

# STRATEGI LITBANG TEKNOLOGI

Dr. Ir. R.R. Rukmowati Brotodjojo, M.Agr.

2015/10/15

1

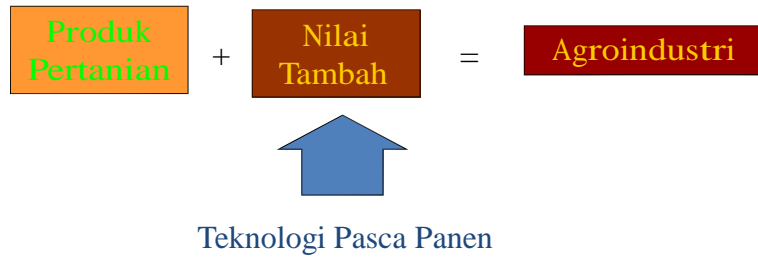
## Masa Depan Pertanian Adalah Agroindustri



2015/10/15

2

## MENGAPA AGROINDUSTRI – PELUANG BISNIS



2015/10/15

3

## Pengembangan Usaha Agribisnis



### Potensi nilai tambah dalam agribisnis (hasil studi IPB) :

Subsistem Sarana produksi .....	12%
Subsistem Budidaya.....	9%
Subsistem Pasca Panen & Pengolahan .....	17%
Perdagangan besar/grosir .....	21%
Pengecer .....	23%
Distribusi .....	18%

2015/10/15

4

# SUMBERDAYA ALAM

Pertanian (nonmigas)



renewable



pangan

Minyak / gas bumi



unrenewable



nonpangan

2015/10/15

5

## PENGEMBANGAN TEKNOLOGI

Pengembangan teknologi terjadi sebagai hasil interaksi dari empat pelaku utama industri yaitu :

Pemilik dan pemasok

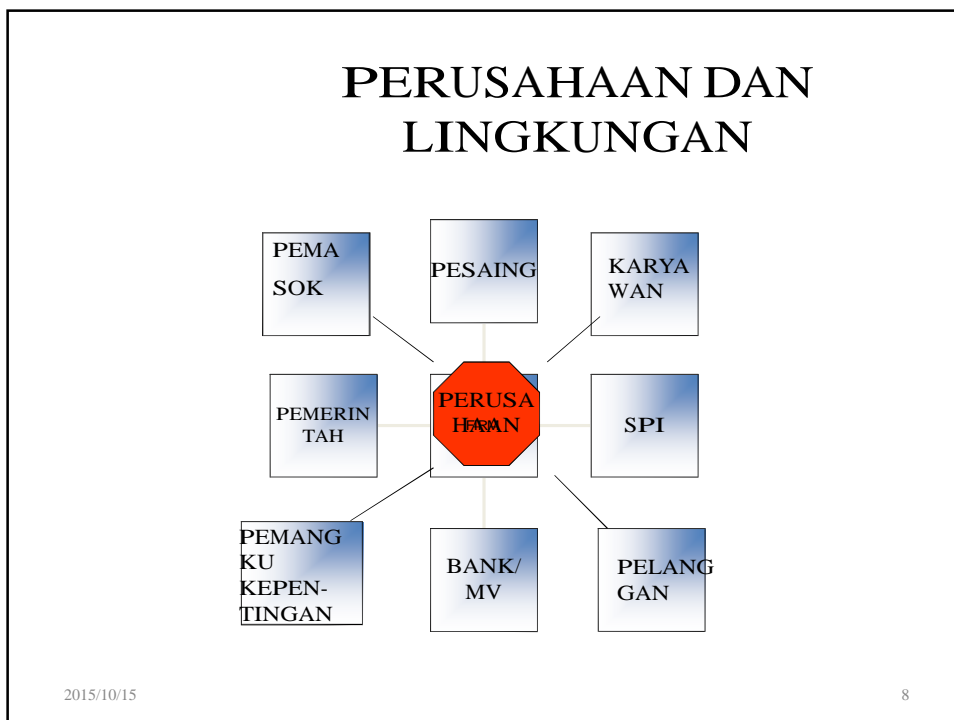
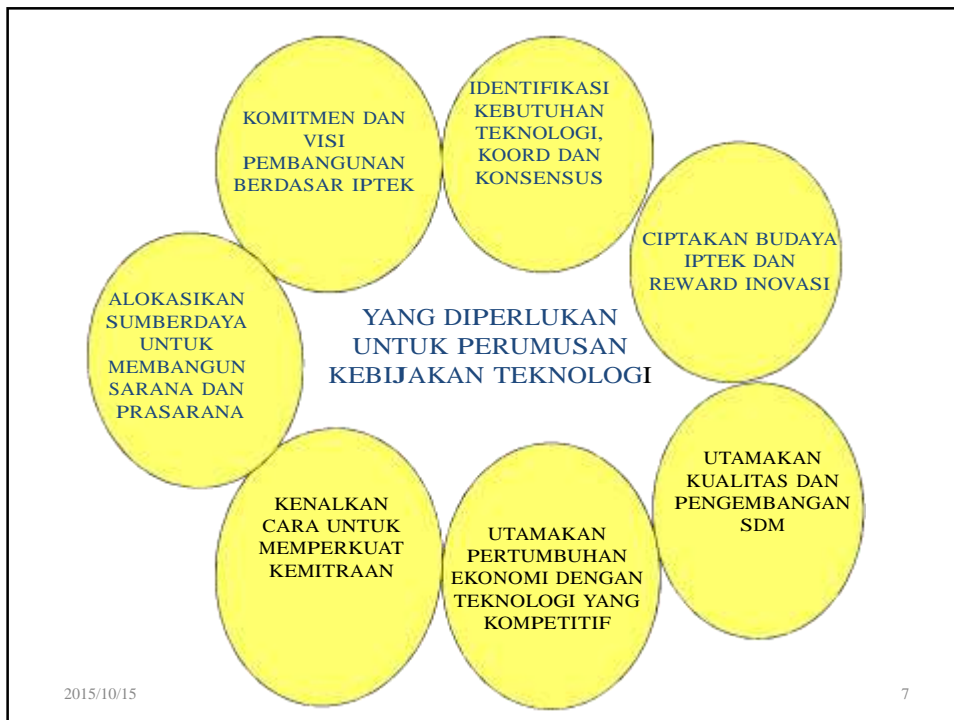
Pelanggan dan masyarakat

