

# INTRODUKSI DIGITALISASI DALAM PETERNAKAN RUMINANSIA PEDAGING

**Bramada Winiar Putra**

Divisi Proterdekat  
Departemen IPTP Fakultas Peternakan  
IPB University

# Smart Farming???



*Smart farming* merupakan pengelolaan pertanian berbasis teknologi dan inovasi dengan memanfaatkan mesin dan peralatan pertanian (*agricultural tools and device*) serta teknologi digital di sektor pertanian untuk meningkatkan produktivitas, nilai tambah (*added value*), daya saing dan keuntungan (*benefit*) secara berkelanjutan (Dryancour, 2017; Satria, 2018).

# Tantangan yang dihadapi Indonesia dalam penerapan *Smart Farming* yang bertumpu pada teknologi dan inovasi

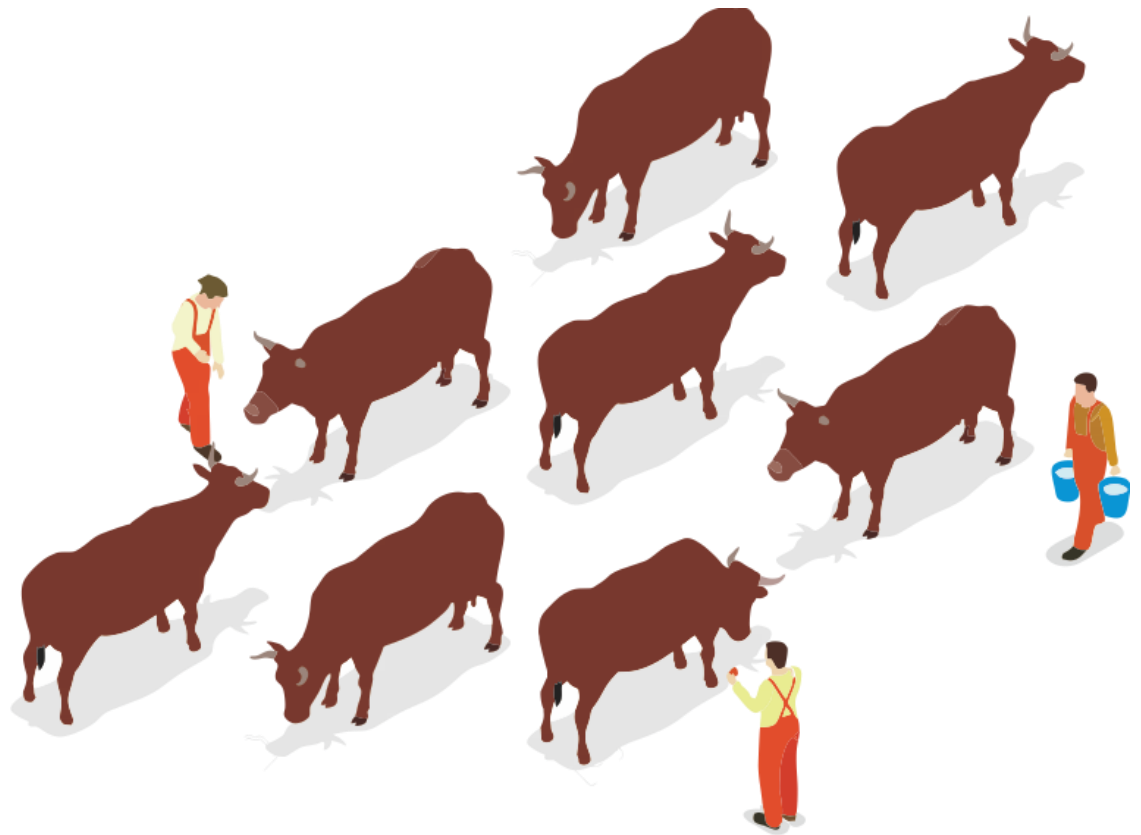


- Petani menua (*aging*) dan minat kaum muda bertani sangat rendah serta kualitas SDM petani umumnya memiliki tingkat pendidikan yang relatif masih rendah.
- Pertanian Indonesia masih bertumpu pada teknologi konvensional (*natural resources based agricultural economy*).
- Produk olahan (agroindustri) masih terbatas dan ekspor utama produk pertanian masih bertumpu pada bahan baku
- Kontribusi inovasi dalam pertumbuhan ekonomi masih sangat kecil dengan nilai *Total Productivity Factor (TPF)* yang hanya sebesar 1%, jauh di bawah negara di kawasan asia yang sudah mencapai 14-35%.
- Kebijakan dan regulasi untuk membangun kemandirian pangan nasional belum optimal

# Membangun Korporasi Peternak Rakyat



Titik balik Indonesia menuju terwujudnya *Smart Farming* 4.0 adalah dengan diterbitkannya Permentan Nomor 18 Tahun 2018 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi Petani dan peta daya saing daerah yang sasarannya untuk membangun pertanian berbasis karakteristik eko-regional.



## Tujuan Permentan Nomor 18 Tahun 2018 adalah:

- 1) Meningkatkan nilai tambah serta daya saing wilayah dan komoditas pertanian untuk keberlanjutan ketahanan pangan nasional.
- 2) memperkuat sistem usaha tani secara utuh dalam satu manajemen kawasan.
- 3) Memperkuat kelembagaan petani untuk mengakses informasi, teknologi, prasarana dan sarana publik, permodalan serta pengelolaan dan pemasaran.

# Program Jangka Pendek Lajnah Iqtishodiyah



Peningkatan produksi, produktivitas, nilai tambah dan daya saing komoditas prioritas pertanian nasional.

Tersedianya dukungan prasarana dan sarana pertanian di kawasan pertanian.

Aplikasi pengetahuan, keterampilan dan kewirausahaan petani dalam mengelola kelembagaan ekonomi petani.

Berfungsinya sistem usaha tani secara utuh, efektif dan efisien.

