

Rancang Bangun *Game* 3 Dimensi untuk Pengenalan Spesies Ikan Karang (Studi Kasus : Taman Nasional Bunaken)

Hendra Claus Elia Purnomo, Virginia Tulenan, Brave A. Sugiarto

Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia.
120216051@student.unsrat.ac.id, virginia.tulenana@unsrat.ac.id, brave@unsrat.ac.id

Abstrak – *Game* merupakan salah satu aplikasi kategori hiburan yang populer di kalangan masyarakat saat ini. Dengan memainkan aplikasi *game*, pengguna dapat menyerap informasi yang terkandung dalam *game* yang dimainkan secara tidak langsung. Sulawesi Utara merupakan provinsi yang terkenal akan keindahan karang – karang beserta ikan-ikan yang ada di dalam perairan Taman Nasional Bunaken (TNB), namun sebab kurangnya media untuk pengenalan akan spesies ikan karang, spesies-spesies ikan karang yang ada di TNB kurang dikenali. Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun sebuah *game* yang bertujuan untuk memperkenalkan spesies-spesies ikan karang yang ada di TNB, aplikasi *game* ini diberi nama "DeepBlu". *Game* ini mempunyai genre simulasi dan dibangun menggunakan metode perancangan *Player-Centric Game Design*. Metode perancangan yang digunakan memiliki 3 tahap pembuatan yaitu : Tahap Konsep, Tahap Elaborasi, dan Tahap Tuning. Pembuatan *game* menggunakan aplikasi Blender untuk membuat model 3 dimensi ikan dan UNITY3D 5.3.4 sebagai *game engine* dikarenakan kedua aplikasi ini dapat digunakan secara gratis. Berdasarkan penelitian ini, dapat diketahui bahwa media *game* dapat digunakan untuk sebagai media pengenalan spesies ikan karang yang ada di TNB, diharapkan aplikasi *game* ini selanjutnya bisa dikembangkan dalam versi Android dan ditambahkan jumlah spesies ikan dalam *game*.

Kata kunci : *3D Model, Blender, Game, Game Engine, Player-Centric Game Design, Spesies Ikan Karang, Taman Nasional Bunaken, UNITY3D.*

Abstract – *Game* is currently one of the popular application in entertainment category in the society. By playing a *game*, user can absorb information within the *game* indirectly. North Celebes is a province that is famous for its corals and fishes in the Bunaken National Park, but because of the lack of introductory media about species of reef fishes, the species of reef fishes in Bunaken National Park are less known. This research aims to build a *game* to introduce species of reef fishes in the Bunaken National Park, and the *game* is named "DeepBlu". This *game* has simulation genre, built using *Player-Centric Game Design* as development method. The method has 3 stages : Concept Stage, Elaboration Stage, and Tuning Stage. The development of the *game* used Blender application

to make 3D fish models and UNITY3D 5.3.4 as the *game engine* because both applications are free. Based on this research, it can be seen that *game* media can be used as introductory media for species of reef fishes in Bunaken National Park, and for the future, the *game* can be made in Android version with increased species.

Keyword: *3D Model, Blender, Bunaken National Park, Game, Game Engine, Player-Centric Game Design, Reef Fishes Species, UNITY3D.*

I. PENDAHULUAN

Sulawesi Utara merupakan provinsi yang terkenal akan keindahan karang – karang beserta ikan - ikan yang ada di dalam perairan Taman Nasional Bunaken (TNB). Dalam perairan TNB, terdapat begitu banyak spesies – spesies karang, koral, dan ikan – ikan karang, di mana spesies – spesies ikan jenis ikan karang ini belum banyak dikenali oleh sebagian besar masyarakat Sulawesi Utara. Hal ini disebabkan oleh kurangnya media untuk pengenalan spesies ikan karang yang ada di TNB. Dengan kemajuan teknologi pada saat ini , *Game* merupakan salah satu contoh yang dapat menjadi media pengenalan untuk membantu masyarakat dalam mengenali spesies – spesies ikan karang yang ada di TNB. Di dalam *game*, dapat disisipkan informasi – informasi yang dapat dicerna oleh pemain.

