

## DESAIN 3 D (TIGA DIMENSI) MEDIA PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (TATA SURYA) DENGAN METODE GEOMETRY

Budi Suyanto<sup>1)\*</sup>

<sup>1</sup>Prodi. Sistem Informasi, Jurusan Informatika, UPN Veteran Yogyakarta,  
Jl. Babarsari 2 Yogyakarta, Indonesia. 55281

### Abstract

Success in the learning process is largely determined by many interrelated factors, namely teachers, students, methods, facilities and infrastructure, situation and environment. In the learning process, any material delivery system used in principle, the teacher must try to improve student learning activities. In this study, we tried to design and create learning media based on 3-dimensional animation with the geometry method and applied to objects in the solar system in the subjects of Natural Sciences. Where the result is to produce a 3-dimensional animation-based learning media that can improve the quality of science learning in elementary schools to high schools, make it easier for teachers to analyze and evaluate learning outcomes and introduce learning technology where this can be a variation of learning methods for students.

Keywords: learning method, animation, 3 Dimension

### Abstrak

*Keberhasilan dalam proses pembelajaran sangat ditentukan oleh banyak faktor yang saling terkait yaitu guru, siswa, metode, sarana dan prasarana, situasi dan lingkungan. Dalam proses pembelajaran system penyampaian materi apapun yang digunakan pada prinsipnya guru harus berusaha meningkatkan aktivitas belajar siswa. Dalam penelitian ini mencoba merancang dan membuat media pembelajaran berbasis animasi 3 dimensi dengan metode geometry dan diterapkan pada obyek tata surya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Dimana hasilnya adalah menghasilkan sebuah media pembelajaran berbasis animasi 3 Dimensi yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Umum, memudahkan bagi guru dalam menganalisis dan mengevaluasi hasil pembelajaran dan mengenalkan teknologi pembelajaran dimana hal ini dapat menjadi variasi metode pembelajaran bagi siswa.*

**Kata Kunci:** metode pembelajaran, animasi, 3 Dimensi

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan di indoneia saat ini terus meningkat tajam, hal tersebut diharapkan dapat melahirkan generasi muda yang cerdas profesional dan menguasai teknologi. Tetapi sangat disayangkan bahwa perkembangan teknologi informasi saat ini tidak seimbang dengan dunia pendidikan, perkembangan dunia perfilm-an, animasi, dan games saat ini sangat pesat. Sedangkan pendidikan dalam animasi, desain games dan perfilm-an masih sangat terbatas, hal ini akan menyebabkan generasi muda kita hanya dapat menikmati games, film dan animasi tanpa mengetahui bagaimana proses pembuatannya.

Kesuksesan dalam proses pembelajaran sangat ditentukan oleh banyak faktor yang saling terkait yaitu guru, siswa, metode, sarana dan prasarana, situasi dan lingkungan. Dalam proses pembelajaran system penyampaian materi apapun yang digunakan pada prinsipnya guru harus berusaha meningkatkan aktivitas belajar siswa. Pada masa sekarang ini telah banyak sekolah yang mempunyai laboratorium komputer. Guru sebagai pendidik hendaknya dapat

memanfaatkan komputer tersebut sebagai media pembelajaran berbasis multimedia untuk peserta didik seperti tata surya. Media pembelajaran IPA ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi system tata surya yang dijelaskan guru serta mengurangi tingkat keverbalan yang dilakukan oleh guru. Untuk itu media pembelajaran berbasis multimedia diharapkan dapat memberikan pemahaman lebih mendalam terhadap topik bahasan yang diberikan. Sehingga dengan adanya kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran dapat menunjang efektivitas, efisiensi, dan daya tarik bagi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