## Beberapa keunggulan yang menjadi daya tarik korporasi petani adalah :

- 1) Korporasi petani dapat membuka peluang tersedianya lahan yang layak secara ekonomi karena syarat dasar untuk membuka peluang lahan yang layak secara ekonomi adalah persyaratan dasar wilayah dengan luas minimal 50 ha dan terdapat dalam satu jaringan irigasi tersier. Ini menjadi penting karena banyak petani yang hanya mengandalkan lahan sempit yang dimilikinya.
- 2) Korporasi petani akan membuat transformasi *paradigma on farm* yang padat karya menjadi padat modal dan inovasi, sehingga petani yang tadinya sebagai pegawai kasar bergeser menjadi pemilik asset.
- 3) Korporasi petani akan membentuk sistem profesional sehingga diperlukan spesialisasi kemampuan, faktor ini dapat mendorong pelaku *brain gain* yaitu menarik generasi muda yang terdidik serta berlatar belakang pertanian agar dapat mengisi posisi sesuai kebutuhan dan spesialisasi keahliannya.
- 4) Korporasi petani menggunakan alat pertanian modern dalam pelaksanaannya sehingga dapat menarik minat generasi muda dengan menghilangkan kesan pertanian yang kotor, kumuh dan berlumpur.
- 5) Korporasi petani dibentuk menjadi kelembagaan petani yang profesional dan modern sehingga dapat meningkatkan *bargaining position* petani dan menciptakan nilai tambah produk pertanian (Anwarudin et al. 2020).

## **Faktor penentu penerimaan teknologi harus memenuhi kriteria :**

1. *Perceive convenience* (kenyamanan waktu dan tempat mengeksekusi)
2. *Perceive risk* (Resiko kualitas, waktu, uang, keamanan data dan spesifikasi)
3. *Trusted* (akurat, kualitas spesifikasi dan kepuasan hasil)
4. *Performance expectancy* (efektifitas, kecepatan, membantu menyelesaikan masalah)
5. *Effort expectancy* (simple, mudah dipahami, mudah digunakan, lancer)
6. *Habit* (sesuai dengan kebiasaan, rutinitas dan pengulangan)
7. *Social influence* (memiliki daya dukung sosial, adanya prestige dalam penggunaan)
8. *Facilitating condition* (kesiapan resource, knowledge dan kompatibilitas alat)





# Implementasi Smart Farming

Manipulasi kondisi lingkungan

Teknologi penginderaan dan sensor cerdas yang terintegrasi dengan IoT

*Software application & Teknologi komunikasi*

*Hardware Automotion & Robotics*

Teknologi GPS & GIS

Data analisis holistik

*Blockchain* untuk menjamin transparansi dan *traceability*

## **Implementasi *Smart Farming* sedikitnya melibatkan 9 teknologi yaitu:**

1. Manipulasi kondisi lingkungan yang didesain agar sesuai dengan kondisi optimal tumbuh pada komoditi pertanian, mencegah resiko terjadinya wabah penyakit, serta meminimalkan input sumberdaya dan output limbah terutama emisi karbon.
2. Teknologi penginderaan dan sensor cerdas yang terintegrasi dengan teknologi *internet of thing* (IoT) yang memungkinkan petani dapat memantau kondisi lahan tanpa harus pergi langsung ke lahan.
3. *Software application*, aplikasi ini dapat mempermudah mengelola, mengolah data dan informasi yang dihasilkan dari alat sensor cerdas. Fungsinya sebagai antarmuka bagi petani supaya data tersebut lebih mudah dibaca dan dipahami.
4. Teknologi komunikasi, perangkat telekomunikasi seluler dapat digunakan untuk mengirimkan informasi *on farm* kepada *office* secara *realtime* serta sebagai pengingat aktivitas pertanian.
5. Teknologi GPS yang digunakan untuk pemetaan lahan serta sebagai navigasi alat-alat pertanian.

6. *Hardware* berupa perangkat keras membantu pekerjaan secara otomatis dan terukur, seperti robot atau drone. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sarana produksi.
7. Data analisis, semua data *on farm* akan dianalisa secara menyeluruh oleh sistem aplikasi dan digunakan sebagai acuan untuk pengambilan keputusan dan prediksi pertanian ke depan. Hasil Analisa juga dapat digunakan oleh petani untuk mendapatkan solusi dengan budidaya pertanian.
8. *Blockchain* untuk menjamin transparansi dan *traceability* (ketelusuran) aliran produk pertanian mulai dari hulu sampai hilir sehingga para pelaku pertanian dapat saling mengontrol.
9. *Agriculture War Room* (AWR) atau yang bisa disebut dengan ruang kontrol pembaharuan pertanian sebagai pusat komando strategis pembangunan pertanian dalam menggerakkan seluruh *stakeholder* pertanian yang akan digunakan untuk memicu pertambahan produksi di atas rata-rata. Fungsi AWR adalah pengawasan dan pengendalian serangan hama, memantau penyebaran benih dan bibit unggul, alat komunikasi langsung antara pemerintah dan petani dengan sensor data hasil produksi pertanian.





### 1) DRONES

Drone data has been doing farming jobs more effectively and efficiently over the past years, and many farmers agree that this is the best tool to have if you want to see results.



### 2) GPS/SNSS

GPS/SNSS assists the farmer with tasks ranging from soil sampling to accurate planting, through creation of yield map to crop scouting.

© Copyright Challenge Advisory 2018

# THE BEST TECHNOLOGY IN PRECISION AG

CHALLENGE  
ADVISORY

### 5) ROBOTIC WEEDING



Wireless sensors have been used to gather data on soil water availability, soil compaction, soil fertility, leaf temperature, leaf area index, plant water status, local climate data, insect-disease-weed infestation, and more.

### 4) SMART SENSORS



### 3) FARM MANAGEMENT SOFTWARE

Farm management software allows you to benefit from interactive maps, easy & efficient data collection while in field, product & pest information, and much more.