Dari penjelasan di atas penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun *Game* 3 Dimensi Untuk Pengenalan Spesies Ikan Karang (Studi Kasus: Taman Nasional Bunaken)” .

A. *Game*

Game adalah media untuk melakukan aktifitas bermain. Aktifitas bermain merupakan suatu aktifitas yang meliputi pemecahan masalah yang menjadi tantangan dari *game* tersebut, dengan mengikuti suatu aturan tertentu[1].

B. Ikan Karang

Ikan karang adalah kelompok taksa ikan yang kehidupannya berasosiasi dengan lingkungan ekosistem terumbu karang. Ikan karang mempunyai warna yang beraneka ragam dan daerah jelajahnya hanya di sekitar terumbu karang [2].

C. Taman Nasional Bunaken (TNB)

TNB merupakan kawasan pelestarian alam berbasis lautan yang dikelola oleh pemerintah dan ditetapkan berdasarkan SK. Menteri Kehutanan No.730/KptsII/1991 dengan luas 89.065 Ha. TNB merupakan perwakilan ekosistem perairan tropis Indonesia yang terdiri dari ekosistem hutan bakau, padang lamun, terumbu karang, dan ekosistem daratan/pesisir. Pada bagian Utara terdiri dari pulau Bunaken, pulau Manado Tua, pulau Mantehage, pulau Siladen, pulau Nain, pulau Nain Kecil, dan sebagian wilayah pesisir Tanjung Pisok. Sedangkan pada bagian Selatan meliputi sebagian pesisir Tanjung Kelapa[3].

D. Unity3D

Unity adalah sebuah *game engine* yang memungkinkan pengguna, baik perorangan maupun tim, untuk membuat sebuah *game* yang dapat digunakan secara gratis. Unity merupakan sebuah *engine multiplatform* yang memungkinkan *game* yang di bangun dapat di-publish untuk berbagai *platform*. Penggunaan *engine* versi *free* dibatasi dengan beberapa fitur yang dikurangi atau bonus modul prefab tertentu yang ditiadakan dan hanya tersedia untuk pengguna berbayar. Unity Engine dapat mengolah beberapa data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya. Unity Engine memiliki kerangka kerja (*framework*) lengkap untuk pengembangan profesional. Sistem inti *engine* ini menggunakan beberapa pilihan bahasa pemrograman, diantaranya C#, javascript maupun boo[4].

E. Blender

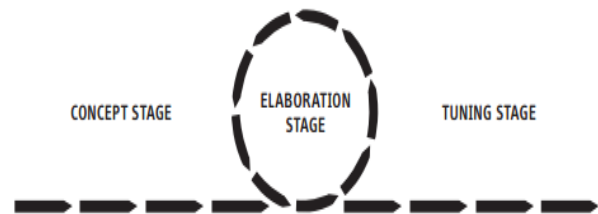
Blender adalah 3D *creation suite* gratis yang *open source*. Blender mendukung keseluruhan dari 3D *pipe-modeling*, *rigging*, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing* dan *motion tracking*, bahkan *video editing* dan pembuatan *game*. Pengguna lanjutan menggunakan API Blender untuk membuat *script* Python untuk menyesuaikan aplikasi dan menulis *tools* khusus. Blender cocok untuk individu dan studio kecil yang mendapatkan manfaat dari *pipeline* dan proses pembangunan yang responsif. Blender merupakan aplikasi *cross-platform* dan berjalan sama baiknya pada komputer Linux, Windows dan Macintosh. Interface-nya menggunakan OpenGL untuk memberikan pengalaman pengguna yang konsisten[5].