Pesaing dan kluster

Pengawas/controler dan pembuat kebijakan/peraturan

2015/10/15

6



## FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BUDAYA TEKNOLOGI NASIONAL



2015/10/15

9

## FAKTOR LAIN MEMPENGARUHI : LOKASI

- 1. Kedekatan dengan Pasar
- 2. Iklim
- 3. Transportasi
- 4. Tenaga kerja (buruh dan tingkat upah)
- 5. Kedekatan dengan bahan baku (mentah dan supplier)
- 6. Fasilitas dan biaya transportasi
- 7. Undang-undang dan sistim perpajakan
- 8. Air dan limbah industri
- 9. Sikap masyarakat dan lingkungan sosial sekitar



2015/10/15

10

## KEBIJAKAN INTERNASIONAL

- Risiko politik, peraturan, sikap, insentif pemerintah
- Masalah budaya dan ekonomi
- Lokasi Pasar
- Ketersediaan, sikap, produktivitas dan upah TK
- Ketersediaan pasokan, komunikasi dan energi
- Exchange rates and currency risks (risiko nilai tukar)



2015/10/15

11

## Keputusan Daerah/Komunitas

- Keinginan perusahaan (misi/Fisi)
- Segi yang menarik dari daerah tsb (budaya, pajak, iklim)
- Ketersediaan TK. Upah, dan sikap mereka terhadap serikat kerja
- Biaya dan ketersediaan layanan umum
- Peraturan lingkungan hidup setempat
- Insentif dari pemerintah di lokasi
- Kedekatan dengan bahan mentah dan pelanggan
- Biaya tanah dan pembangunan



2015/10/15

12

## Keputusan Lokasi

- Ukuran/biaya lokasi
- Sistem transportasi udara, kereta, jalan bebas hambatan, dan transportasi air lainnya
- Pembatasan daerah
- Kedekatan dgn pemasok/jasa ataupun kedekatan kpd pesaing
- Permasalahan dampak lingkungan



2015/10/15

13

## PERAN LANGSUNG PEMERINTAH Dalam Pengembangan Teknologi

- PENGUASAAN TEKNOLOGI
  - PELAYANAN TEKNIS, MEKANISME ALIH TEKNOLOGI, PENGEMBANGAN TEKNOLOGI
- PENGEMBANGAN SDM
  - PENINGKATAN MUTU SDM
- PEMANTAPAN KELEMBAGAAN
  - PENGEMBANGAN INFORMASI PASAR, JASA PELAYANAN TEKNIS, SISTEM KELEMBAGAAN MENUJU INOVASI
- PENCIPTAAN IKLIM USAHA YANG KONDUSIF
  - PENCIPTAAN KEMITRAAN, SISTEM INSENTIF DAN BENTUK PENGHARGAAN LAINNYA YANG MENGGAIRAHKAN USAHA

2015/10/15

14

## APA YANG DIBUTUHKAN INDUSTRI KECIL??

- MODAL
- BUNGA RENDAH
  - AGUNAN TERBATAS
  - PROSEDUR TIDAK BERBELIT
  - CEPAT
  - JUMLAH RELATIF MENCUKUPI
- PRODUKSI
  - KESINAMBUNGAN BAHAN BAKU
  - KUALITAS DAN STANDARDISASI
  - KETEPATAN WAKTU



2015/10/15

15

## APA YANG DIBUTUHKAN INDUSTRI KECIL??

- TEKNOLOGI
  - PENGUASAAN
  - PEMILIHAN
  - NEGOSIASI
  - PENGADAAN SARANA DAN INFORMASI
- SUMBER DAYA MANUSIA
  - KEAHLIAN DAN KETERAMPILAN
  - PELATIHAN
  - MAGANG KE INDUSTRI MAJU

2015/10/15

16



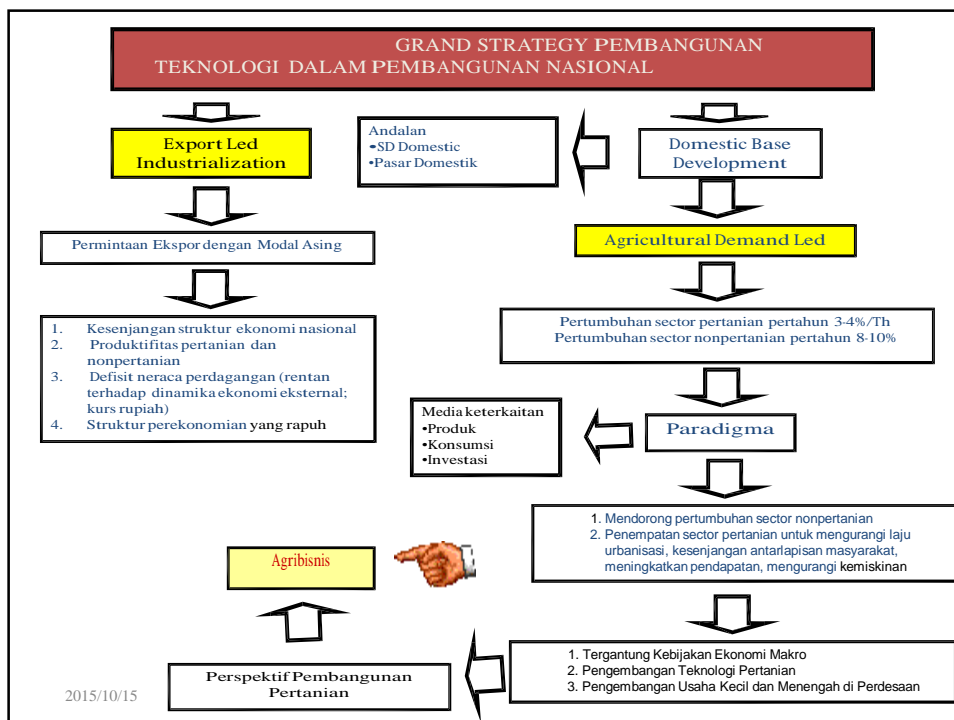
## APA YANG DIBUTUHKAN INDUSTRI KECIL??