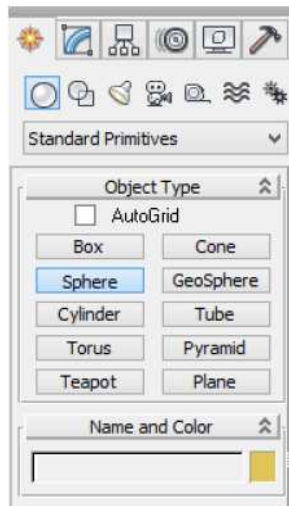
## METODE PENELITIAN

Membuat pemodelan pembelajaran IPA terutama system tata surya didasari dengan pengembangan objekSphere. dilanjutkan dengan pemberian material Map yang diambil dari bitmap suatu gambar atau tekstur planet secara nyata. Adapun penggunaan animasi dimaksudkan untuk menciptakan sebuah gerakan yang lebih realistis sehingga menyerupai kondisi tata surya sebenarnya.

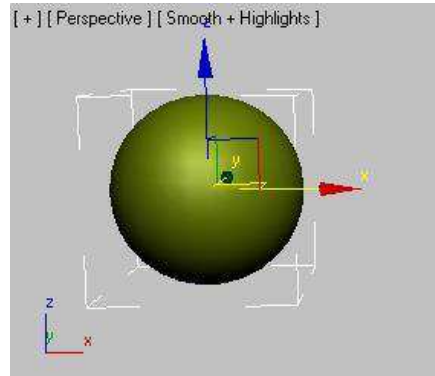
Berikut ini adalah langkah-langkah dalam pembuatan media pembelajaran berbasis animasi 3 Dimensi :

a. Metode Geometry

Metode ini dimulai dengan cara Create:Sphere, Circle, Tube. Dalam desain obyek tatasurya yaitu objek matahari dengan tol **Create > Geometry > Extended Primitive > Sphere** pada aplikasi 3 Dimensi seperti pada gambar 1 berikut dan hasilnya pada gambar 2 berikut :



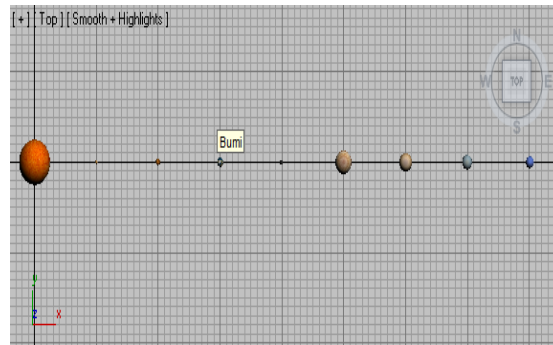
Gambar 1 Tool Sphere



Gambar 2 Hasil Obyek Sphere

b. Material: Bitmap

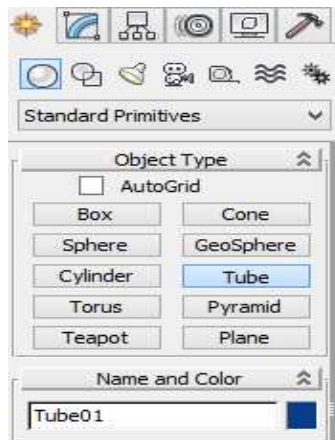
Pemberian materil pada obyek dimaksudkan agar obyek terlihat mirip dengan bentuk aslinya yaitu Matahari, Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus dan Uranus. Hasil obyek setelah diberi material seperti gambar 3 berikut ini.



Gambar 3 Obyek Tatasurya setelah diberi material.