Robotics have shaped agriculture practices beyond recognition. Autonomous tractors, drones, crop harvesting robots, planting and seeding machines



# ICT for agriculture

How does it work?

## ANALYSING

Soil  
Crop  
Climate  
Market  
Input  
Infrastructures  
Demographic  
& socio-economic data

## IMPROVING

Efficiency/transparency in distribution and use of water resources

Producers become providers of data

Technology transfer and knowledge sharing

Productivity, increase in income

Establishment of bridges between rural producers and markets

Services offered by governments to rural people

## HELPING

Farmers to manage a range of risks

Farmers to participate in higher-value agriculture

Land and natural resource management

Governance for the rural poor

Smallholder productivity and incomes

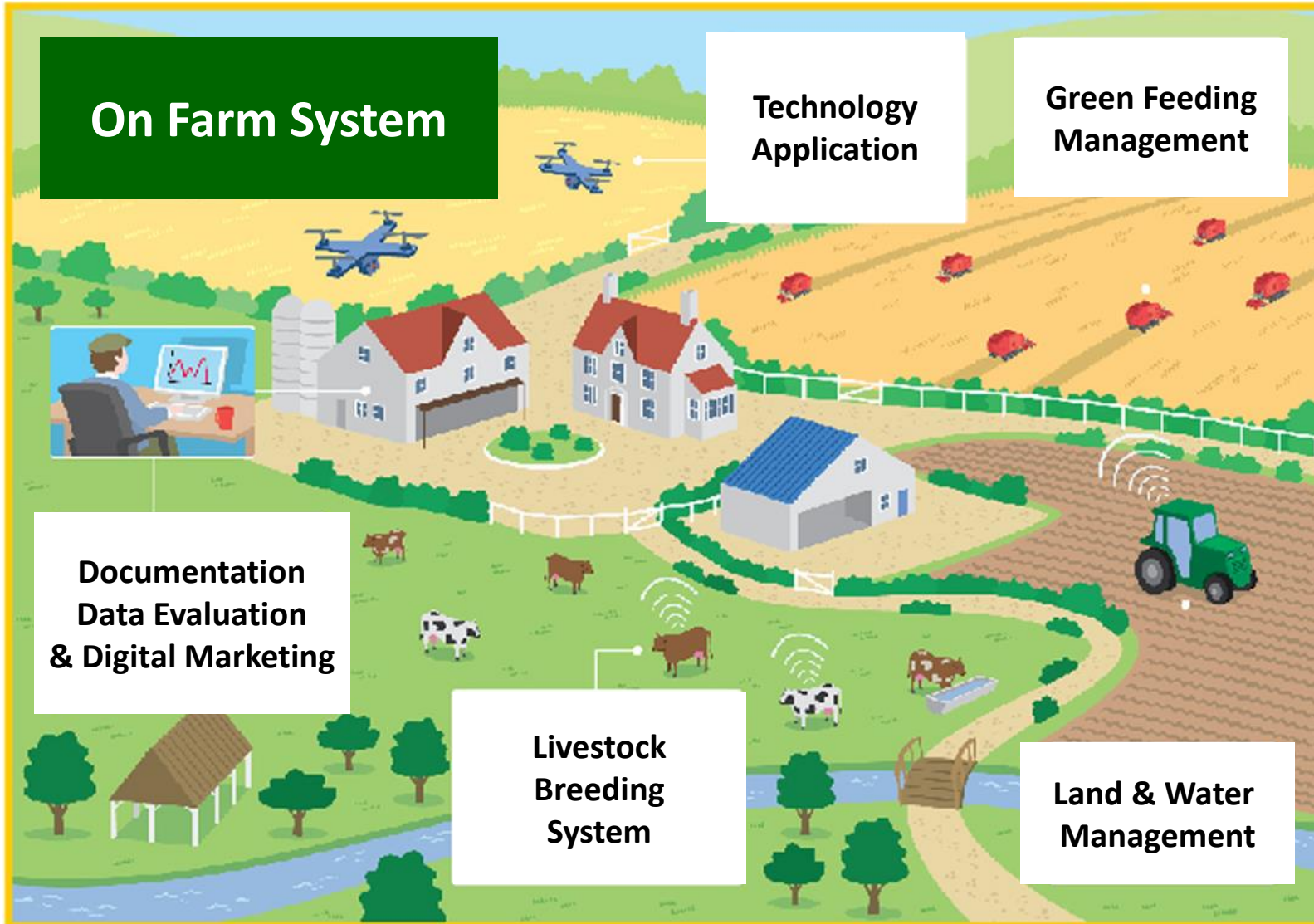
Connection between poor farmers and urban and between regional and global markets