- PEMASARAN
  - MASUK (TEROBOSAN) DAN EKSPANSI
  - MENGELIMINIR PERANTARA
  - SHOWROOM
  - TRANSPORTASI...CIS (Cargo Information System)
  - INFORMASI PASAR

2015/10/15

17



## STRATEGI PENGEMBANGAN TEKNOLOGI

- PERLU INTEGRASI STRATEGI TEKNOLOGI DENGAN STRATEGI LAINNYA
  - CORPORATE STRATEGY – OVERALL
  - BUSINESS STRATEGY (MARKETING AND EXTERNAL RELATIONS)
  - ORGANIZATIONAL STRATEGY (STRUCTURE AND FUNCTIONS)

2015/10/15

19



2015/10/15

20



Iklm politik ekonomi nasional

2015/10/15



Pertanian belum terintegrasi;  
Pengembangan Agribisnis



Pasar kita belum optimal

21

## Keunggulan Strategis

Suatu Bisnis dapat menghadapi tekanan kompetitif yang dihadapi dengan memaksimalkan strategis kompetitif dasar

1. **Strategi Kepemimpinan dalam biaya;** menjadi produsen barang/jasa yang berbiaya rendah atau membantu pemasok mengurangi biaya.
2. **Strategi Diferensiasi;** melalui diferensiasi produk dari pesaingnya atau mengurangi diferensiasi produk pesaingnya. Hal ini dapat dilakukan dengan perusahaan yang berfokus pada produk atau jasa agar memperoleh keunggulan dalam segmen pasar

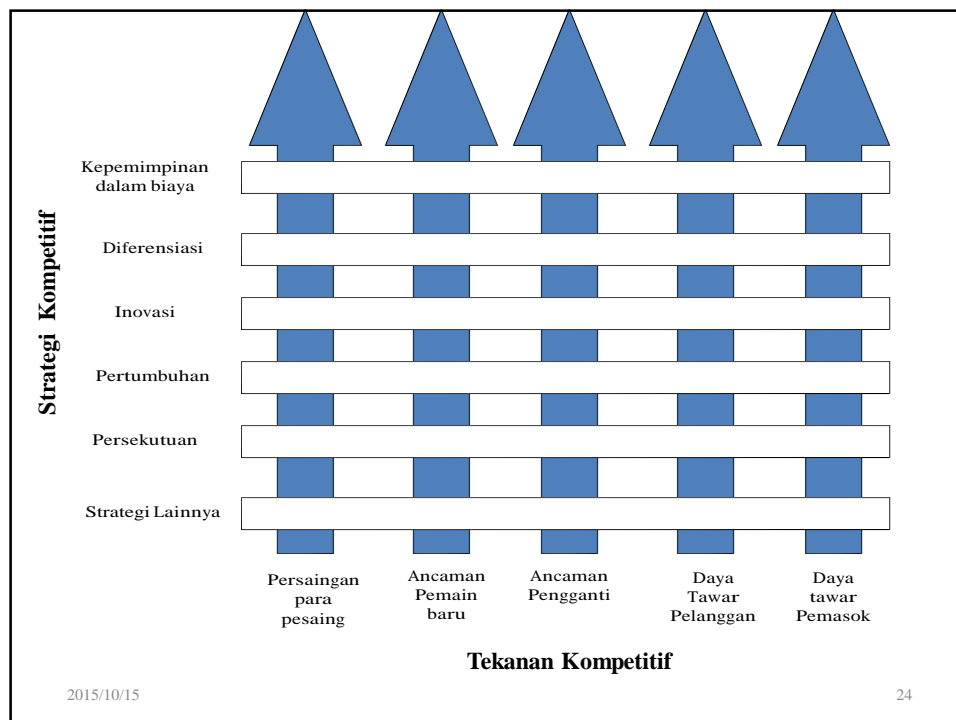
2015/10/15

22

3. **Strategi Inovasi**, menemukan cara baru dengan melibatkan berbagai produk barang dan jasa yang unik sehingga dapat masuk ke pasar
4. **Strategi Pertumbuhan**; memperluas kemampuan untuk memproduksi barang dan jasa, memperluas pasar, diversifikasi produk atau berintegrasi ke dalam produk dan jasa yang berhubungan
5. **Strategi Persekutuan**; membuat hubungan dan persekutuan dengan pelanggan, pemasok, pesaing, konsultan, dan perusahaan lain, melalui: merger, joint venture, mitra dagang atau lainnya.

2015/10/15

23



2015/10/15

24

<b>Strategi Kompetitif</b>	<b>Strategi dasar penggunaan TI</b>
Biaya yang lebih rendah	Gunakan TI untuk mengurangi biaya proses produksi dan biaya pelanggan/pemasok
Diferensiasi	Mengembangkan fitur baru Mengurangi keunggulan diferensiasi pesaing Memfokuskan diri pada segmen pasar yang dipilih
Inovasi	Buat produk/jasa baru yg memasukkan komponen TI Kembangkan pasar baru yang unik dgn bantuan TI Rubah dgn TI yg dapt memangkas biaya, meningkatkan kualitas, efisiensi, layanan, atau singkat ke pasar
Pertumbuhan	TI untuk perluasan bisnis TI untuk mendiversifikasi dan mengintegrasikan produk
Persekutuan	TI untuk organisasi virtual para mitra Mengembangkan sistem Informasi antar perusahaan

2015/10/15 25

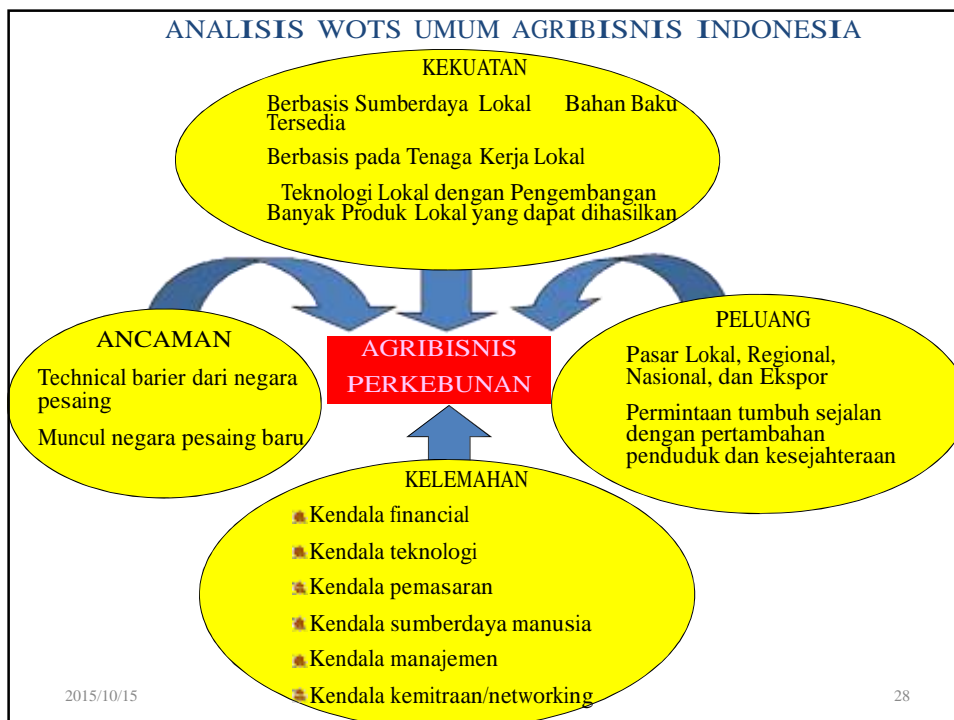
<b>Strategi</b>	<b>Perush</b>	<b>Penggunaan Strategis TI</b>	<b>Manfaat Bisnis</b>
Kepemimpinan Biaya	Dell Comp.	Perakitan berdasar pesanan online	Produsen berbiaya paling rendah
	Priceline.com	Penawaran penjualan on line	Harga ditentukan pembeli
Diferensiasi	AV/NET Marshall	E-Commerce pelanggan	Meningkatkan pangsa pasar
	Moen Inc	Desain pelanggan on line	Meningkatkan pangsa pasar
	Consolidation Freightways	Penelurusan pengiriman barang online	Meningkatkan pangsa pasar

