

## Penjelasan Praktikum

Berikut merupakan ringkasan penjelasan cara mengerjakannya agar lebih efektif dan jelas, mari simak!





### A. Configuring a Character's Avatar and Idle Animation

1. Untuk membuat project ini, memerlukan file MsLaser@T-Pose.fbx dan Swat@rifle\_aiming\_idle.fbx, yang terdapat di dalam folder 1362\_07\_code
2. Impor file MsLaser@T-Pose.fbx dan Swat@rifle\_aiming\_idle.fbx ke project anda.
3. Pilih dari tampilan Project, model MsLaser @ T-Pose.
4. Dalam tampilan Inspector, Import MsLaser @ T-Pose dan setting Inspector pada bagian Rig. Ubah Animation Type menjadi Humanoid. Setelah itu pada Avatar Definition rubah ke Create From This Model. Akhirnya, klik tombol Configure....
5. Pada tampilan Inspector akan menampilkan Avatar yang baru saja dibuat. Amatilah bagaimana Unity memetakan tulang karakter dengan benar ke dalam strukturnya dan menetapkan. misalnya, tulang mixamoRig: LeftForeArm sebagai Lengan Bawah Avatar. Tentu saja, bisa menugaskan kembali tulang jika diperlukan. Untuk saat ini, cukup klik tombol Done untuk menutup tampilan.
6. Sekarang Avatar sudah siap, selanjutnya konfigurasi animasi dengan Idle State. Dengan cara di tampilan Project ▢ Asset, pilih file Swat@rifle\_aiming\_idle. Pilih bagian Rig, ubahlah Animation Type menjadi Humanoid dan Avatar Definition menjadi Create From This Model. Setelah itu pilih button Apply.
7. Selanjutnya pilih bagian Animation (di sebelah kanan Rig) pada Inspector. Pilih Swat@rifle\_aiming\_idle ▢ rifle\_aiming\_idle. Didalam area Preview (di bagian bawah Inspector) akan menampilkan pesan sebagai Model Tidak Tersedia (No Model) untuk preview. maka drag MsLaser@T-Pose ke dalam Area Preview untuk memperbaiki project.
8. Dengan rifle\_aiming\_idle pilih dari daftar Clips, centanglah pilihan Loop Time and Loop Pose. Juga, klik pada tombol Clamp Range untuk mengatur garis waktu ke waktu sebenarnya dari klip animasi, Kemudian di bawah Root Transform Rotation, centanglah Bake Into Pose, dan pilih Based Upon ▢ Original. Di bawah posisi Root Transform Position(Y) centanglah Bake Into Pose, dan pilih Baked Upon (at Start) ▢ Original. Di bawah Root Transform Position (XZ) tidak dicentang pada Bake Into Pose dan pilih Based Upon (at Start) ▢ Center Of Mass. Selanjutnya klik Apply untuk mengkonfirmasi perubahannya.

9. Untuk mengakses animation clips dan memainkannya diperlukan membuat kontroler. Maka lakukanlah dengan mengklik tombol Create dari tampilan Project dan kemudian memilih pilihan Animator Controller rubahlah dengan nama sebagai MainCharacter.
10. Klik dua kali pada Animator Controller untuk membuka tampilan Animator.
11. Dari tampilan Animator, klik kanan pada grid untuk membuka menu konteks. Lalu, pilih Create State ▾ Empty dan sebuah kotak baru bernama New State akan muncul. Kotak New State tersebut berwarna orange, menunjukkan bahwa itu adalah keadaan default.
12. Pilih New State dalam tampilan Inspector ganti namanya menjadi Idle. Juga, di Motion pilih rifle\_aiming\_idle dengan memilihnya dari daftar.
13. Drag model MsLaser@T-Pose dari tampilan Project ke tampilan Hierarchy dan Letakkan di tempat scene.
14. Pilih MsLaser@T-Pose dari tampilan Hierarchy dan amati Animator-nya komponen dalam tampilan Inspector. Kemudian, tetapkan MainCharacter yang baru dibuat Controller ke bidang Controller-nya.
15. Mainkan adegan Anda untuk melihat karakter animasi yang benar.

