

Sekecil apapun ilmu pengetahuan yang kau miliki,
pasti bermanfaat bagi kemajuan

Secuil ilmu pengetahuan yang kau genggam,
semakin dahsyat bila dirangkai menjadi satu kesatuan

Setiap ilmu pengetahuan kau bagi,
pasti mengalir menjadi kebaikan

Semakin banyak ilmu pengetahuan kau tanam,
semakin kau tebarkan secercah harapan

aasl, 17 Agustus 2020



SOFT LAUNCHING & BEDAH BUKU



Perspektif Global Ilmu dan Teknologi Pangan

Penerbit: Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)

Diterbitkan oleh: IPB Press (Anggota IKAPI)

Editor: Feri Kusnandar, Winati P Rahayu, Abdullah Muzi Marpaung, Umar Santoso

Link Pemesanan Buku: <https://bit.ly/PGITP20>

Bedah Buku "INDUSTRI PANGAN DI ERA IR 4.0: PELUANG DAN TANTANGAN"

(Salah satu Bagian dari Isi Buku Bab 10, Buku Jilid 2, Penulis Adhi S. Lukman, Abdullah Muzi Marpaung)



Overview Buku
Dr. Feri Kusnandar
Ketua Tim Editor



Pembicara
Ir. Adhi S Lukman
Ketua Umum GAPMMI



Pembahas 1
Prof. Dr. Purwiyatno Hariyadi
Dewan Pembina PATPI



Pembahas 2
Ir. Abdul Rochim
Direktur Jenderal Industri Agro,
Kementerian Perindustrian RI



Sambutan
Prof. Dr. Umar Santoso
Ketua PATPI



Sambutan
Prof. Dr. Nizam
Dirjen DIKTI



Moderator
Prof. Dr. Yuli Witono



17 Agustus 2020 13.00-14.30 WIB

Link Registrasi: <https://rb.gy/usmtll>

FREE E-SERTIFIKAT
BAGI PESERTA YANG HADIR
DI RUANG ZOOM

@patpi.official

www.patpi.or.id

PATPI PUSAT

Bab 10

Industri Pangan di Era IR 4.0: Tantangan dan Peluang

Adhi S. Lukman (GAPMMI), A. Muzi Marpaung (SGU)



Volatility



Uncertainty



Complexity



Ambiguity

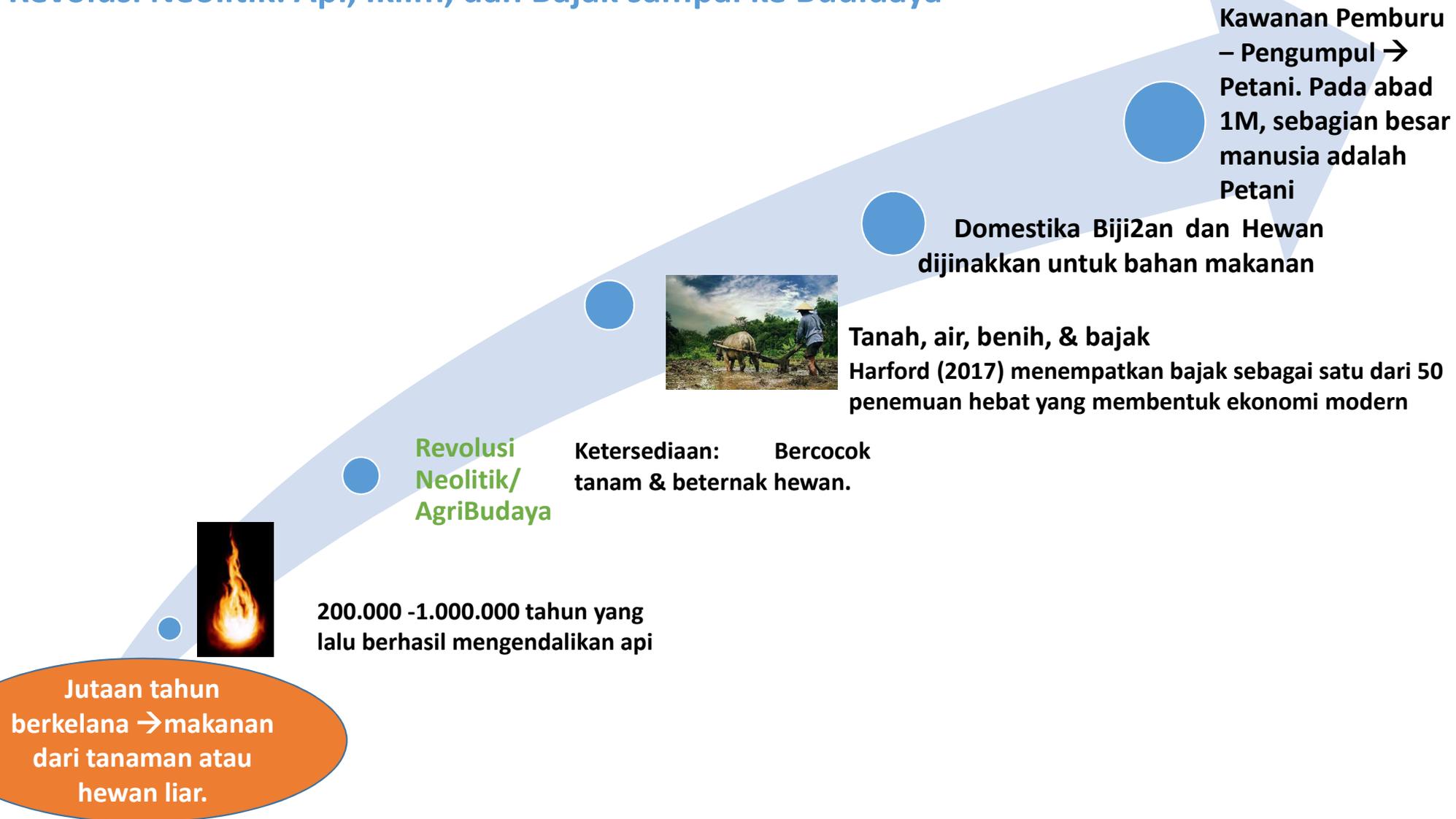


- Dunia telah berubah dengan sangat cepat dan drastis.
- Perubahan itu cenderung semakin cepat akhir-akhir ini sehingga membawa kita kepada iklim yang digambarkan oleh para ahli sebagai *volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity (VUCA)*.

