



TUGAS PERTEMUAN: 8

CAMERA & CHARACTER MOVEMENT

NIM	:	2118082
Nama	:	Ahmad Prayoga Dwi Pratama
Kelas	:	D
Asisten Lab	:	Muhammad zainul

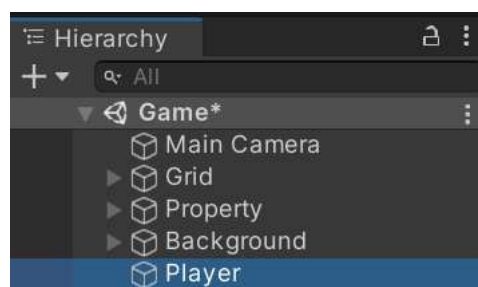
1 Tugas 8 : Membuat Character Movement, Detect Ground, Jumping, & Camera Movement

1. Buka *Unity hub* kemudian buka projek yang telah dibuat sebelumnya.



Gambar 8.1 Membuka Projek Unity

2. Tambahkan karakter kedalam *hierarchy*, untuk menambahkannya seret *asset* ke dalam *hierarchy*.



Gambar 8.2 Menambahkan Karakter

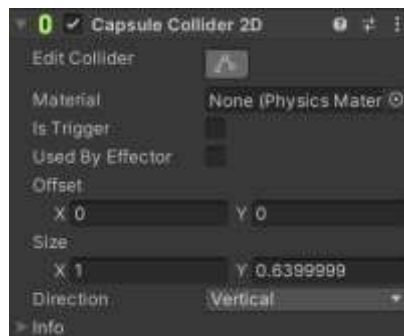


3. Lalu klik “*Player*” kemudian tambahkan *component* Bernama “*Rigidbody 2D*”, lalu pada *constraints* centang bagian “*Freeze Rotation Z*”.



Gambar 8.3 Menambahkan Component

4. Tambahkan *component* lagi bernama “*Capsule Collider 2D*”, kemudian pada *menu* klik *icon edit collider*.



Gambar 8.4 Menambahkan Capsule Collider 2D

5. Lalu sesuaikan garis oval dengan karakternya dengan memasukkan nilai pada *offset X Y* dan *size X Y* atau dengan cara manual.



Gambar 8.5 Menyesuaikan Capsule Collider

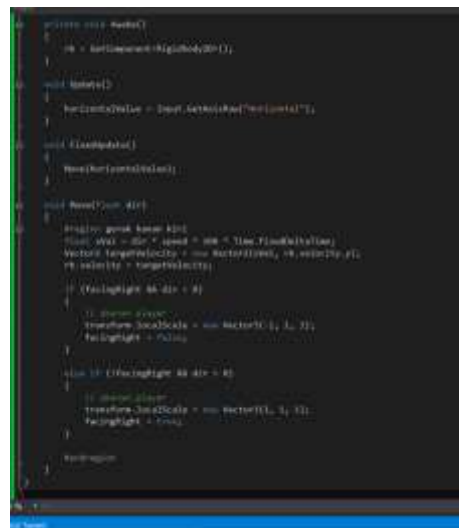


6. Pada *folder* “Praktikum” buatlah *folder* baru Bernama “*Script*” kemudian isikan *folder* tersebut dengan membuat C# *Script* dengan klik kanan pada *folder* lalu pilih *Create* > C# *Script*, beri nama *file* dengan “*Player*”.



Gambar 8.6 Membuat Script Baru

7. Kemudian seret *file script* kedalam *Hierarchy Player*, kemudian klik dua kali pada *script* untuk masuk kedalam *text editor*.