#### **B. Moving your character with root motion and Blend Trees**




1. Untuk project ini dibutuhkan Import Character\_02.unityPackage ke dalam sebuah project baru. Juga, impor Swat@rifle\_run, Swat@run\_backwards, Swat@strafe, Swat@strafe\_2, Swat@strafe\_left, Swat@strafe\_right, Swat@walking, dan Swat@Berjalan\_backwards .fbx file.
2. Kita perlu mengkonfigurasi animation clips maka dari tampilan project pilih Swat@rifle\_run
3. Pilih bagian Rig didalam inspector. Ubah Animation Type menjadi Humanoid dan Avatar Definition menjadi Creat From This Model. Setelah itu pilih dengan button klik Apply.
4. Selanjutnya aktifkan bagian Animations (di sebelah kanan Rig) pada Inspector dan pilih rifle\_run (Dari daftar Clips). The Preview Area (di bagian bawah tampilan Inspector) akan ditampilkan pesan sebagai No Model maka silahkan drag model MsLaser @ T- Pose ke Preview Area untuk mengisi karakter.
5. Selanjutnya dalam Inspector pilih rifle\_run dari daftar Clips Dan periksa opsi Loop Time and Loop Pose. Juga, pilih button pada Clamp Range untuk menyesuaikan garis waktu dengan waktu aktual animation clips.

7. Kemudian di bawah Root Transform Rotation centang Bake Into Pose dan pilih Baked Upon (at Start)  Original. Di bawah Root Transform Position (Y) centang Bake Into Pose dan pilih Baked Upon | Original. Di bawah Root Transform Position (XZ) biarkanlah Bake Into Pose tidak dicentang dan pilih Baked Upon (at Start) | Center of Mass, setelah itu klik Apply untuk mengkonfirmasi perubahannya.
8. Ulangi langkah 3 sampai 6 untuk masing-masing animation clips berikut ini: Swat @ run\_backwards, Swat @ strafe, Swat @ strafe\_2, Swat @ strafe\_left, Swat @ strafe\_right, Swat @ walking, dan Swat @ walking\_backwards.
9. Dari tampilan Project, pilih MsLaser dan drag ke Hierarchy untuk memunculkan di tempat scene.
10. Dari tampilan Hierarchy, pilih MsLaser dan lampirkan pengontrol komponen karakter untuk itu pilih menu Component  Physics  Character Controller. Kemudian, atur Skin Width menjadi 0,0001, dan Center sebagai X: 0, Y: 0.9, Z: 0; Juga berubah Radius menjadi 0,34 dan Height menjadi 1,79.
11. Dalam tampilan Project, buka MainCharacter controller.
12. Di sudut kiri atas tampilan Animator, aktifkan bagian Parameters dan Gunakan tanda + untuk membuat tiga Parameter baru (Float) bernama xSpeed, zSpeed, Dan Speed.
13. Kita memiliki status Idle untuk karakter, tapi kita membutuhkan yang baru. Klik kanan pada Area Gridded dan dari menu konteks arahkan ke Create State  From New Blend Tree. Ganti namanya dari tampilan Inspector ke Move.
14. Klik dua kali pada Move dan akan terlihat blend tree kosong yang dimiliki didalam tampilan Inspector, ubah namanya menjadi Move. Lalu ganti Blend Type ke 2D Freeform Directional juga mengatur xSpeed dan zSpeed di Tab Parameter. Akhirnya, dengan menggunakan tanda + dari bagian bawah daftar Motion, tambahkan Sembilan bidang Add Motion Field baru.
15. Sekarang isilah daftar Motion dengan clips gerak berikut dan masing-masing Pos Nilai X dan Pos Y: run\_backwards, 0, -1; Walking\_backwards, 0, -0,5; senapan\_ Aiming\_idle, 0, 0; Berjalan, 0, 0,5; Rifle\_run, 0, 1; Strafe, -1, 0; Strafe\_left, -0,5, 0; Strafe\_right, 0,5, 0; Strafe\_2, 1, 0. Anda dapat mengisi daftar Motion dengan memilihnya Dari daftar atau jika ada lebih dari satu clips dengan nama yang sama, Anda dapat menariknya Dari tampilan Project ke slot (dengan memperluas ikon model yang sesuai).
16. Klik dua kali pada area gridded untuk beralih dari Move blend tree ke Base Layer.

17. Karena kita memiliki clip Motion rifle\_aiming\_idle dalam Move blend tree, Kita bisa mengganti status Idle asli. Klik kanan pada kotak Move state pilih Set as Layer Default State akan menjadi default state baru dengan berubah warna oranye.
18. Sekarang, kita harus membuat script yang benar-benar akan mengubah masukan pemain menjadi variabel yang diciptakan untuk mengendalikan animasi. Dari tampilan Project, buat Script C# baru dan beri nama BasicController.
19. Buka script anda dan ganti semuanya dengan kode berikut:
20. Simpan script dan drag ke MsLaser di tampilan Hierarchy. Kemudian, tambahkan Plane (opsi menu GameObject → 3D Object → Plane) dan letakkan di dalamnya di bawah karakter.
21. Mainkan project Anda dan uji permainannya. Anda akan bisa mengendalikan karakter Anda dengan Tombol panah (atau tombol WASD). Menjaga tombol Shift ditekan akan memperlambatnya.

