



PERTEMUAN 01 PERKEMBANGAN KOMPUTER GRAFIS

ADHI PRAHARA

Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

CAPAIAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan sejarah perkembangan komputer grafis
- Menyebutkan dan menjelaskan penggunaan komputer grafis

KOMPUTER GRAFIS

Tahun 1950an

- Pertama kali dibuat sebagai alat visualisasi bagi peneliti dan teknisi
- Digunakan di laboratorium Bell dan Boeing

Tahun 1960an dan 1970an

- Dikembangkan oleh Universitas seperti Ohio State University, MIT, University of Utah, Cornell, North Carolina, dan New York Institute of Technology
- Riset-riset komputer grafis mulai berkembang

Tahun 1980an

- Digunakan di pembuatan film / motion pictures
- Digunakan dibidang entertainment

HARDWARE & SOFTWARE

- 1963 - SKETCHPAD (Ivan Sutherland) & Modified Oscilloscope
- 1970 – CCD analog image sensor
- 1974-1975 - Evan and Sutherland Picture System dan frame buffer
- 1980s - Bit-mapped Personal Computer
- 1990s – Laptops dan CMOS digital sensor
- 2000s – Digital Cinema

TEKNOLOGI

1960s - Visibility Problems

- Roberts (1963) - Hidden line algorithm
- Warnock (1969) Watkins (1970) - Hidden surface algorithm
- Sutherland (1974) - Visibility sorting

1970s – Raster Graphics

- Gouraud (1971) – Diffuse Lighting
- Phong (1974) – Specular Lighting
- Blinn (1974) – Curved Surface, Texture
- Catmull (1974) – z-buffer, hidden surface algorithm
- Crow (1977) – Anti-aliasing

TEKNOLOGI

1980s – Global Illumination

- Whitted (1980) – ray tracing
- Goral, Torrance et al. (1984), Cohen (1985) – radiosity
- Kajiya (1986) – the rendering equation

1980s - Photorealism

- Cook (1984) – shade trees
- Perlin (1985) – shading languages
- Hanrahan dan Lawson (1990) - Renderman

TEKNOLOGI

1990s – Non Photorealistic Rendering

- Drebin et al (1988) Levoy (1988) – volume rendering
- Haeberli (1990) – impressionistic paint program
- Salesin et al (1994) – automatic pen and ink illustration
- Meier (1996) – painterly rendering

1990s – Image Based Rendering

- Chen and Williams (1993) – view interpolation
- McMillan and Bhisop (1995) – plenoptic modelling
- Levoy and Hanrahan (1996) – light field rendering

PERKEMBANGAN KOMPUTER GRAFIS

Lebih detailnya silakan baca artikel ini:

- <http://www.cs.cmu.edu/~ph/nyit/masson/history.htm>
- <https://graphics.stanford.edu/courses/cs248-02/History-of-graphics/History-of-graphics.pdf>