F. Player-Centric Game Design

Player-Centric Game Design adalah filosofi desain dimana pengembang membayangkan perwakilan pemain dari *game* yang ingin dibuat. Untuk membuat sebuah *game* menarik, sebuah pengembang harus membayangkan bagaimana dia akan menjadi sebuah pemain dan membuat pemain untuk lebih tertarik untuk memainkan *game*[6]. Dalam metode perancangan ini terdapat 3 bagian besar yaitu tahap konsep, tahap

elaborasi, dan tahap *tuning* (lihat gambar 1). Berikut rincian dari 3 tahapan perancangan dalam *player-centric game design*:

- 1) Tahap Konsep, yaitu tahap yang dilakukan terlebih dahulu dan hasilnya tidak dapat diubah.
- 2) Tahap Elaborasi, yaitu tahap dimana akan ditambah detail-detail desain dan memperbaiki keputusan melalui *prototyping* dan *playtesting*.
- 3) Tahap *Tuning*, yaitu tahap dimana tidak ada fitur baru yang ditambahkan tapi bisa dilakukan pengaturan kecil untuk menyempurnakan *game*.

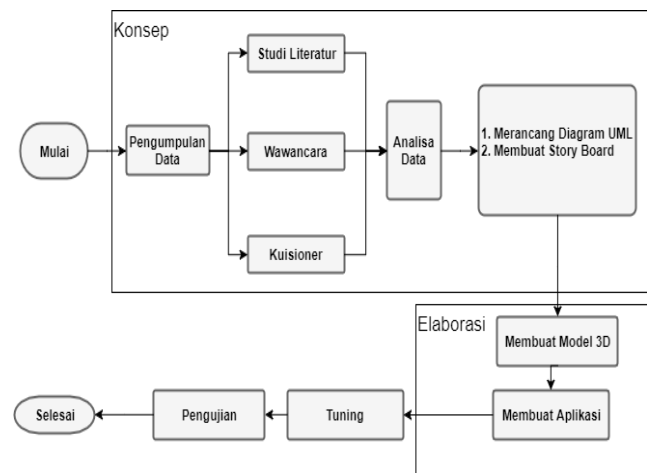


Gambar 1 Player-Centric Game Design

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Kerangka Penelitian

Dalam melakukan perancangan dan pembuatan *game*, dibutuhkan kerangka kerja agar pembuatan *game* dapat berjalan dengan baik. Gambar 2 merupakan kerangka kerja yang digunakan berdasarkan metode perancangan *player-centric game design*.



Gambar 2 Kerangka Kerja

B. Tahap Konsep

Pada tahap konsep dilakukan pengumpulan data dengan 3 macam cara yaitu studi literatur, wawancara, dan kuesioner. Berikut rincian dan tujuan dari masing-masing cara pengumpulan data:

1) *Studi Literatur*

Studi literatur dilakukan untuk pengumpulan data-data pada media *online* serta buku-buku yang mendukung dalam pembuatan dan perancangan *game*. *Game* pengenalan spesies ikan karang menghadirkan 15 spesies ikan karang yang dapat ditemukan di TNB lihat tabel 1. Penulis mengambil sampel spesies ikan dari makalah milik Setiawan et al.(2013)[7]. Informasi dari masing-masing spesies ikan karang yang ditampilkan berdasarkan buku Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut (2010) oleh Fakhri Setiawan[8] dan *Reef Fish Identification – Tropical Pacific* (2003) oleh Gerald Allen et al[9] (lihat gambar 3).

2) *Wawancara*

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data-data secara langsung dari narasumber yang berkaitan dengan topik yang diambil. Penulis melakukan wawancara dengan salah satu staff pengajar Fakultas Ilmu Perikanan & Kelautan Universitas Sam Ratulangi yaitu Bpk. J.N.W. Schaduw.