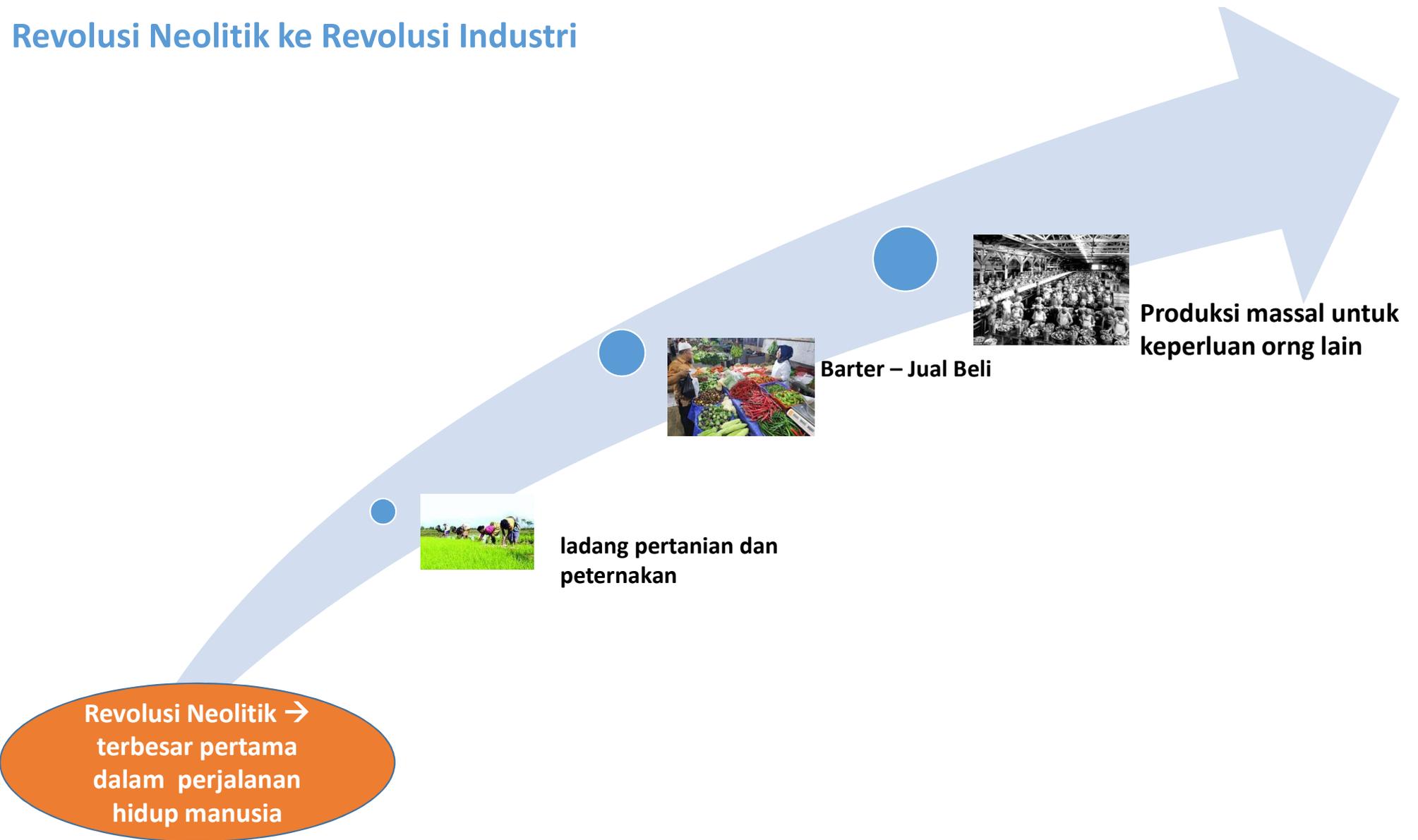


- Secara berkala selalu terjadi lompatan besar atau revolusi pada kehidupan manusia.
- Periode revolusi itu kian lama kian singkat.

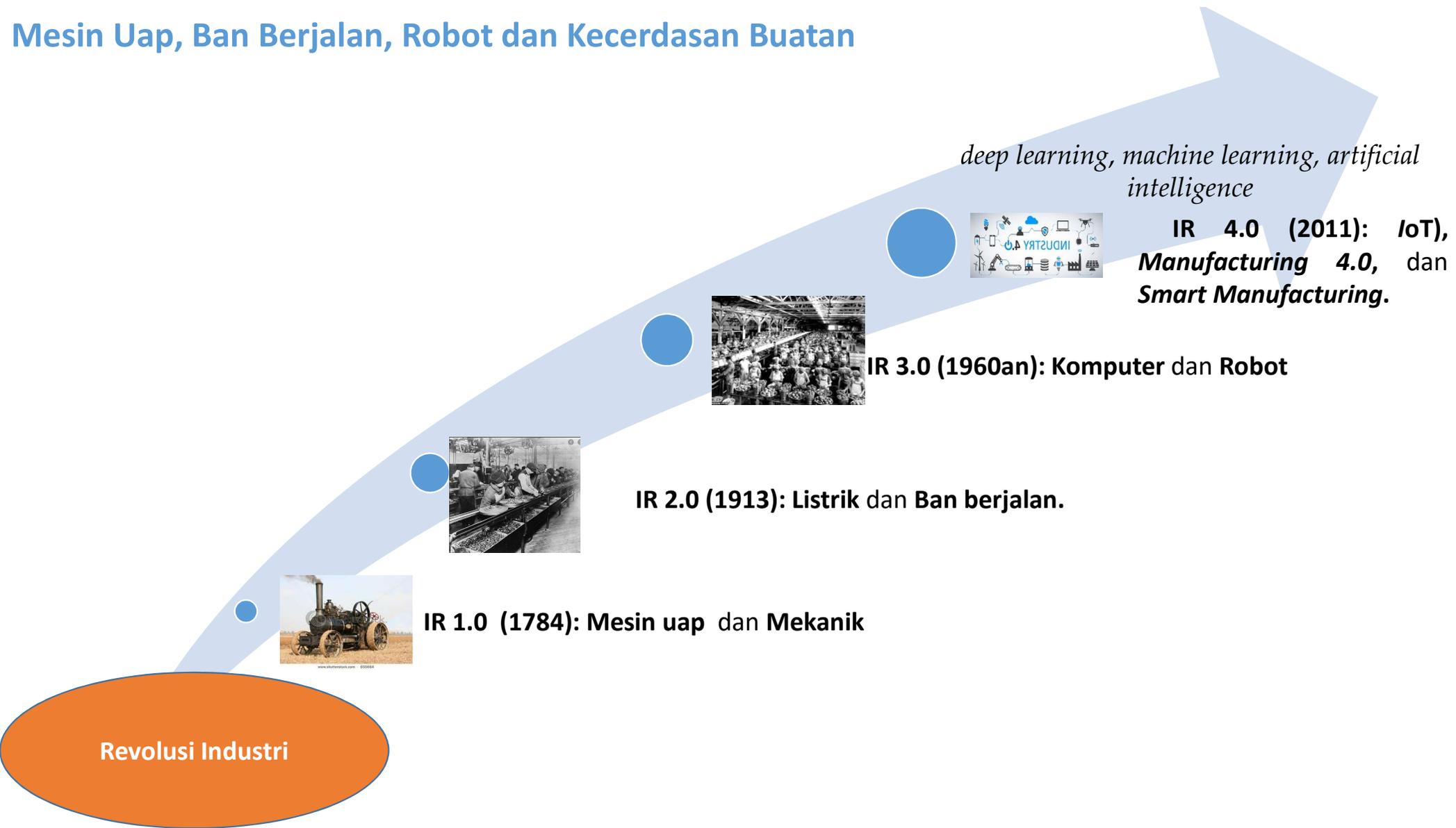
Revolusi Neolitik: Api, Iklim, dan Bajak sampai ke Budidaya