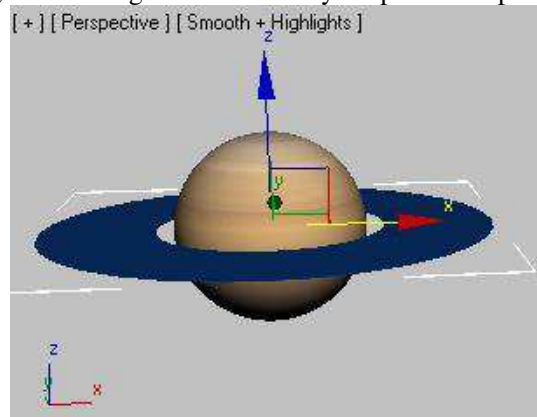
c. Pembuatan cincin pada Saturnus

Pada pembuatan cincin Saturnus dimulai dengan Pilih tool **Create > Standard Primitives > Tube**, gambar tool box seperti pada gambar 4 berikut, sedang hasil planet saturnus pada gambar 5 berikut :



Gambar 4 Tool box Tube pada 3 D

Pada Parameters, isikan Radius 1: 165, Radius 2: 83, Height: -0,32; Height Segments: 5, Cap Segments: 1, Sides: 32, dan centang Smooth. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 5 berikut :

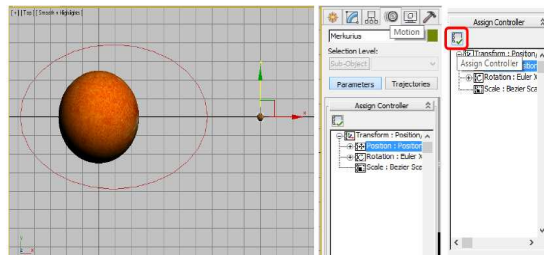


Gambar 5 Hasil obyek Planet Saturnus

d. Membuat Revolusi Planet (Planet Berputar Mengelilingi Matahari)

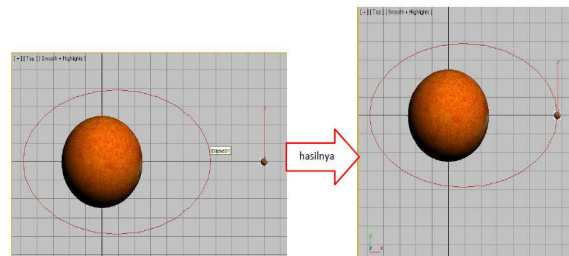
Dalam pembuatan animasi, dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- Dengan mengarahkan pada viewport **Perspective**. Lalu ketik **T** (pada keyboard)
- Buat lintasan (orbit) revolusi planet berbentuk elips, dengan cara pilih tool **Create** > Klik pada menu **Modify**. Pada bagian **Parameters**, isikan **Length: 779** dan **Width: 1160**.
- Atur posisi **X, Y, Z** sehingga menghasilkan posisi elips yang tepat.
- Seleksi pada objek planet. Pilih menu **Motion**. Lalu pada bagian **Assign Controller**, pilih **Position : Position XYZ**. Kemudian klik tombol **Assign Controller**, seperti gambar 6 berikut :



Gambar 6 Assign Control

- Muncul kotak dialog **Assign Position Controller**. Pilih **Path Constrain** > **OK**
- Setelah Path Constraint ditambahkan, geser scroll ke bawah, pada bagian **Path Parameters**, klik kotak **Add Path**.
- Setelah **Add Path** aktif, langsung klik pada garis (objek elips), sehingga planet akan menempel pada elips. Seperti gambar 7 berikut :

