



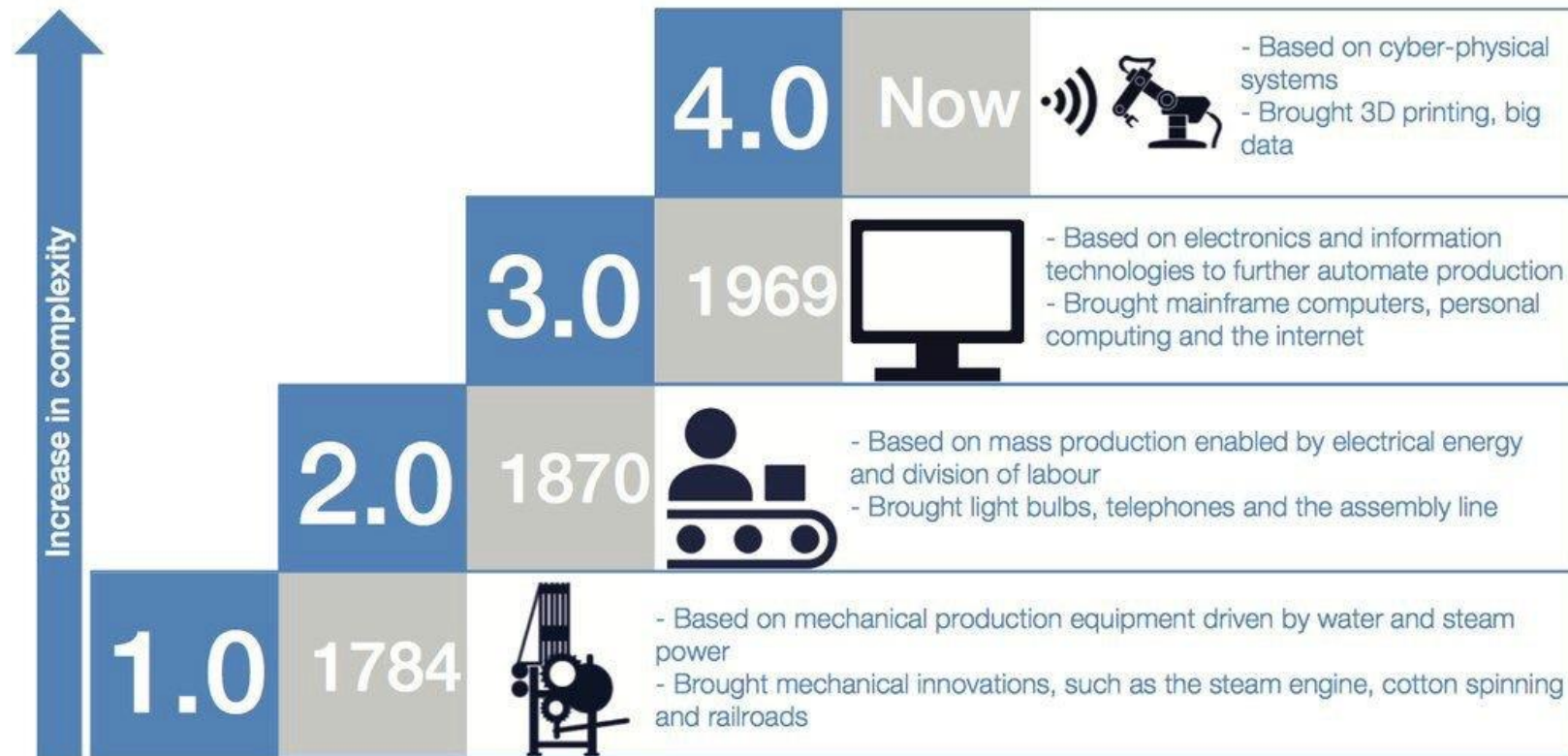
UICL 2302

PEMIKIRAN SAINS & TEKNOLOGI

Revolusi Industri dan Kesannya Terhadap
Kemanusiaan

REVOLUSI INDUSTRI

Figure 3: Evolution of the Four Industrial Revolutions



TAHAP REVOLUSI INDUSTRI

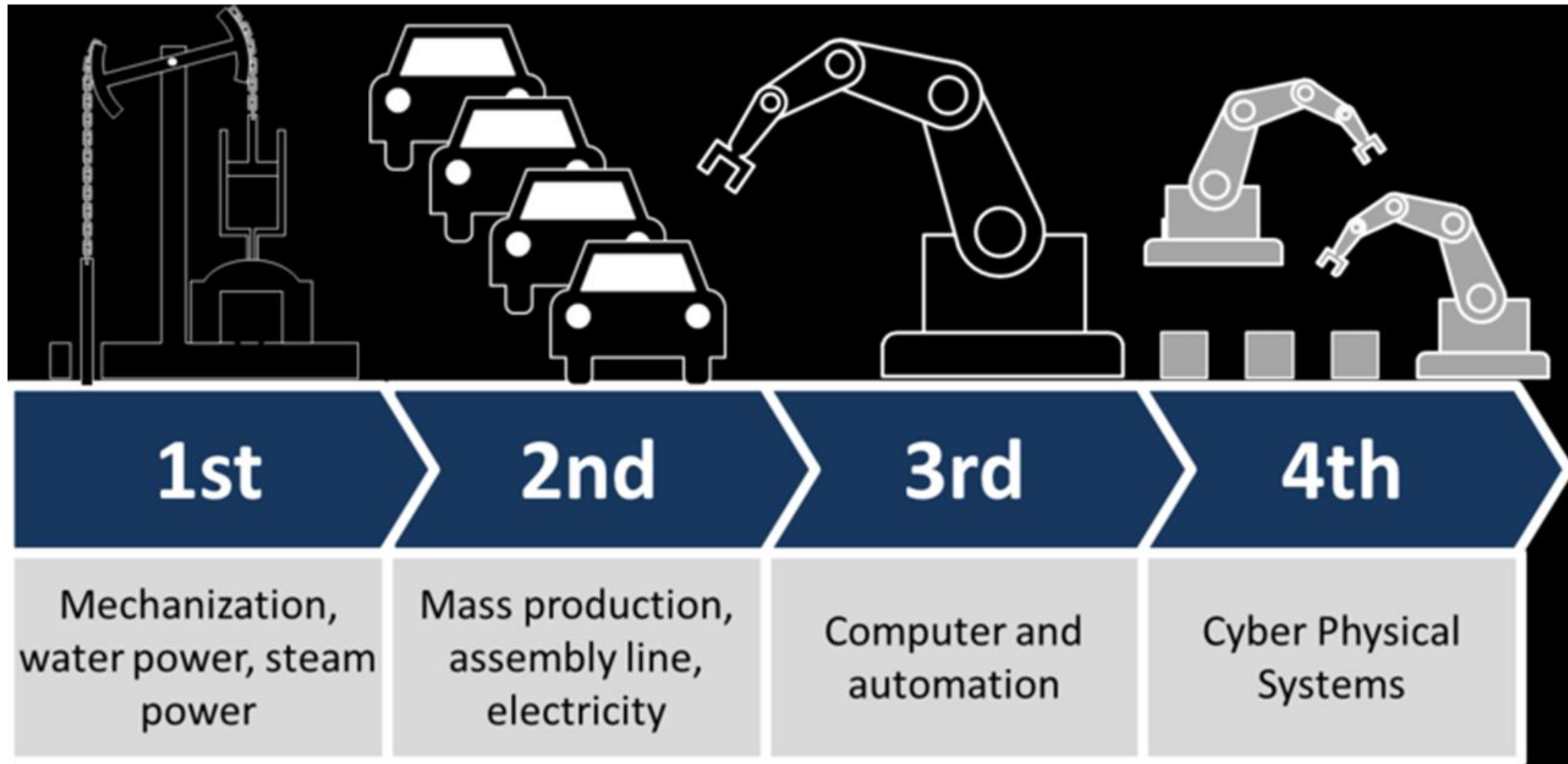


Foto: Christoph Roser, Wikimedia Commons

Revolusi Industri

- Revolusi Industri – istilah **diperkenalkan oleh Arnold Toynbee (1889-1975)**.
- Banyak negara ingin menjadi masyarakat perindustrian, termasuk Malaysia.
- Malaysia pernah merangka strategi tertentu seperti Wawasan 2020.
- Dalam **Wawasan 2020, Cabaran Ke-6**:
“Mewujudkan masyarakat saintifik dan progresif, masyarakat yang mempunyai daya perubahan tinggi dan berpandangan ke depan, yang bukan sahaja menjadi pengguna teknologi tetapi juga penyumbang kepada tamadun sains dan teknologi masa depan”.
- Tanpa perkembangan teknologi, agak sukar hendak menggerakkan satu bentuk revolusi industri.
- Perubahan besar yang turut mengubah struktur masyarakat, cara hidup dan berfikir, juga nilai serta normanya - sama ada kepada yang lebih baik atau sebaliknya.