### **C. Mixing animations with Layers and Masks**




1. Untuk project ini, telah disiapkan Unity Package bernama Mixing yang berisi adegan dasar yang memiliki karakter animasi. The package bisa ditemukan di dalam 1362\_07\_03 Folder bersama dengan animation clip yang disebut Swat@firing\_rifle.fbx dan Swat @ toss\_ Grenade.fbx.
2. Buat project baru dan impor Mixing Unity Package lalu dari Project bukalah level mecanimPlayground.
3. Impor file Swat@firing\_rifle.fbx dan Swat@toss\_grenade.fbx ke project.
4. Kita perlu mengkonfigurasi animation clips dari tampilan Project pilih Swat@klip animasi firing\_rifle.
5. Aktifkan bagian Rig ubahlah Animation Type menjadi Humanoid, dan Avatar Definition menjadi Create From This Model. Selanjutnya tekan button dengan mengklik Apply.
6. Sekarang aktifkan bagian Animation dan pilih firing\_rifle (dari daftar Clip). Klik pada button Clamp Range untuk mengatur garis waktu dan periksa Loop Time Dan centang Loop Pose. Di bawah Root Transform Rotation centang Bake Into Pose dan Pilih Baked Upon → Original. Pada Root Transform Position(Y) centang Bake Into Pose dan pilih Baked Upon (at Start) → Original. Di bawah Root Transform Position (XZ), biarkan Bake Into Pose tidak dicentang juga Based Upon → Center Of Mass. Klik Apply untuk mengkonfirmasi perubahan.

7. Pilih klip animasi Swat@toss\_grenade klik bagian Rig di Inspector. Kemudian ubah Animation Type menjadi Humanoid dan Avatar Definition ke Create From this Model. Konfirmasikan dengan mengklik Apply.
8. Sekarang pilih bagian Animation pada Inspector. Pilih toss\_grenade (dari Clips List) klik pada tombol Clamp Range untuk menyesuaikan garis waktu dan tidak dicentang pada Loop Time and Loop Pose. Di bawah Root Transform Rotation centang Bake Into Pose dan pilih Baked Upon (at Start)  Original. Di bawah Root Transform Position (Y) centang Bake Into Pose dan pilih Baked Upon (at Start)  Original. Di bawah Root
9. Transform Position (XZ) biarkan Bake Into Pose tidak dicentang. Klik Apply untuk mengkonfirmasi perubahan.
10. Mari kita buat sebuah Mask. Dari tampilan Project, klik pada tombol Create dan tambahkan sebuah Avatar Mask untuk project ini serta ganti nama sebagai BodyMask.
11. Pilih BodyMask dan di tampilan Inspector luaskan bagian Humanoid untuk tidak memilih the character legs, base, IK Spots atau mengubah garis besar merah.
12. Dari tampilan Hierarchy pilih karakter MsLaser. Lalu dari Animator komponen dalam tampilan Inspector klik dua kali pada controller MainCharacter.
13. Pada tampilan Animator buat layer baru dengan mengklik tanda + di kiri atas Layers tab, di atas Base Layer.
14. Beri nama layer baru sebagai UpperBody dan klik ikon gear untuk pengaturannya. Kemudian, Ubah Weight ke 1 dan pilih BodyMask di slot Mask juga ganti Blending to Additive.
15. Di tampilan Animator dengan layer UpperBody yang dipilih, buatlah tiga baru Empty States (dengan mengklik kanan pada area gridded dan menavigasi menu Create State
16.  Empty). Nama default (oranye) state null dan dua lainnya sebagai Fire dan Grenade.
17. Sekarang akses tab Parameters dan tambahkan dua parameter baru dari tipe Boolean: Fire dan Grenade.
18. Pilih Fire dan dalam tampilan Inspector tambahkan animasi clip firing\_rifle ke Motion
19. field
20. Sekarang pilih Grenade dan di tampilan Inspector tambahkan toss\_grenade animasi clip ke Motion field.
21. Klik kanan pada kotak negara null dan dari menu pilih Make Transition. Kemudian Tarik panah putih ke Fire.

