

# Modul 6

## Interaksi dengan Keyboard dan Mouse

### A. KOMPETENSI DASAR

- Memahami prinsip-prinsip deteksi input berupa interaksi dari keyboard.
- Membuat objek 2D yang dikendalikan dengan keyboard.
- Memahami prinsip-prinsip pembuatan interaksi objek 2D menggunakan *mouse*.
- Membuat interaksi objek 2D menggunakan *mouse*.

### B. ALOKASI WAKTU

4 JS (4x50 menit)

### C. PETUNJUK

- Awali setiap aktivitas dengan do'a, semoga berkah dan mendapat kemudahan.
- Pahami Tujuan, dasar teori, dan latihan-latihan praktikum dengan baik dan benar.
- Kerjakan tugas-tugas dengan baik, sabar, dan jujur.
- Tanyakan kepada asisten/dosen apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

### D. DASAR TEORI

#### INTERAKSI KEYBOARD

##### 1. Fungsi dasar pembuatan animasi dengan menggunakan *KeyboardFunction*

```
GLUTAPI void APIENTRY glutKeyboardFunc(void (GLUTCALLBACK  
*func)(unsigned char key, int x, int y));
```

Dalam penggunaan `glutKeyboardFunc` dimungkinkan untuk mendeteksi input dari keyboard. Fungsi ini diletakkan pada fungsi `main` dari program, dan parameternya adalah `callback function` yang telah didefinisikan berupa fungsi dengan 3 parameter, seperti contoh di bawah ini.

```
void myKeyboard(unsigned char key, int x, int y){  
    if(key == 'a') glTranslatef(4,0,0); //seleksi tombol yang ditekan  
}  
void mySpecialKeyboard(int key, int x, int y){  
    switch(key){  
        case GLUT_KEY_??? : ...; break;  
    }  
}
```

Agar fungsi keyboard ini dapat dideteksi terus maka fungsi untuk **animasi (update) harus telah disertakan.**

Untuk fungsi callback yang memanggil tombol keyboard normal/biasa adalah

```
glutKeyboardFunc(myKeyboard); //hanya memanggil fungsi myKeyboard
```

sedangkan untuk mendeteksi tombol-tombol keyboard yang bersifat spesial seperti tombol F1, arah panah, Home, Enter, dsb dapat menggunakan callback function

```
glutSpecialFunc(mySpecialKeyboard); //hanya memanggil fungsi mySpecialKeyboard
```

untuk tombol-tombol spesialnya adalah sebagai berikut

GLUT_KEY_F1	F1 function key	GLUT_KEY_LEFT	Left function key
GLUT_KEY_F2	F2 function key	GLUT_KEY_RIGHT	Up function key
GLUT_KEY_F3	F3 function key	GLUT_KEY_UP	Right function key
GLUT_KEY_F4	F4 function key		
GLUT_KEY_F5	F5 function key	GLUT_KEY_DOWN	Down function key
GLUT_KEY_F6	F6 function key	GLUT_KEY_PAGE_UP	Page Up function key
GLUT_KEY_F7	F7 function key		
GLUT_KEY_F8	F8 function key	GLUT_KEY_PAGE_DOWN	Page Down function key
GLUT_KEY_F9	F9 function key		
GLUT_KEY_F10	F10 function key	GLUT_KEY_HOME	Home function key
GLUT_KEY_F11	F11 function key	GLUT_KEY_END	End function key
GLUT_KEY_F12	F12 function key	GLUT_KEY_INSERT	Insert

## INTERAKSI MOUSE

### 1. Fungsi dasar pembuatan interaksi dengan menggunakan *MouseFunction*

```
GLUTAPI void APIENTRY glutMouseFunc(void (GLUTCALLBACK *func)(int button, int state, int x, int y));
```

Paramater *func* adalah fungsi yang akan ditangani dengan event klik mouse.

```
GLUTAPI void APIENTRY glutMotionFunc(void *func(int x, int y));
```

Fungsi di atas adalah fungsi pelengkap dari fungsi interaksi mouse untuk mendeteksi gerakan mouse.