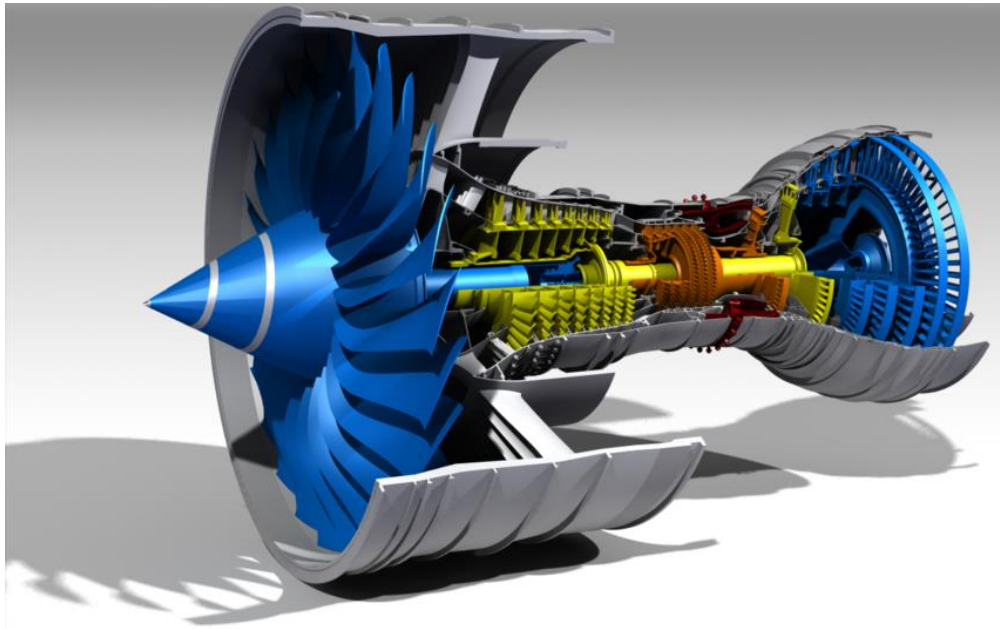
PENGUNAAN KOMPUTER GRAFIS

- CAD (Computer Aided Design)
- Presentasi Grafik
- Kesenian
- Hiburan
- Pendidikan
- Visualisasi
- GUI (Graphical User Interface)

COMPUTER-AIDED DESIGN (CAD)

- Penggunaan komputer untuk mendesain obyek
- Digunakan di bidang teknik dan arsitektur
- Ditampilkan dalam model wireframe dan animasi
- Kelebihan :
 - Menampilkan keseluruhan bentuk objek, dalam maupun luar
 - Mudah dalam mengamati efek dari perubahan desain