Revolusi Neolitik ke Revolusi Industri



Mesin Uap, Ban Berjalan, Robot dan Kecerdasan Buatan



Ir 4.0 Ditandai Adanya Peningkatan Digitalisasi Manufaktur yang Didorong oleh 4 Faktor

(Chu Et Al (2013))

Peningkatan volume data, konektivitas, dan kekuatan komputasi;

Peningkatan kemampuan, analisis, dan kecerdasan bisnis

Pencapaian bentuk interaksi baru antara manusia dan mesin

Perbaikan instruksi transfer digital ke dunia fisik, seperti robotika dan 3D printing

Era IR 4.0: volume produksi skala ekonomis tidak lagi menjadi fokus

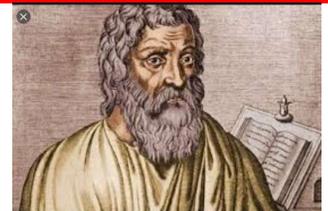
Perhatian utama: pemenuhan permintaan konsumen yang diterjemahkan dalam fleksibilitas dalam berproduksi yang efisien dan *personalized*.

Evolusi Fungsi Pangan

- Makan perkara penting dalam **sejarah peradaban manusia**.
- Apa yang dimakan oleh manusia **mengalami perubahan dari masa ke masa**.
- Pada masa **sebelum 17.000 SM**: berbagai hewan laut (kerang, cumi-cumi, gurita, ikan, dan lain-lain), katak, serangga, cendawan, beberapa jenis sayuran, rusa, kuda, beruang, telur, beras dan jewawut. Pada masa itu garam telah pula digunakan.
- Pada masa **17.000 SM hingga 10.000 SM**: berbagai jenis gandum, beberapa jenis kacang-kacangan, bison, babi dan lemak babi, kambing, dan domba.
- Pada masa ini orang juga telah membuat tepung terigu, roti, sup, wine dan bir. Setelah itu, satu per satu makanan yang kita kenal sekarang mulai dikonsumsi oleh para pendahulu kita, di antaranya susu, berbagai jenis buah, madu, jagung, kedelai, berbagai jenis bumbu dan rempah.
- Beberapa **makanan olahan yang menarik** untuk diketahui telah dikenal pada masa para masehi adalah yogurt dan krim masam (5000 SM), roti fermentasi (4000 SM), es krim dan mentega (3000 SM), teh (2737 SM), minyak zaitun (2500 SM), mi, pasta, *marshmallow* dan *liquorice* (2000 SM), gula pasir (1200 SM), sosis (500 SM) dan vinegar atau cuka (400 SM).

- **Makan hanya untuk menghasilkan tenaga dan memuaskan selera: Energi dan citarasa**
 - **Cara menyiapkan makanan: fermentasi, menggoreng, memanggang**

Filsuf Yunani, Hippocrates (460–370 SM):
“let food be thy medicine and medicine be thy food.”



Evolusi Fungsi Pangan

Tonggak penting perkembangan ilmu pangan:

- Tahun 1747 dr. James Lind (dokter Angkatan Laut Inggris): pemahaman penting tentang **peran bahan pangan untuk menjaga Kesehatan manusia**.
- Tahun 1785 Claude Berthold : tonggak penting perkembangan ilmu yang berkenaan dengan apa yang terjadi pada makanan di dalam tubuh manusia → **ilmu gizi**. Para ilmuwan kemudian mengetahui bahwa pada makanan terdapat zat-zat gizi yang diperlukan oleh tubuh manusia.
- Tahun 1770, Antoine Lavoisier: sang pelopor **revolusi kimia**, menemukan proses aktual dimana **makanan dimetabolisme**
- Tahun 1840, Justus von Liebig dari Jerman menjadi orang pertama yang mengungkapkan **susunan kimiawi dari karbohidrat, lemak, dan protein**
- Tahun 1897, Christiaan Eijkman: Eijkman melanjutkan Lind, bahwa **makanan dapat menyembuhkan penyakit** (penyakit beri-beri)

Tonggak Penting Keamanan dan Mutu Pangan

- Dokumen yang dipercaya sebagai yang pertama terkait **penyakit yang disebabkan oleh makanan (*foodborne illness*)** bertahunkan 323 SM
- Diyakini bahwa undang-undang pangan Inggris pertama - ***Assize of Bread*** - diproklamasikan oleh Raja John dari Inggris pada 1202, melarang pemalsuan roti dengan bahan-bahan seperti kacang polong atau kacang tanah.
- Penjajah Amerika membuat replika peraturan *Assize of Bread* pada tahun 1646, dan kemudian mengesahkan **Undang-Undang Anti-Perdagangan Melawan Ketentuan-ketentuan yang Tidak Sehat** pada tahun 1785, yang diyakini sebagai undang-undang keamanan pangan Amerika Serikat pertama.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan Amerika Serikat (***Food and Drug Administration – FDA***) dibentuk pada tahun 1906.
- **Badan Pengawasan Obat dan Makanan (Badan POM) di Indonesia** dibentuk sebagai sebuah badan yang terpisah pada tahun 2001.
- Tahun 1938 Undang-undang yang mengatur tentang keharusan **penetapan batas toleransi pemakaian bahan beracun**
- Penerapan ***Hazard Analysis Critical Control Point*** (HACCP) *System* pada tahun 1996.
- **Cetak biru keamanan pangan yang mengadopsi IR 4.0** mulai dibahas pada tahun 2019. FDA menyebut cetak biru ini sebagai ***Blueprint for a New Era of Smarter Food Safety***.

- **Bahan pangan cepat busuk dan mudah rusak**
- **Perlunya kemasan**
- **Evolusi proses pangan**
- **Pangan siap saji dan instan**
- **Pangan fungsional**
- **dll**



