



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

PELAKSANAAN KERJA MAGANG

3.1. Kedudukan dan Koordinasi

Pelaksanaan kerja magang di PT. Infiniti Reka Solusi yang dilakukan selama 40 hari kerja, mendapatkan posisi sebagai *Programmer* yang. Pada proses kerja magang ini diawasi oleh Bapak Rilo Purnawan, selaku *Manager* dan *Supervisor*.

Setiap perkembangan yang terjadi dalam aplikasi akan dilaporkan kepada Bapak Rilo Purnawan, kemudian akan diberikan *feedback* dan dilakukan revisi jika terjadi kesalahan. Pengerjaan dilakukan di laptop pribadi untuk perihal research dan di computer kantor untuk masalah 3d Modelling.

Job desc *Programmer* memiliki tugas untuk membuat riset mengenai hal hal yang berkaitan dengan *Virtual Reality*.

3.2. Tugas yang Dikerjakan

Berikut ini merupakan tugas-tugas yang dikerjakan selama melakukan kerja magang di PT. Infiniti Reka Solusi, antara lain:

1. Melakukan riset mengenai *Virtual Reality*.
2. Melakukan riset mengenai Vuforia.
3. Melakukan riset mengenai Vuforia dalam Unity.
4. Mencoba menggunakan Vuforia dalam Unity.
5. Melakukan riset mengenai HP Reveal.

6. Membuat 3D yang cocok untuk HP Reveal.

3.3. Uraian Proses Kerja Magang

3.3.1. Melakukan Research tentang VR (Minggu 1)

Tugas Pertama yang diberikan adalah mencari tahu tentang pengembangan Virtual Reality untuk dapat dikembangkan lebih lanjut oleh *Programmer* dari PT. Infiniti Reka Solusi. Pencarian dimulai dengan menerima saran dari *Supervisor* untuk mencoba mencari tahu tentang Vuforia on Unity dan HP Reveal.

Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan unity yaitu bernama Vuforia AR Extension for Unity. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi Augmented Reality (AR) di mobile phones (iOS, Android). SDK Vuforia sudah sukses dipakai di beberapa aplikasi-aplikasi mobile untuk kedua platform tersebut.

HP Reveal termasuk studio web drag-and-drop yang kuat yang memungkinkan siapa saja untuk dengan mudah membuat, mengelola, dan melacak kampanye augmented reality.

Pada minggu ini saya mencari tahu segala hal tentang Vuforia dan mencari cari tutorial untuk menggunakan Vuforia, sembari mendownload versi Unity yang tepat untuk menjalankan Vuforia sembari mengikuti youtube, karena

versi yang ada di youtube versi lama, hal tersebut menjadi penghalang untuk pengerjaan.

3.3.2. Research Vuforia (Minggu 2)

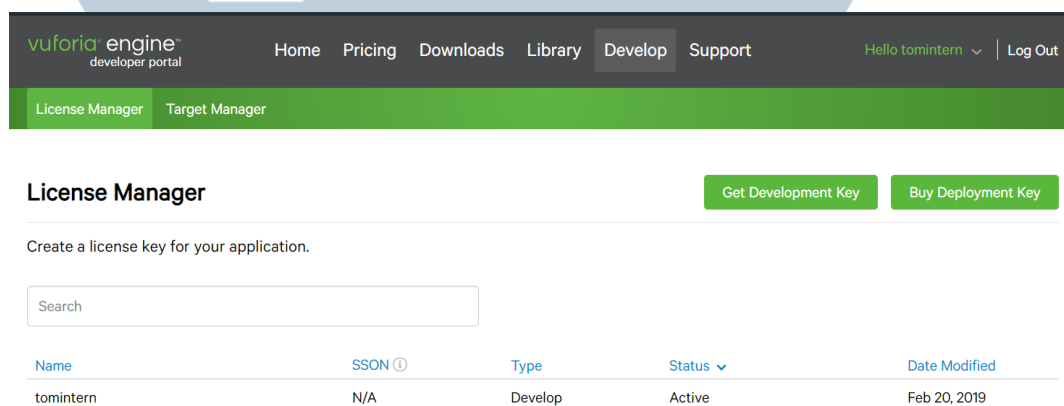


Gambar 3.1. Vuforia

Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan unity yaitu bernama Vuforia AR Extension for Unity. Vuforia merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi Augmented Reality (AR) di mobile phones (iOS, Android). SDK Vuforia sudah

sukses dipakai di beberapa aplikasi-aplikasi mobile untuk kedua platform tersebut.