3) *Kuesioner*

Pada tahapan kuesioner, penulis melakukan pencarian informasi tentang kebutuhan sistem *game* pada pengguna dan pengetahuan masyarakat terhadap objek informasi spesies ikan karang yang ada di TNB. Tahap ini akan menentukan bentuk perspektif dari *game* yang akan dibangun yang diketahui dari hasil kuesioner bahwa kebanyakan pengguna memilih persepektif *First Person Shooter (FPS)*, sehingga *game* akan dibuat dengan perspektif FPS (lihat gambar 4).

Rancangan UML beserta *Storyboard* dibuat berdasarkan hasil dari tahap pengumpulan data sebagai acuan akan fungsi-fungsi beserta tampilan dari *game* yang dibuat.

1) *Perancangan UML*

Tahap perancangan UML mendeksripsikan peranan pengguna pada aplikasi *game*. Pengguna aplikasi *game* biasa disebut *player* / pemain. Pada perancangan ini menggunakan diagram *use-case*. Terdapat 6 aksi utama *player* yang terdapat pada *game* ini (lihat gambar 5).

2) *Perancangan Storyboard*

Tahap perancangan *storyboard* menentukan elemen – elemen penting yang akan ditampilkan dalam aplikasi *game*. Perancangan ini berfungsi sebagai acuan bagi penulis dalam membuat *game*. Perancangan ini berisikan rincian informasi mengenai desain dan tujuan dari tiap-tiap tampilan

aplikasi *game* (lihat gambar 6).

C. *Tahap Elaborasi*

Tahap *Elaborasi* merupakan tahap kedua dari perancangan *game*. Pada tahap ini penulis membuat model 3D dari spesies-spesies ikan yang disertakan dalam *game*, lalu mulai membangun prototip *game* berdasarkan perancangan UML dan *Storyboard* dari tahap konsep.

1) *Pembuatan Model 3D*

Pada tahap ini penulis membuat model 3D dari 15 spesies ikan karang yang disertakan dalam *game*. Model 3D dibuat menggunakan aplikasi Blender. Karena bertujuan untuk memperkenalkan spesies ikan, maka desain ikan dibuat semirip mungkin dengan bentuk dan warna aslinya (lihat gambar 7).

2) *Pembuatan Game*

Pada tahap ini penulis membangun aplikasi *game* berdasarkan rancangan UML dan *Storyboard* menggunakan aplikasi Unity3D. *Terrain* atau dunia *game* dibangun dengan tema bawah laut lalu objek-objek ikan ditempatkan secara acak di dalamnya.

D. *Tahap Tuning*

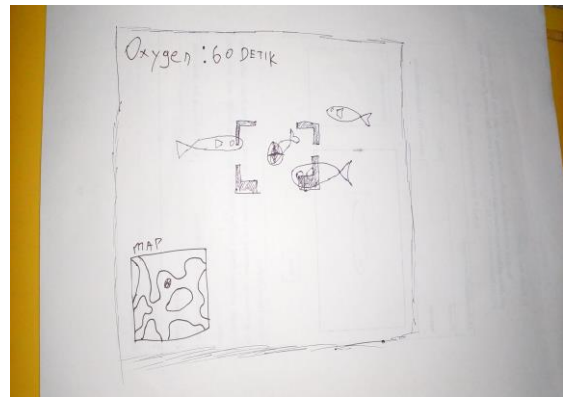
Pada tahap ini *game* yang dibuat dapat dimainkan, sehingga diperlukan proses *tuning* peningkatan kualitas dengan melakukan pengujian pada pengguna untuk mengetahui kualitas dari sebuah *game*.