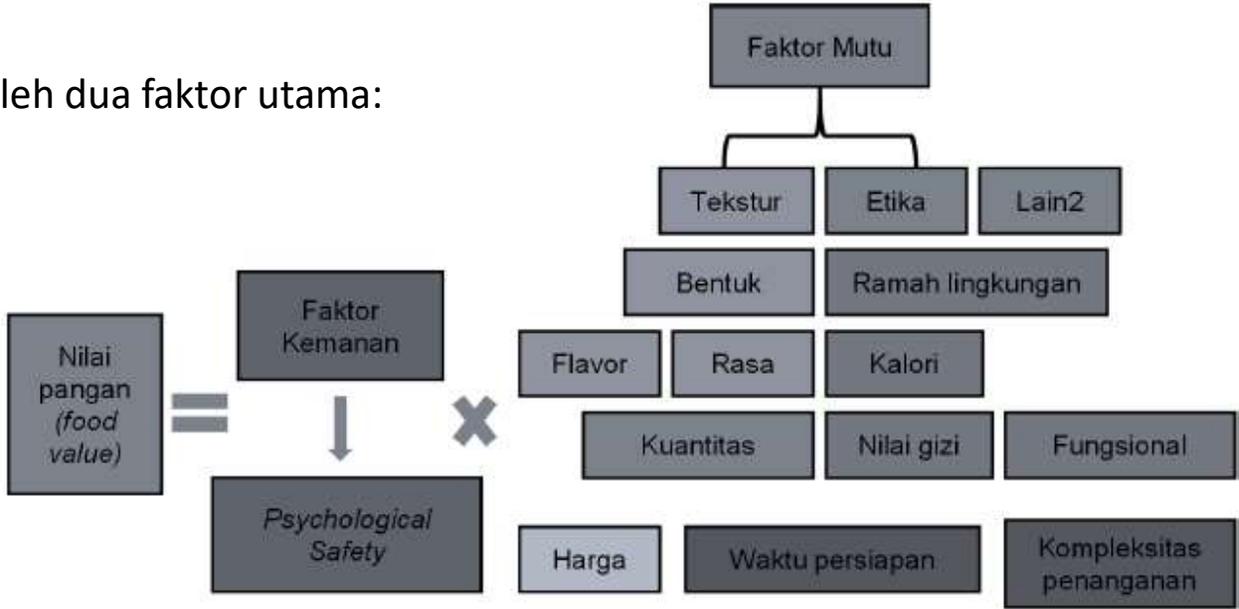
Nilai Pangan (*Food Value*)

Tantangan dan Peluang Industri Pangan 4.0

- Industri pangan → jejaring yang sangat kompleks , melibatkan petani dan beragam bisnis yang secara bersama-sama memasak kebutuhan pangan populasi dunia.
- Era IR 4.0 → industri pangan mengalami transformasi radikal.
- Teknologi IoT, komputasi awan, komputasi kognitif, dan realitas virtual membantu menjembatani kesenjangan antara dunia maya dan fisik.
- Inovasi dan otomatisasi yang lebih besar melanda industri pangan.
- Prinsip tidak berubah → NILAI PANGAN (FOOD VALUE)

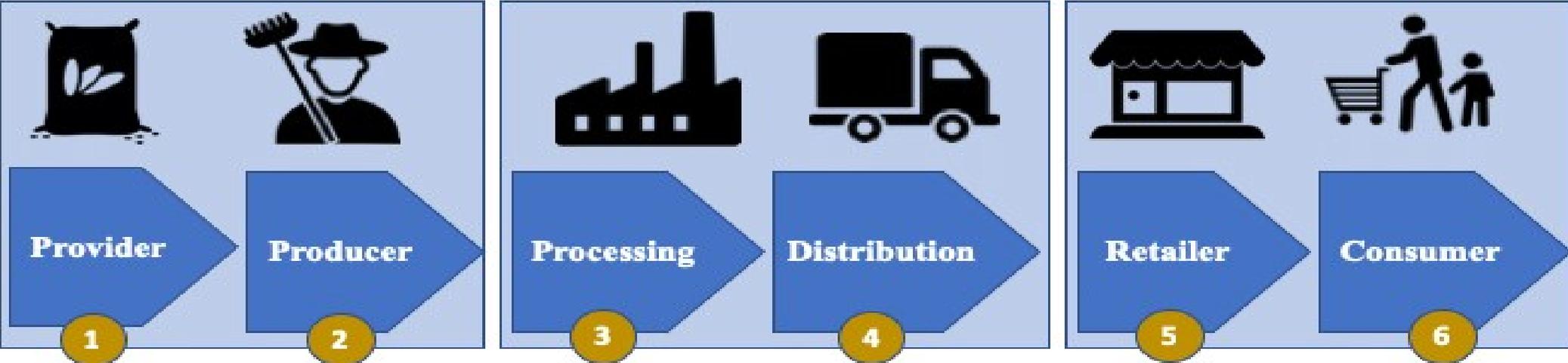
Nilai pangan ini ditentukan oleh dua faktor utama:

- Faktor keamanan
- Faktor mutu



(Haryadi, 2018)

Perubahan di era IR 4.0



- Bagaimana bahan pangan itu **diproduksi, diproses dan didistribusikan**.
- Proses produksi dipantau dengan lebih cermat sehingga menghasilkan **konsistensi mutu produk**.
- Penggunaan sumber daya seperti energi, air, dan tenaga kerja yang lebih efisien, optimalisasi proses untuk **meminimalkan kehilangan bahan pangan (food waste and food loss)**,
- **Distribusi lebih cepat dan murah**.
- Melibatkan **sensor, konektivitas, analitik, terobosan dalam robotika dan kecerdasan buatan** di dalam industri pangan.
- **Nilai pangan dan produktivitas** menjadi acuan bagi industri pangan pada era IR 4.0.
- Menangkap **keinginan dan permintaan konsumen**, diterjemahkan dalam proses produksi sampai distribusi, menjadi **kunci sukses dalam persaingan** pada era IR 4.0.

Tantangan Bagi Setiap Negara - Indonesia

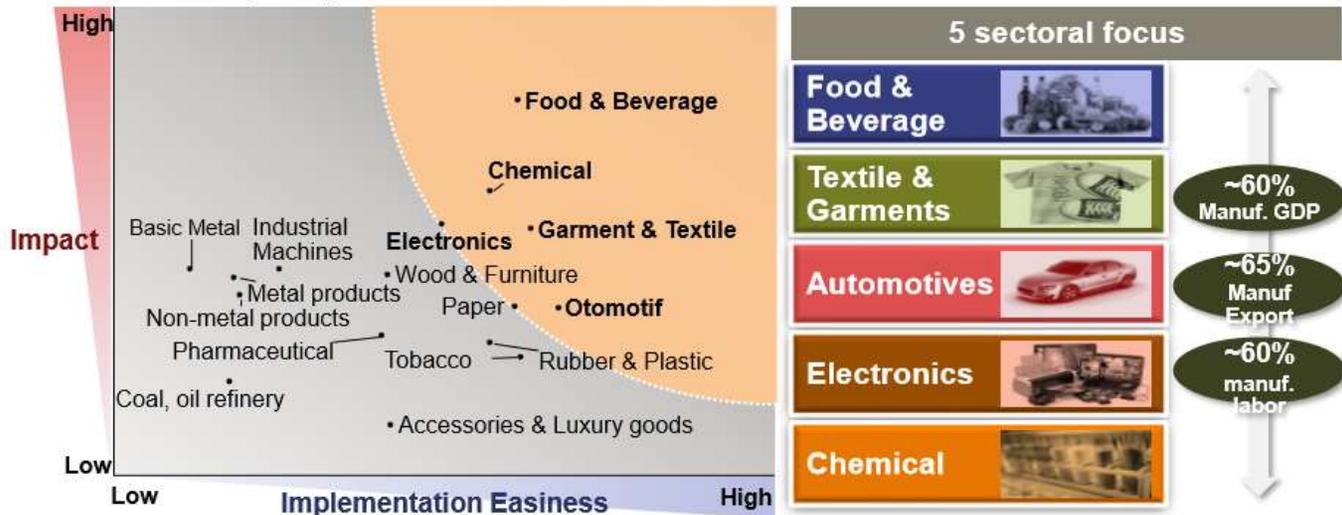
- Jumlah penduduk dunia diperkirakan akan mencapai **8 milyar orang pada tahun 2030**.
- **Ketersediaan pangan** bagi semua orang yang cukup, aman, bergizi .
- PBB menetapkan **bebas lapar** (*zero hunger*) pada tahun 2030 sebagai salah satu dari 17 target SDGs yang disepakati pada tahun 2015.
- **Kompetisi** untuk memenangkan Pasar
- **Sinkronisasi** Hulu – Hilir