Gambar 8.7 Masuk Kedalam Text Editor



8. Kemudian masukkan *source code* dibawah ini kedalam *text editor* *Player* yang sudah dibuat tadi.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class Player : MonoBehaviour
{
    Rigidbody2D rb;

    [SerializeField] float speed = 1;
    float horizontalValue;
    bool facingRight;

    private void Awake()
    {
        rb = GetComponent<Rigidbody2D>();
    }

    void Update()
    {
        horizontalValue =
        Input.GetAxisRaw("Horizontal");
    }

    void FixedUpdate()
    {
        Move(horizontalValue);
    }

    void Move(float dir)
    {
        #region gerak kanan kiri
        float xVal = dir * speed * 100 *
        Time.fixedDeltaTime;
        Vector2 targetVelocity = new Vector2(xVal,
        rb.velocity.y);
        rb.velocity = targetVelocity;

        if (facingRight && dir < 0)
        {
            // ukuran player
            transform.localScale = new Vector3(-1, 1,
1);
            facingRight = false;
        }

        else if (!facingRight && dir > 0)
        {
            // ukuran player
            transform.localScale = new Vector3(1, 1,
1);
        }
    }
}
```



```
facingRight = true;
}

#endregion
}
}
```

Analisa

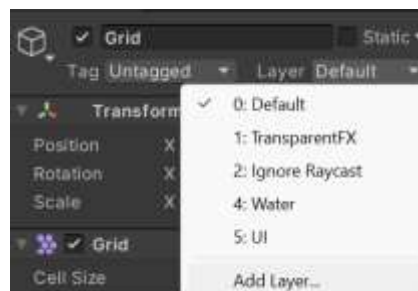
Pada *code* diatas digunakan untuk menggerakkan karakter secara *horizontal* dan mengontrol arah gerakan karakter. Arah gerakan karakter di dokumentasikan pada bagian *region* gerak kanan kiri, pada dokumentasi kecepatan akan dihitung berdasarkan arah input dan waktu kemudian membuat *vector* kecepatan target dengan nilai kecepatan *horizontal* dan *vertical*. Untuk penghadapan karakter jika menghadap ke kanan maka skala lokal akan dirubah untuk mencerminkan pemain ke kiri begitu juga sebaliknya.

9. Kemudian lakukan *test* dengan menekan tombol pada *keyboards* “A” untuk bergerak ke kiri dan “D” untuk bergerak ke kanan.



Gambar 8.8 Melakukan Test Pergerakan

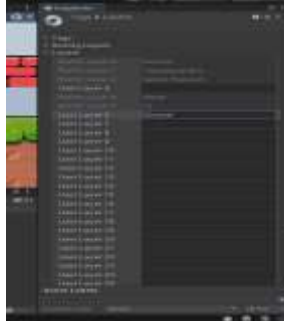
10. Kemudian membuat karakter untuk dapat melompat menggunakan tombol *space* pada *keyboards*, klik *Grid* pada *hierarchy* pada *inspector* pilih *layer* kemudian *add layer*.





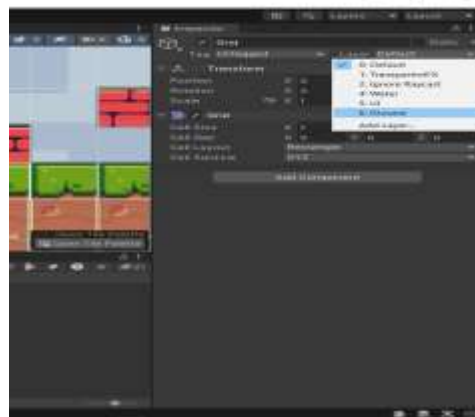
Gambar 8.9 Membuat Layer Baru

11. Ketika sudah menekan *Add layer* ketikkan “*Ground*” pada *User Layer*
- 6.



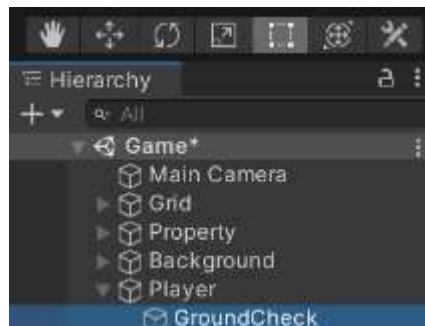
Gambar 8.10 Mengisi Layer

12. Ubah *layer* dari *layer default* menjadi *layer ground* yang telah dibuat tadi, jika muncul *pop up change layer* klik *yes*.



Gambar 8.11 Mengubah Layer

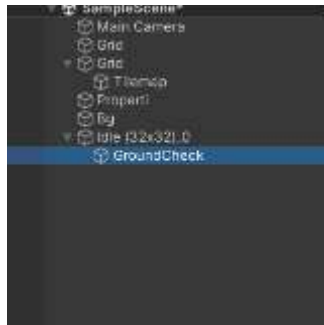
13. Kemudian buat *Hierarchy* baru pada *player* dengan klik kanan lalu pilih *Create empty* ubah nama menjadi “*GroundCheck*”.



Gambar 8.12 Menambahkan Hierarchy Baru



14. Klik pada *GroundCheck* kemudian gunakan “*Move Tools*” untuk memindahkan kotak ke bagian bawah karakter.



Gambar 8.13 Memindahkan Kotak

15. Lalu Kembali ke *script player*, tambahkan *source code* dibawah ini.