TABEL 1 DAFTAR SPESIES IKAN DALAM GAME

Nama Latin	Nama Umum
<i>Amphiprion clarkii</i>	Clark's Anemonefish
<i>Plotosus lineatus</i>	Striped Eel Catfish
<i>Pomacentrus amboinensis</i>	Ambon Damselfish
<i>Cirrhilabrus exquisitus</i>	Exquisite Wrasse
<i>Chaetodon kleinii</i>	Sunburst Butterflyfish
<i>Chromis margatifer</i>	Bicolor Chromis
<i>Hemitaurichthys polylepis</i>	Pyramid Butterflyfish
<i>Zanclus cornutus</i>	Moorish Idol
<i>Forcipiger longirostris</i>	Big Longnose Butterflyfish
<i>Nemateleotris magnifica</i>	Fire Goby
<i>Aeoliscus strigatus</i>	Razorfish
<i>Labroides dimidiatus</i>	Bluestreak cleaner wrasse
<i>Pseudanthias squamipinnis</i>	Scalefin Anthias
<i>Novaculichthys taenniourus</i>	Rockmover wrasse
<i>Chaetodon vagabundus</i>	Vagabond Butterflyfish



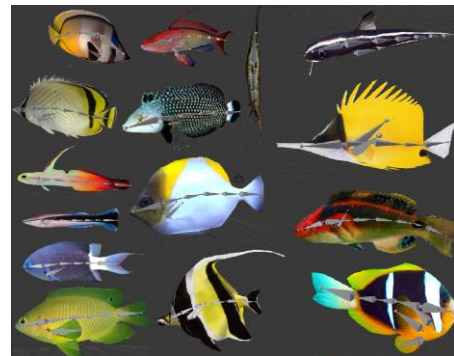
Gambar 3 Buku referensi informasi spesies ikan



