan efek lebih menarik, dan biaya lebih sedikit waktu. [5]

### 2.2.3. Pre-Fractured Model

Pembuatan destruction simulation menggunakan beberapa metode salah satunya adalah *pre-fractured model*. Metode ini digunakan karena metode ini sangat efisien karena model sudah disiapkan sebagai berbagai *fragment* yang dipecah sehingga komputer tidak perlu lagi memecah model secara *real-time* [5].

Metode ini menggunakan objek 3D yang sudah dipecah sebelumnya lalu dimasukkan ke dalam *scene*. Kemudian pada objek tersebut disediakan sebuah *collision detection* yang berfungsi untuk mendeteksi terjadinya sebuah collision. Ketika terdeteksi sebuah *collision*, sistem akan mengirim perintah untuk melakukan animulasi penghancuran yang kemudian akan ditampilkan oleh *rendering engine*.



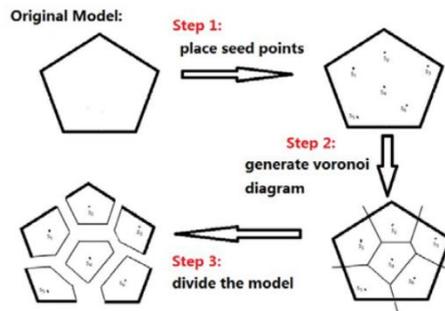
**Gambar 2.2 Metode Pre-Fractured Model [5]**

### 2.2.4. Diagram Voronoi

Diagram Voronoi (VD) adalah cara mendekomposisi ruang yang mengambil satu set poin dan menghasilkan jumlah yang sama dari daerah cembung disjoint (disebut sel), satu untuk setiap titik. Sel membungkus ruang yang lebih dekat ke titik  $S_i$  terkait daripada titik  $S_j$  lainnya. Gambar 3 menunjukkan contoh diagram voronoi dalam 2D.

Diagram Voronoi memiliki banyak aplikasi, dan untuk kami tujuan kami sangat tertarik pada kenyataan bahwa secara visual mereka terlihat seperti retakan - dengan mengubah distribusi set awal poin seed, kami agak dapat mengontrol

tampilan bagaimana kami akan menghancurkan objek kami. dimulai dengan satu set poin yang terkait dengan objek mesh yang akan pecah. titik-titik seed akan menentukan di mana harus memecahkan objek. kemudian menggunakan titik-titik ini untuk menghasilkan diagram voronoi, simpan setiap bidang diagram voronoi. pada yang terakhir, tugas memecah jala didekomposisi menjadi proses berulang membangun masing-masing fragmen dengan membagi geometri sumber dengan seperangkat pesawat setiap kali. Lampel [8] membuat pemecahan voronoi sebagai plug-in opensource di Blender, dalam penelitian ini, kami menggunakan plug-in ini untuk memproses model asli kami. Contoh dari pemecahan Voronoi dijelaskan pada gambar . [5]



Gambar 2.3 Contoh Pemecahan Voronoi [5]

### 2.2.5. Unity Engine

Unity adalah sebuah *game engine* yang memiliki berbagai kelebihan dibandingkan *game engine* lainnya. Unity mendukung drag-and-drop serta mendukung pemrograman pada bahasa C#, dimana bahasa tersebut sangat terkenal. Unity sudah mendukung pengembangan grafis 3D dan 2D, Unity juga dibuat untuk mendukung pengembang menggunakan *plugin* pihak ketiga. Unity juga menyediakan toko aset (*Asset Store*) sendiri yang menyediakan berbagai *plugin* yang diperlukan untuk pengembang game, dari pengembang, oleh pengembang dan untuk pengembang. [9]

Unity Engine merupakan salah satu game engine yang mudah digunakan, hanya diperlukan untuk membuat sebuah objek dan fungsi yang berjalan pada objek tersebut. [10]

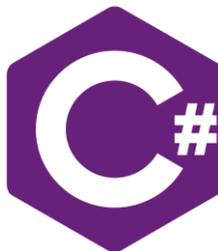


Gambar 2.4 Logo Unity [9]

### 2.2.6. C#

C# adalah salah satu bahasa pemrograman yang bisa dipakai untuk pemrograman .NET. Kelebihan utama C# adalah sintaksnya yang menyerupai bahasa pemrograman C, namun lebih mudah dan lebih bersih. Untuk perbandingan penulis cantumkan sedikit informasi mengenai Managed C++ dan Visual Basic.NET:

- **Managed C++:** Managed C++ adalah ekstensi terhadap C++ untuk membuat program .NET. Salah satu kelebihan dari Managed C++ adalah bisa mencampur kode-kode managed dengan unmanaged sehingga mempermudah untuk bermigrasi ke platform .NET. Tetapi Managed C++ masih akan terikat dengan konsep-konsep sulit C++ sehingga produktifitas akan lebih rendah dibanding jika menggunakan C#.
- **Visual Basic.NET:** Perbedaan antara C# dengan Visual Basic .NET yang langsung terlihat adalah sintaksnya. C# memiliki beberapa fitur yang tidak ada di Visual Basic.NET sehingga C# sedikit lebih fleksibel. Visual Basic .NET cukup berbeda dengan Visual Basic 6, Visual Basic .NET adalah bahasa yang sepenuhnya berorientasi objek dan dibuat untuk pemrograman .NET. [11]



Gambar 2.5 Logo C# [11]