2015/10/15 26

Inovasi	Federal Express	Penelurusan paket dan manajemen penerbangan online	Memimpin pasar
	Amazon.com	Sistem layanan penuh untuk pelanggan online	Memimpin pasar
Pertumbuhan	Citicorp	Intranet global	Meningkatkan pasar global
	Wal mart	Pemesanan barang lewat satelit global	Memimpin pasar
Persekutuan	Cisco System	Persekutuan manufaktur virtual	Memimpin pasar secara lincah
	Staples Inc and partners	Belanja satu tempat secara online dgn para mitra	Meningkatkan pangsa pasar

2015/10/15

27



2015/10/15

28



## Dasar Filosofi

### PANCA YASA:

1. Perbaikan infrastruktur pertanian.
2. Pengembangan kelembagaan.
3. Penyuluhan.
4. Fasilitasi pembiayaan pertanian.
5. Pemasaran hasil pertanian.

menjadi  
dasar  
filosofi

### TRILOGI PPHP:

1. Pembangunan berbasis GAPOKTAN.
2. Mereposisi dari PETANI PRODUSEN menjadi PETANI SUPPLIER (PEMASOK).
3. Pembangunan agroindustri dalam FARM-GATE MARKETING SYSTEM.

### KEGIATAN UTAMA:

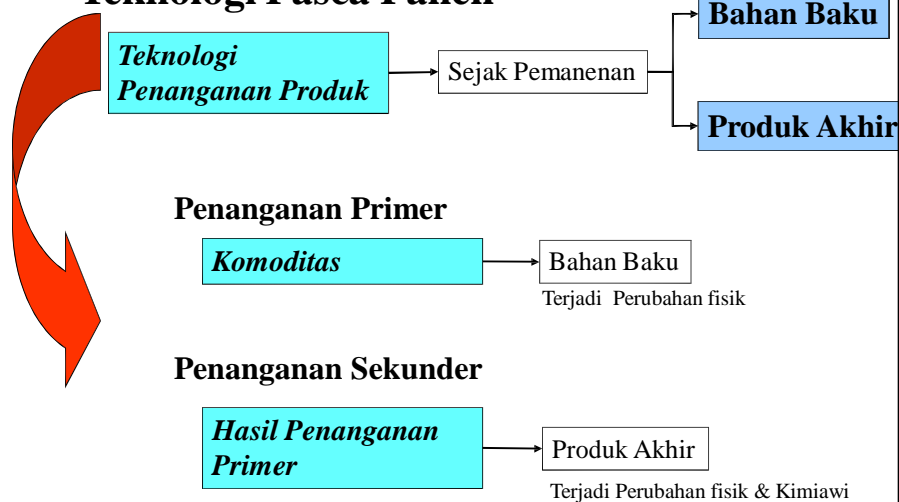
Penanganan Pasca Panen  
Pengembangan Agroindustri Pedesaan  
Pengembangan Mutu & Standarisasi  
Pengembangan Pemasaran

2015/10/15

29

## Definisi

### Teknologi Pasca Panen



2015/10/15

30

## PERMASALAHAN



- Kehilangan Hasil Pertanian cukup tinggi
- Penanganan panen dan pasca panen belum dilakukan dengan baik
- Sarana dan teknologi panen dan pasca panen yang masih terbatas
- Pemanfaatan sarana panen dan pasca panen belum optimal
- Kelembagaan panen dan pasca panen belum berkembang
- Kemitraan usaha Petani dan Industri belum mantap

2015/10/15

31

## STRATEGI OPERASIONAL

- Penyelamatan Hasil Panen
- Peningkatan Mutu Hasil
- Pengembangan Sarana dan Teknologi Panen dan Pasca panen
- Optimalisasi Pemanfaatan Sarana dan Teknologi Panen dan Pasca Panen
- Penumbuhan dan Optimalisasi Kinerja Kelembagaan
- Pengembangan Kerjasama/kemitraan

2015/10/15

32



Apa ukuran keberhasilan pembangunan dilihat dari pengembangan teknologi ?

1. Kekayaan rata-rata
2. Pemerataan
3. Kualitas kehidupan
4. Kerusakan lingkungan
5. Keadilan sosial dan kesinambungan

2015/10/15

33

- Pembangunan:
  - materi;
  - manusia sbg pengambil inisiatif
- Pengembangan teknologi ditujukan pada pembangunan manusia, dan yg dibangun adalah kreatifitasnya. Untuk kreatifitas harus merasa bahagia, merasa aman, bebas dari rasa takut

2015/10/15

34

## Pembangunan Faktor manusianya

Prof. Goulet dkk, minimal ada 3 komponen dasar/ tata nilai dalam PENGEMBANGAN TEKNOLOGI ATAS DASAR SDA/SDM

1. Nafkah Hidup kemampuan untuk memenuhi kebutuhan dasar (basic needs)
2. Harga Diri menjadi orang
3. Bebas dari Perbudakan agar dapat memilih (kebebasan)