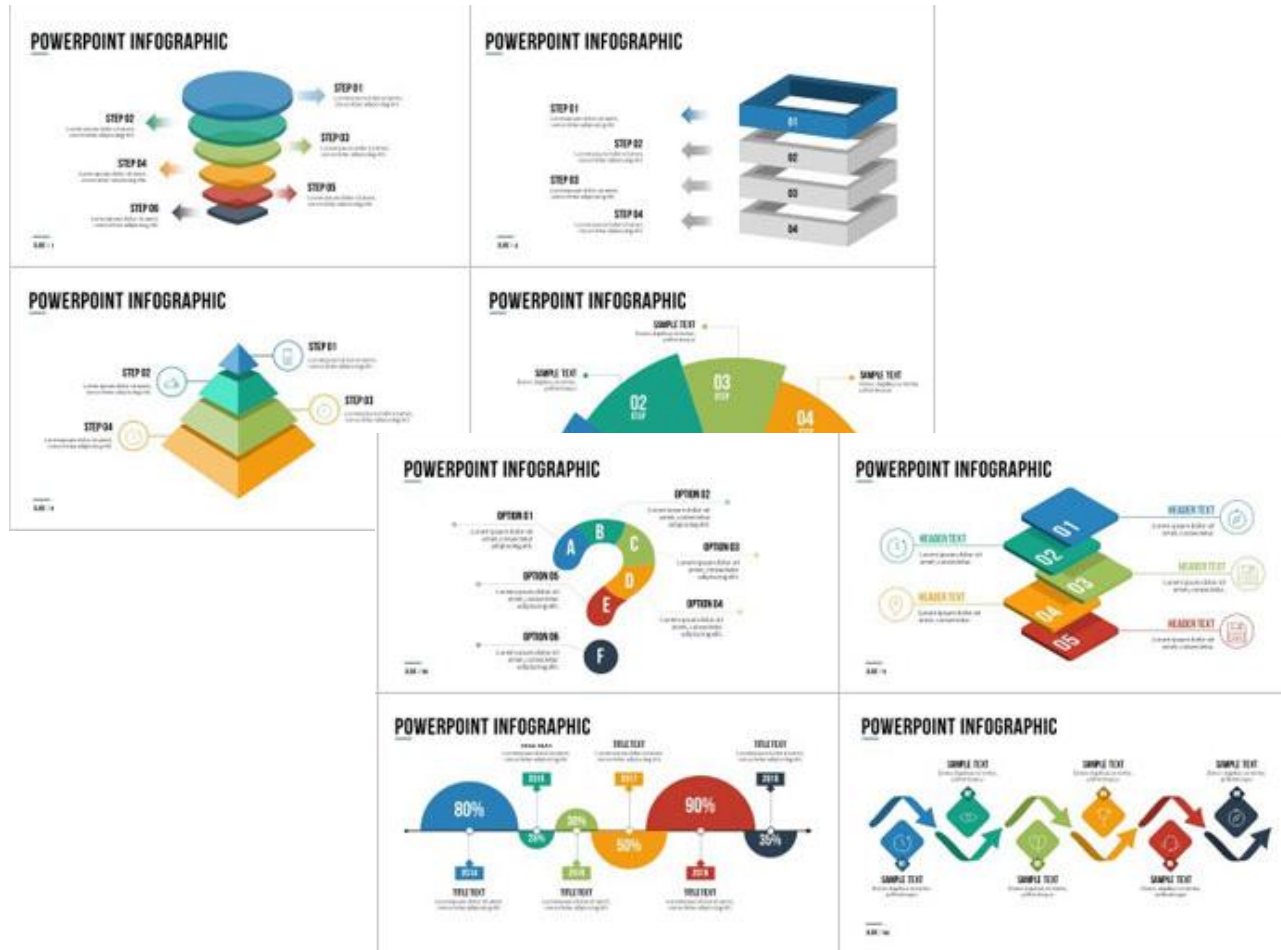
CONTOH CAD



PRESENTASI GRAFIK

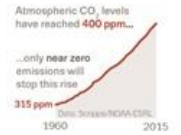
- Penggunaan obyek 2D / 3D dalam presentasi atau ilustrasi laporan
- Kelebihan :
 - Presentasi menjadi interaktif dan menarik
 - Memberikan ilustrasi yang jelas pada audience

CONTOH PRESENTASI

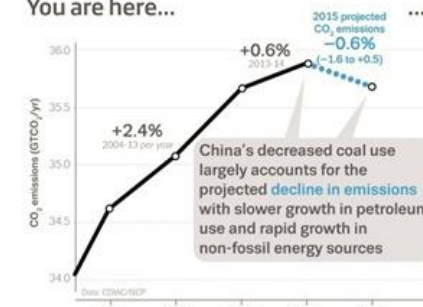


Global Carbon Budget 2015

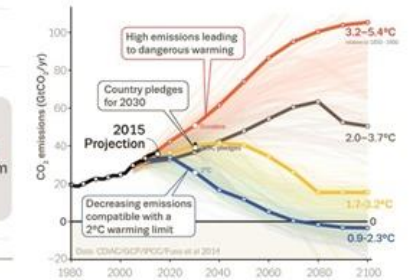
Emissions from fossil fuels and industry grew +0.6% in 2014, and are projected to **decline by -0.6% (-1.6 to +0.5) in 2015**. This marks a break in the rapid emissions growth of 2.4% of the previous decade



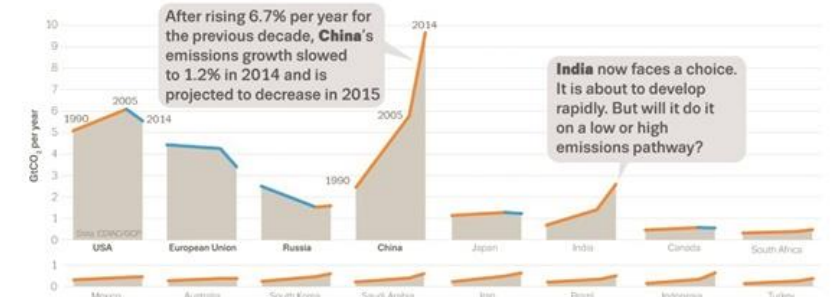
You are here...



...a long way from near zero emissions...



...though emissions are beginning to **decline** in many countries



Global emissions must quickly drop to zero to hold to 2°C

Our **average** per capita emissions are 4.9 tCO₂ each year



Copyright:

Produced by the Future Earth Media Lab for the Global Carbon Project. <http://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/index.htm>
Written and edited by Corinne Le Quéré, Robin Morcrette (Tyndall Centre, University of East Angles), David Guffey (Design, Nigel Howes)
Credits: Jackson et al., Nature Climate Change 2013; Le Quéré et al., Earth System Science Data 2013; NOAA-ESRL, and the Scripps Institution of Oceanography; CDAC; INDC projection based on UNFCCC analysis

futureearth
research for global sustainability

GLOBAL CARBON PROJECT

KESENIAN

- Penggunaan komputer grafis dalam bidang kesenian
- Contoh :
 - Aplikasi kesenian komersil
 - Menggambar dengan stylus (electronic art)
 - Pola seni dengan fraktal
 - Pola seni dengan model matematis
 - Desain-desain obyek kesenian

