

# Augmented Reality

Realitas Diciptakan Kembali



**STMIK AKAKOM**  
**YOGYAKARTA**  
*Code for Life*

Rikie Kartadie, S.T., M.Kom  
STMIK Akakom Yogyakarta

# Pendahuluan

Augmented reality benar-benar akan mengubah cara kita memandang dunia. Bayangkan diri Anda sedang berjalan atau mengemudi di jalan. Dengan tampilan augmented-reality, yang pada akhirnya akan terlihat seperti kacamata biasa, grafik informatif akan muncul di bidang pandang Anda, dan audio akan sesuai dengan apa pun yang Anda lihat. Perangkat tambahan ini akan terus diperbarui untuk mencerminkan gerakan kepala Anda. Pada artikel ini, kita akan melihat teknologi masa depan ini, komponennya, dan bagaimana penggunaannya.

# Augmented Reality

Augmented Reality adalah bidang penelitian komputer yang berhubungan dengan **Kombinasi** antara **alam nyata** dengan **data yang dihasilkan komputer**.

Sebagian besar penelitian AR saat ini berkaitan dengan penggunaan citra video yang diproses secara digital dan ditambah dengan menambahkan grafik yang dihasilkan komputer.



# Augmented Reality System

Sistem augmented reality adalah salah satu yang menggabungkan dunia nyata dan virtual yang interaktif dalam waktu nyata.

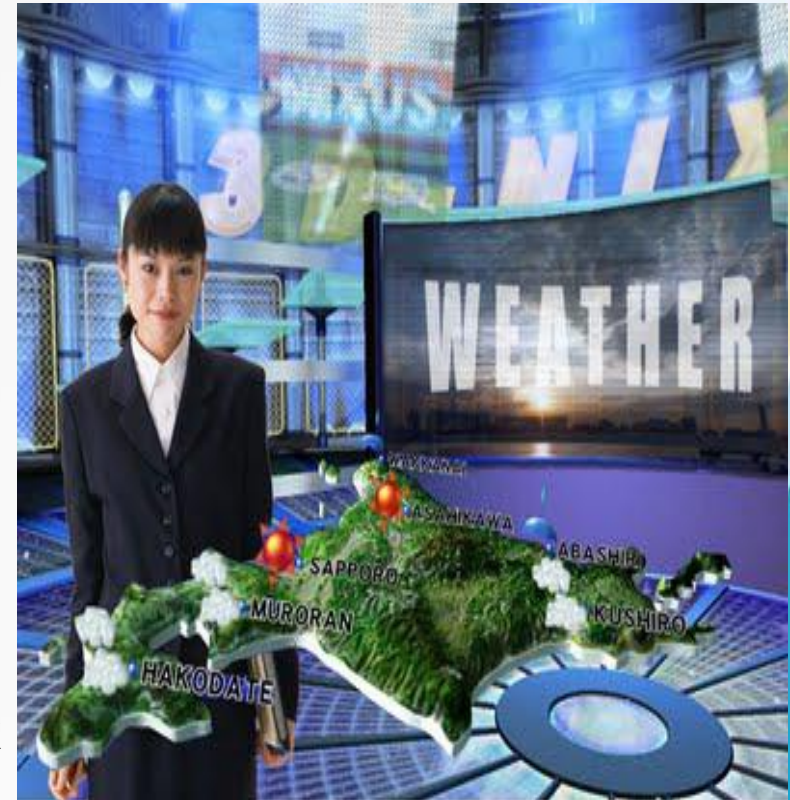






# Augmenting Our World

- Ide dasar dari augmented reality adalah untuk menempatkan grafis, audio, dan peningkatan indra lainnya di atas lingkungan dunia nyata secara real-time.
- Kedengarannya sangat sederhana. Selain itu, bukankah jaringan televisi telah melakukan itu dengan grafik selama beberapa dekade?
- Sistem ini menampilkan grafik hanya untuk satu sudut pandang. Sistem augmented-reality generasi berikutnya akan menampilkan grafik untuk setiap perspektif pemirsa.