Tahap Revolusi Industri

Revolusi Industri Pertama (1760-1830), bergantung lebih kepada **kegunaan air ataupun wap – “steam”** – yang kesudahannya berupaya menggerakkan jentera berasaskan kuasa wap hingga terciptalah **“steam engine”** yang turut membawa perubahan besar kepada sistem pengangkutan juga meningkatkan aktiviti perindustrian yang lain.

Revolusi Industri Kedua sekitar 1870-1914, kuasa elektrik jelas membawa satu lagi lonjakan status hidup masyarakat melalui perkembangan industri pengilangan.

..Tahap revolusi Industri...

Revolusi Industri Ketiga pula menyusul **berasaskan teknologi maklumat dan komputer** sebagai tonggakunya. Dengan adanya kuasa elektrik, penggunaan komputer merebak dengan pesat dan membentuk satu lagi gaya hidup baru.

Di **peringkat akhir revolusi ketiga** timbul pula **teknologi automasi**, yang mana mesin dan jentera boleh bergerak serta “bekerja” dengan sendiri apabila ia dimuatkan dengan program komputer tertentu bagi melakukan sesuatu aktiviti terancang. Konsep **pengilangan lambakan (“mass production”)** diperkenalkan pada **pertengahan abad ke-20**.

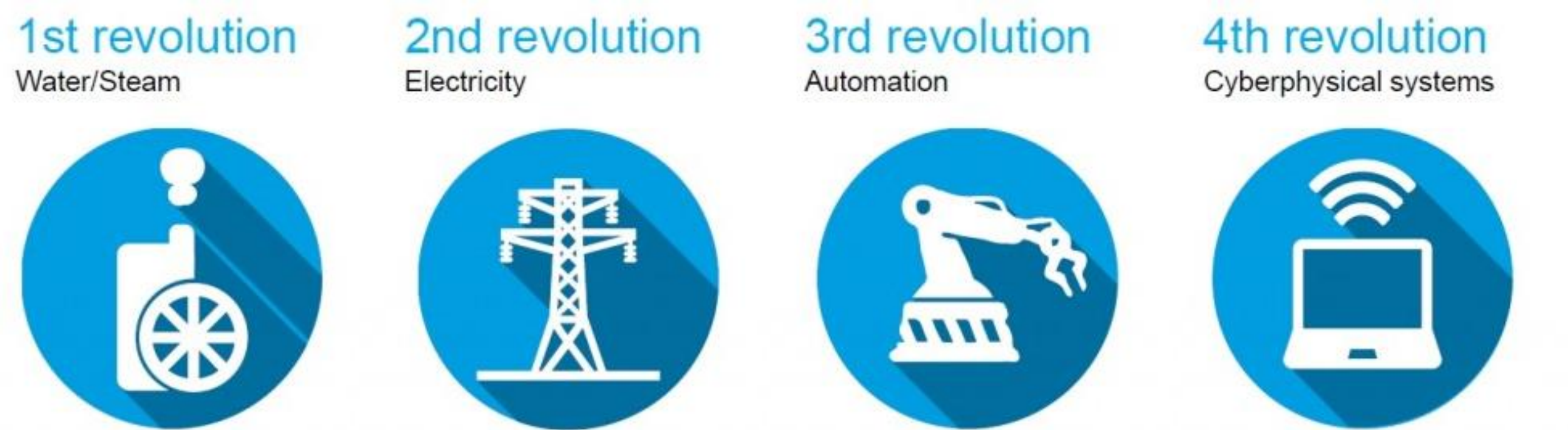
Revolusi Industri Ketiga juga dipanggil **Revolusi Digital**.

..Tahap revolusi Industri...

Revolusi Industri Keempat adalah kesinambungan versi ketiga dalam peningkatan automasi berserta rangkaian internet dan proses fizikal lain.

