

# DIGITAL TWIN

---

TEMA I KAPITA SELEKTA D3

OLEH HIDAYAT

# SEJARAH

---

- NASA telah membangun apa yang disebut “twin” (kembar) dari wahana antariksa sejak program Apollo awal. Pada tahun 1970 para insinyur Mission Control melakukan improvisasi sebuah perangkat (dijuluki “the mailbox”) yang direplikasi oleh kru Apollo 13 untuk menyelesaikan salah satu masalah teknis saat mereka kembali ke bumi. Baru-baru ini, ledakan dalam hal data, algoritma, dan kekuatan komputasi telah memungkinkan terciptanya konsep “twin” baru: **Digital Twins**.
- Jadi gagasan pertama DT muncul di NASA, yaitu maket skala penuh sebuah kapsul ruang angkasa awal, yang digunakan di lapangan untuk mencerminkan dan mendiagnosis masalah di orbit, yang akhirnya memberi jalan untuk simulasi digital sepenuhnya.

# PENGERTIAN

---

- Digital Twin (DT) adalah representasi digital dari objek fisik atau sistem. Teknologi di belakang DT telah berkembang hingga mencakup barang-barang besar seperti bangunan, pabrik dan bahkan kota, dan beberapa orang mengatakan orang dan proses dapat memiliki kembar digital, memperluas konsep lebih jauh.
- Teknologi DT biasanya memanfaatkan machine learning, artificial intelligence dan software analytics untuk memberikan representasi digital yang dinamis dari mitra fisiknya.

- 
- Gagasan umumnya: menciptakan mitra digital sepanjang siklus hidup semua **entitas** yang terlibat; digital twin dibuat sepenuhnya berdasarkan spesifikasi dari mitra objek fisiknya.
  - Pada dasarnya, digital twin adalah program komputer yang mengambil data dunia nyata tentang objek fisik atau sistem sebagai input dan menghasilkan prediksi output atau simulasi tentang bagaimana objek fisik atau sistem akan dipengaruhi oleh input tersebut.



# CARA KERJA DIGITAL TWIN

---

- Digital twin memulai kehidupannya dengan dibangun oleh spesialis, atau para ahli dalam data science atau matematika terapan. Pengembang ini meneliti fisik yang mendasari objek fisik atau sistem yang akan ditiru dan menggunakan data itu untuk mengembangkan model matematika yang mensimulasikan yang asli dari dunia nyata dalam ruang digital.
- Twin ini dibangun untuk dapat menerima input dari sensor yang mengumpulkan data dari mitra objek/sistem dunia nyata yang memungkinkan **twin** untuk mensimulasikan objek fisik secara real time, dalam proses yang menyuguhkan wawasan tentang kinerja dan potensi masalah. Twin juga dapat dirancang berdasarkan prototipe dari mitra fisiknya, di mana **twin** dapat memberikan umpan balik saat produk tersebut disempurnakan; twin bahkan bisa berfungsi sebagai prototipe sendiri sebelum versi fisik dibangun.