Konsumsi per kapita penduduk Indonesia (2019):
-Makanan 49.14 %
-Pangan olahan 17.26%

Tantangan IR 4.0

5 selected sectors to be prioritized in "Making Indonesia 4.0"

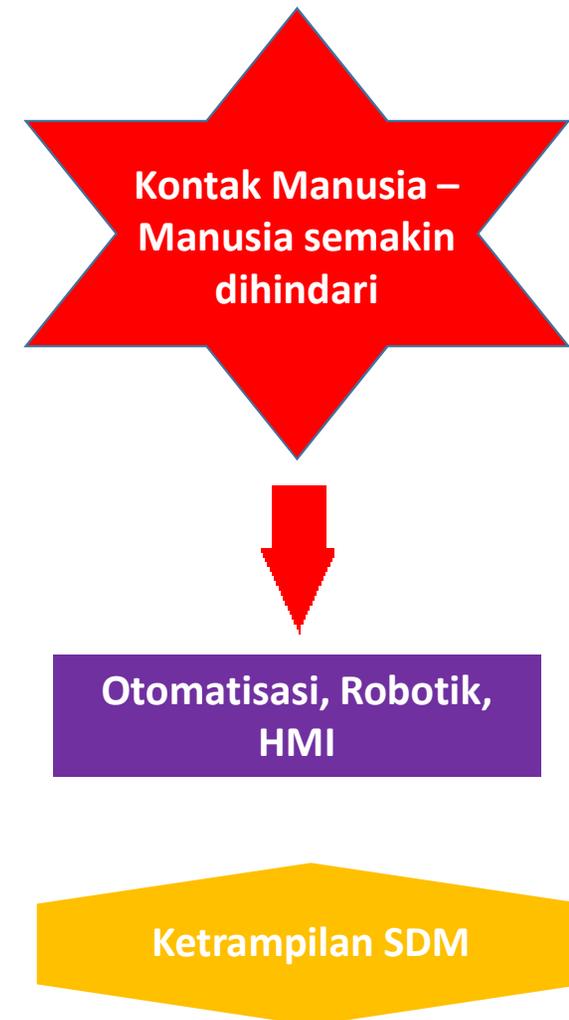
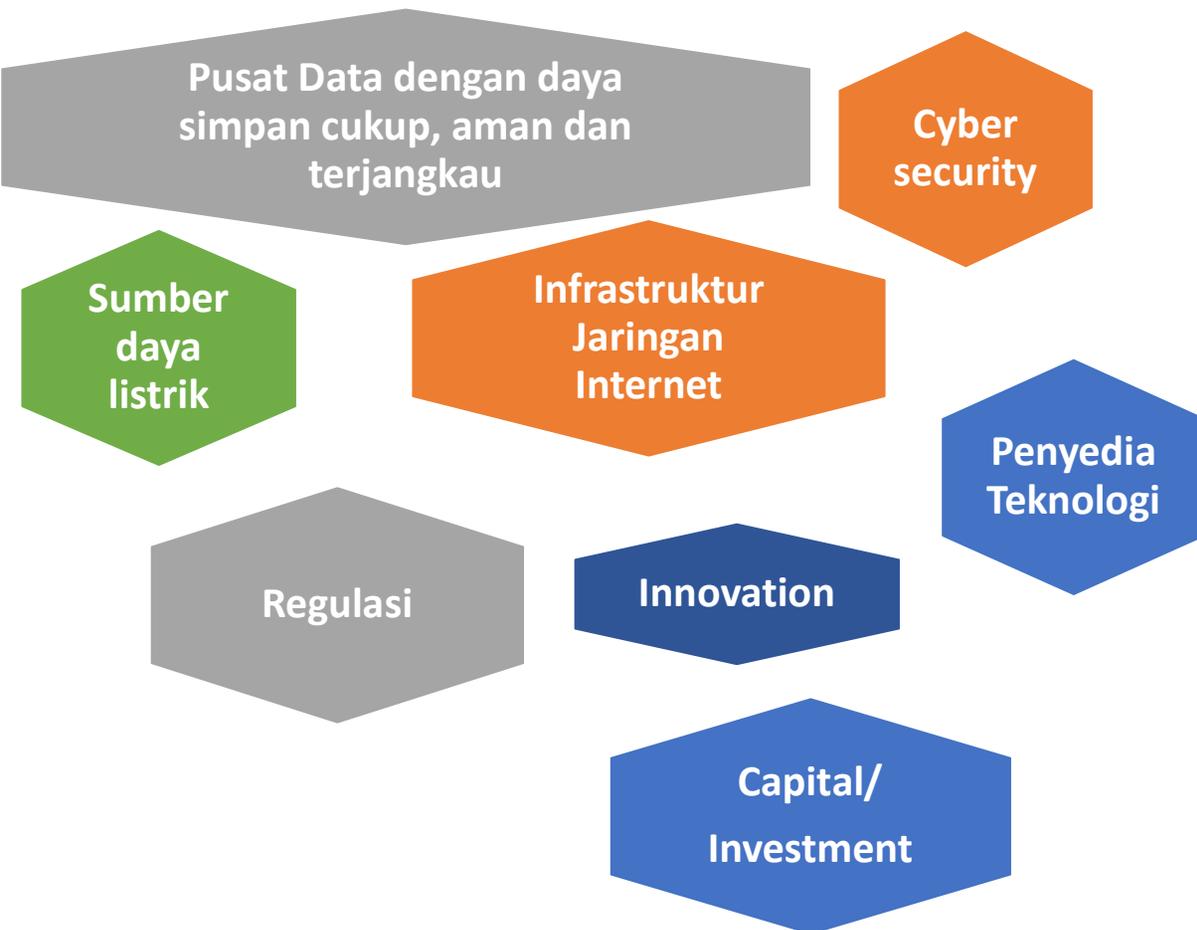
Matrix of sectoral priority



Source: A.T. Kearney, World Bank, BPS

- IR 4.0 merupakan sebuah lompatan besar yang **memerlukan kesiapan literasi digital**.
- Peringkat Daya Saing *Digital IMD World (2019)*: **Indonesia 56**, di bawah negara-negara ASEAN → Filipina (55), Thailand (40), Malaysia (26) dan Singapura (2) (dari 63 ekonomi)

Tantangan IR 4.0



Mengukur kesiapan: Indonesia Industry 4.0 Readiness Index (INDI 4.0)



Kebijakan Pemerintah “Super Deduction Tax”

Pembebasan atau Pengurangan PPh Badan dalam jumlah dan waktu tertentu

Wajib Pajak melakukan penanaman modal baru di industri pionir (Industri yang memiliki keterikatan luas, memiliki nilai tambah tinggi, memperkenalkan teknologi baru, dan memiliki nilai strategis ekonomi).