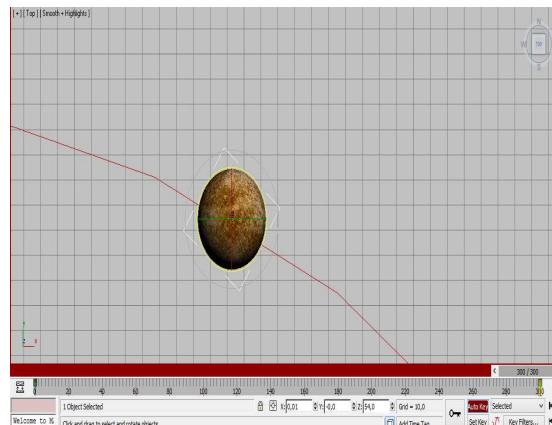


Gambar 7 Obyek planet menempel pada lintasan berupa elips

- Tambahkan panjang frame menjadi 300 dengan cara klik kotak **Time Configuration** (sebelah kanan bawah lembar kerja)
- Muncul kotak dialog **Time Configuration**. Pada **End Time** isikan nilai **300**. Dan pada **Speed** pilih **1/4x**.
- Seleksi pada objek planet. Aktifkan **AutoKey**. Pada frame 0/100, **% Along Path** diisi dengan **0,0**.
- Seleksi pada objek planet. Aktifkan **AutoKey**. Pada frame 300/100, **% Along Path** diisi dengan **415,0**
  
- Untuk membuat obyek berputar pada porosnya yaitu dengan melakukan seleksi objek planet. Pada PRS Parameter, klik kotak **Rotation**. Pada **Rotation Axis**, klik kotak **Z**.
- Seleksi pada planet, kemudian tekan **E (pada Keyboard)**. Aktifkan **AutoKey**. Pada frame 0/300 putar objek sedikit searah sumbu **Z**. Pada **Key Info**, isikan **Value: 0,0**.
- Seleksi pada planet, kemudian tekan **E (pada Keyboard)**. Aktifkan **AutoKey**. Pada frame 300/300 putar objek sedikit searah sumbu **Z**. Pada **Key Info**, isikan **Value: 1494,0**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil revolusi dan rotasi planet setelah mengikuti langkah-langkah diatas dapat dilihat pada gambar 8 berikut :



Gambar 8 Hasil obyek revolusi dan rotasi planet

## KESIMPULAN

Dengan animasi 3 Dimensi dengan metode geometry dapat dihasilkan obyek-obyek yang merupakan tiruan dari obyek realita seperti serangkaian obyek Tata surya dalam materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Dimana hasil yang diharapkan adalah meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di Sekolah Dasar sampai Sekolah Menengah Umum, dimana memberikan variasi model media pembelajaran berbasis multimedia dan animasi 3 dimensi, memudahkan bagi guru dalam menganalisis dan mengevaluasi hasil pembelajaran dan mengenalkan teknologi pembelajaran dimana hal ini dapat menjadi variasi metode pembelajaran bagi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budi Suyanto, “Desain Prototipe 3 (Tiga) Dimensi Karakter Wayang Kulit Gagrag Yogyakarta”, Prosiding Seminar Nasional Science Engineering and Technology(SciETec) Universitas Brawijaya Malang 2012 (TIF-02-057)
- [2] Guoyan Zheng a,\* , Sebastian Gollmer b, Steffen Schumann a, Xiao Dong a, Thomas Feilkas b, Miguel A. González Ballester a,c,; *A 2D/3D correspondence building method for reconstruction of a patient-specific 3D bone surface model using point distribution models and calibrated X-ray images*, Medical Image Analysis 13 (2009) 883–899
- [3] Suryanto Thabrani, Bayu Adji, 2002, *3D Studio MAX R4*, PT Elek Media Komputindo, Jakarta.
- [4] Rudy Adipranata, “PEMBUATAN *PROTOTYPE* ANIMASI TIGA DIMENSI DENGAN MENGGUNAKAN *NETIMMERSE LIBRARY*”, *Jurnal Informatika Vol. 5 No. 2 November 2004*
- [5] Taufiqurrahman1), Mochammad Hariadi, ST., M.Sc., Ph.D.2, *REKONSTRUKSI PERMUKAAN TIGA DIMENSI AREA POINT CLOUDS DENGAN ALGORITMA TRIANGULASI DELAUNAY*, digital library 2010 by ITS Library.
- [6] Tutorial 3 D Studio Max, <http://www.ilmugrafis.com/3dmax-studio.php> tanggal unduh 25 April 2020
- [7] Wiradinata G, 2007, *Movie Animasi 3D dengan 3D Studio Max*, Andi Offset.