Agricultural markets to become more efficient and transparent

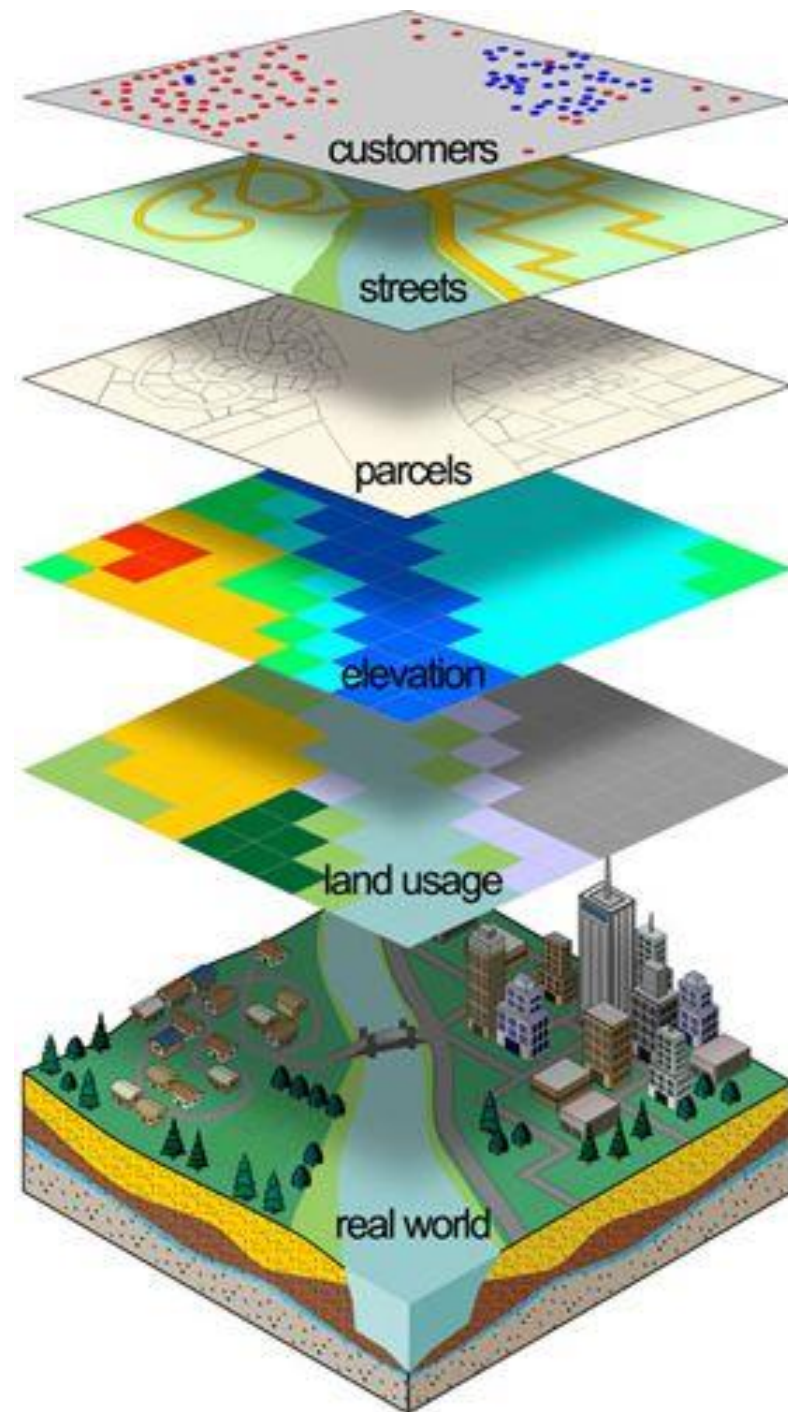
Inclusion of smallholders in agricultural innovation

Development of a more diverse rural economy and supporting rural families decisions

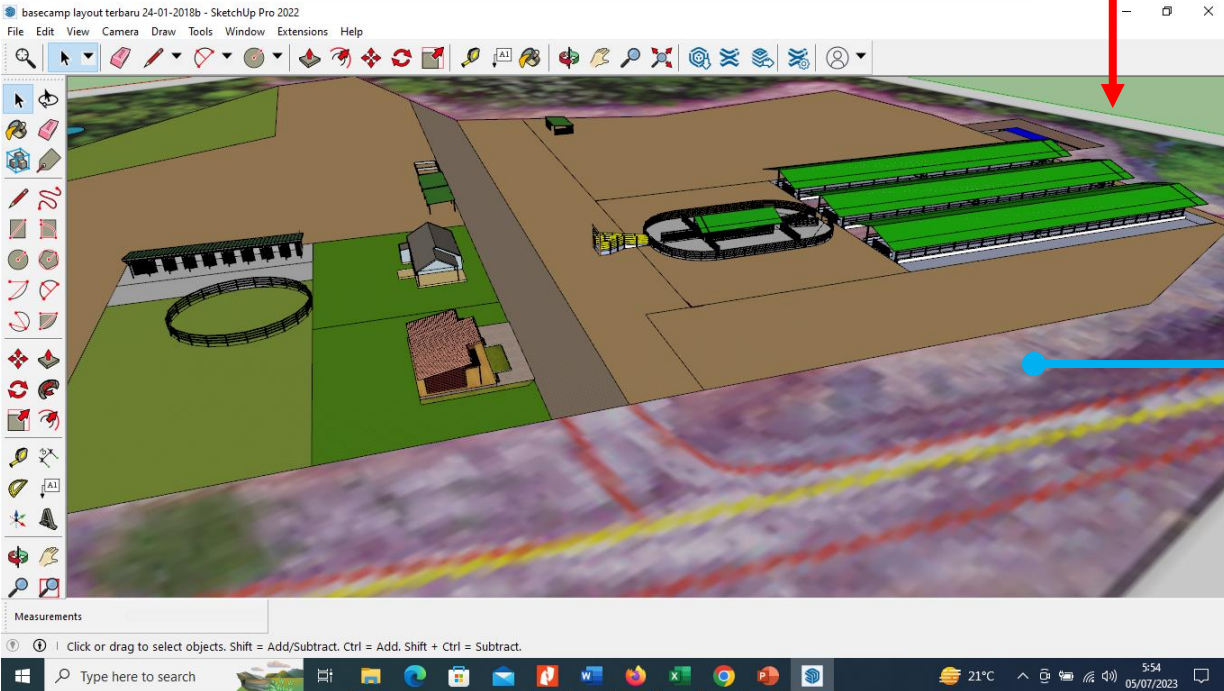
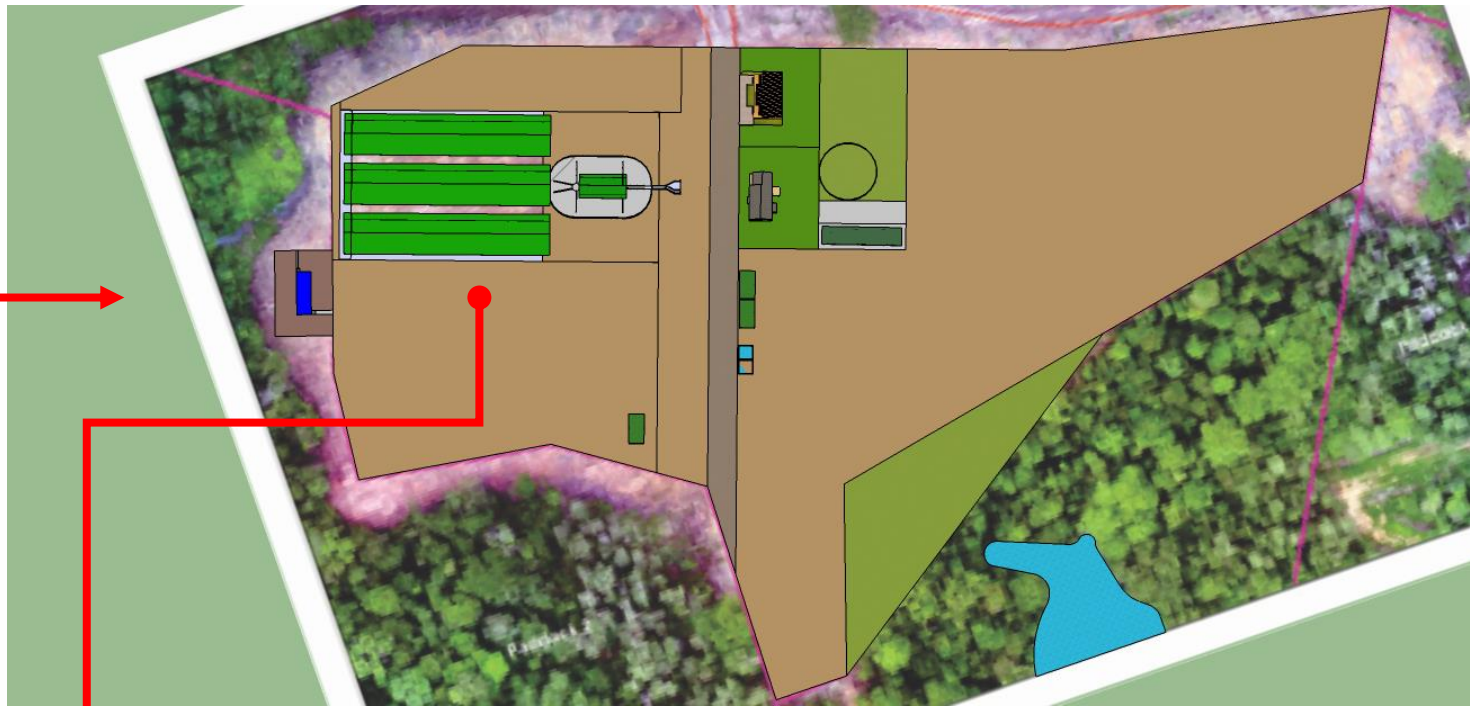
# Sinergi Agroteknologi