Pengurangan penghasilan neto sebesar 60% dari jumlah penanaman modal

WP Badan Dalam Negeri yang melakukan penanaman modal baru atau perluasan industri padat karya.

Pengurangan penghasilan bruto maksimal 200% dari jumlah biaya praktik kerja

WP Badan Dalam Negeri yang menyelenggarakan kegiatan praktik kerja, pemagangan, dan pembelajaran pengembangan SDM.

Pengurangan penghasilan bruto maksimal 300% dari jumlah biaya R&D

WP Badan Dalam Negeri yang menyelenggarakan kegiatan riset dan pengembangan (R&D) tertentu di

Super Tax deduction
for Vocational. PMK
128 /PMK.010/2019

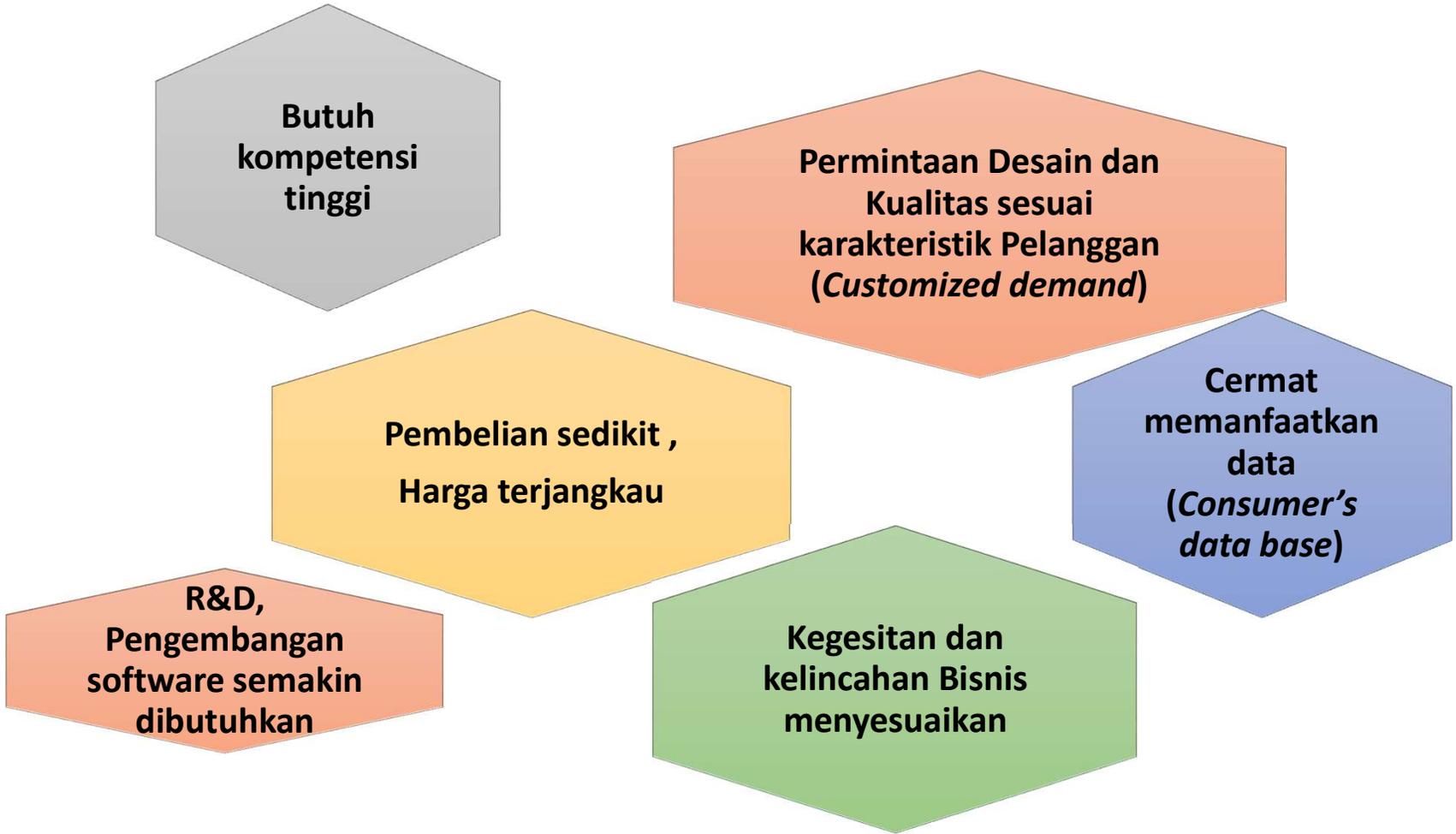
Super Tax
deduction for
Innovation

Sumber: PP 45/2019

Kebijakan yang utuh untuk koordinasi hulu - hilir yang menetapkan IR 4.0 sebagai lokomotif pertumbuhan industri dan ekonomi yang harus diikuti oleh K/L lainnya

Peluang yang membenteng

Setiap perubahan yang terjadi nampaknya disediakan untuk dimenangkan oleh orang, organisasi, dan negara yang **tanggap terhadap perubahan** itu



Menjadi Relevan atau Hilang ditelan Zaman

IR 1.0 ditandai dengan *berbondong-bondongnya orang berangkat kerja ke pabrik.*

Sebaliknya, Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan *ramainya orang yang terpaksa meninggalkan pabrik.*

Dengan kecanggihan teknologi robotik, kecerdasan buatan, IoT, *augmented reality*, sebuah pabrik dapat mengurus dirinya sendiri.

Peta permainan telah jauh berubah.

- McKinsey Global Institute (Desember 2017): pada 2030 sebanyak 400 juta sampai 800 juta orang **harus mencari pekerjaan baru**, karena digantikan mesin.
- Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional, Bambang P.S. Brodjonegoro, mempunyai pendapat yang sama dengan McKinsey & Co, yaitu **Indonesia akan kehilangan 50 juta peluang kerja** pada era IR 4.0.

Setiap yang hilang acapkali disertai dengan datangnya hal-hal baru.