22. Pilih panah (akan berubah menjadi biru). Dari tampilan Inspector hapus centang pada Has Exit Time, Kemudian akses daftar Conditions, klik tanda + untuk menambahkan yang Conditions baru dan menetapkannya sebagai Fire dan True.
23. Buatlah transisi dari null ke Grenade. Pilih panah-nya (akan berubah menjadi biru) dari tampilan Inspector, hapus centang pada opsi Has Exit Time. Lalu, akses daftar Conditions klik tanda + untuk menambahkan kondisi baru dan tetapkan sebagai Grenade dan True.
22. Sekarang, buatlah transisi dari Fire ke null dan dari Grenade menjadi null. Kemudian, pilih panah yang masuk dari Fire ke null dan di kotak Conditions pilih Fire dan false. Biarkan opsi Has Exit Time dicentang.
23. Selanjutnya pilih panah yang masuk dari Grenade ke null. Dalam kotak Conditions pilih grenade dan false dan Biarkan opsi Has Exit Time dicentang.
24. Dari tampilan Project drag karakter MsLaser ke Hierarchy. Temukan dalam Project script C# Basic Controller dan buka skripnya.
25. Segera sebelum akhir fungsi Update (), tambahkan kode berikut ini:
26. Simpan script dan mainkan project Anda akan bisa memicu firing\_rifle dan Toss\_grenade animasi dengan mengklik tombol fire dan menekan tombol F. Amati bagaimana kaki karakter tetap merespons keadaan animasi Move.

#### **D. Organizing States into Sub-state Machines**

1. Untuk project ini telah disiapkan Unity Package bernama Turning, berisi sebuah adegan dasar yang memiliki karakter animasi. Paketnya bisa ditemukan di dalam folder 1362\_07\_04, beserta clip animasi yang disebut Swat@turn\_right\_45\_degrees.fbx dan Swat@turn\_left.fbx.
2. Buat proyek baru dan impor Turning Unity Package lalu dari Project Lihat dan buka mecanimPlayground level.
3. Impor File Swat@turn\_right\_45\_degrees.fbx dan Swat@turn\_left.fbx ke dalam proyek
4. Mengkonfigurasi klip animasi dengan memilih file Swat @ turn\_left dari Tampilan Project.
5. Pilihlah bagian Rig didalam Inspector dan gantilah Animation Type menjadi Humanoid juga Avatar Definition menjadi Create From this Model. Setelah itu baru klik button Apply.
6. Sekarang aktifkan bagian Animations pilih clip turn\_left (dari daftar Clip), klik Pada tombol Clamp Range untuk menyesuaikan garis waktu dan periksa opsi Loop Time. Di bawah Root Transform Rotation centang Bake Into Pose dan arahkan ke Baked Upon

7.  Original. Di bawah Root Transform Position (Y) centang Bake Into Pose dan Pilih Baked Upon (at Start)  Original. Di bawah Root Transform Position (XZ) biarkan tidak dicentang pada Bake Into Pose dan pilih Center of Mass. Selanjutnya klik Apply untuk mengkonfirmasi perubahan.
8. Ulangi langkah 5 dan 6 untuk Swat @ turning\_right\_45\_degrees.
9. Dari tampilan Hierarchy pilih karakter MsLaser lalu dari komponen Animator dalam tampilan Inspector buka MainCharacter.
10. Dari sudut kiri atas tampilan Animator aktifkan bagian Parameters dan gunakan tanda + untuk membuat dua Parameter baru (Boolean) bernama TurnLeft dan TurnRight.
11. Klik kanan pada area gridded. Dari menu konteks pilih Create Sub-State Machine. Dari tampilan Inspector ubahlah namanya menjadi Turn.
12. Klik dua kali pada sub-state Turn selanjutnya Klik kanan pada area gridded, pilih Create State  Empty dan tambahkan new state. Ganti nama menjadi Turn Left juga tambahkan state lain bernama Turn Right.
13. Dari tampilan Inspector isilah Turn Left dengan clip motion turn\_left. Kemudian mengisi Turn Right dengan turning\_right\_45\_degrees.
14. Keluar dari turn sub-state kembali ke Base Layer. Dengan mengklik kanan setiap bagian State dan memilih pilihan Make Transition, buat transisi antara Move ke Turn Left dan Move ke Turn Right.
15. Masukkan Turn sub-state machine kemudian buat transisi dari Turn Left dan Turn Right Langsung ke state Move.
16. Pilih panah yang menuju form Turn Right ke (Up) Base Layer dan akan menjadi biru. Dari Tampilan Inspector hapus centang pada opsi Has Time Exit lalu akses daftar Conditions, klik tanda + untuk menambahkan Conditions baru dan atur sebagai TurnRight dan false.
17. Pilih panah yang masuk dari (Up) Base Layer ke Turn Right dan dari tampilan Inspector hapus centang opsi Has Exit Time. Kemudian, akses daftar Conditions klik tombol + tanda untuk menambahkan new conditions dan atur sebagai TurnRight dan true.
18. Ulangi langkah 15 dan 16 dengan panah yang berada di antara (Up) Base Layer dan Turn Left, menggunakan kondisi TurnLeft sebagai syarat.
19. Dari tampilan Project buka script BasicController dari Project.
20. Isikan script dibawah setelah if (controller.isGrounded) {line, tambahkan:
21. Save script kemudian drag karakter MsLaser dari tampilan Inspector ke Hierarchy dan drag komponen Basic Controller. Lihat pada Inspector ada Move Diagonal dan Mouse Rotate pilih