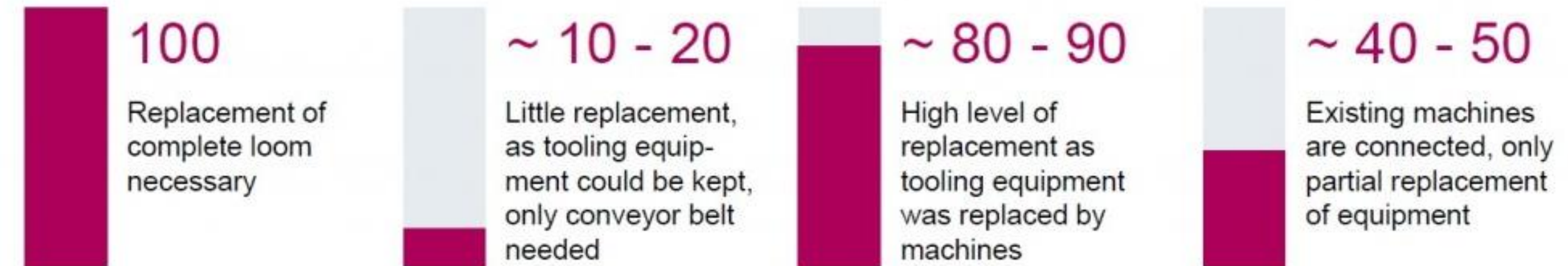
Muncul satu **sistem berbentuk siber-fizikal (Cyberphysical System)**. Melalui sistem CPS ini, kegunaan robot terus meningkat selaras dengan perkembangan **kecerdasan buatan (Artificial Intelligence)** dan kesepaduan **Internet Pelbagai Benda (IPB - Internet of all Things)** – yang merangkai pelbagai peranti, perisian, peralatan dan lain-lain lagi.

Muncul Era Kecerdasan Berkait (Connected Intelligence Era), satu titik masa yang meramalkan pertembungan antara alam manusia dengan dunia robot dalam lonjakan industri seterusnya pada abad ke-21. Kenyataan awal yang diperkenalkan di Jerman sebagai **“Industri 4.0”**.