```
[SerializeField] Transform groundcheckCollider;  
[SerializeField] LayerMask groundLayer;  
  
const float groundCheckRadius = 0.2f; // +  
[SerializeField] float speed = 1;  
float horizontalValue;  
  
[SerializeField] bool isGrounded; // +  
bool facingRight;
```

Analisa

Pada *code* diatas digunakan untuk memastikan karakter untuk berdiri ditanah dan meyiapkan karakter untuk dapat melakukan lompatan. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan *Transform groundcheckCollider* dan untuk *LayerMask groundLayer* digunakan untuk memeriksa *layer* yang dianggap sebagai tanah. Lalu *radius* yang digunakan untuk mengecek pemain menyentuh tanah bernilai 0.2.

16. Setelah itu membuat *void ground check* dan tambahkan *GroundCheck()* pada *void fixedUpdate*.

```
void FixedUpdate()  
{  
    GroundCheck();  
    Move(horizontalValue);  
}  
  
void GroundCheck()  
{  
    isGrounded = false;  
    Collider2D[] colliders =  
    Physics2D.OverlapCircleAll(groundcheckCollider.position  
    , groundCheckRadius, groundLayer);
```



```
if (colliders.Length > 0)
    isGrounded = true;
}
```

Analisa

Pada *void FixedUpdate* digunakan untuk memeriksa karakter menyentuh tanah dan menggerakkan pemain berdasarkan input *horizontal*. Kemudian pada *void Groundcheck* digunakan untuk pengecekan karakter menyentuh tanah dengan memeriksa *collider* dalam *radius* tertentu, jika *collider* terdeteksi maka pemain dianggap menyentuh tanah.

17. Lalu klik *Hierarchy Player* pada *inspector* bagian *Player* “*Script*” rubah bagian *Groundcheck Collider* menjadi “*GroundCheck (Transform)*” dan pada *Ground Layer* pilih “*Ground*”.



Gambar 8.14 Mengatur Ground

18. Lalu Kembali *Player Script* untuk membuat *player* melompat tambahkan *script* berikut.

```
[SerializeField] float jumpPower = 100;

bool jump;
```

Analisa

Pada *code* diatas digunakan untuk mengatur kekuatan karakter untuk melompat, pada *code* kekuatan melompat diatur dengan nilai 100. Lalu pada *boolean jump* digunakan untuk menentukan keputusan untuk karakter melompat, keputusan tersebut diambil dari *input* pemain.



19. Kemudian tambahkan *script* dibawah ini, letakkan *code* pada bagian *void update*.