untuk tidak dicentang, selain itu pilihan Keyboard Rotate dicentang. Akhirnya jalankan project anda akan bisa berbelok ke kiri dan kanan dengan menggunakan tombol Q dan E.

#### **E. Transforming the Character Controller Via Script**

1. Untuk project ini telah disiapkan Unity Package bernama Jumping yang berisi adegan dasar yang memiliki karakter animasi. Package bisa ditemukan di dalam Folder 1362\_07\_05 bersama dengan clip animasi yang disebut Swat @ rifle\_jump.
2. Buat project baru dan impor package Jumping lalu dari tampilan Project buka level mecanimPlayground.
3. Impor file Swat@rifle\_jump.fbx ke Project.
4. Perlu konfigurasi clip animasi dengan cara dari tampilan Project pilih file Swat @ rifle\_jump
5. Aktifkan bagian Rig yang asda pada Inspector, ubahlah Animation Type menjadi Humanoid dan Avatar Definition ke Create From This Model. Selanjutnya mengklik Apply yang ada dibawah Inspector.
6. Sekarang aktifkan bagian Animation pilih clip rifle\_jump (dari daftar clip), Klik pada tombol Clamp Range untuk mengatur garis waktu dan periksa Loop Time juga pilih
7. Loop Pose. Di bawah Root Transform Rotation centang Bake Into Pose dan Pilih Baked Upon (at Start) ☑ Original. Di bawah Root Transform Position (Y) biarkan untuk tidak dicentang pada Bake Into Pose dan pilih Baked Upon (at Start) ☑ Original. Di bawah Root Transform Position (XZ) biarkan untuk tidak dicentang pada bagian Bake Into Pose. Klik Apply untuk konfirmasi perubahan.
8. Dari tampilan Hierarchy pilih karakter MsLaser lalu pilih dikomponen Animator dalam tampilan Inspector buka pengontrol MainCharacter.
9. Dari sudut kiri atas tampilan Animator aktifkan bagian Parameters dan gunakan tanda + untuk membuat Parameter baru (Boolean) bernama Jump.
10. Klik kanan pada area gridded dan dari menu konteks pilih Create State ☑ Empty selanjutnya ganti namanya dari tampilan Inspektur dengan Jump.
11. Pilih status Jump kemudian dari tampilan Inspector pilih dengan isi clip gerak rifle\_jump.
12. Cari dan klik kanan di Any State yang ada pada Animator kemudian pilih opsi Make Transition, Buat transisi dari Any State ke Jump. Pilih transisi dan hapus centang Has Exit Time dan gunakan variabel Jump sebagai Conditions (true).
13. Sekarang, buat transisi dari Jump to Move.



14. Konfigurasikan transisi antara Jump dan Move biarkan Has Exit Time tidak dicentang dan gunakan variabel Jump sebagai Conditions (false).
15. Dari tampilan Hierarchy pilih karakter MsLaser lalu dari lihat Inspector buka script dari komponen BasicController.
16. Tepat sebelum fungsi Start (), tambahkan kode berikut:
17. Di dalam fungsi Update (), temukan baris yang berisi kode berikut:
18. Akhirnya tambahkan fungsi baru sebelum akhir kode }:
19. Save script Anda dan mainkan projectnya. Project akan bisa melompat-lompat menggunakan Space. Amati bagaimana kecepatan karakter mempengaruhi arah lompatan.

#### **F. TUGAS PRAKTIKUM**

1. Analisis dan buat catatan untuk mendiskripsikan setiap hasil project diatas apa saja yang membedakan satu project dengan project lainnya.
2. Pada project nomer 1 buatlah MsLaser bergerak dengan tombol WASD.
3. Presentasikan setiap hasil project ke dosen.