CONTOH KESENIAN



HIBURAN

- Penggunaan komputer grafis dalam bidang hiburan
- Contoh :
 - Film animasi
 - Film dokumenter
 - Iklan dengan animasi

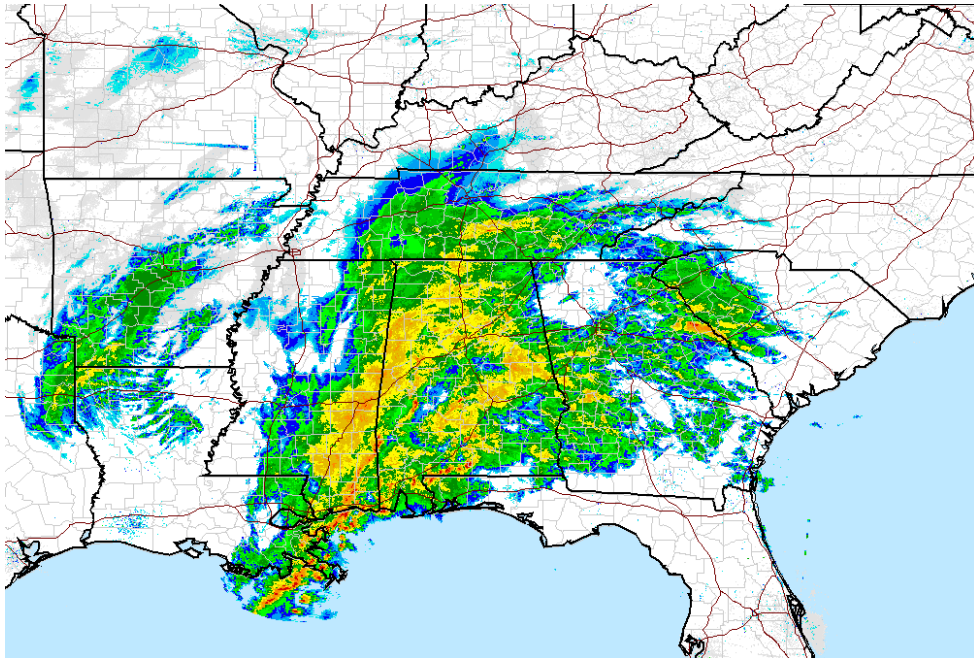
CONTOH FILM / ANIMASI UNTUK IKLAN



PENDIDIKAN

- Penggunaan komputer grafis dalam bidang pendidikan
- Contoh :
 - Simulasi penerbangan
 - Simulasi mengendarai kendaraan
 - Simulasi pesawat angkasa
 - Media pembelajaran