Pada minggu ini dilakukan testing Vuforia yang dilakukan sesuai dengan tutorial-tutorial yang ada. Gambar 3.2 merupakan awal dari testing Vuforia ini dilakukan. Diawali dengan pembuatan license melalui license manager di *developer.vuforia.com*. Hal ini dilakukan guna untuk mendapatkan license key yang tertera pada Gambar 3.3 yang kemudian akan dicopy untuk dipakai sebagai izin pengembangan SDK Vuforia didalam Unity.



The screenshot shows the Vuforia Engine Developer Portal interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Pricing, Downloads, Library, Develop, and Support. The user is logged in as 'Hello tomintern'. Below the navigation bar, there are two tabs: 'License Manager' (selected) and 'Target Manager'. The main content area is titled 'License Manager' and includes two buttons: 'Get Development Key' and 'Buy Deployment Key'. Below these buttons, there is a prompt to 'Create a license key for your application.' and a search input field. A table below the search field displays the license details for the user 'tomintern'.

Name	SSON ⓘ	Type	Status ▾	Date Modified
tomintern	N/A	Develop	Active	Feb 20, 2019

Gambar 3.2. Pembuatan License

U I W I N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

License Manager > tomintern

tomintern [Edit Name](#) [Delete License Key](#)

License Key Usage

Please copy the license key below into your app

```
AYT0dtL/////AAABmXWd35nt0E9Vj6MbiVb2wZ2dr6iKCPWWRSAyYSU4TZqeKdD3JXbeDwtIicRCMzrFXfiOKNymIzpy
zjjMBScaFkDxp2J7mj+grh2awb2+U/EMI4X8jezPuj7vk/TlBQg8bWAZ0sokHsyfBFFQdG4WmUupqKk4bc+gb277N6
DlqK7gu7L8Et8u3v6UCmXmxIMX51j0GJe7DMKjnAOWXEIW+X/Wvy3EiFRH/IrKa1fj22tpLqg2AeXrK55j56bTDbX7J
VJDDjhAr2rVqhs24zDgMT2r3KD2Bh1Nje2OgUKxfVYr3CgYh7Wz2GMzIWp126Tr1EJDAMmtJuFz5MDYp0JuY4Cyy0LdN
J1h5FPgfz5SF
```

Gambar 3.3. License Key

Gambar 3.4 merupakan target manager, yaitu target 3d yang dipakai untuk diambil ketika SDK Vuforia dimasukkan ke Unity dan pengguna memasukkan license key yang berada satu akun dengan target manager yang ada.

Target Manager

Add Database

Use the Target Manager to create and manage databases and targets.

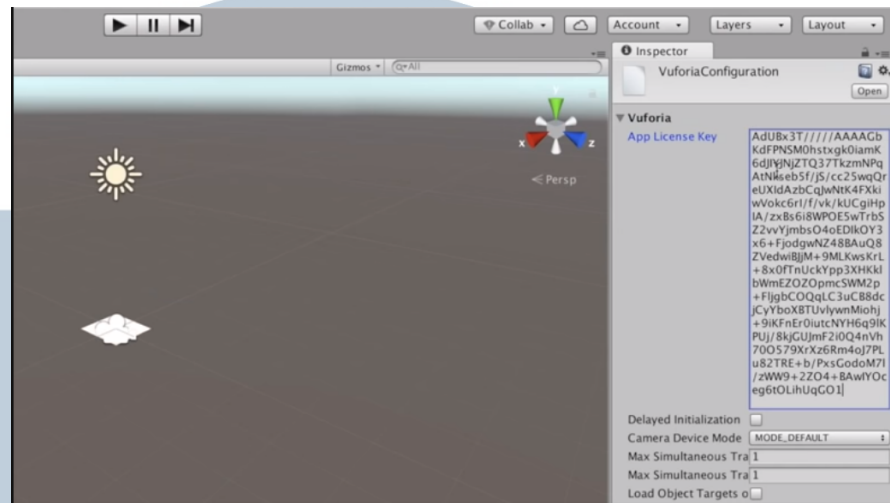
Database	Type	Targets	Date Modified
dollarTarget	Device	1	Feb 21, 2019
goban	Device	1	Feb 21, 2019
targe_images	Device	1	Feb 20, 2019