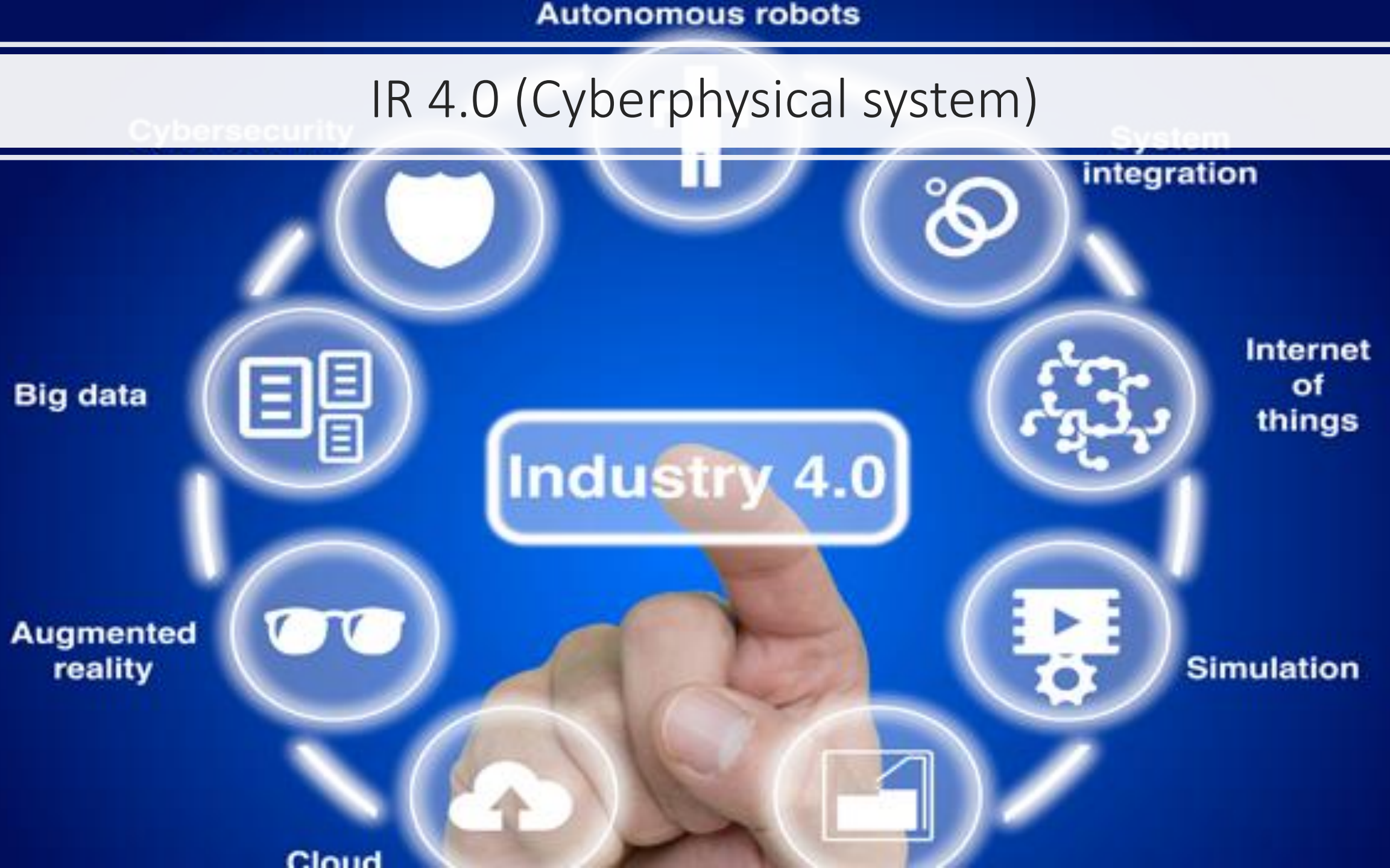


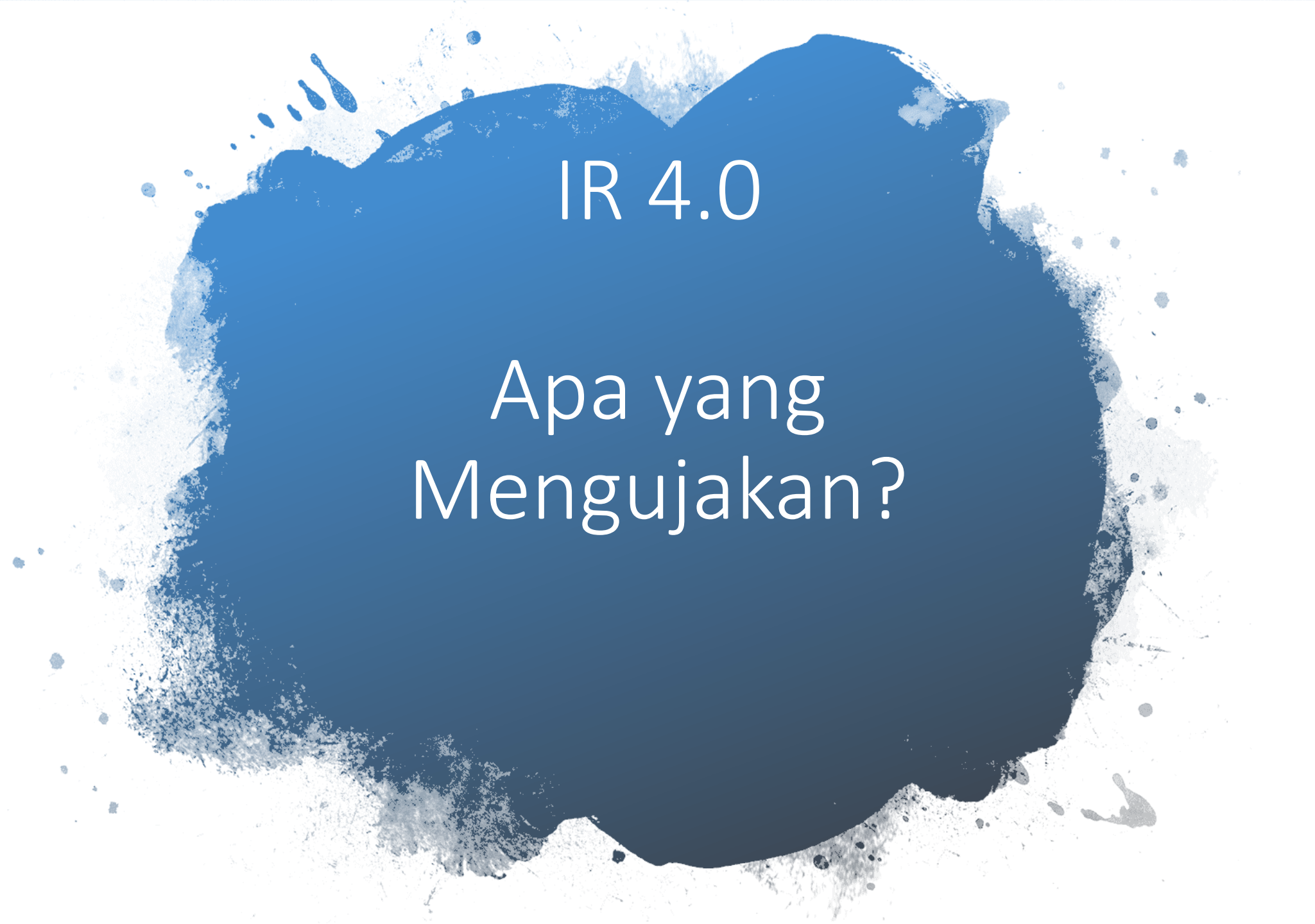
Replacement of equipment

Percent of installed base



IR 4.0 (Cyberphysical system)