### 2.2.7. Blender

Blender merupakan *software* pengolah 3 dimensi (3D) untuk membuat animasi 3D, yang bisa dijalankan di windows, macintosh dan linux. Blender juga

sama seperti software 3D pada umumnya seperti 3DS Max, maya dan lightwave, tetapi juga mempunyai perbedaan yang cukup mendasar seperti proyek kerja di blender bisa dikerjakan di hampir semua software 3D komersial lainnya, tampilannya yang bisa diatur sesuka hati, mempunyai simulasi physics yang baik dan menggunakan uv yang lebih mudah. Blender juga dapat membuat game karena memiliki Game Engine. [12]



Gambar 2.6 Logo Software Blender [12]

### 2.2.8. Blender Fracture Modifier

Blender Fracture Modifier adalah *physic modifier* baru untuk *software* Blender yang telah dikembangkan selama beberapa waktu, tetapi untuk saat ini fiturnya masih bersifat eksperimental. Walaupun masih pada tahap awal, tetapi *library* ini telah digunakan untuk pekerjaan VFX di industry film dan televisi. [8]

### 2.2.9. MySQL

Menurut Kustiyahningsih (2011:145), “MySQL adalah sebuah basis data yang mengandung satu atau jumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau sejumlah tabel”.

Menurut Wahana Komputer (2010:21), MySQL adalah database server open source yang cukup populer keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat *software* database ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu *project*. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh MySQL, memungkinkan bermacam – macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data MySQL.



Gambar 2.7 Logo MySQL

#### **2.2.10. API**

*Application Programming Interface* (API) merupakan *software interface* yang terdiri atas kumpulan instruksi yang disimpan dalam bentuk library dan menjelaskan bagaimana agar suatu software dapat berinteraksi dengan software lain. Penjelasan ini dapat dicontohkan dengan analogi apabila akan dibangun suatu rumah. Dengan menyewa kontraktor yang dapat menangani bagian yang berbeda, pemilik rumah dapat memberikan tugas yang perlu dilakukan oleh kontraktor tanpa harus mengetahui bagaimana cara kontraktor menyelesaikan pekerjaan tersebut. Dari analogi tersebut, rumah merupakan software yang akan dibuat, dan kontraktor merupakan API yang mengerjakan bagian tertentu dari software tersebut tanpa harus diketahui bagaimana prosedur dalam melakukan pekerjaan tersebut. [13]

#### **2.2.11. PHP**

PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa scripting server – side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML”. Menurut Kustiyaningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server – side yang ditambahkan ke dalam HTML”. [14]



*Gambar 2.8 Logo PHP*

### **2.2.12. JSON**

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data perpustakaan.uns.ac.id digilib.uns.ac.id yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA- 262 Edisi ke-3 - Desember 1999. (IBM, 2009)

Struktur-struktur data ini disebut sebagai struktur data universal. Pada dasarnya, semua bahasa pemrograman modern mendukung struktur data ini dalam bentuk yang sama maupun berlainan. Hal ini pantas disebut demikian karena format data mudah dipertukarkan dengan bahasa-bahasa pemrograman yang juga berdasarkan pada struktur data ini. [15]

### **2.2.13. UML**

Menurut Philippe Kruchten (1995), UML adalah bahasa grafis untuk visualizing, specifying, constructing and documenting setiap artifak dari sistem perangkat lunak.

Alistair Cockburn menjelaskan bahwa Usecase merupakan kontrak untuk perilaku. Kontrak mendefinisikan dengan cara bagaimana suatu aktor menggunakan sistem berbasis komputer untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya.

Activity Diagram memodelkan workflow proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan flowchart karena memodelkan workflow dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status. Menguntungkan untuk membuat Activity Diagram pada awal pemodelan proses untuk membantu memahami keseluruhan proses. Activity Diagram juga

bermanfaat untuk menggambarkan parallel behaviour atau menggambarkan interaksi antara beberapa use case.

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait satu sama lain).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-trigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki lifeline vertikal. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message.

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan symbol merupakan komponen penyusun ERD. [14]

#### **2.2.14. Kamus Data**

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen data store.

Kamus data ini sangat membantu analis sistem dalam mendefinisikan data yang mengalir di dalam sistem, sehingga pendefinisian data itu dapat dilakukan dengan lengkap dan terstruktur. Pembentukan kamus data dilaksanakan dalam tahap analisis dan perancangan suatu sistem.

Pada tahap analisis, kamus data merupakan alat komunikasi antara user dan analis sistem tentang data yang mengalir di dalam sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh user. Sementara itu, pada tahap perancangan sistem kamus data digunakan untuk merancang input, laporan dan database.

Pembentukan kamus data didasarkan atas alur data yang terdapat pada DFD. Alur data pada DFD ini bersifat global, dalam arti hanya menunjukkan nama alur datanya tanpa menunjukkan struktur dari alur data itu. Untuk menunjukkan struktur dari alur data secara terinci maka dibentuklah kamus data yang didasarkan pada alur data di dalam DFD.

Suatu sistem dapat diuraikan ke dalam 4 form kamus data yang menerangkan isi database sistem dalam bentuk hirarki seperti yang Disajikan pada Tabel I. Di sini lebih baik menganggap data flow dan data store sebagai file dari data. Selanjutnya struktur data yang ada pada data flow dan data store terletak pada level kedua atau middle level. Di sini struktur data dianggap sebagai record data. Yang terakhir adalah data element yang terletak pada level terendah, karena data element merupakan bagian dari struktur data. Di sini data element dianggap sebagai field. [16]