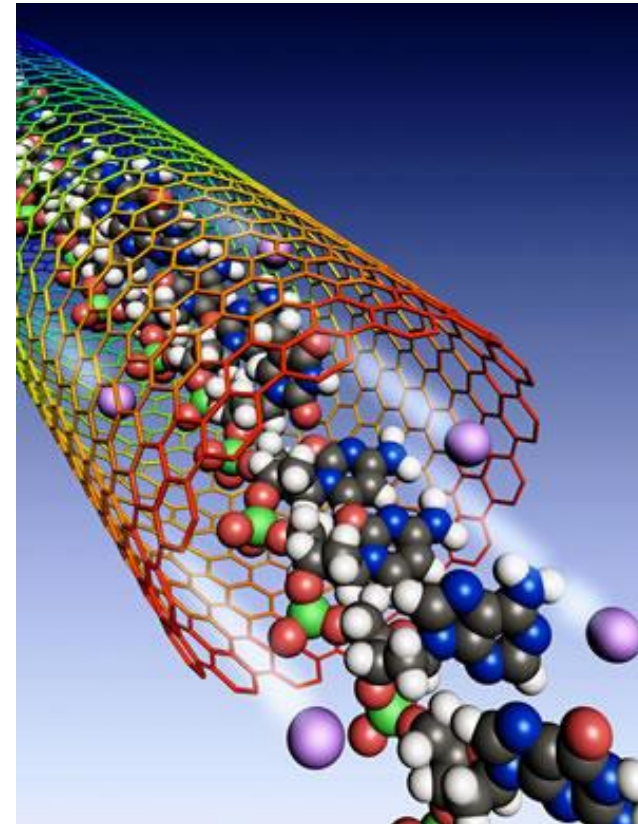
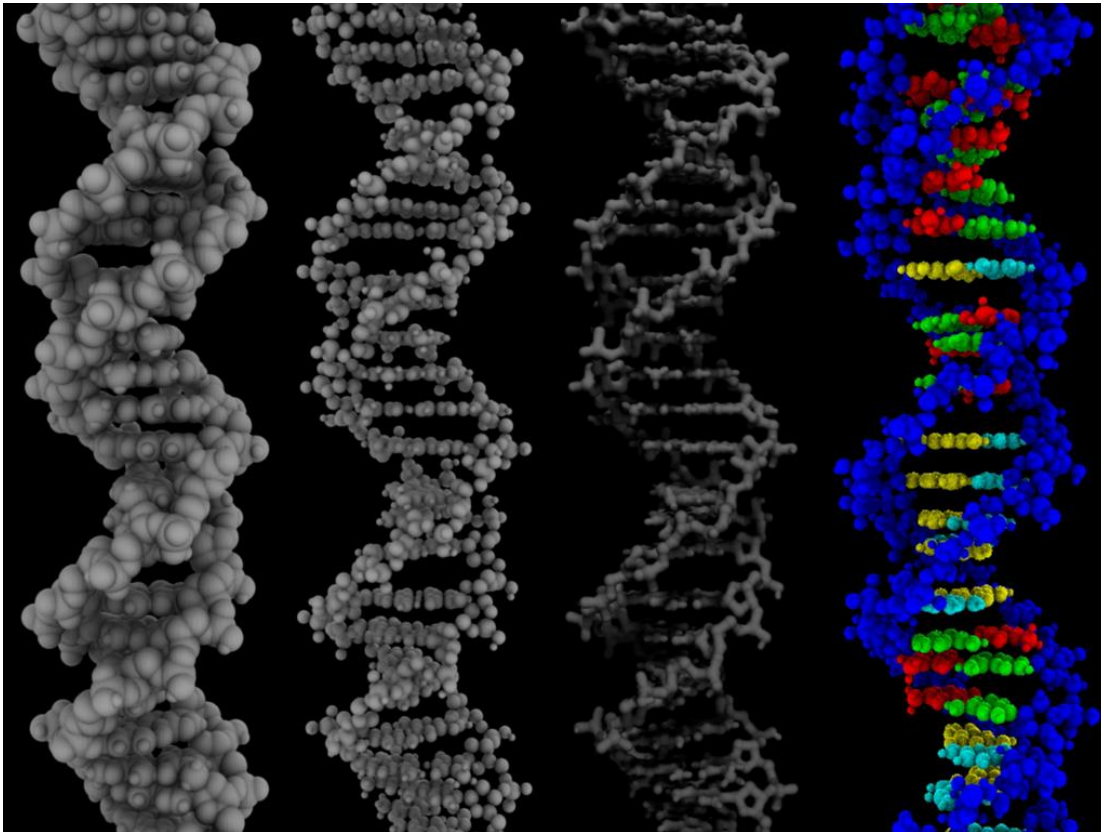
CONTOH - SIMULASI



VISUALISASI

- Penggunaan komputer grafis untuk visualisasi
- Contoh :
 - Visualisasi obyek
 - Visualisasi grafik dari data
 - Visualisasi reka kejadian
 - Visualisasi reaksi kimia
 - Visualisasi dinamika fluida

CONTOH - VISUALISASI



GUI

- Penggunaan komputer grafis untuk membuat GUI
- Contoh : Interaktif GUI dengan animasi