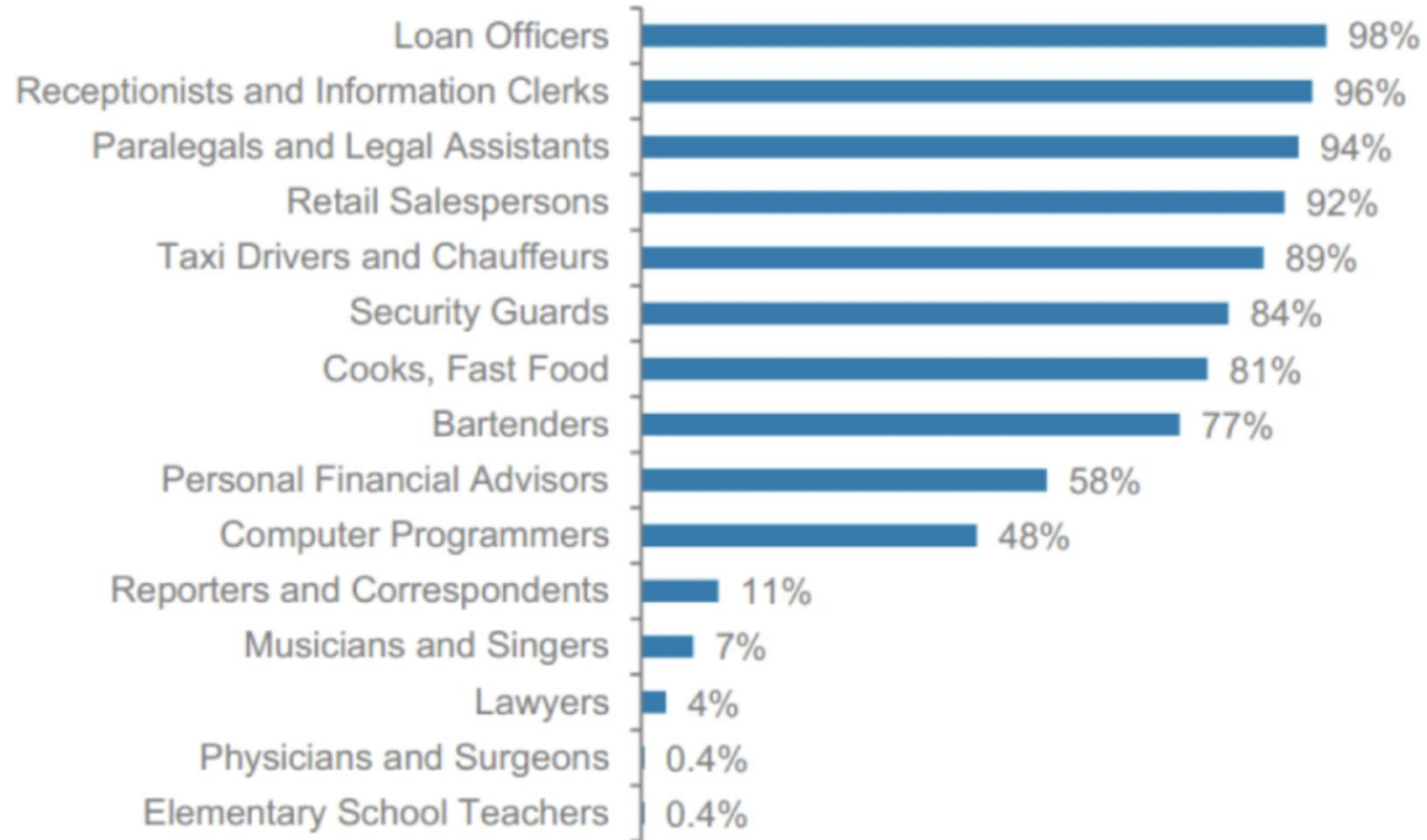




IR 4.0

Apa yang
Mengujakan?

Exhibit 8: Probability of a job becoming automatable

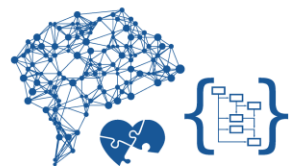


Source: University of Oxford, C.B. Frey and M. Osborne, Morgan Stanley Research
Note: Select occupations ranked according to their probability of becoming automatable,

Top 10 skills

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility



in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Source: Future of Jobs Report, World Economic Forum

The top 5 hard skills companies need most in 2019

Based on research from LinkedIn Learning

1. Cloud Computing
2. Artificial Intelligence
3. Analytical Reasoning
4. People Management
5. UX Design

Source: LinkedIn

Top Industry 4.0 Careers

Controls Systems Engineer

Automation Engineer

Validation Engineer

Equipment Systems Engineer

Data Scientist

Robotics Engineer

IT Solution Architect

UI and UX Designer

Project Manager

Kesan IR

- Era seumpama ini, jika dahulunya wadah pertanian berubah kepada industri, kini **wadah automasi pula berubah kepada Internet Pelbagai Benda**; yang mana kedua-duanya **menyaksikan penglibatan manusia terus mengecil, jika tidak pun semakin pupus** pada kali ini.
- **Semuanya bergantung kepada kefahaman kita** tentang revolusi industri 4.0 serta bagaimana ia ditangani; sama ada jurang dan perbezaan lampau terus melebar atau boleh dirapatkan.
- Sama ada akan lahir satu ekosistem baharu yang lebih adil dan saksama berpaksaan kesejahteraan dapat dibina sesuai dengan aspirasi dunia baharu yang lebih adil atau sebaliknya.

IR dan Kemanusiaan

- Tanpa etika dan nilai yang dijadikan asas kepada perkembangan sains dan teknologi, kemanusiaan akan tergugat. Manusia akan bertindak sebagai mesin atau berfungsi seakan-akan peralatan tidak bernyawa bercirikan kepantasan, kecekapan, kecerdasan, tanpa-henti dan sebagainya.
- Soal-soal kemanusiaan – keprihatinan, keadilan, kesejagatan, kemesraan, kesejahteraan – ditolak sebelah kerana ia tidak wujud dalam dunia kebendaan, sebuah dunia tanpa “roh” atau “hati nurani.” (***Prof. Tan Sri Dzulkifli Abdul Razak***)
- Kemelut akibat Revolusi Industri Ketiga dengan lahir manusia tanpa “roh” bermaharajalela yang telah meruntuhkan alam sekitar sesuka hatinya akan berterusan pada zaman Revolusi Industri Keempat. Kekhuatiran ini memuncak jika bukan sahaja manusia gagal menginsankan teknologi, sebaliknya mereka pula di”tukar”kan menjadi seolah-olah jentera berautomasi!

Familiar with all these logo?

- What these logos tell us?