2015/10/15

35

## Strategi Penguatan Petani

- Membangun organisasi untuk meningkatkan bargaining petani
- Kekuatan institusi petani
- Dukungan pemerintah pada petani dan pertanian, karena
  - Pasar internasional tidak berpihak pada pertanian
  - Struktur pasar dan industri dalam negeri tidak berpihak pada pertanian
  - Kebijakan pemerintah tidak berpihak pada pertanian
- Social dan cultural kapital sebagai kekuatan rakyat

2015/10/15

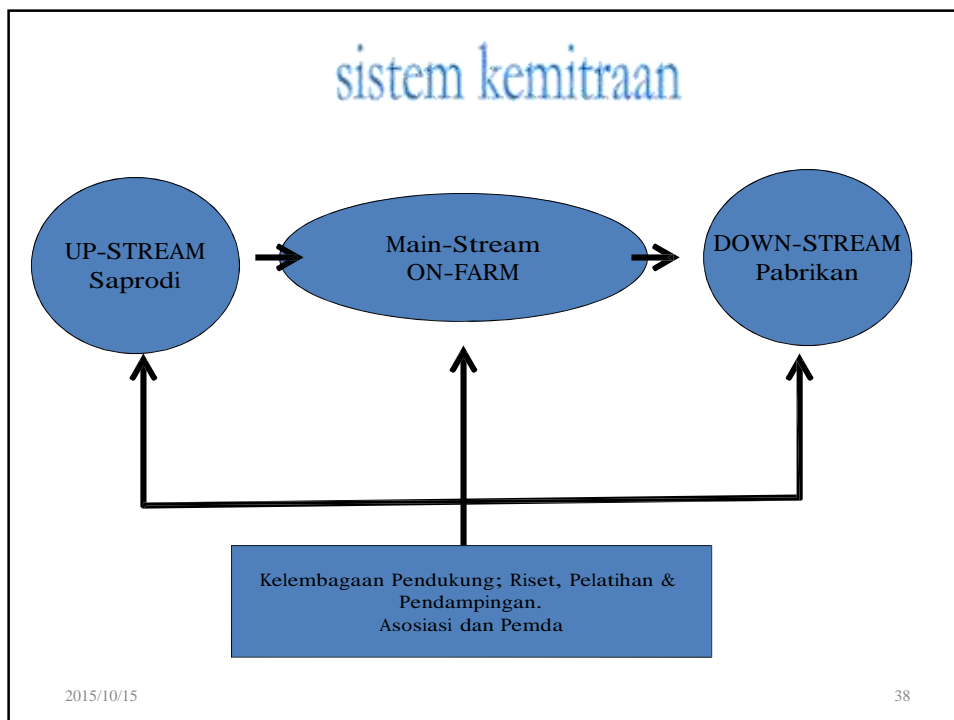
36

## Mengembangkan Pola Kemitraan

- Sistem kerja sama antara dua pihak atau lebih dengan hak dan kewajiban yang setara dan saling menguntungkan, (Selo Sumarjan 1997)
- Falsafah kemitraan: hubungan sosial-bisnis dan berlaku timbal balik
- Tujuan sistem: membangun hubungan sosial yang mantap dan membangun hubungan bisnis yang sehat
- Sistem kemitraan akan hancur, bila pihak yang kuat menekan yang lemah (Selo Sumarjan, 1997)
- Mitos kemitraan
  - Mudah diucapkan, sulit dilaksanakan
  - Ada karena dorongan dari atas dan bebas risiko
  - Mengutamakan keuntungan bisnis, mengabaikan disiplin dan etika bisnis

2015/10/15

37



2015/10/15

38



Unsur-unsur hubungan:

1. Hubungan dua arah yg interaktif, orientasi jangka panjang, monitoring dan evaluasi, hubungan dalam orientasi saling membutuhkan.
2. Kedua belah pihak saling memberdayakan dengan prinsip kesamaan hak dan kewajiban, kepastian memperoleh kesejahteraan dan keuntungan (saling untung).
3. Tanpa paksaan terhadap salah satu pihak
4. Adanya sistem nilai yang dianut bersama (nilai bersama: etika saling menghargai, kesukarelaan menerima kelebihan dan kekurangan, keterbukaan)
5. Orientasi waktu jangka panjang dan berkesinambungan

2015/10/15

39

## Pendampingan

- Pendampingan dilakukan pada tahapan;  
Perencanaan dan pengembangan usaha  
Penjaminan pasar
- Unsur pendampingan merupakan kebutuhan mutlak petani untuk mengakomodasikan kelemahan pada profil/anatomi petani yang meliputi serta memenuhi kepentingan stakeholders lain (pabrik, dll)
  - Penguasaan teknologi (untuk peningkatan produktivitas, efisiensi biaya dan proses, dll)
  - Keluasan akses pendanaan usaha (untuk intensifikasi usahatani)



2015/10/15

40

## Pendampingan



Pengendalian produk agar:

- Kualitas (perbaikan, menterjemahkan ke petani)
- Kuantitas (produktifitas)
- Cost of production (perhitungan ongkos dan keuntungan)
- Relevansi (membangun tanggungjawab sosial bersama)
- Kelangsungan (kelangsungan kerjasama)

2015/10/15

41

## Pola Kemitraan

- Pola Kemitraan Tradisional
- Pola Kemitraan Pemerintah - Pembinaan
- Pola Kemitraan Pasar

2015/10/15

42

## Pola Kemitraan Tradisional

Berbentuk :

PATRON → CLIENT

Pemilik Modal

- Petani/  
penggarap

Pemilik peralatan produksi

- Peternak

Pemilik fasilitas lainnya

- Nelayan

2015/10/15

43

## KELEMAHAN



- Kemungkinan terjadi eksploitasi berkelanjutan
- Hubungan :
  - Horizontal : usaha tani
  - Vertikal : hubungan hutang
- Padat karya (Labor intensive)
- Biang keladi kemiskinan
- Kurang merangsang semangat mandiri
- Keselamatan patron lebih dipertimbangkan dibanding client

2015/10/15

44

## Pola Kemitraan Pemerintah

- Secara Vertikal :
  - Bapak Angkat - anak angkat
  - PIR
- Kemungkinan eksploitasi masih ada dan terkadang dijadikan tujuan politis perusahaan besar.