**Salah satu** contoh  
Software based on  
Augmented Reality ...

Wikitude – Wiki attitude



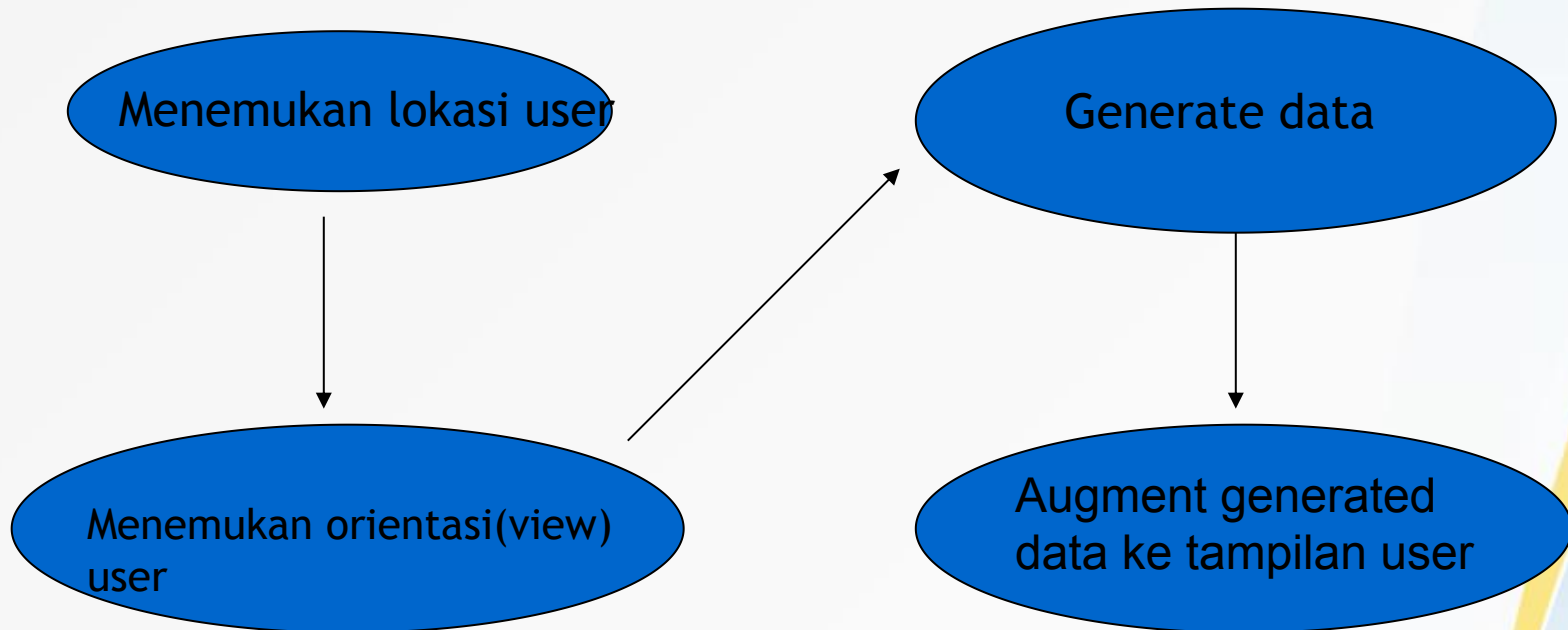
# Wikitude –wiki attitude

- WIKITUDE Browser Dunia yang menyajikan kepada pengguna data tentang lingkungan mereka, bangunan terkenal terdekat, dan tempat menarik lainnya dengan menghamparkan informasi pada tampilan kamera secara real-time pada Smartphone.



# Implementasi

- Untuk mengimplementasikannya wiktitude menjalankan empat hal yang kita perlukan untuk menemukan lokasi pengguna.





# Komponen

Berikut adalah tiga komponen yang diperlukan untuk membuat sistem augmented-reality berfungsi:

display

tracking system

mobile computing power



## Head mounted view

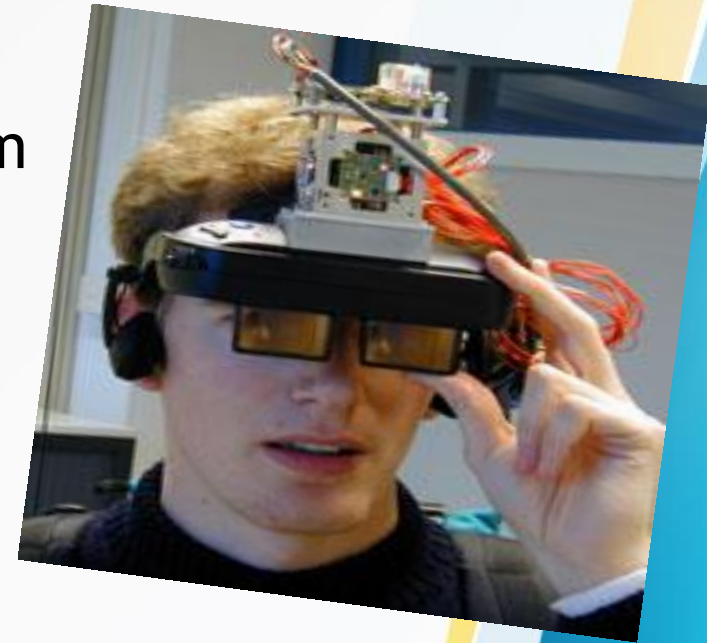


# Head-mounted Displays

Sama seperti monitor memungkinkan kita untuk melihat teks dan grafik yang dihasilkan oleh komputer, head-mounted display (HMDs) akan memungkinkan kita untuk melihat grafik dan teks yang dibuat oleh sistem augmented-reality.

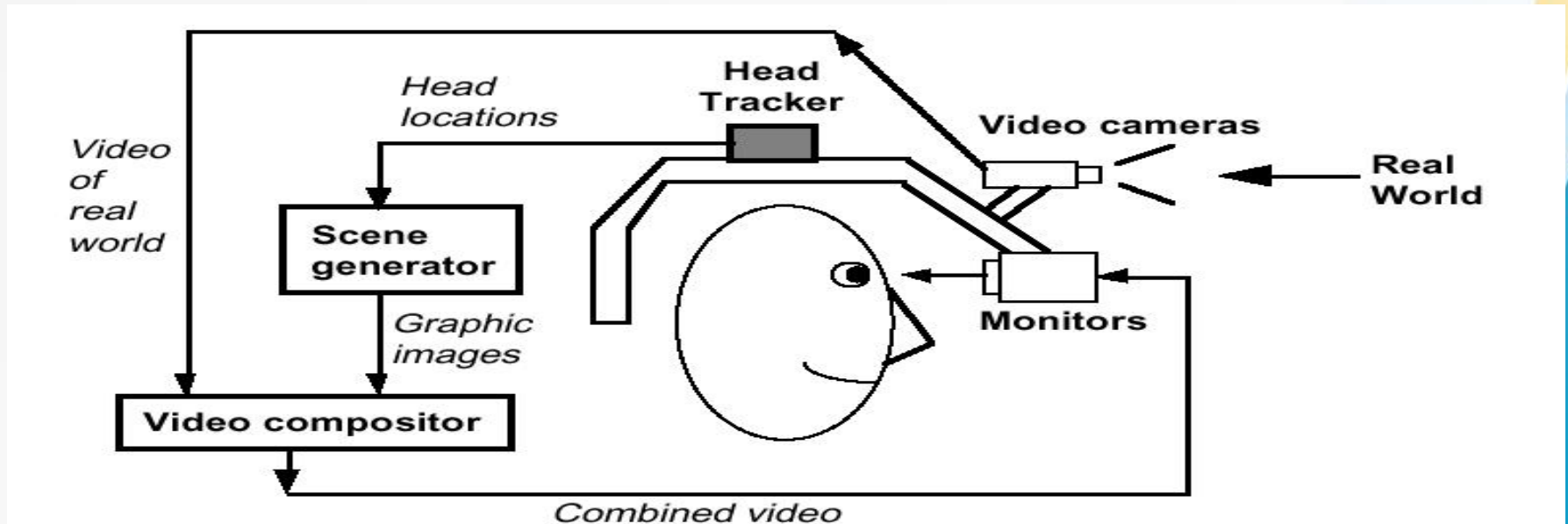
Ada dua tipe dasar HMDS:

- video see-through
- optical see-through



# Video See Through Displays

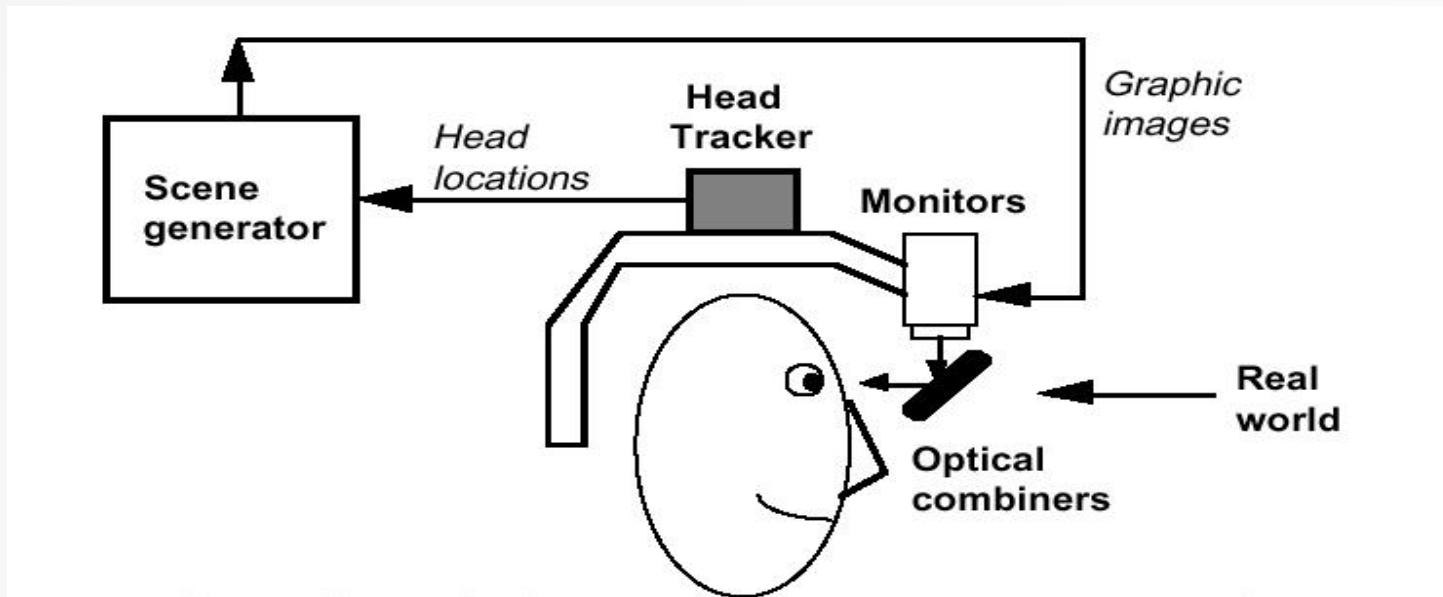
Display memblokir lingkungan sekitar pemakainya, menggunakan kamera video kecil yang dipasang di bagian luar kaca mata untuk mengambil gambar. Di bagian dalam layar, gambar video diputar secara real-time dan gambarnya ditumpangkan pada video. Satu masalah dengan penggunaan kamera video adalah adanya lebih banyak jeda, yang berarti ada penundaan dalam penyesuaian gambar saat pemirsa



# Optical See Through Display

Optik tembus pandang, belum sepenuhnya terwujud. Ini seharusnya terdiri dari kacamata biasa yang memiliki sumber cahaya di samping untuk memproyeksikan gambar ke retina.

**Saya yakin, teman-teman dapat memberi contoh tipe Optical See Through Display ini, apakah sudah terwujud?**





## Tracking & Orientation



# Tracking and Orientation

Tantangan terbesar yang dihadapi para pengembang augmented reality adalah kebutuhan untuk mengetahui di mana lokasi pengguna mengacu pada lingkungannya.

Ada juga masalah tambahan dalam melacak pergerakan mata dan kepala pengguna.

