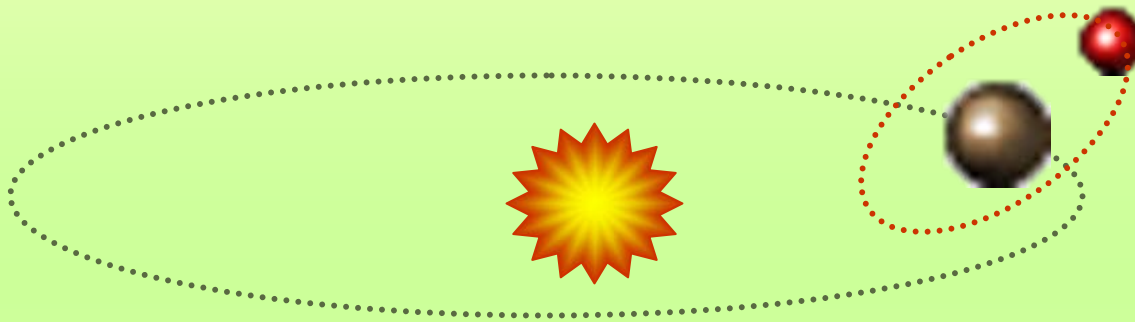


Grafik 3 Dimensi



Achmad Basuki – Nana R
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Surabaya 2009



Materi

- ▲ Fungsi Draw3D
- ▲ Menggambar Prisma
- ▲ Menggambar Limas
- ▲ Menggambar Kubus



Fungsi Draw3D

Dengan parameter obyek3D, dan matrik transformasinya

```
void draw3D(object3D_t obyek,matrix3D_t mat){
    vector3D_t vec[1600], vecbuff[50];
    vector3D_t vecNormal;
    point2D_t p[50];
    int i,j;
    for(i=0;i<obyek.NumberofVertices;i++){
        vec[i]=Point2Vector(obyek.pnt[i]);
        vec[i]=mat*vec[i];
    }
    //Menggambar Face Invisible
    setColor(1,0,0);
    for(i=0;i<obyek.NumberofFaces;i++){
        for(j=0;j<obyek.fc[i].NumberOfVertices;j++)
            vecbuff[j]=vec[obyek.fc[i].pnt[j]];
        vecNormal=(vecbuff[1]-vecbuff[0])^(vecbuff[2]-vecbuff[0]);
        if(vecNormal.v[2]<0){
            for(j=0;j<obyek.fc[i].NumberOfVertices;j++){
                p[j]=Vector2Point2D(vecbuff[j]);
            }
            drawPolygon(p,obyek.fc[i].NumberOfVertices);
        }
    }
}
```



Fungsi Draw3D

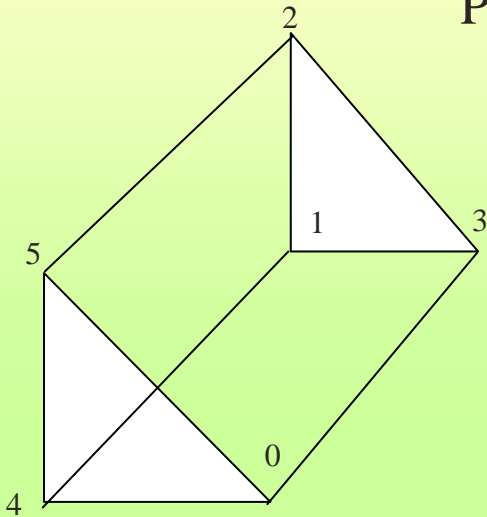
Dengan parameter obyek3D, dan matrik transformasinya



```
//Menggambar Face Invisible
setColor(1,1,1);
for(i=0;i<obyek.NumberofFaces;i++){
for(j=0;j<obyek.fc[i].NumberofVertices;j++)
    vecbuff[j]=vec[obyek.fc[i].pnt[j]];
vecNormal=(vecbuff[1]-vecbuff[0])^(vecbuff[2]-vecbuff[0]);
if(vecNormal.v[2]>=0){
    for(j=0;j<obyek.fc[i].NumberofVertices;j++){
        p[j]=Vector2Point2D(vecbuff[j]);
    }
    drawPolygon(p,obyek.fc[i].NumberofVertices);
}
}
}
```

Menggambar Prisma

Prisma mempunyai 6 buah titik dan 4 buah face.