# MANFAAT

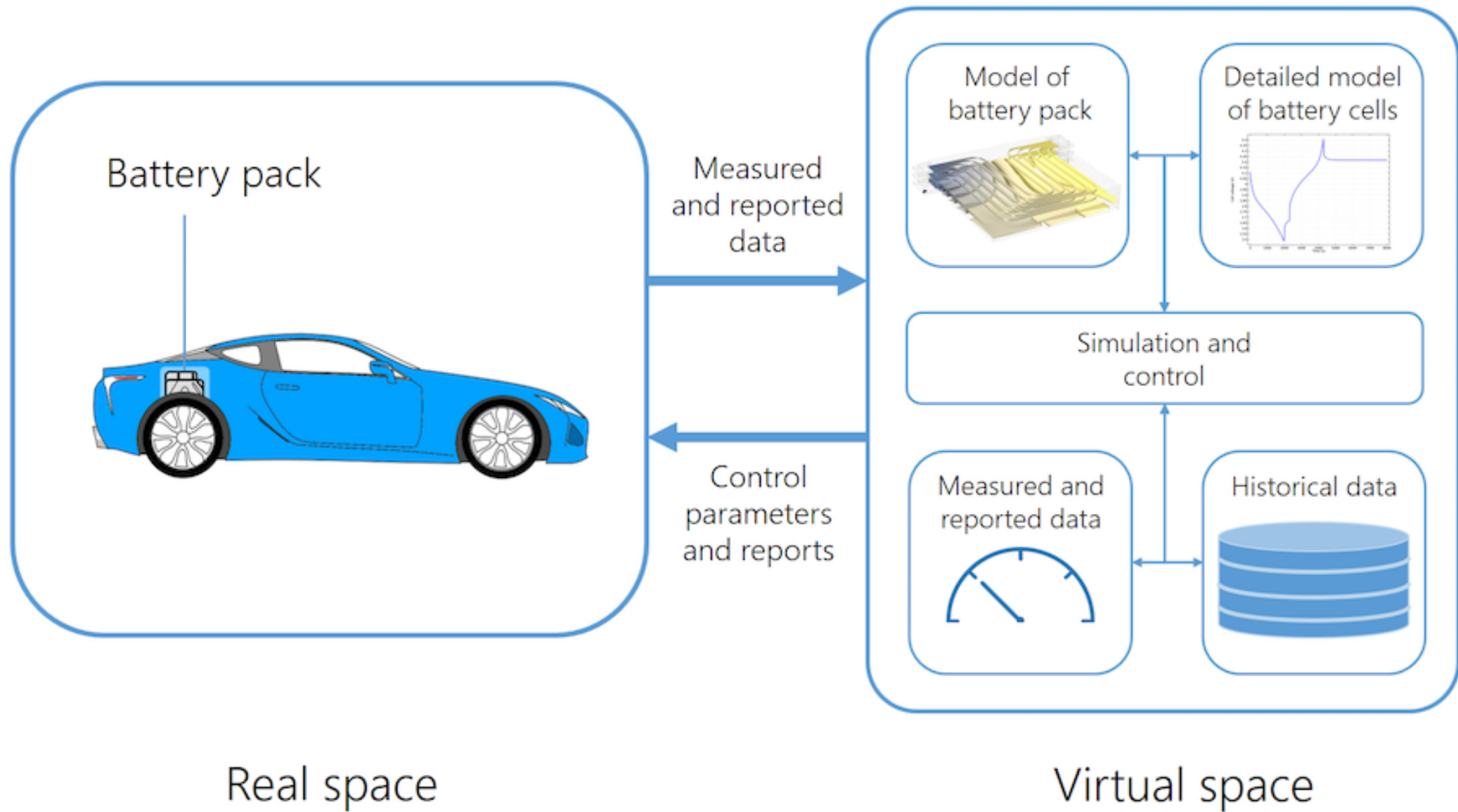
---

- Digital twins dapat digunakan untuk mengoptimalkan perancangan objek fisik / sistem melalui simulasi terlebih dahulu.
- Digital twins dapat digunakan untuk membantu operasi pemeliharaan. Misalnya, teknisi dapat menggunakan digital twin untuk menguji apakah perbaikan yang disarankan untuk agar peralatan berfungsi sebelum menerapkan perbaikan pada objek fisik.