**Perlu lebih banyak**  
**Tim Profesional**  
**untuk mewujudkannya**







# Penggunaan Digital Recording Berbasis RFID pada Program Silvopastura

Membangun Sistem Peternakan yang Profesional Melalui Akurasi dan Traceability Data

Program Silvopastura mengimplementasikan sistem digital recording untuk mencegah potensi kesalahan data dan memberikan sentuhan milenial sebagai rasa baru pengembangan peternakan Indonesia



## AKURASI

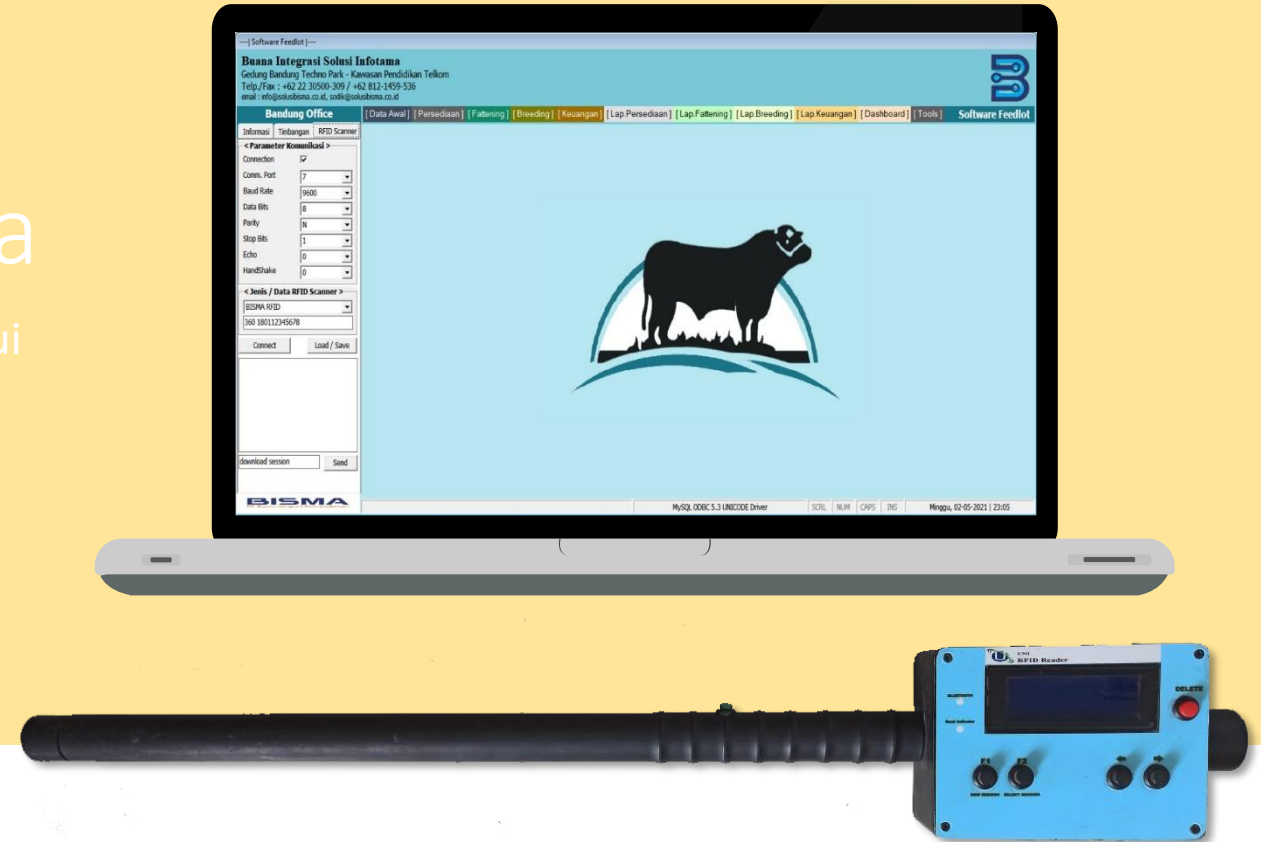
Meningkatkan efisiensi dan produktifitas melalui percepatan kinerja dan penyajian informasi secara cepat dan akurat, Hal ini penting untuk menghindari terjadinya *human error*