2015/10/15

45

## Pola kemitraan Pasar

- Petani dan pemilik modal menggalang kerjasama. Hal ini terjadi biasanya untuk hasil pertanian bernilai ekonomi tinggi dan mempunyai permintaan kuat di pasar dunia
- Untuk mewujudkan pola kemitraan pasar, petani dan pemilik modal masih memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap pihak ketiga, karena sulitnya berhubungan dengan jaringan pusat pemasaran

2015/10/15

46

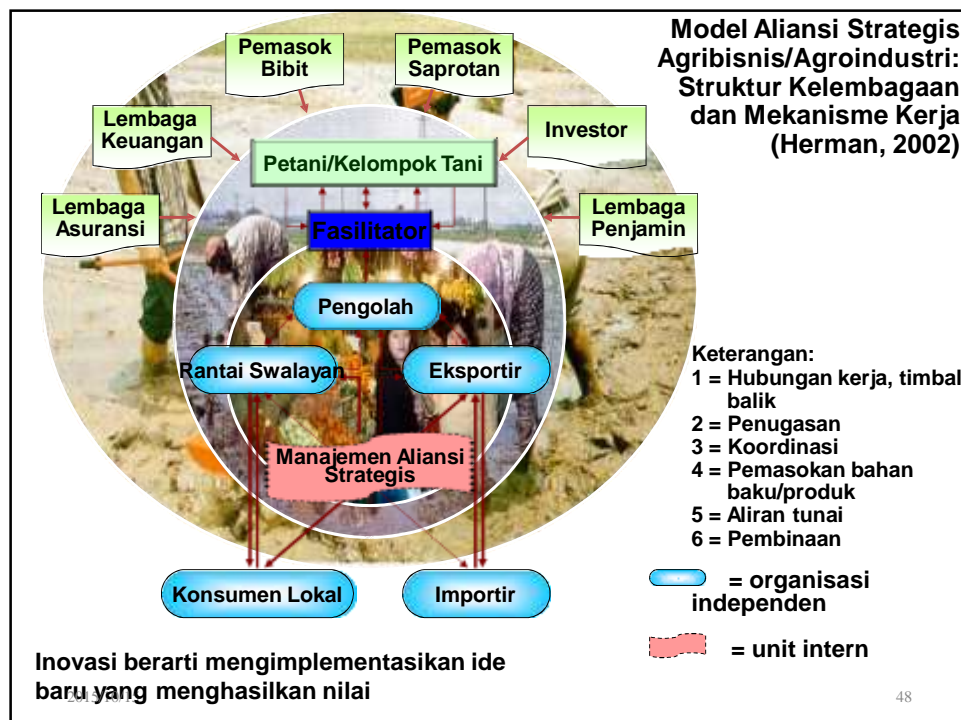
## Alternatif Pola Kemitraan Agribisnis Masa Depan :

Mentransformasikan ciri usaha ekonomi pertanian tradisional hingga berciri dan membentuk struktur ekonomi pusat. Ciri-cirinya :

- Petani adalah 'pengusaha' agribisnis (pemilik saham keseluruhan jaringan agribisnis).
- Kegiatan tidak dibatasi hanya pada kegiatan produksi bahan baku, namun pada keseluruhan jaringan tubuh agribisnis
- Output bukan hanya bahan baku yang tidak stabil, melainkan komoditas olahan yang bernilai tinggi, berciri spesifik serta memiliki standar mutu tinggi. Target pasar bervariasi : lokal, regional dan global
- Hubungan kemitraan antar pelaku ada rasionalitas ekonomi dan spesialisasi.

2015/10/15

47





- Bagaimana menciptakan pola kemitraan agribisnis yang melibatkan unit litbang , perguruan tinggi, industri, pasar dan petani atau pemilik lahan ?.