```
If (Input.GetButtonDown("Jump"))
Jump = true ;
else if (Input.GetButtonUp("Jump"))
Jump = false ;
```

Analisa

Pada *code* diatas digunakan untuk menentukan keputusan ketika tombol *space* ditekan. Jika *GetButtoDown* maka karakter akan melakukan lompatan dan jika *GetButtonUp* maka karakter akan menghentikan lompatannya.

20. Lalu rubah *code* pada *void FixedUpdate()* dengan *code* dibawah ini.

```
void FixedUpdate()
{
    GroundCheck();
    Move(horizontalValue, jump);
}
```

Analisa

Pada *void FixedUpdate* terdapat dua fungsi didalamnya, pertama *GroundCheck()* yang digunakan untuk memeriksa pemain berada diatas tanah, pemeriksaan dilakukan dengan mendeteksi *collider*. Fungsi kedua digunakan untuk mengatur gerakan pemain, terdapat dua parameter pada fungsi yaitu *horizontalValue* untuk menerima *input horizontal* yang diberikan oleh pemain dan *parameter jump* untuk mengatur kondisi karakter untuk melompat.

21. Tambahkan juga *code* dibawah ini pada *void Move()*.

```
bool jumpflag

if(isGrounded && jumpflag)
{
    isGrounded = false;
    jumpflag = false;
    rb.AddForce(new Vector2(0f, jumpPower));
}
```

Analisa

Pada *code* diatas digunakan untuk memastikan bahwa karakter dapat melompat jika berada di atas tanah. Fungsi *jumpflag* digunakan untuk membatasi gerakan melompat karakter sebanyak satu kali, pemain



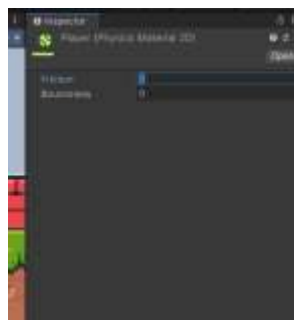
diperbolehkan melakukan lompatan lagi jika karakter berada di atas tanah.

22. Kemudian pada *folder* praktikum buat *folder* baru dengan nama “*Physics*”, pada *folder physics* klik kanan pilih *Create* > 2D > *Physical Material* 2D lalu bernama “*Player*”.



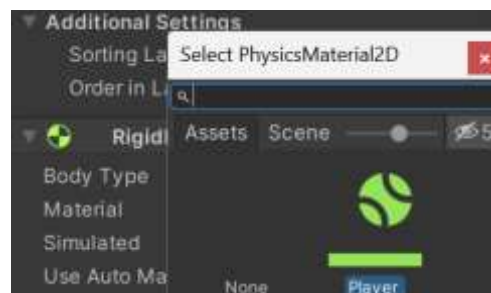
Gambar 8.15 Menambahkan Physical Material 2D

23. Klik *Physical Material* 2D yang baru dibuat, lalu pada menu *inspector* beri nilai 0 untuk *Friction* dan *Bounciness*.



Gambar 8.16 Merubah Nilai Friction

24. Klik *Hierarchy Player* lalu pada *Rigidbody* 2D pada *Material* pilih asset *Player* yang telah dibuat tadi.



Gambar 8.17 Merubah Material

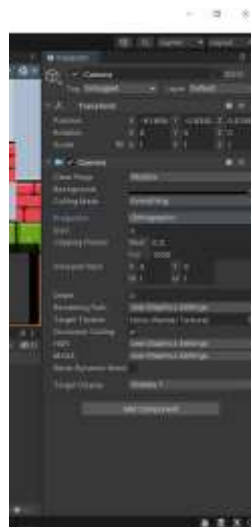


25. Lalu untuk *Camera Movement* klik *Hierarchy Property* lalu pada *inspector* ubah tag menjadi *untagged*.



Gambar 8.19 Merubah Tag

26. Buat *Hierarchy* baru dengan nama “*Camera*” kemudian tambahkan *component camera*, lalu sesuaikan *setting-nya*.



Gambar 8.20 Mengatur Setting Camera

27. Kemudian buat *file script* baru pada *folder script* lalu beri nama “*CameraFollow*”, kemudian masukkan *code* berikut pada *script*.

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class CameraFollow : MonoBehaviour
{
    public float xMargin = 0.5f;
    public float yMargin = 0.5f;
    public float xSmooth = 4f;
```



```
public float ySmooth = 4f;
public Vector2 maxXAndY;
public Vector2 minXAndY;
private Transform player;

void Awake()
{
    player =
GameObject.FindGameObjectWithTag("Player").transform;
}

bool CheckXMargin()
{
    return Mathf.Abs(transform.position.x -
player.position.x) > xMargin;
}

bool CheckYMargin()
{
    return Mathf.Abs(transform.position.y -
player.position.y) > yMargin;
}

void FixedUpdate()
{
    TrackPlayer();
}

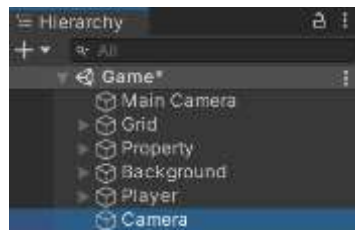
void TrackPlayer()
{
    float targetX = transform.position.x;
    float targetY = transform.position.y;
    if (CheckXMargin())
        targetX = Mathf.Lerp(transform.position.x,
player.position.x,
        xSmooth * Time.deltaTime);
    if (CheckYMargin())
        targetY = Mathf.Lerp(transform.position.y,
player.position.y,
        ySmooth * Time.deltaTime);
    targetX = Mathf.Clamp(targetX, minXAndY.x,
maxXAndY.x); targetY =
    Mathf.Clamp(targetY, minXAndY.y,
maxXAndY.y); transform.position = new
    Vector3(targetX, targetY,
transform.position.z);
}
}
```