Gambar 6 Diagram Alir Tampilan-Tampilan Pada Game



Gambar 4 Hasil Kuesioner perspektif game

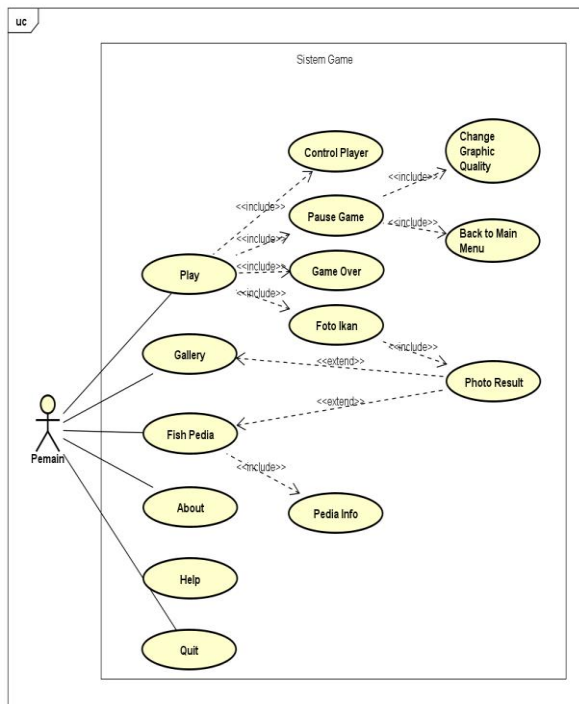


Gambar 7 Model 3D Objek Spesies Ikan Karang

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

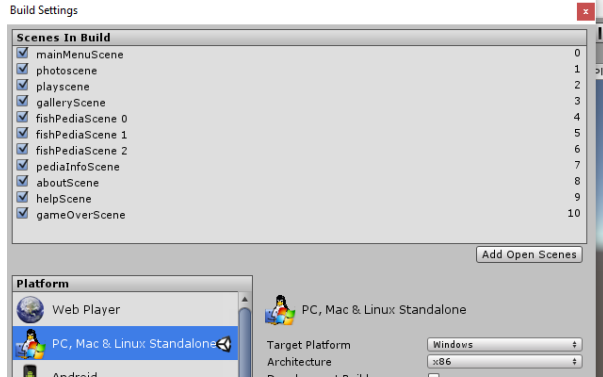
A. Mekanisme Alur Scene Pada Game

Game pengenalan spesies ikan karang di TNB diberi nama “DeepBlu” berjalan pada platform Windows. Pada gambar 8 merupakan daftar *scene* yang ada dalam aplikasi game DeepBlu yang sudah dibuat. Pada alur pertama, aplikasi menunjukkan *splash screen* yang otomatis disertakan oleh Unity3D versi non-berbayar, (lihat gambar 9). Kemudian pemain dibawa kedalam *scene Main Menu*. Dalam *scene* ini pemain dapat memilih untuk masuk dalam *scene Play*, *Fish Pedia*, *Gallery*, *About*, *Help*, dan *Quit*, (lihat gambar 10). Pada *scene Play*, pemain berperan sebagai fotografer bawah laut, pemain dapat menjelajahi dunia dalam game untuk mencari ikan-ikan karang yang ada di dalam game (lihat gambar 11). Pemain memiliki waktu oksigen selama 60 detik, dimana jika pemain tidak menyentuh objek oksigen atau tidak memotret ikan sampai waktu habis, maka permainan berakhir dan pemain dibawa ke *scene Game Over* (lihat gambar 12) dan saat pemain kembali ke *Scene Play*, posisi pemain dikembalikan ke titik paling kiri bawah dalam peta. Pemain akan berpindah *scene* ke *photo scene* saat memotret ikan, dalam *scene* ini ditampilkan informasi ikan dan hasil foto yang diambil oleh pemain dalam *scene play* (lihat gambar 13). Pada *photo scene* pemain dapat kembali ke *play scene*, atau berpindah ke *scene gallery*, atau *Fish Pedia*. Dalam *scene gallery*, ditampilkan seluruh foto



Gambar 5 Use Case Diagram Pemain

yang sudah pernah dipotret pemain (lihat gambar 14). Dalam scene *Fish Pedia*, terdapat daftar spesies ikan karang yang disertakan dalam game, pemain dapat mengakses informasi dari tiap – tiap spesies ikan karang yang ada (lihat gambar 16). Spesies ikan yang belum ditemukan pemain hanya akan terlihat siluetnya saja dan tidak bisa diakses informasinya (lihat gambar 15).



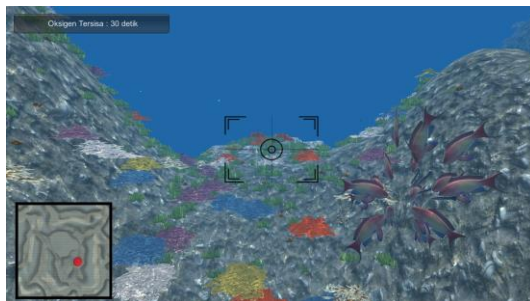
Gambar 8 Daftar Scene pada aplikasi game “DeepBlu”



Gambar 9 Splash Screen



Gambar 10 Main Menu



Gambar 11 Play Scene



Gambar 12 Game Over Scene



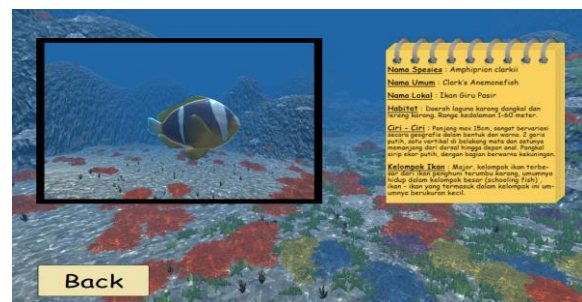
Gambar 13 Photo Result Scene



Gambar 14 Gallery Scene



Gambar 15 Fish Pedia Scene



Gambar 16 Pedia Info Scene



Gambar 17 Hasil kuesioner tentang manfaat *game Deepblu* dalam memperkenalkan spesies ikan karang di TNB

B. Kuesioner Evaluasi Aplikasi Game pada Pengguna

Pengujian materi tentang konten atau kualitas aplikasi *game "DeepBlu"* pada pengguna untuk mengambil saran dan masukan untuk pengembangan aplikasi *game* selanjutnya. Uji coba bermain dan pengisian kuesioner dilakukan pada bulan April 2017 dengan total responden 30 orang. Pengambilan sampel responden dilakukan secara acak. Pada hasil kuesioner dapat dilihat bahwa responden telah mendapatkan wawasan baru mengenai spesies ikan karang yang ada di TNB dengan memainkan *game DeepBlu* (lihat gambar 17).