2015/10/15

49

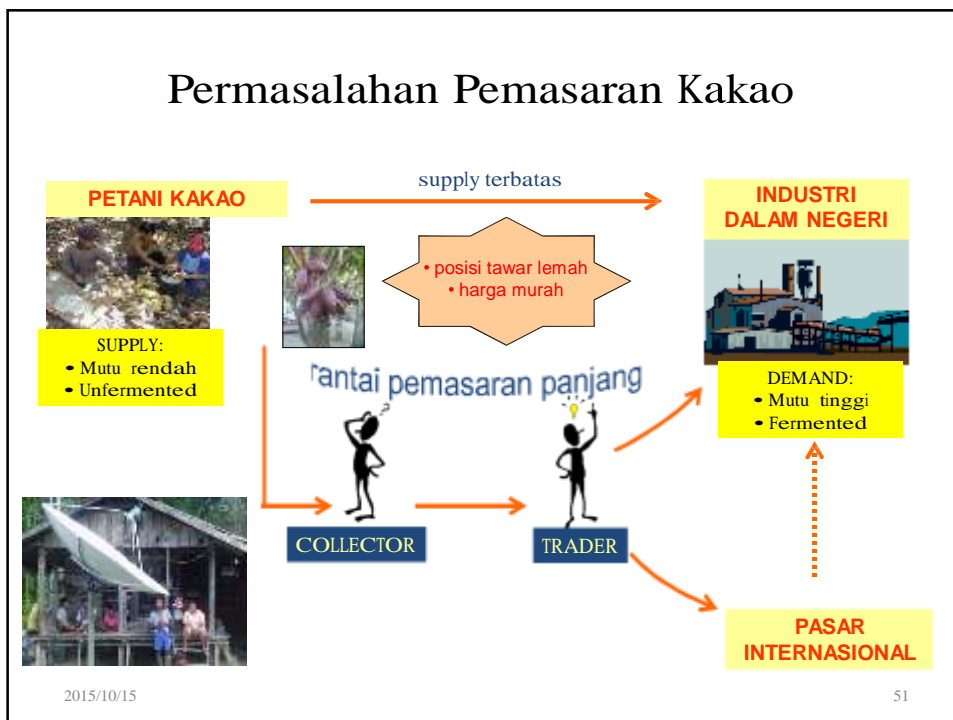
## PROSES KEMITRAAN YANG INOVATIF



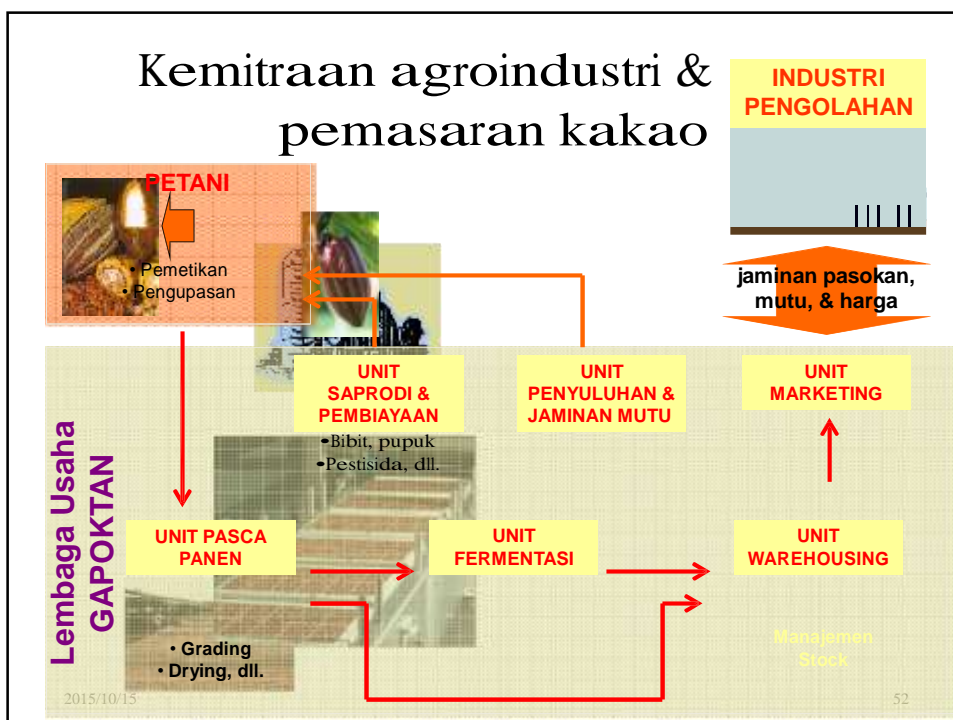
2015/10/15

50

## Permasalahan Pemasaran Kakao



## Kemitraan agroindustri & pemasaran kakao



# KEMITRAAN USAHA ANTARA INDUSTRI PT. BUMI TANGERANG MESINDOTAMA (COCOA PROCESSING DAN



53



## SEKILAS TENTANG BT COCOA



2015/10/15

54



## BT COCOA

Menggunakan bahan baku pilihan dengan QC yang ketat.

Menggunakan mesin-mesin berteknologi mutakhir dari Eropa sehingga kualitas produk lebih konsisten.

Menerapkan ISO dan HACCP untuk sistem manajemen mutu dan food safety.

Dikelola oleh SDM yang profesional dan berpengalaman.

Spesialis dalam cocoa processing sehingga tidak menjadi competitor bagi para customer.

Kapasitas Produksi : 40.000 ton/tahun



2015/10/15



## BT COCOA

### PRODUK BT COCOA



**Cocoa Butter  
& Cocoa Liquor**



**Cocoa Powder \*)**



**Cocoa powder**

2015/10/15

56

## Program Kemitraan Insentif Kakao Fermentasi

Tambahan harga minimal Rp.1500/kg diatas harga kakao asalan.

- Umumnya hanya refaksi/potongan
- Jika mutu jelek denda/refaksi
- Jika mutu bagus bonus/reward
  
- Refaksi bean count, waste, moisture, slaty, mouldy & insect.
- Reward bean count, waste & moisture.

2015/10/15

57

## Fasilitas Yang Diberikan Industri

Training perwakilan petani/Koperasi

2 orang sebagai QC

2 orang sebagai Trader

Akomodasi dan Konsumsi selama training disediakan oleh Pabrik.

2015/10/15

58

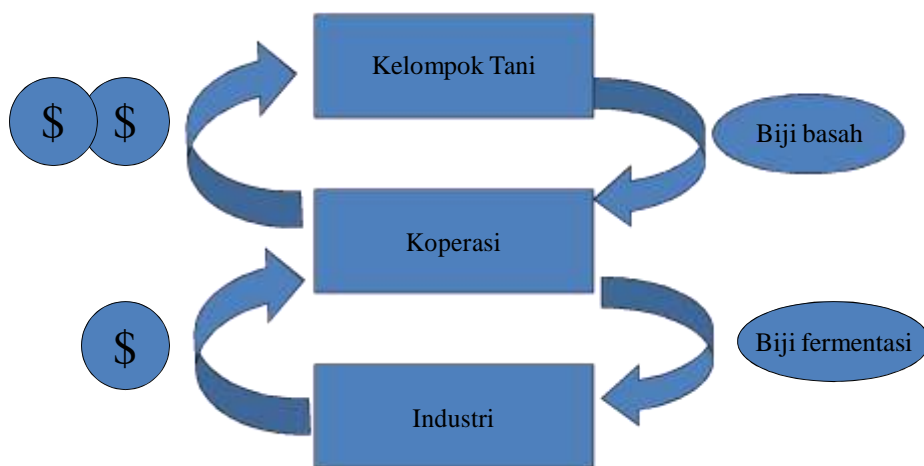
## ILUSTRASI PERHITUNGAN HARGA

Harga fermentasi di Tng .....	Rp.28.500/kg
Harga Asalan di Makassar .....	Rp. 25.000/kg
Biaya fermentasi/susut.....	Rp. 750/kg
Ongkos Angkut ke Tng.....	<u>Rp. 750/kg</u>
Total .....	Rp. 26.500/kg
Selisih harga bersih .....	Rp. 2.000/kg
( Belum termasuk reward, jika mutu bagus )	

2015/10/15

59

## POLA KEMITRAAN



2015/10/15

60

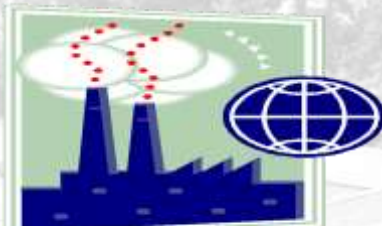


**KEMITRAAN**

**KAKAO  
FERMENTASI**

**STANDAR BIJI KAKAO**

- BIJI KAKAO FERMENTASI
- Bean Count : 100 – 110 Biji/100 g
- Kotoran : 2 %
- Kadar Air : 7 %
- Jamur : 3 %
- Serangga : 2 %
- Brown : Min. 50%
- Slaty : 3 %