- Sejumlah pekerjaan akan hilang, sementara di sisi lain **pekerjaan baru akan bermunculan.**
- Pekerjaan baru hanya diperuntukkan kepada yang **memiliki cukup kecerdasan untuk tetap relevan.**

Yang perlu disiapkan “Anak Muda”

1. Memahami bagaimana **iklim peradaban** masa kini.
2. Memahami **kecakapan hidup yang diperlukan untuk bertahan** (*critical thinking and problem solving, agility and adaptability, dan collaboration across networks and leading by influence*)
3. Memahami dan memiliki **motivasi tinggi**, memenuhi kebutuhan pangan seluruh umat manusia (Ketercukupan pangan, rantai proses dari hulu hingga hilir, *food loss and waste*)

Menjadi Relevan atau Hilang ditelan Zaman

- **Spektrum konsumen** produk pangan semakin lama semakin luas.
- Kelompok besar dari populasi dunia yang memiliki **akses pangan yang terbatas**;
- Kelompok masyarakat yang memiliki **kebutuhan spesifik** yang sangat bervariasi (faktor kesehatan, selera, kepercayaan, kebiasaan atau budaya, keinginan untuk mendapatkan pengalaman, gaya hidup, dan lain-lain).
- Era IR 4.0: **porsi industri** untuk menentukan jenis produk pangan yang beredar di pasar **semakin berkurang**. Sebaliknya, **posisi konsumen** yang menginginkan produk pangan dengan karakteristik tertentu, unik, dan *customized* **semakin menguat**.
- **Kompetensi tambahan berupa pemahaman** terhadap perilaku konsumen, situasi pasar, kearifan lokal, kondisi sosial ekonomi dan geopolitik, komunikasi publik menjadi penting pula untuk dimiliki.
- **Peran otoritas kekuasaan untuk menetapkan regulasi** agar kepentingan publik mendapatkan prioritas utama.

Kompetensi Tambahan yang Patut Dimiliki Lulusan Ilmu Dan Teknologi Pangan di Era IR 4.0

Literasi data yang merupakan kemampuan membaca, menganalisis, dan menggunakan big data di dunia digital

Literasi teknologi, yaitu mengetahui dan memahami cara kerja mesin dan penerapan teknologi

Literasi manusia, desain, dan komunikasi yang dibutuhkan agar memiliki keterampilan dalam kepemimpinan (leadership) dan kerja tim (teamwork)

5 Tantangan Khusus Era IR 4.0 yang Harus Diperhatikan oleh Lulusan Teknologi Pangan agar Mampu Bersaing

Tantangan sosial: peningkatan kerja secara nyata, seperti keterampilan media dan fleksibilitas waktu, keterampilan teknologi, dan memahami keamanan teknologi

Tantangan ekonomi: meningkatnya kebutuhan pemasukan, yang memerlukan keterampilan penelitian, keterampilan teknis, pemecahan masalah, pemahaman proses, kreativitas, pemikiran wirausaha, pengetahuan terbaru dan bekerja di bawah tekanan

Tantangan teknis: menumbuhkan penggabungan kerja, seperti pemahaman keamanan teknologi, kemampuan komunikasi yang nyata, keterampilan media, mampu bekerja dalam tim, dan kemampuan untuk bersikap kerjasama.

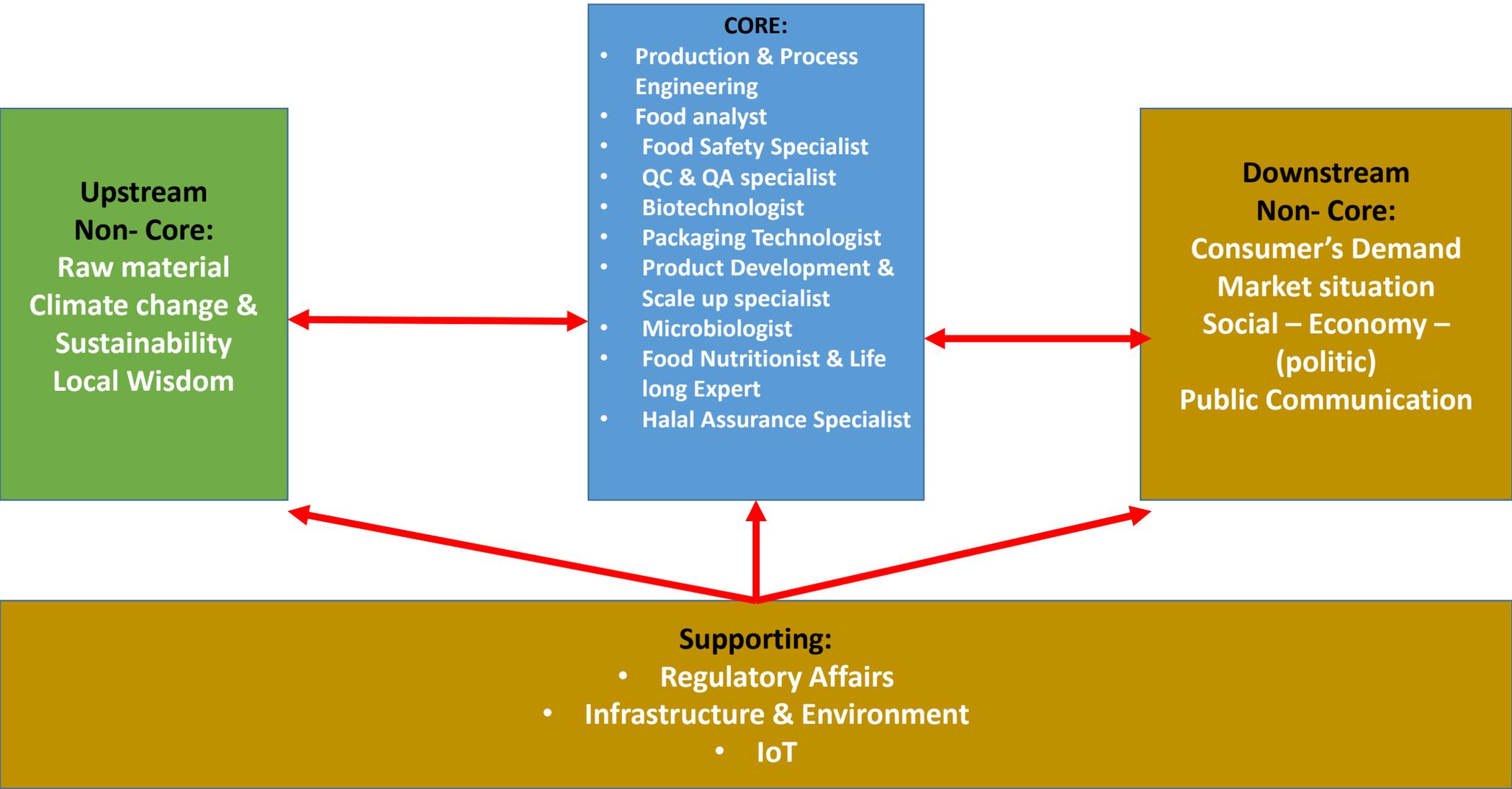
Tantangan lingkungan dan keberlanjutan: kelangkaan sumber daya dan perubahan iklim