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dari bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari Skripsi "Rancang Bangun *Game* 3D untuk Pengenalan Spesies Ikan Karang (Studi Kasus Taman Nasional Bunaken)", yaitu :

- 1) Telah dihasilkan aplikasi *game* 3D pengenalan spesies ikan karang di TNB yang diberi nama *Deepblu* yang berjalan di *platform personal computer* dengan sistem operasi *Windows*.
- 2) Dengan adanya aplikasi *game* pengenalan spesies ikan karang di TNB, pengguna dapat bermain sekaligus mendapatkan wawasan tentang spesies ikan karang yang ada di TNB

B. Saran

Saran yang disampaikan untuk penulis untuk pengembangan *game* lebih lanjut adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi *game* dapat dibuatkan versi android.
- 2) Untuk pengembangan selanjutnya, dapat ditambahkan jumlah spesies ikan karang dalam *game*.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Mahtarami, A. & Wardhana, A. 2010. "Pengembangan Konten E-Learning Berbasis Gim Komputer Untuk Materi Ekspresi Reguler". Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010. ISSN: 1907-5022, Yogyakarta, 19 Juni 2010.
- [2] Hallacher, L.E. (2003). "The Ecology of Coral Reef Fishes". [Online]. Available : <http://www.kmec.uhh.hawaii.edu/questinfo/Coral%20Reef%20Fishes%20-%20May%202003.pdf>. Diakses tanggal 16 September 2017.
- [3] Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan [Online]. Available: <http://kkji.kp3k.kkp.go.id/index.php/basisdata-kawasan-konservasi/details/1/8>. Diakses tanggal 8 September 2017.
- [4] Roedavan, R. 2014. Unity Tutorial Game Engine. Penerbit Informatika. Bandung.
- [5] Anonym. 2016. Blender. [Online]. Available : <https://www.blender.org/about/>. Diakses tanggal 8 September 2017.
- [6] Adams, E. 2010. "Fundamentals of *Game Design*". New Riders. Berkeley.
- [7] Setiawan, F. dkk. 2013. "Komposisi Spesies dan Perubahan Komunitas Ikan Karang di Wilayah Rehabilitasi *Ecoreef* Pulau Manado Tua, Taman Nasional Bunaken". Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 5.
- [8] Setiawan, F. 2010. "Identifikasi Ikan Karang dan Invertebrata Laut". Manado.
- [9] Allen, G. dkk. 2003. "*Reef Fish Identification - Tropical Pacific*". New World Publications. Jacksonville.

SEKILAS TENTANG PENULIS

Saya bernama Hendra Claus Elia Purnomo. Lahir pada tanggal 06 Desember 1994 di Manado, Sulawesi Utara. Anak pertama dari 3 bersaudara.

Saya mulai menempuh pendidikan di SD Katolik 09 Hati Kudus Manado (1999-2006). Kemudian melanjutkan ke SMP Frater Don Bosco Manado (2006-2009). Setelah itu saya menempuh pendidikan di SMK Negeri 03 Manado Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (2009-2012). Setelah lulus, di tahun 2012 saya melanjutkan pendidikan di Universitas Sam Ratulangi Manado, mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di Jurusan Elektro Fakultas Teknik. Pada Tahun 2016 penulis membuat Skripsi demi memenuhi syarat Sarjana (S1) dengan penelitian berjudul Rancang Bangun *Game* 3D untuk Pengenalan Spesies Ikan Karang (Studi Kasus : Taman Nasional Bunaken) yang dibimbing oleh dua dosen pembimbing yaitu Virginia Tulenan, S.Kom.,MTI dan Brave A. Sugiarso, ST., MT.