MULTIMEDIA
NUSANTARA

Gambar 3.4. Target Manager

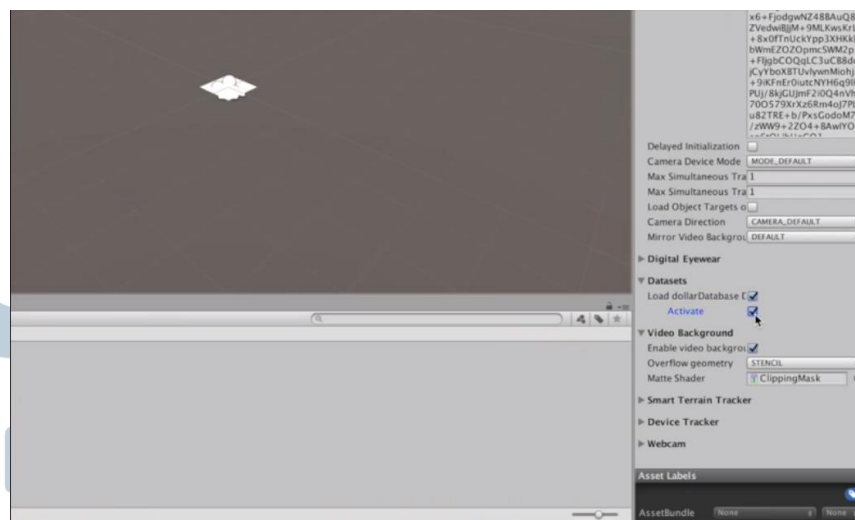
Lalu, mulai menggunakan model yang telah di download, mudahnya, Vuforia memberikan opsi 3d image yang luas, maka material yang di download hampir semuanya bisa dipakai untuk percobaan pengerjaan.





Gambar 3.5. Penggunaan License Key

Setelah license key dimasukkan seperti pada Gambar 3.5, maka dengan menekan tombol aktivasi dataset, semua objek yang ada pada Target Manager dapat diload langsung kedalam proyek. Pengenalan *Framework* Ionic (Week 1 November)



Gambar 3.6. Enable Dataset

U
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Gambar 3.7 Merupakan gambaran ketika 3d model dimasukkan kedalam Vuforia. Pada minggu ini dilakukan testing seperti menaruh informasi diatas gambar sebagai *overlay*, menjalankan gambar seperti di game, menggunakan controller.cs seperti Gambar 3.8.

```
// Use this for initialization
void Start () {
    rb = GetComponent<Rigidbody> ();
}

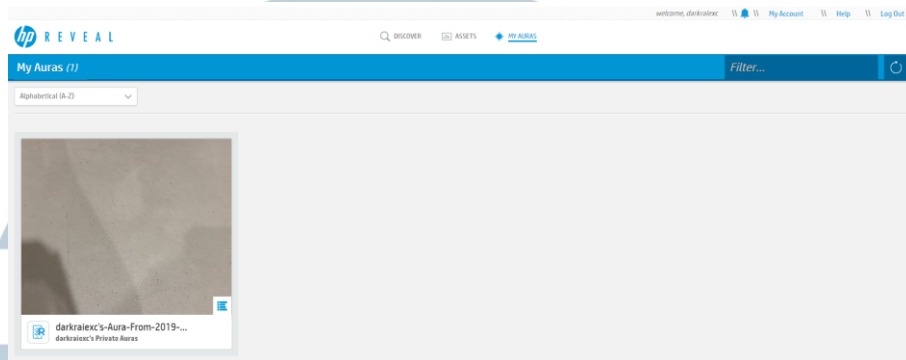
// Update is called once per frame
void Update () {
    float x = CrossPlatformInputManager.GetAxis ("Horizontal");
    float y = CrossPlatformInputManager.GetAxis ("Vertical");
    Vector3 movement = new Vector3 (x, 0, y);
    rb.velocity = movement * 4f;
    if (x != 0 && y != 0) {
        transform.eulerAngles = new Vector3 (transform.eulerAngles.x, Mathf.Atan2(x,y) * Mathf.Rad2Deg, transform.eulerAngles.z);
    }
}
}
```