# AR System needs to know two things



1. Where the user is located

2. Where he is looking

# GPS – Tracking Technology

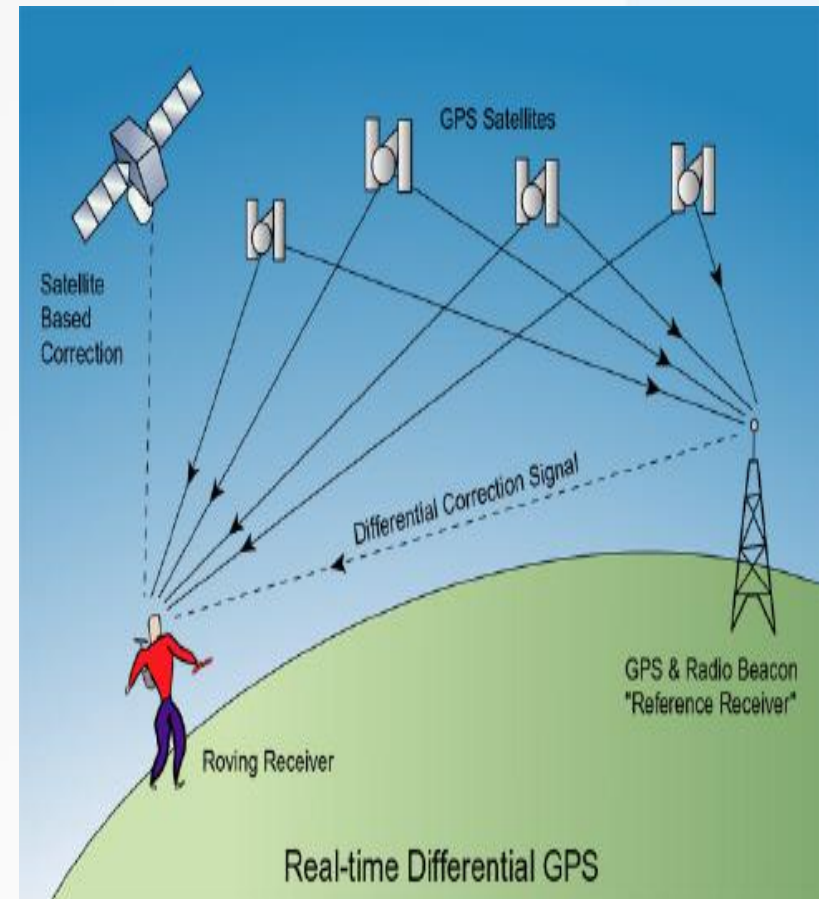
- Saat ini, teknologi pelacakan terbaik yang tersedia untuk area terbuka yang luas adalah GPS (Global Positioning System)
- Namun, penerima GPS memiliki akurasi sekitar 10 hingga 30 meter, yang tidak buruk dalam skala besar, tetapi tidak cukup baik untuk augmented reality, yang membutuhkan akurasi yang diukur dalam milimeter atau lebih kecil.





# Real Time Differential GPS

Ada cara untuk meningkatkan akurasi pelacakan. Misalnya, menggunakan banyak sinyal GPS. Ada juga GPS diferensial, yang melibatkan penggunaan area yang telah disurvei. Sistem yang lebih akurat sedang dikembangkan, yang dikenal sebagai GPS kinematik real-time, dapat mencapai akurasi setingkat sentimeter.







# Digital compass

Kompas digital terdiri dari sensor untuk mengukur medan magnet bumi, beberapa pengkondisian sinyal pada sensor tersebut dan mikrokontroler untuk menginterpretasikan data.

- Komponen
  - Tiga sensor magnetic
  - Satu Sensor Kemiringan (Tilt Sensor)



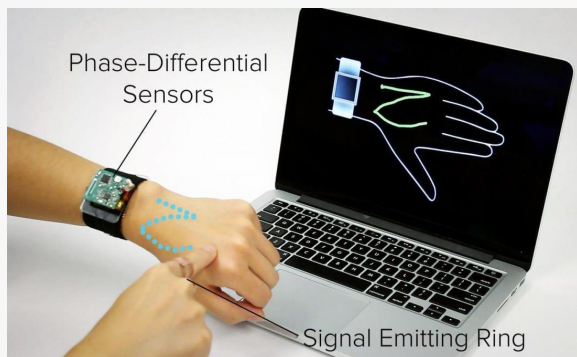
# Mobile Computing Power



- Wearable computers

Komputasi seluler dapat dilakukan dengan bantuan komputer yang dapat dikenakan

Masih Ingat materi Awal perkuliahan khan ??





# Augmented VS Virtual Reality

- **Virtual reality** menciptakan lingkungan imersif yang dihasilkan komputer yang menggantikan dunia nyata
- Di sini display yang dipasang di kepala memblokir semua dunia luar dari penampil dan menyajikan tampilan yang berada di bawah kendali penuh komputer.
- **Virtual reality** berfungsi di lingkungan yang benar-benar imersif. Indra berada di bawah kendali sistem.
- Pengguna yang benar-benar tenggelam adalah dunia buatan dan terputus dari dunia nyata.
- **Augmented reality** lebih dekat dengan dunia nyata. augmented reality menambahkan grafik, suara & bau ke dunia alami, sebagaimana adanya.
- Dengan demikian, ini menambah pemandangan dunia nyata sedemikian rupa sehingga pengguna dapat mempertahankan rasa kehadiran di dunia itu.
- Artinya, pengguna dapat berinteraksi dengan dunia nyata, dan pada saat yang sama dapat melihat, dunia nyata dan dunia maya hidup berdampingan.
- Pengguna tidak terputus dari dunia nyata

# Sejarah & Perkembangan

1962: **Morton Heilig**, seorang cinematographer, menciptakan sebuah simulator motor yang sidebut **Sensorama** dengan visual suara, getaran, dan aroma.