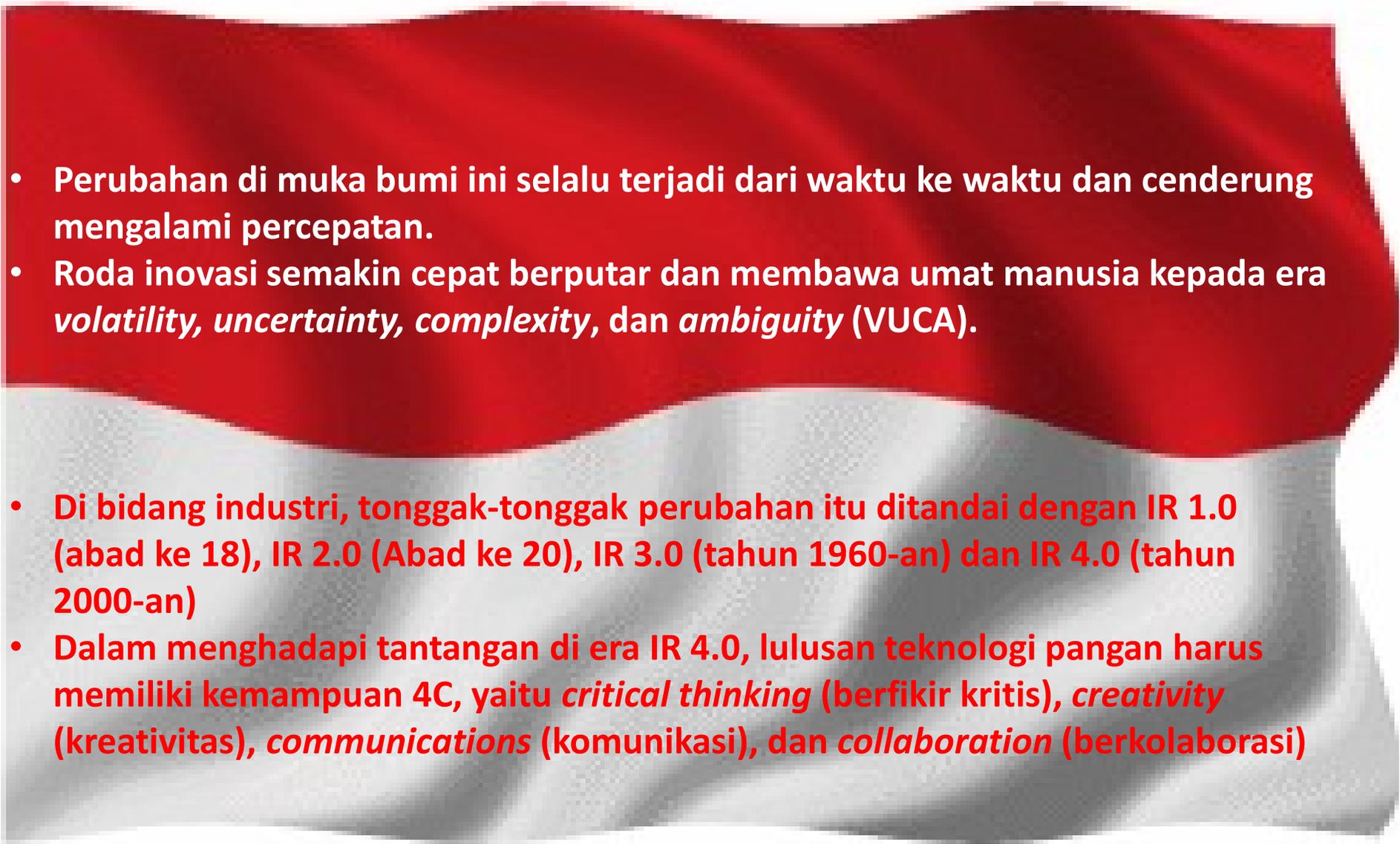
Tantangan aturan dan politik: keamanan data dan privasi, sikap kepatuhan

Era IR 4.0 Memunculkan Peluang Baru Bagi Lulusan Teknologi Pangan

- Mengembangkan **bisnis pangan yang baru** dengan meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap konsumsi yang lebih beragam dan sehat (pangan fungsional);
 - Memanfaatkan teknologi digital dalam **mengembangkan bisnis distribusi dan pemasaran pangan secara online (e-commerce)** dengan jangkauan yang lebih luas dan efisien; dan (3)
 - Tumbuhnya peluang bisnis pangan yang baru untuk memenuhi **kelompok konsumen dari generasi milenial**.
-
- Program pendidikan ilmu dan teknologi pangan harus mampu menghasilkan lulusan yang memiliki **kompetensi inti (*core competence*) yang mumpuni**,
 - Dilengkapi dengan **kompetensi dan *skilled set* lain yang diperlukan** pada era IR 4.0.
 - Program pendidikan harus mampu membentuk **pribadi yang berkarakter sebagai pembelajar unggul dan lincah (*powerful agile learner*) yang adaptif** terhadap perubahan yang cepat.
 - **Peran serta industri pangan** dan bidang kerja lain yang relevan dalam proses pendidikan sangat penting agar mahasiswa memperoleh **pengalaman belajar (*learning experience*)** dan dapat mengeksplorasi pengetahuan dan keterampilan yang tidak diperoleh di bangku kuliah

IR 4.0 Food Industry Integrator



- 
- Perubahan di muka bumi ini selalu terjadi dari waktu ke waktu dan cenderung mengalami percepatan.
 - Roda inovasi semakin cepat berputar dan membawa umat manusia kepada era *volatility, uncertainty, complexity, dan ambiguity (VUCA)*.
 - Di bidang industri, tonggak-tonggak perubahan itu ditandai dengan IR 1.0 (abad ke 18), IR 2.0 (Abad ke 20), IR 3.0 (tahun 1960-an) dan IR 4.0 (tahun 2000-an)
 - Dalam menghadapi tantangan di era IR 4.0, lulusan teknologi pangan harus memiliki kemampuan 4C, yaitu *critical thinking* (berfikir kritis), *creativity* (kreativitas), *communications* (komunikasi), dan *collaboration* (berkolaborasi)

Tulisan ini hanya secuil untuk mendukung
Making Indonesia 4.0

Lulusan Ilmu dan Teknologi Pangan bersiap diri menyongsong
Making Indonesia 4.0

Matriks Kebijakan Program Utama: Timetable dan Intensitas

Program	2020	2021	2022	2023
1. Kesehatan	✓✓✓	✓✓✓	✓	✓
2. Bantuan Sosial	✓✓✓	✓✓✓	✓✓	✓
3. Padat Karya	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓
4. Relaksasi Aturan	✓✓✓	✓✓	✓	✓
5. Restrukturisasi (UMKM)	✓✓	✓✓	✓	✓
6. Penempatan Dana + Penjaminan	✓✓	✓✓	✓	✓
7. Transformasi Ekonomi (Making Indonesia 4.0)	✓	✓✓	✓✓✓	✓✓✓

Indeks Intensitas
Program

✓✓✓ Tinggi

✓✓ Sedang

✓ Rendah

SHARE UNTUK APINDO

Thank you