Gambar 3.8 Controller.cs untuk menggerakkan model.

3.3.4. Research mengenai *HP Reveal* (Minggu 5 dan 6)

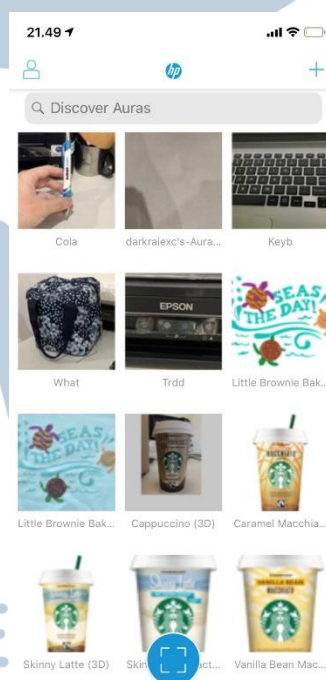
HP Reveal adalah aplikasi VR yang diluncurkan oleh Hewlett-Packard. Aplikasi ini berbasis pengembangan VR yang dikemas secara *user-friendly*. Aplikasi ini sangat mudah digunakan karena bersifat *drag and drop* dan dapat diakses melalui telepon seluler maupun melalui website resmi HP Reveal Studio.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A



Gambar 3.9. Tampilan Web HP Reveal

Gambar 3.9 merupakan gambar ketika website HP Reveal dibuka, setelah website dibuka, maka akan muncul pilihan untuk Login, dan setelah user mengakses kedalam login, maka akan terlihat proyek proyek yang sedang digarap.



Gambar 3.10. Tampilan HP Reveal pada Telepon Seluler

Gambar 3.10 merupakan gambaran ketika user melakukan login pada akun HP Reveal di HP. User akan dapat melihat segala proyek yang sedang ia garap.

3.3.5. Pembuatan Model 3D (Minggu 7 dan 8)

Pada akhir minggu ini, tugas saya adalah membuat 3d Model yang sesuai dengan requirement yang diminta oleh HP Reveal, ada banyak poin-poin yang harus diperhatikan saat pembuatan model 3d yang akan saya perjelas sekaligus dengan apa yang saya kerjakan menanggapi kebutuhan-kebutuhan tersebut:



What to export inside your .dae

- **Geometry** (Tris and quads, no Ngons)
- **Lights** (Point lights)
- **Bones** (if exporting rigged geometry)

Gambar 3.11 Kebutuhan utama

Untuk memenuhi kebutuhan pertama ini, hal yang dilakukan tidaklah sulit, yang perlu dilakukan hanya menyimpan data sesuai dengan kebutuhan tersebut. *Geometry* adalah garis-garis yang merupakan material dari *3D Object*. Garis harus memiliki tiga titik atau *tris* dan 4 titik atau *quads*.

Lights merupakan pencahayaan dari *3D Model* yang dibuat, cahaya harus dihasilkan dari titik tengah dan memancar ke segala arah dengan kapasitas cahaya yang sama, itulah yang disebut dengan *Point Light*.

Bones merupakan material *3D Object* yang dipakai, tulang-tulang harus disertakan juga jika hasil jadinya merupakan model orang. Namun karena material yang dibuat adalah material-material senjata, maka tulang tidak perlu dibuat.