1966: **Ivan Sutherland** menciptakan **the head-mounted display** menunjukkan sebuah jendela dalam bentuk virtual

1975: **Myron Krueger** menciptakan **Videoplace** menjadikan user dapat berinteraksi dengan objek virtual untuk pertama.

1989: **Jaron Lanier** men-prase-kan **Virtual Reality** dan menciptakan promosi bisnis pertama dalam dunia virtual.

# Sejarah & Perkembangan

1990: **Tom Caudell** mem-prase-kan Augmented Reality untuk membantu pekerja **Boeing** menyusun kabel pada pesawat.

1994: **Milgrim** mendefinisikan kontinum dari lingkungan real hingga virtual reality. AR ditempatkan sebagai realitas campuran pada spektrum kontinum.

1997: **Azuma** menerbitkan makalah survei yang mendefinisikan bidang AR.

2002: **Steven Feiner** adalah pelopor terkemuka augmented reality, dan penulis makalah pertama tentang subjek tersebut.

Feiner, S. K. "Augmented Reality: **A New Way of Seeing: Computer scientists are developing systems that can enhance and enrich a user's view of the world**". Scientific American, April 2002.



# Sejarah & Perkembangan

2002: **Bruce H. Thomas**

adalah penemu **ARQuake** game AR luar ruangan pertama. Minat penelitiannya saat ini meliputi: komputer yang dapat dikenakan, antarmuka pengguna, augmented reality, realitas virtual, kerja kooperatif yang didukung komputer (CSCW), dan antarmuka Tablet.

2005: **Horizon Report:**

Profil Augmented Reality sebagai tren teknologi baru untuk ditonton. Laporan tersebut memprediksikan bahwa teknologi AR akan muncul lebih lengkap dalam waktu 4-5 tahun.

2005:

Sistem kamera yang dikembangkan dapat menganalisis lingkungan fisik secara real time dan menghubungkan posisi antara objek dan lingkungan. Pekerjaan ini telah menjadi dasar bagi sistem AR untuk mengintegrasikan realitas dengan objek virtual.

2005: Daniel Palanker, Alexander Vankov and Phil Huie mengembangkan sebuah "**bionic eye**".

# Sejarah & Perkembangan

**2007: Pelacakan fitur wajah untuk memungkinkan kontrol perspektif yang lebih besar. Misalnya, seorang konduktor dapat memerintahkan seperangkat instrumen virtual tertentu dengan gerakan matanya.**

**2007: Aplikasi medis untuk pengguna. Mengirim isyarat visual untuk membantu pasien MS menjaga keseimbangan mereka dengan lebih baik.**

**2008:**

**Berbagai inovasi baru dan contoh AR sekarang ada di banyak area.!**

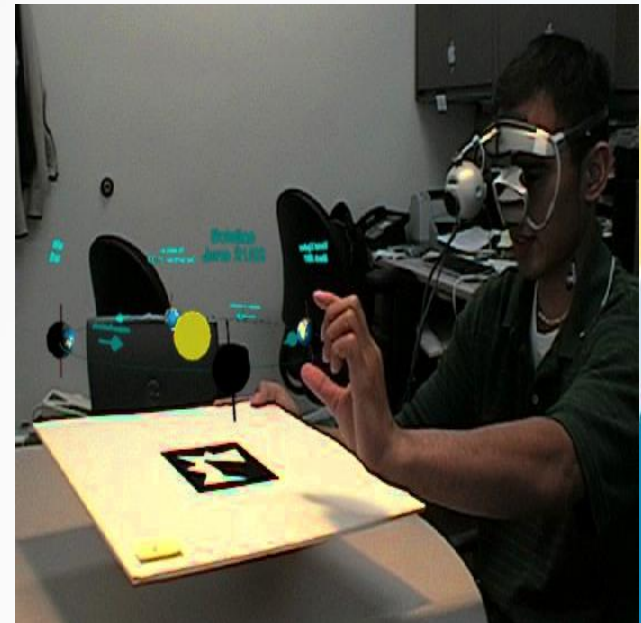


# Penggunaan Augmented Reality

Setelah para peneliti mengatasi tantangan yang mereka hadapi, augmented reality kemungkinan akan merambah setiap sudut kehidupan kita. Ini berpotensi untuk digunakan di hampir setiap industri, termasuk:

## Pendidikan

Dalam antarmuka Augmented Reality, siswa dapat duduk mengelilingi meja dan melihat satu sama lain pada saat yang sama saat jantung virtual melayang di tengah mereka. Ini menghasilkan perilaku percakapan yang lebih mirip dengan kolaborasi tatap muka alami daripada kolaborasi berbasis layar [Kiyokawa 2002].





# Penggunaan Augmented Reality

- **Militar** - Militer telah merancang kegunaan untuk augmented reality selama beberapa dekade. Idenya di sini adalah bahwa sistem augmented-reality dapat memberi pasukan informasi penting tentang lingkungan mereka, seperti menunjukkan di mana pintu masuk berada di ujung seberang bangunan, seperti penglihatan sinar-X. Tampilan augmented reality juga bisa

menyoroti pasukan gerakan, dan berikan tentara kemampuan untuk pindah ke mana musuh tidak bisa melihat mereka.





# Penggunaan Augmented Reality

- **Informasi Instant** - Wisatawan dan pelajar dapat menggunakan sistem ini untuk mempelajari lebih lanjut tentang peristiwa sejarah tertentu.
- Bayangkan berjalan ke medan perang Perang Saudara dan melihat penciptaan kembali peristiwa bersejarah pada tampilan augmented-reality yang dipasang di kepala. Itu akan membuat Anda tenggelam dalam acara tersebut, dan pemandangannya akan menjadi panorama.



# Penggunaan Augmented Reality



STMIK AKAKOM  
YOGYAKARTA  
*Code for Life*

**Gaming** - Betapa kerennya membawa video game ke luar? Game ini dapat diproyeksikan ke dunia nyata di sekitar Anda, dan Anda dapat, secara harfiah, berada di dalamnya sebagai salah satu karakter. Seorang peneliti Australia telah membuat game prototipe yang menggabungkan Quake, video game populer, dengan augmented reality. Dia memasukkan model kampus universitasnya ke dalam perangkat lunak permainan. Sekarang, saat dia menggunakan sistem ini, permainan mengelilinginya saat dia berjalan melintasi kampus.

# Keterbatasan

- Pelacakan dan orientasi yang akurat
- Untuk sistem augmented reality yang dapat dikenakan, masih ada cukup daya komputasi untuk membuat grafik 3D stereo
- Ukuran sistem AR adalah masalah lain.

# Masa depan....

- Memperluas layar PC ke lingkungan nyata..jendela & ikon program muncul sebagai perangkat virtual dalam ruang nyata & dioperasikan dengan mata atau gerakan, dengan menatap atau menunjuk.
- Aplikasi media yang disempurnakan, seperti layar virtual holografik semu, bioskop surround virtual.

# Masa depan ...

- Penggantian ponsel: pemanggilan mata, penyisipan informasi langsung ke lingkungan.
- Konferensi virtual dengan gaya "holodeck".
- Contohnya mungkin jam dinding virtual, daftar hal-hal yang harus dilakukan untuk hari yang ditambahkan di samping tempat tidur Anda untuk Anda lihat di pagi hari, dll.

# Masa depan....

- Aplikasi media yang disempurnakan, seperti layar virtual holografik semu, bioskop surround virtual, 'holodeck' virtual (memungkinkan citra yang dihasilkan komputer untuk berinteraksi dengan penghibur dan penonton langsung)
- Dan daftarnya terus berlanjut seperti imajinasi kita yang terus menerus....



# Kesimpulan

- Augmented reality selanjutnya akan mengaburkan batas antara apa yang nyata dan apa yang dihasilkan komputer dengan meningkatkan apa yang kita lihat, dengar, rasakan, dan cium.

# Referensi

- [http://www.metalliccloud.com/rob/future\\_thinking/](http://www.metalliccloud.com/rob/future_thinking/)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented\\_reality](http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality)
- [\*http://www.howstuffworks.com/augmented-reality.htm\*](http://www.howstuffworks.com/augmented-reality.htm)
- <http://www.youtube.com/watch?v=tpaJBu4BEuA>