Titik 0: $(100,0,-100)$

Titik 1: $(0,0,-100)$

Titik 2: $(0,100,-100)$

Titik 3: $(100,0,100)$

Titik 4: $(0,0,100)$

Titik 5: $(0,100,100)$

Face 0: 3 titik yaitu 0, 1, 2

Face 1: 3 titik yaitu 3, 5, 4

Face 2: 4 titik yaitu 0, 2, 5, 3

Face 3: 4 titik yaitu 1, 4, 5, 2



Menggambar Prisma

Menggunakan Fungsi Prisma

createPrism() :

```
void createPrism(object3D_t &prism, float a)
{
    object3D_t prisma={6,
        {{a,0,-a},{0,0,-a},{0,a,-a},
        {a,0,a},{0,0,a},{0,a,a}},
        4,
        {{3,{0,1,2}},{3,{3,5,4}},
        {4,{0,2,5,3}},{4,{1,4,5,2}}}};
    prism=prisma;
}
```

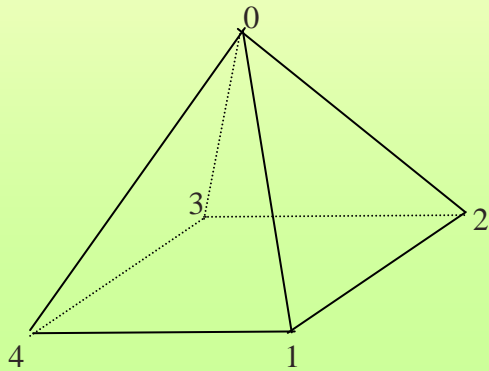
userdraw() :

```
void userdraw(void){
matrix3D_t tilting=rotationXMTX(0.25)*rotationYMTX(-0.5);
setColor(0,1,0);
drawAxes(tilting);
object3D_t prisma;
createPrism(prisma,100);
setColor(0,0,0);
draw3D(prisma,tilting);
}
```



Menggambar Limas

Limas mempunyai 5 buah titik dan 5 buah face.



Titik 0: (0,150,0)

Titik 1: (100,0,100)

Titik 2: (100,0,-100)

Titik 3: (-100,0,-100)

Titik 4: (-100,0,100)

Face 0: terdiri dari 3 titik yaitu 0, 1, 2

Face 1: terdiri dari 3 titik yaitu 0, 2, 3

Face 2: terdiri dari 3 titik yaitu 0, 3, 4

Face 3: terdiri dari 3 titik yaitu 0, 4, 1

Face 4: terdiri dari 4 titik yaitu 1, 4, 3, 2



Menggambar Limas

Menggunakan Fungsi Limas

createLime() :

```
void createLime(object3D_t &lime, float h, float r)
{
    object3D_t limas={5,
        {{0,h,0},{r,0,r},{r,0,-r},
        {-r,0,-r},{-r,0,r}},
        5,
        {{3,{0,1,2}},{3,{0,2,3}},{3,{0,3,4}},
        {3,{0,4,1}},{4,{1,4,3,2}}}};
    lime=limas;
}
```

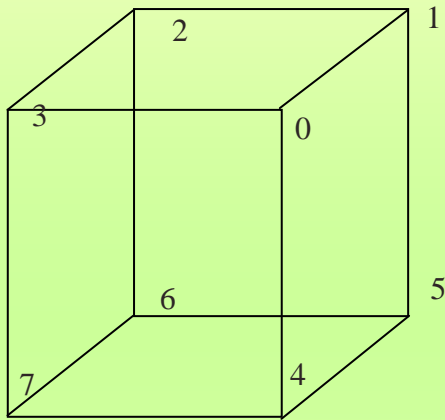
userdraw() :

```
void userdraw(void){
matrix3D_t tilting=rotationXMTX(0.25)*rotationYMTX(-0.5);
setColor(0,1,0);
drawAxes(tilting);
object3D_t limas;
createLime(limas,tilting);
setColor(0,0,0);
draw3D(limas,tilting);
}
```



Menggambar Kubus

Kubus mempunyai 8 buah titik dan 6 buah face.



Titik 0: (100,100,100)
Titik 1: (100,100,-100)
Titik 2: (-100,100,-100)
Titik 3: (-100,100,100)
Titik 4: (100,-100,100)
Titik 5: (100,-100,-100)
Titik 6: (-100,-100,-100)
Titik 7: (-100,-100,100)

Face 0: terdiri dari 4 titik yaitu 0, 4, 5, 1
Face 1: terdiri dari 4 titik yaitu 2, 6, 7, 3
Face 2: terdiri dari 4 titik yaitu 0, 1, 2, 3
Face 3: terdiri dari 4 titik yaitu 4, 7, 6, 5
Face 4: terdiri dari 4 titik yaitu 0, 3, 7, 4
Face 5: terdiri dari 4 titik yaitu 1, 5, 6, 2



Menggambar Kubus

Menggunakan Fungsi Kubus

createCube() :

```
void createCube(object3D_t &cube, float d){
    object3D_t kubus={8,
        {{d,d,d},{d,d,-d},{-d,d,-d},{-d,d,d},
        {d,-d,d},{d,-d,-d},{-d,-d,-d},{-d,-d,d}},
        6,
        {{4,{0,4,5,1}},{4,{2,6,7,3}},{4,{0,1,2,3}},
        {4,{4,7,6,5}},{4,{0,3,7,4}},{4,{1,5,6,2}}}};
    cube=kubus;
}
```

userdraw() :

```
void userdraw(void){
    matrix3D_t tilting=rotationXMTX(0.25)*rotationYMTX(-0.5);
    setColor(0,1,0);
    drawAxes(tilting);
    object3D_t kubus;
    createCube(kubus,100);
    setColor(0,0,0);
    draw3D(kubus,tilting);
}
```