U M W N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

- **Textures:**
 - Maximum texture size is 1024x1024 pixels.
- **Formats:**
 - .Png format (8bit or 24)
 - Power of 2 ([more on this here](#))
 - Material & texture file names must not contain spaces/brackets/capitals, stick to lower-case characters & underscores.
 - Material & texture file names must not start with a number.

Gambar 3.12 Kebutuhan Tekstur dan Material

Untuk kebutuhan kedua ini, hal yang dilakukan adalah membuat ukuran tekstur menjadi 1024 x 1024 px sesuai dengan yang dibutuhkan, mengubah format menjadi 8bit, mengubah nama dengan tanpa menggunakan spasi, kurung serta huruf besar, dan menggunakan huruf kecil serta garis bawah untuk menggantikan spasi. Material dan tekstur file juga tidak menggunakan angka sebagai awal nama file. Terakhir, *Power of 2* merupakan istilah untuk dimensi dari aturan 3d dimana size harus dikali angka yang sama dan size yang tersedia adalah 2,4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, dan seterusnya. HP Reveal mengizinkan teksturnya menjadi 32x32 atau 1024x1024, namun yang dipakai penulis adalah 1024x1024.

1\

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

- **Types of maps:**

- **Emissive, Normal and Diffuse** maps are supported, as well as **Specular** colour

- **Transparency**

- **Transparency** blending is very processor intensive, if you use transparency on sections of mesh, put it in its own shader and therefore separated mesh/object
- Avoid the use of transparency where possible, it can cause issues when rendering.

Gambar 3.13. Kebutuhan Tekstur dan Material 2

Gambar 3.13 merupakan kebutuhan ketiga yang akan terfokus pada tipe *maps* dari model 3D yang dipakai serta aturan untuk transparansi. Untuk tipe dari peta yang dipakai, gambar 3D yang dipakai sudah dicoba semua untuk ketiganya, *Emmislive*, *Normal*, serta *Diffuse*. Ketiganya dipakai pada kasus yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan saat sedang membuat.

Untuk transparansi juga sudah disesuaikan, namun pada akhirnya, transparansi tidak digunakan dikarenakan ketika dicoba untuk dimasukkan selalu saja gagal dan membuat proyek 3D tidak kunjung selesai, maka yang terbaik adalah tidak menggunakannya.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

- **Notes:**

- Standard texture map shaders not procedural shaders.
- One material per mesh/object. If you need two materials then use two meshes/objects.
- A material might be applied to several objects but objects can only have a single material applied to them.
- Use the smallest texture maps possible, consider the physical size that your model(s) will actually appear on the screen of a device, as well as how close the user will be able to get.
- Use the simplest shader possible for each situation. The order of complexity is as follows: +Simple - constant < lambert < phong < blinn + Heavy

Gambar 3.14. Kebutuhan Tekstur dan Material 3.

Untuk Gambar 3.14, hal yang diterapkan antara lain tekstur map yang standar, satu material per objek juga sudah diterapkan, begitupula dengan rules material boleh dengan beberapa objek, namun setiap objek hanya satu material. Tekstur map tetap digunakan 1024x1024 karena memang resolusi yang dibutuhkan yaitu 1024x1024. Untuk shader digunakan *lambert* atas saran dari rekan kerja satu tim.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

- **Geometry guidelines:**

- No more than 10,000-15,000 triangles, there is a direct trade-off between poly count and device performance.
- No N-gons (i.e. polygons that are more than 4 sides).
- Everything must be converted to editable polygons, with all the modifiers collapsed unless it is going to be rigged - in which case only the Skin modifier and Morpher (if used) would remain. Skin modifier at the top of the stack.
- Check for holes and flipped normals in the mesh as they may cause visual anomalies.

Gambar 3.15. Spesifikasi Model.

Gambar 3.15 merupakan spesifikasi dari model yang harus diikuti. Model yang dibuat selalu tidak lebih dari lima belas ribu *triangle*, selalu diantara sepuluh ribu hingga 15 ribu, tanpa ada N-gons pada model yang dibuat. *Model* yang dibuat telah dibuat menjadi *editable polygons* oleh rekan kerja setim. Tidak lupa juga keseluruhan lubang telah diisi dengan material material untuk meniadakan *visual bug* yang mungkin dapat terjadi kedepannya.

UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

- **Mesh/Object guidelines:**

- Meshes must not have any non-uniform scaling.
- Exported meshes should be triangulated on export - this is usually an option in the export window.
- No more than 20 objects (meshes) in a scene. Animated rigid geometry is less processor intensive than skinned geometry, but extra draw calls are more intensive. Ultimately, once you have passed 10 or so objects, it is something that needs to be approached on an individual basis

Gambar 3.16. Spesifikasi Model 2

Gambar 3.16 merupakan kebutuhan untuk *Mesh* dalam 3D yang dibuat. Sesuai dengan aturan HP Reveal, setiap kotak dibuat tidak memiliki bentukan yang sama, kotak yang di ekspor juga memang sudah terdiri dari segitiga, maka tidak perlu lagi diproses menjadi *triangulated mesh*.

Kotak yang ada juga dibuat tidak lebih dari 20 objek dalam satu *scene* untuk memenuhi kebutuhan yang diperlukan untuk menggunakan model 3D pada HP Reveal.

U M N
U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

- **Notes:**

- Groups are not supported in the engine.
- Scene should be centered around the world origin (0,0,0) to ease placement in Studio.
- Object names must not contain capital letters/spaces/brackets, stick to lower-case characters & underscores..

Gambar 3.17 Spesifikasi Model 3

Aturan pada Gambar 3.17 juga sudah diterapkan dalam pembuatan 3D model pada HP Reveal. *Grouping* yang ada sudah dilepas dan objek ditaruh pada *scene* 0,0,0 serta nama objek sudah dibuat huruf kecil dan dengan garis bawah sebagai pengganti spasi.

- **Formats supported**

- Only omni/point lights are supported.
- 3 lights are recommended – more than this will cause performance slow down on less powerful devices.

Gambar 3.18 Spesifikasi Pencahayaan

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

Spesifikasi untuk pencahayaan sudah disesuaikan dengan aturan yang berlaku, yaitu dengan hanya menggunakan *omni light* dan mengikuti rekomendasi untuk menggunakan tiga titik pencahayaan, namun tidak semua model menggunakan 3 titik pencahayaan, ada beberapa model yang menggunakan lebih dari 3 titik pencahayaan.

• **Notes**

- You need to add lights to your scene before you export, otherwise your model will appear black, unless using constant or self-illuminated shaders.
- Light value is based on the light's colour value not intensity e.g. mid grey = 0.5 intensity multiplier.
- Lights parameters cannot be animated, such as light colour.

Gambar 3.19 Spesifikasi Pencahayaan 2

Spesifikasi pencahayaan juga didasarkan dengan aturan sesuai dengan Gambar 3.19 ini, yang sudah dilakukan adalah menaruh pencahayaan *omni* ke *scene* sebelum diekspor dengan angka keterangan berada pada kelipatan 0,5 setiap gambarnya.

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

- **Notes:**

- Bone names must not contain spaces, brackets or special characters – replace spaces with underscores if needed.
- The export rig should contain a maximum of 100 bones to optimise playback – the performance hit comes largely from skinning weight calculation. less bones = faster device performance.
- It is advisable to name all bones properly - naming conventions make it easier to see what's causing errors.
- Objects cannot be linked/parented to non-export objects – Position and Orientation constraint targets do not need to be exported.
- Make sure every vertex in a mesh with a skin modifier has a skinning weight.

Gambar 3.20. Spesifikasi *Rigging*

Gambar 3.20 merupakan spesifikasi untuk *Rigging Object*. *Rigging Object* adalah objek yang memiliki potensi untuk bergerak dalam 3D Model. Dalam hal ini, tidak banyak objek yang bisa bergerak, karena objek merupakan senjata yang hanya di-*display* untuk terlihat spesifikasinya, namun telah disesuaikan dengan ketentuan diatas. Nama dari objek sudah diganti sesuai prosedur, 1 *rig* memiliki tidak lebih dari 100 *bones*, nama dari setiap tulang juga sudah dibetulkan, sekaligus objek yang tidak bersatu dengan non export objek.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A