<https://socialblade.com/>

NETFLIX

amazon



Uber





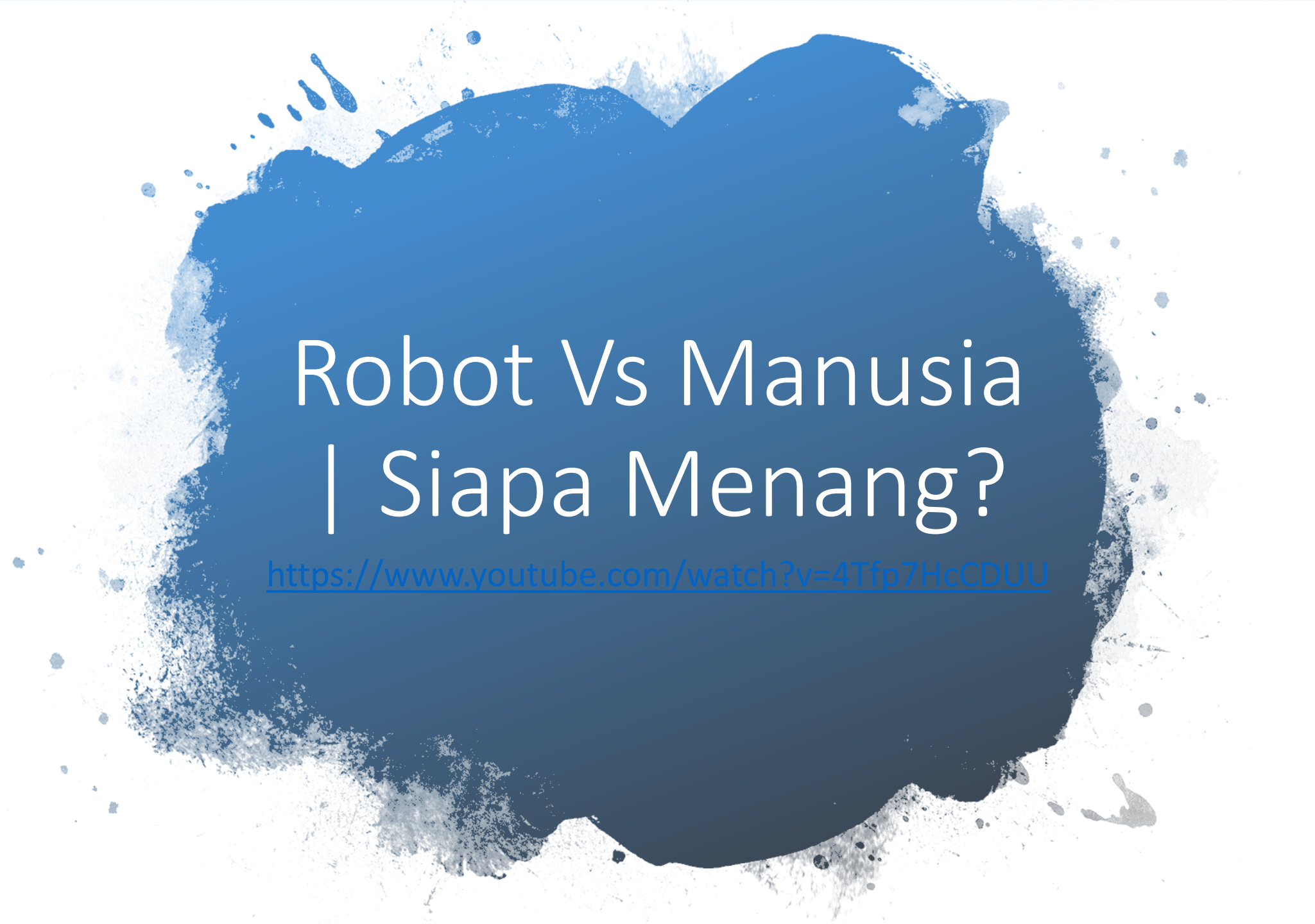
Autonomous
machines



Does human fail?

- NETFLIX Did Not Kill Blockbuster Ridiculous Late Fees Did
- UBER Did Not Kill The Taxi Business Limited Access And Fare Control Did
- APPLE Did Not Kill The Music Industry Being Forced To Buy Full-length Albums Did
- AMAZON Did Not Kill Other Retailers Poor Customer Service And Experience Did
- AIRBNB Isn't Killing The Hotel Industry Limited Availability And Pricing Options Are
- TECHNOLOGY By Itself Is Not The Disruptor Not Being Customer-centric Is The Biggest Threat To Any Business

If Any Business Stops Providing Sufficient Value To Their Customers They Will Fail Especially As Better Options Emerge



Robot Vs Manusia | Siapa Menang?

<https://www.youtube.com/watch?v=4Tfp7HcCDUU>