CONTOH ANTARMUKA



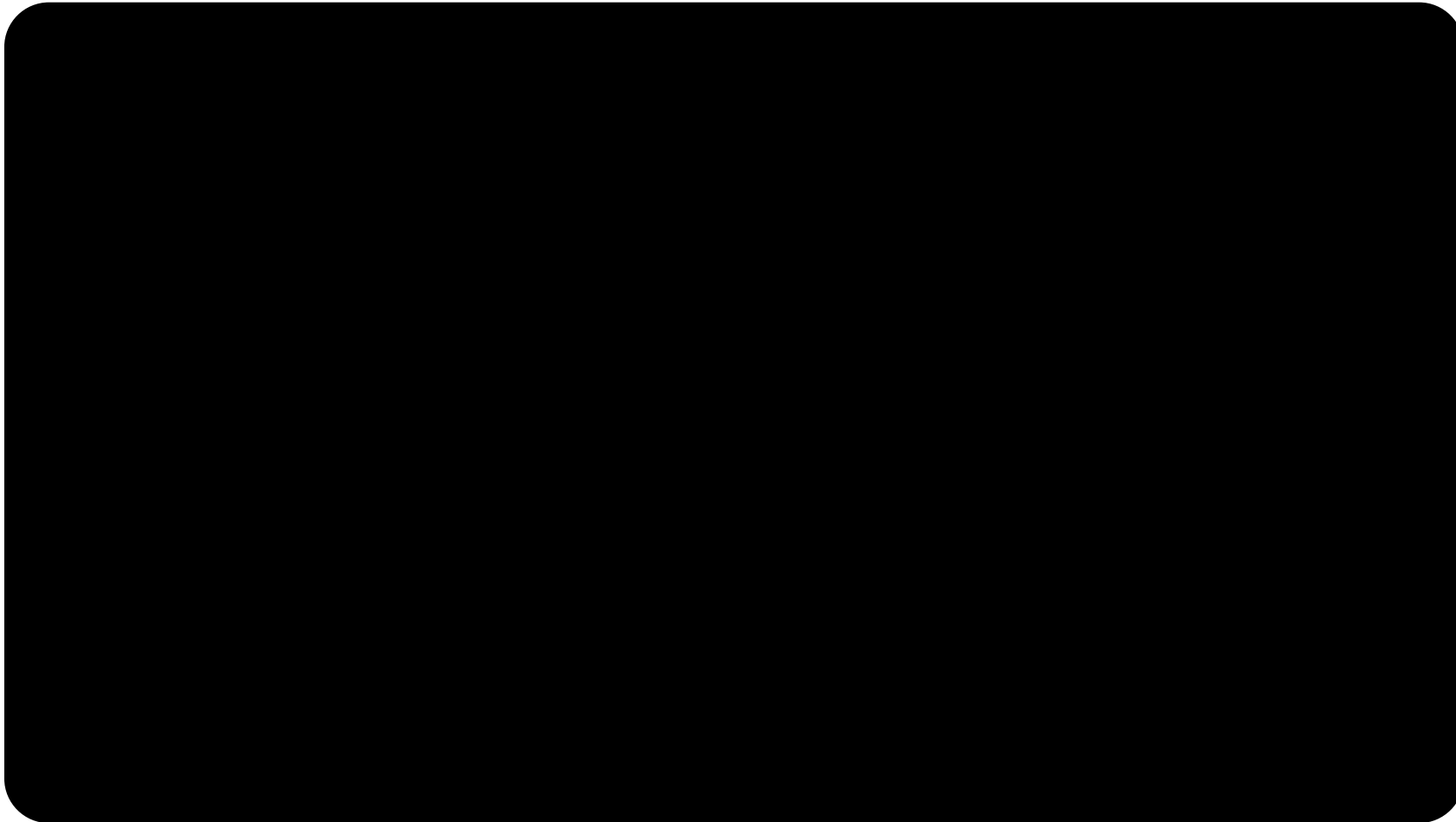
CONTOH PERKEMBANGAN GRAFIS GAME



AUGMENTED REALITY



VIRTUAL REALITY



SOFTWARE

- OpenGL
- Direct3D
- AutoCAD
- 3DSMax
- Maya
- Blender
- Unity
- Unreal Engine

HARDWARE

- NVIDIA
- ATI
- RADEON
- OCULUS
- HTC VIVE
- DLL

TUGAS

- Daftar E-Learning Grafika Komputer (Adhi Prahara)
- Install Visual Studio 2015 ke atas untuk C++ dan C#
- Download library OpenGL di e-learning
- Download library Kinect SDK 2.0 untuk Sensor Kinect for XBOX One
- Install Unity terbaru
- Install Google VR SDK dan Vuforia for Unity

REFERENSI

- Sejarah komputer grafis 1940 - 2000
<http://www.cs.cmu.edu/~ph/nyit/masson/history.htm>
- Sejarah komputer grafis 1963 – 2000
<https://graphics.stanford.edu/courses/cs248-02/History-of-graphics/History-of-graphics.pdf>