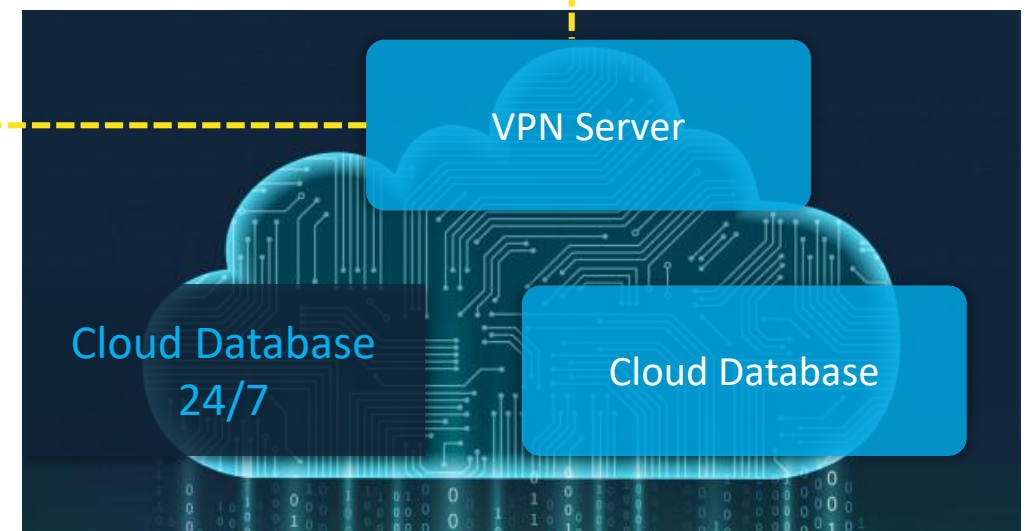
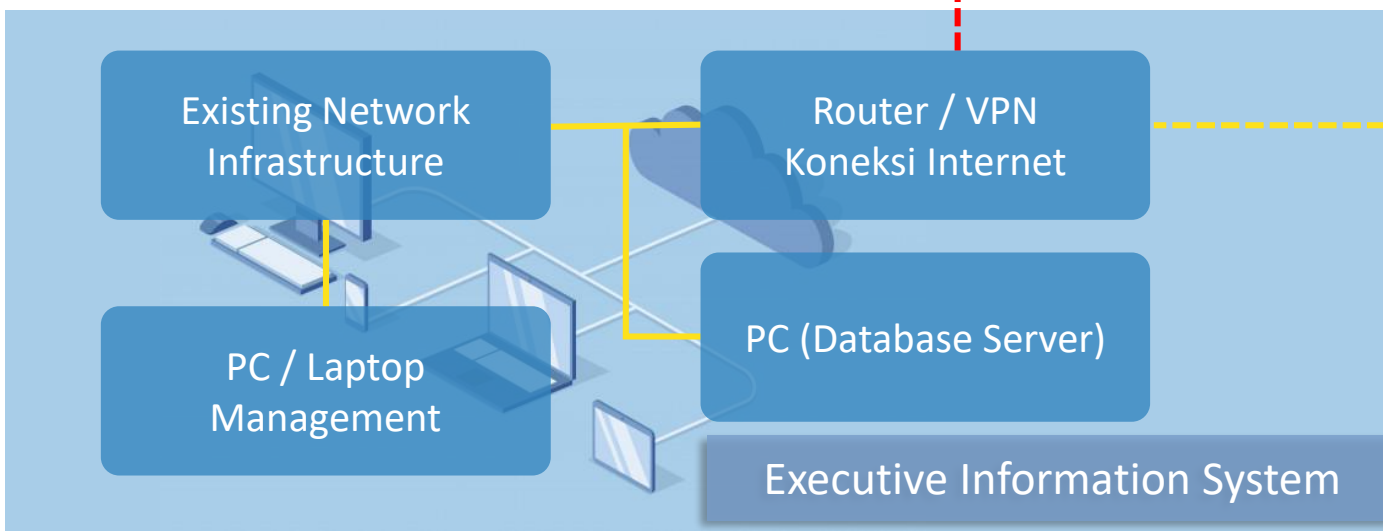
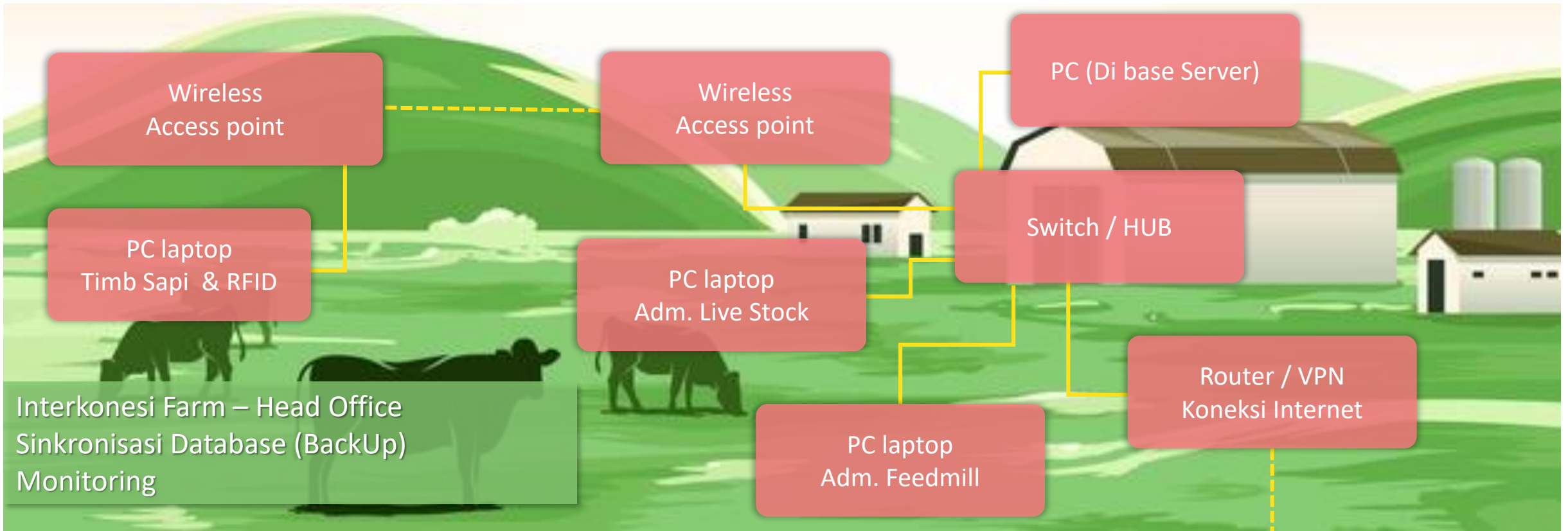
## KETELUSURAN