### 2. Inisialisasi dalam penggunaan *MouseFunction*

```
void mouse(int button, int state, int x, int y){
    if(button==GLUT_LEFT_BUTTON && state==GLUT_DOWN)
        drawDot(x, 480-y);
    if(button==GLUT_RIGHT_BUTTON && state==GLUT_DOWN)
        drawDot2(x, 480-y);
    if(button==GLUT_MIDDLE_BUTTON && state==GLUT_DOWN)
        drawDot3(x, 480-y);
}

void motion(int x, int y){
}
```

GLUT\_LEFT\_BUTTON untuk inialisasi button mouse kiri.  
 GLUT\_RIGHT\_BUTTON untuk inialisasi button mouse kanan.  
 GLUT\_MIDDLE\_BUTTON untuk inialisasi button mouse tengah.  
 Fungsi dari GLUT\_DOWN adalah untuk inialisasi ketika tombol mouse ditekan.  
 Fungsi dari GLUT\_UP adalah untuk inialisasi ketika tombol mouse dilepaskan.

Kemudian pada *main* program perlu menambahkan fungsi untuk *callback* fungsi *MouseFunction*.  
`glutMouseFunc (mouse) ;`  
`glutMotionFunc (motion) ;`

## E. AKTIFITAS PRAKTIKUM

### PRAKTIKUM INTERAKSI KEYBOARD

Berikut adalah script dasar untuk kegiatan praktikum interaksi keyboard

```
glutInitWindowSize(640, 480);
glutInitWindowPosition(100, 100);
```

dan

```
glutTimerFunc(50, timer, 0);
glutDisplayFunc(display);
glutKeyboardFunc(myKeyboard);
glutSpecialFunc(mySpecialKeyboard);
```

1. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama prak4-keyboard1. Berikut adalah fungsi-fungsi yang harus ditambahkan. Sediakan fungsi `drawQuad()`; untuk menggambar sebuah kotak.

```
void renderScene() {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    drawQuad(30,10);
    glFlush();
}

void myKeyboard(unsigned char key, int x, int y){
    if(key == 'a') glTranslatef(-4,0,0);
    else if(key == 'd') glTranslatef(4,0,0);
}

void update(int value){
    glutPostRedisplay();
    glutTimerFunc(50,update,0);
}
```

Fungsi `myKeyboard` adalah callback function yang akan dipanggil oleh `glutKeyboardFunc(myKeyboard)`; dan fungsi tersebut berada di dalam fungsi `main`.

**Berikan kesimpulan dari hasil kegiatan (mengacu pada fungsi `myKeyboard`)!**

2. Modifikasi program pada latihan 1 dan tambahkan program pada fungsi **myKeyboard** sehingga dapat menggerakkan objek ke atas dan ke bawah. Tampilkan source codenya. **Berikan kesimpulan!**

3. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama prak4-keyboard2. Berikut adalah cara untuk mendeteksi tombol-tombol keyboard yang memiliki fungsi spesial. **Berikan kesimpulan!**

```
void mySpecialKeyboard(int key, int x, int y){
    switch(key) {
        case GLUT_KEY_LEFT : //deteksi tombol tanda panah kiri
            glRotatef(4,0,0,1);
            break;
    }
}
```

Dan pada fungsi main tambahkan

```
glutSpecialFunc(mySpecialKeyboard); Beri Kesimpulan!
```

4. Modifikasi kode program pada latihan 3 dan tambahkan program pada fungsi **mySpecialKeyboard** sehingga dapat memutar objek kebalikan putaran dengan menekan tombol panah kanan. Tampilkan source codenya. **Berikan kesimpulan!**
5. Tambahkan pada fungsi myKeyboard, untuk merubah warna obyek sebanyak 4 pilihan merah, hijau, biru, kuning (deteksi 4 tombol keyboard (normal) lain)!