# CONTOH

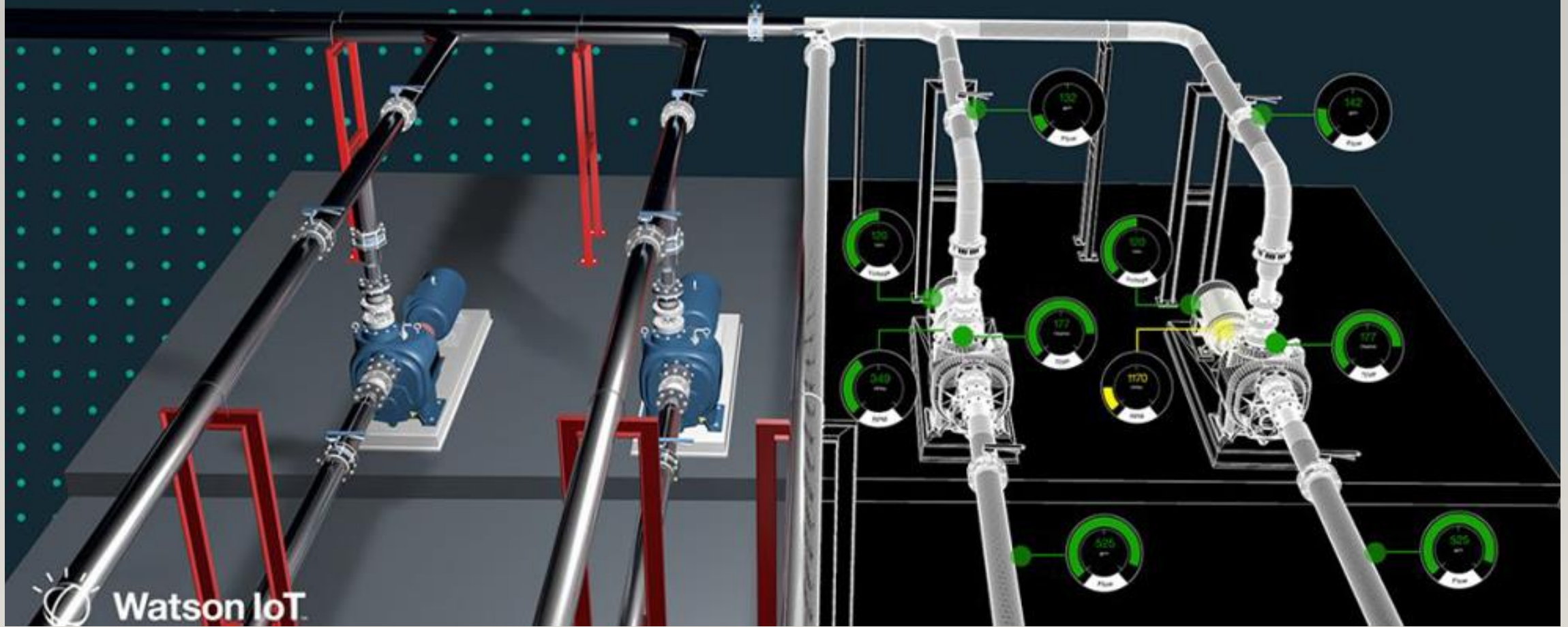
---

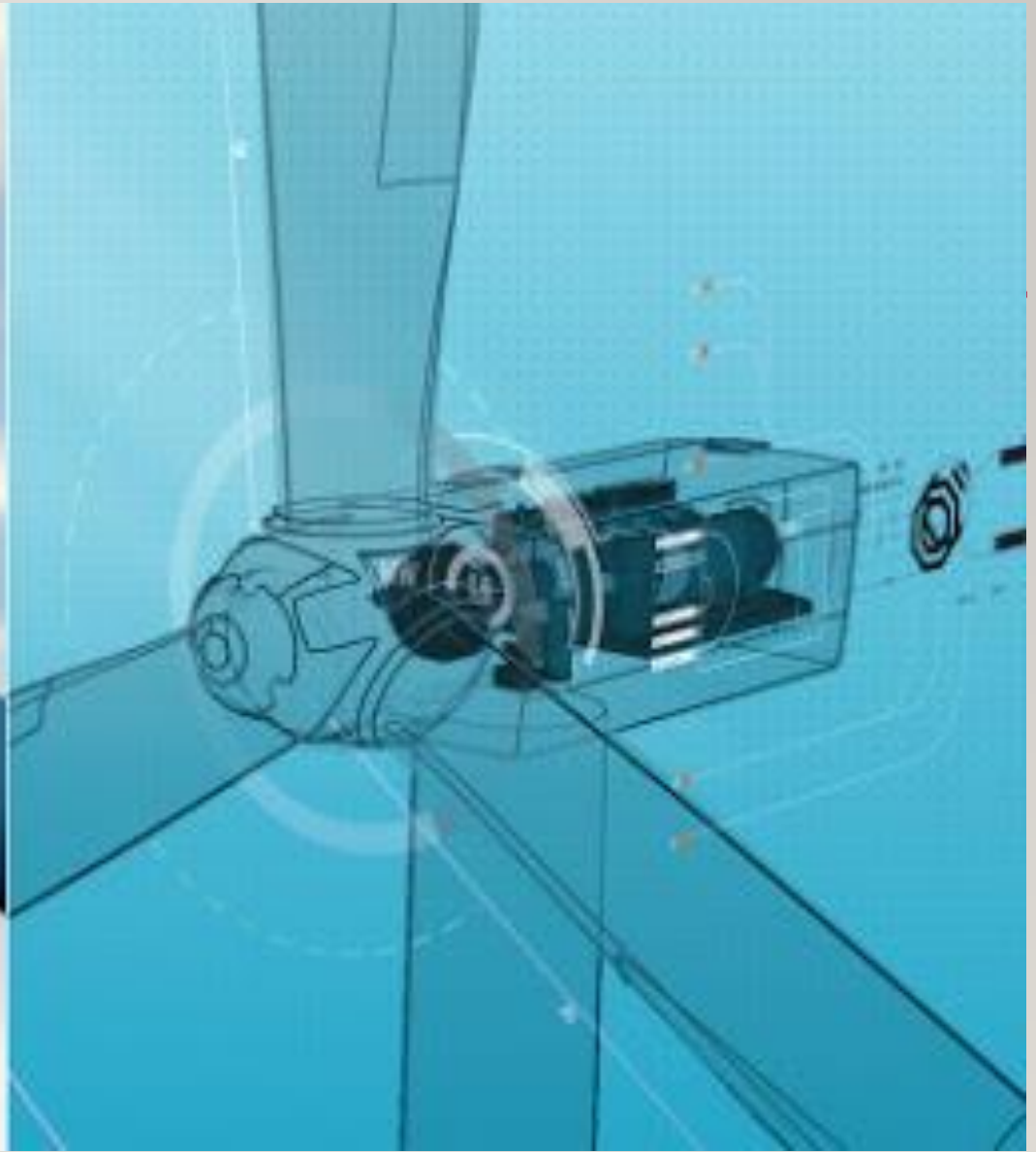
- **Sektor Manufaktur:** pabrik-pabrik sudah menggunakan digital twin untuk mensimulasikan proses mereka.
- **Sektor otomotif:** mobil yang sudah dilengkapi dengan sensor-sensor telemetri dapat membantu menyempurnakan teknologi pada kendaraan agar lebih otonom dalam mengarungi jalan.
- **Sektor Kesehatan:** sensor seukuran pita bantuan akan mengirim informasi kesehatan kembali ke digital twin yang digunakan untuk memantau dan memprediksi kondisi kesehatan pasien.
- DII.





# Digital Twin







## PROCESS DIGITAL TWINS ENABLE IMMERSIVE INTERACTIONS, BRIDGING THE DIGITAL AND PHYSICAL FOR M2M2P SCENARIOS

Process Digital Twins enhance the value of product digital twins to optimize the entire production environment. They use mixed reality to **enhance machine-to-machine-to-people (M2M2P) interactions** and **enable immersive collaboration across organizations**.



20%

Of large-enterprise businesses will adopt AR, VR, or mixed reality solutions by 2019<sup>2</sup>







# TUGAS

---

Cari satu sumber video melalui Youtube (durasi maks 10 menit) tentang contoh aplikasi Digital Twins.

Buatlah ringkasannya dalam desain dan deskripsinya. Sertakan link video.

Kirim hasilnya dalam format pdf TUGAS KAPITA I NIM nama.pdf kirim ke menu tugas pada [kuliahonline.unikom.ac.id](http://kuliahonline.unikom.ac.id) paling lambat Sabtu, 28 Maret 2020.