Tersedianya *historical* data diharapkan dapat membantu manajemen baik dalam melakukan analisa dan evaluasi maupun pengambilan keputusan.

## OTORITAS DATA

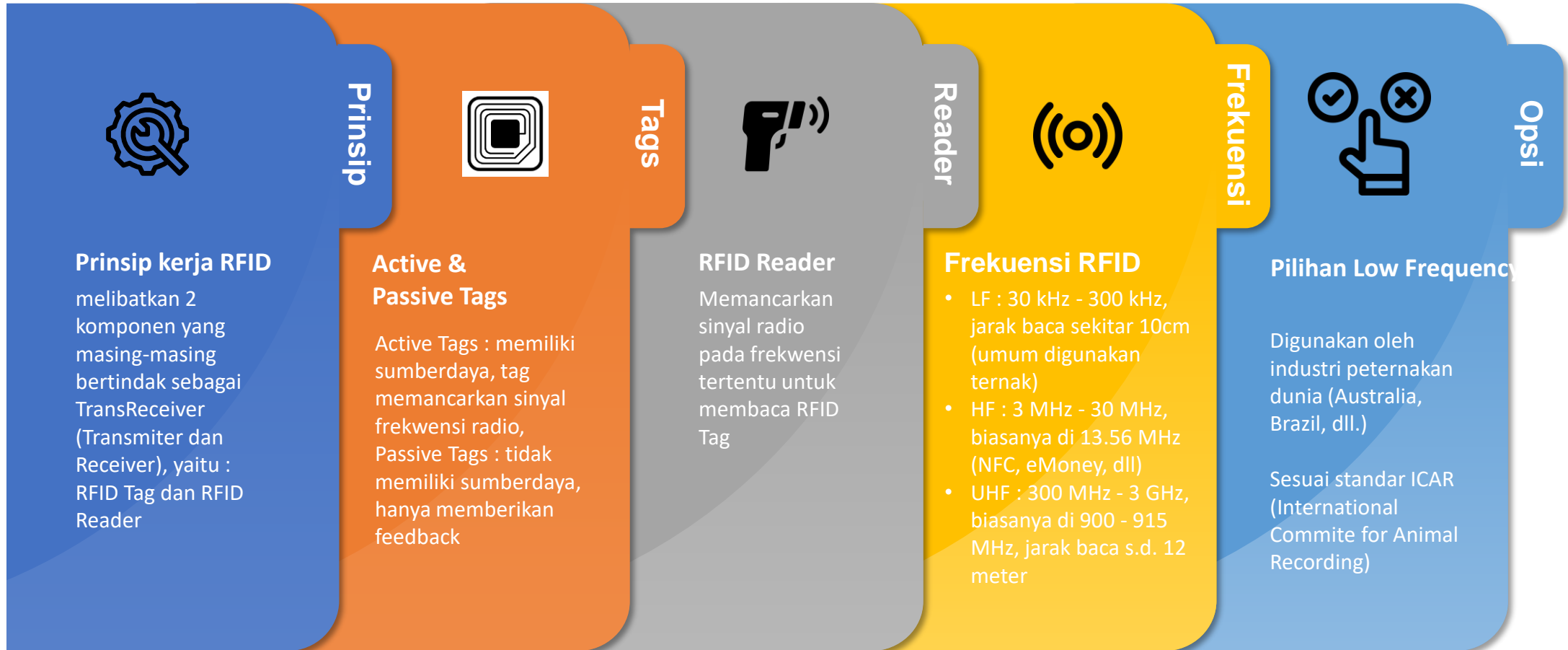
berfungsi mengatur hak akses setiap bagian, sehingga setiap user akan mendapatkan akses terhadap software sesuai dengan fungsi, tugas dan tanggungjawabnya masing-masing, dan setiap bagian akan saling melengkapi serta bersinergi melalui software yang terintegrasi.