## PRAKTIKUM INTERAKSI MOUSE

Berikut adalah script dasar untuk kegiatan praktikum interaksi mouse.

```
int w = 480, h = 480; //variabel global
```

```
glutInitWindowSize(w,h);
gluOrtho2D(-w/2,w/2,-h/2,h/2);
```

1. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama prak4-mouseMotion. Fungsi myDisplay *callback function* yang di dalamnya menggunakan fungsi Points untuk memindah posisi objek sesuai *pointer mouse*.

```
float x=0,y=0,z=0;
void myDisplay(void)
{
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glPushMatrix();
    glTranslatef(x,y,z);
    drawQuad(5,5);
    glPopMatrix();
    glFlush();
}
```

Fungsi mouse untuk inialisasi *mouse event*.

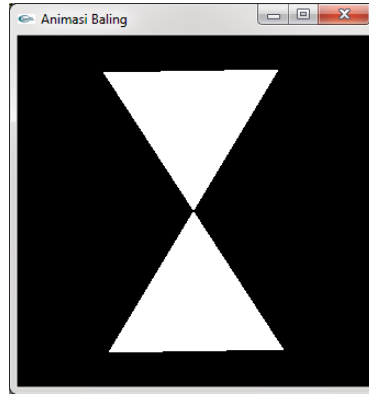
```
void mouse(int button, int state, int xmouse, int ymouse)
{
    if(button==GLUT_LEFT_BUTTON && state==GLUT_DOWN){
        x=xmouse-(w/2);
        y=(h/2)-ymouse;
    }
}
```

2. Sempurnakan program di atas sehingga tombol **tengah** ditekan akan menyebabkan objek memiliki skala yang membesar (1.1) dan tombol **kanan** ditekan akan menyebabkan skala mengecil (0.9). Berikan **source code** program.
3. Ubahlah program sehingga tombol kanan ditekan skala membesar (2.0) dan ketika tombol kanan dilepaskan (UP) skala mengecil (0.5). Berikan **source code** program.
4. Buatlah nilai parameter yang ada pada fungsi  
`gluOrtho2D(-100,100,-100,100);`  
Jelaskan apa yang terjadi dan beri kesimpulan (**gambar sistem koordinat**) hubungan antara sistem koordinat openGL dan sistem koordinat yang digunakan oleh *mouse pointer*.
5. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama prak4-mouseMotion1. Gunakan fungsi yang sama dengan no 1 dan lengkapi dengan fungsi **Motion**. Buatlah fungsi untuk deteksi motion. **Berikan kesimpulan!**

```
void motion(int xmouse,int ymouse)
{
    x = xmouse-(w/2);
    y = (h/2)-ymouse;
}
```

## F. TUGAS

1. Buatlah sebuah baling-baling yang bisa berputar secara **clockwise** dan **unclockwise** yang pusatnya berada pada pusat koordinat. Dengan kontrol dari tombol 'k' dan 'l'.



2. Buatlah 2 benda (kotak dan segitiga) yang dapat dikendalikan secara individual, dengan memanfaatkan tombol untuk tangan kanan dan tombol untuk tangan kiri. ('a', 's', 'd', 'w' untuk kotak dan 'tombol panah atas, bawah, kiri, kanan' untuk segitiga) atau dengan metode yang lain
3. Buatlah program yang dapat mengubah skala objek secara interaktif menggunakan interaksi drag. Ketika **tombol kanan ditekan** maka posisi x dan y disimpan dalam variabel global, jika drag dilakukan maka jarak pointer terhadap posisi yang disimpan sebelumnya akan menyebabkan perubahan skala secara interaktif (menjauh = membesar, mendekat = mengecil).
4. Buatlah program untuk deteksi DOUBLE CLICK, ketika DOUBLE CLICK object yang dipilih skalanya menjadi 1.5, sedangkan untuk DOUBLE CLICK berikutnya Ukuran object tersebut kembali seperti semula. Buatlah Kesimpulan dan Algoritmanya.