Analisa

Pada *code* diatas merupakan dasar untuk kamera 2D yang mengikuti pergerakan dari karakter dengan batas yang ditentukan. Menggunakan interpolasi *linear* untuk membuat pergerakan kamera yang halus dan memastikan pergerakan kamera tdak diluar batas yang telah ditentukan.



28. Kemudian *drag & drop* file script “*CameraFollow*” ke dalam *Hierarchy camera*.



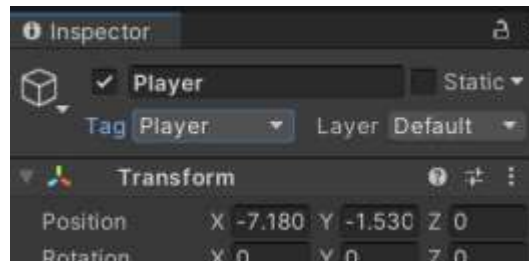
Gambar 8.21 Meletakkan Script CameraFollow

29. Pada bagian *inspector camera* ubah nilai dari *Max X and Y* dan *Min X and Y*.



Gambar 8.22 Merubah Nilai Max dan Min

30. Lalu rubah *tag* pada *Hierarchy Player* menjadi “*Player*”.



Gambar 8.23 Merubah Tag



2 Kuis CameraFollow

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;

public class CameraFollow : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] private Transform player;

    void Update()
    {
        transform.position = new Vector3(player.position.x,
        transform.position.y, transform.position.z);
    }
}
```

Analisa

Pada *code* diatas digunakan untuk membuat kamera melakukan pergerakan yang mengikuti karakter pada sumbu *horizontal*. Pada kelas *CameraFollow* digunakan untuk mengatur posisi dan orientasi kamera pada permainan. Lalu untuk *void Update()* posisi kamera akan diperbarui setiap waktu untuk mengikuti pergerakan dari karakter. Lalu *transform.position* digunakan untuk mengatur posisi kamera dengan koordinat x dan y untuk posisi pemain serta koordinat z untuk posisi kamera. Maka dari itu kamera akan selalu mengikuti pemain pada sumbu *horizontal*.