# RFID Technology

## Deskripsi



# Digital Recording : from Barcode to RFID

## BARCODE

- Kode batang berupa garis hitam dan putih dalam konfigurasi tertentu
- Sebagai representasi digital suatu huruf / angka

### Kode Produk

[Keterbatasan Informasi yang dapat diinput]

- Jarak Dekat
- Tidak Tahan air/kotor/halangan

## QR-CODE

- Quick Response Code
- Pengembangan dari Barcode, lebih sering disebut Barcode 2 dimensi
- Mampu menyimpan 2089 digit atau 4289 karakter

### Populer

[Menampung lebih banyak data]

## RFID

- Radio Frequency Identification, Identifikasi objek menggunakan frekwensi radio
- Jarak baca ditentukan oleh frekwensi radio (LF, HF, UHF)
- Custom Data

### Inovasi yang Diajukan

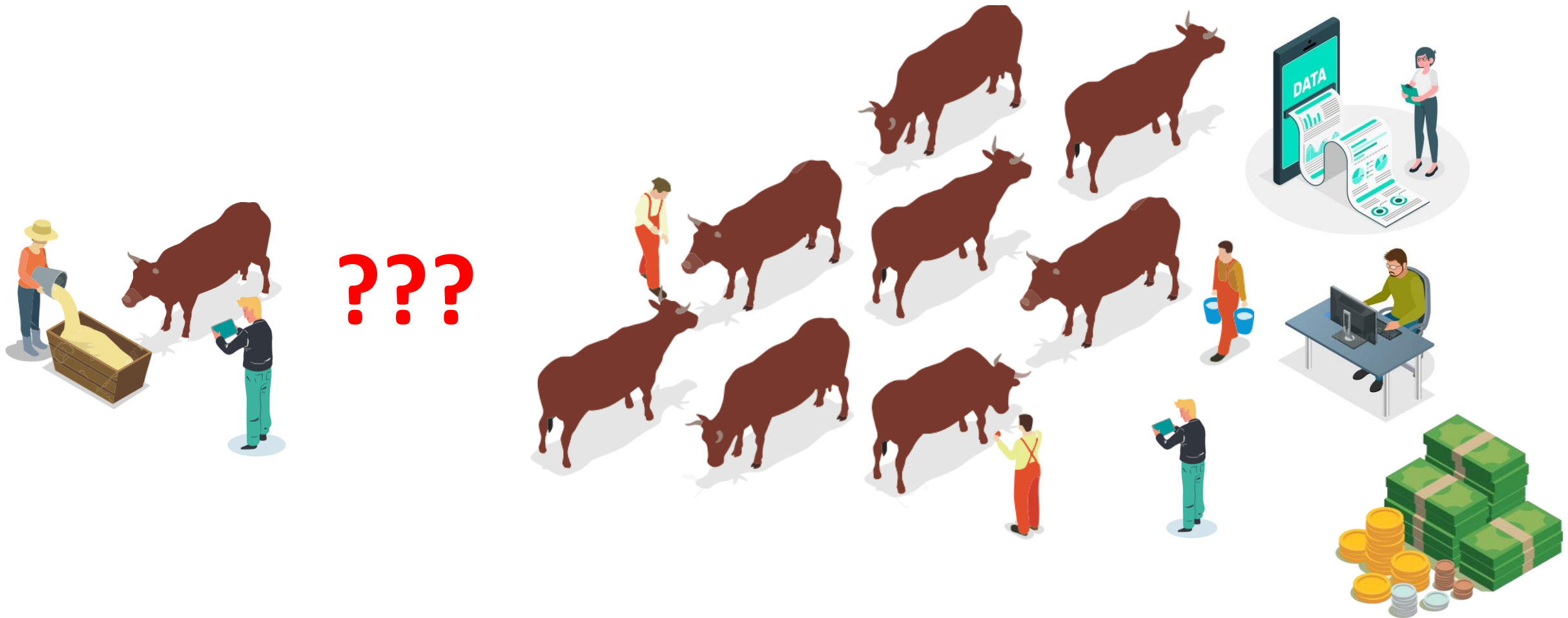
[Unique Code]

→ Contactless

→ Tahan Air

→ Terbaca saat kotor atau terhalang

# Mudharabah & Musyarakah



# HOW BLOCKCHAIN WORKS

1



A transaction is requested

2



A Block that represents the transaction is created

3



The Block is sent to every node in the network

4



Nodes validate the transaction

5



Nodes receive a reward for the Proof of Work

6



The Block is added to the existing Blockchain



The transaction is complete

# THE BEEF LIFE CYCLE

## COW-CALF

Cows are bred and calves are born and raised every year on cow-calf farms and ranches, spending time grazing on grass pastures within sight of their mothers.

## WEANING

Beef calves are weaned away from their mothers between 6-8 months of age.

## CALVES FOR SALE

## LIVESTOCK AUCTION MARKETS

Many calves leave the farm or ranch where they were born and are sold at livestock auction markets to stockers and backgrounders between 6-12 months of age.

## STOCKERS AND BACKGROUNDERS

Between 6-12 months of age cattle spend time at stocker and backgrounder farms and ranches where they graze on a variety of pastures. Here they gain weight and convert forage and grass into lean protein.

## FEEDYARD

Cattle spend 4-6 months at a feedyard being fed a scientifically-balanced diet and receiving daily care. Some spend the rest of their lives on a pasture being grass finished.

## PACKING PLANT

Cattle are sent to a packer/processing facility to be slaughtered and processed then distributed to supermarket retailers and restaurants.

Retailers and foodservice operators sell beef in **SUPERMARKETS AND RESTAURANTS.**

Due to strong demand for U.S. beef, beef is **EXPORTED TO MORE THAN 130 OTHER COUNTRIES.**

Beef helps nourish the bodies of **MILLIONS OF AMERICANS** by providing 10 essential nutrients.