**PT BUMITAMGERANG MESINDO TAMA**

# KEMITRAAN

## KAKAO NON FERMENTASI

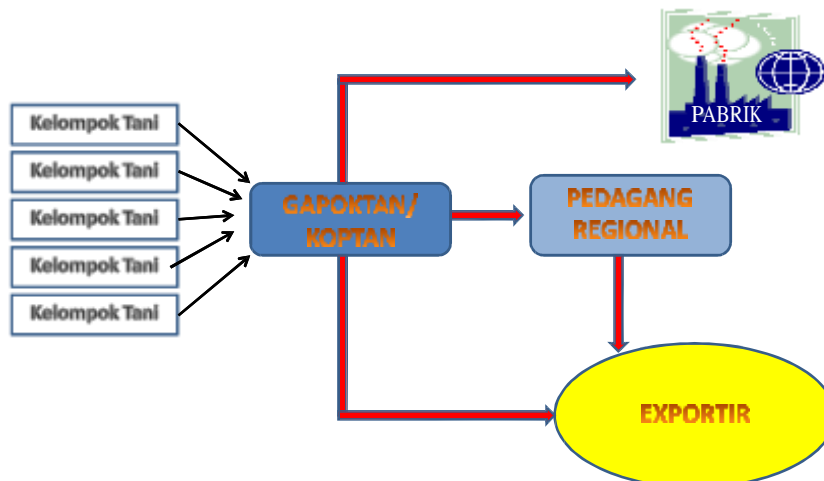
### BIJI KAKAO NON FERMENTASI

- Bean Count : 100 – 110 Biji/100 g
- Kotoran : 2,5 %
- Kadar Air : 7,5 %
- Jamur : 4 %
- Serangga : 2 %
- Brown :-
- Slaty :-

**EXPORTIR MAKASSAR**

**PT. CARGILL MAKASSAR**

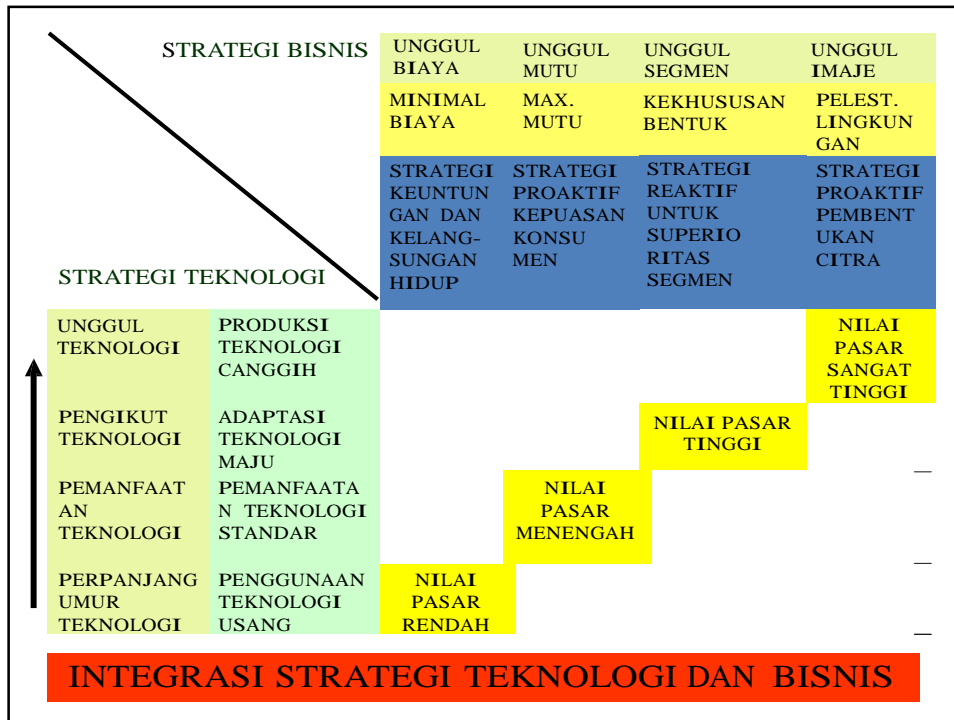
## PEMASARAN KAKAO DENGAN MEMBERDAYAKAN KELEMBAGAAN PETANI



2015/10/15

64





## KOMERSIALISASI TEKNOLOGI

Tujuan:

Meningkatkan nilai tambah atau daya saing bagi perusahaan dalam mencermati peran dan fungsi teknologi dari sisi bisnis.

Masalah: mahal dan rumit sulit dilaksanakan UMKM

Video: <https://youtu.be/5xhllT-1wzY>

## Komersialisasi Teknologi (lanjutan)

- Secara umum komersialisasi teknologi diartikan sebagai ‘moving technology to a profitable position’ (Siegel et al., 1995)
- Menurut Parker and Mainelli (2001) ada dua titik di mana teknologi bisa menghasilkan keuntungan: (1) paten atau lisensi dari scientific research dan (2) aktivitas product development

Sumber	Deskripsi proses komersialisasi teknologi
Nevens <i>et al.</i> (1990)	Proses komersialisasi teknologi terdiri dari fase ‘ <i>design, development, manufacturing, start-up marketing and all subsequent efforts to improve the product</i> ’
Siegel, <i>et al.</i> (1995)	Proses komersialisasi teknologi merupakan aktivitas ‘ <i>to convert or move technology into a profit making position</i> ’
Mitchell and Singh (1996)	Proses komersialisasi teknologi merupakan aktivitas untuk ‘ <i>acquiring new ideas, developing and manufacturing saleable goods and selling the goods in the market</i> ’
Shane (2002)	Proses komersialisasi teknologi melibatkan ‘ <i>identification of customer needs, developing product concepts, designing products and process, prototyping, and manufacturing</i> ’
Gardner <i>et al.</i> (2004)	Proses komersialisasi teknologi terdiri aktivitas sebagai berikut: ‘ <i>conception with inventions, evaluation of the invention, determination and follow-on of the appropriate form of intellectual protection, initial market assessment, further technical analysis, market and competitive analysis, relative value proposition of technology, estimation of the development requirements and time to market, confirmation of commercial interest, establishment of a formal business plan, identification and consideration of appropriate sources of financing and raising such financing.</i> ’

## Fase Komersialisasi Teknologi (1)



## Fase Komersialisasi Teknologi (2)

1. Fase *imagining*
2. Fase *incubating*
3. Fase *demonstrating*
4. Fase *promoting*
5. Fase *sustaining*

## Fase Komersialisasi Teknologi (3)

Concept Phase	Technical	Market	Business
Stage 1. Investigation	<b>Technical Analysis-Step 1.</b> (New, unique & technically feasible) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define concept</li> <li>• Confirm critical assumptions</li> <li>• Survey state of the art</li> <li>• ID critical barriers</li> <li>• Evaluate applicability</li> <li>• Determine technology</li> <li>• Patent, copyright, patent search, license agreement</li> </ul>	<b>Market Needs Assessment-Step 2.</b> (Product meets clear market demand) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduct market overview</li> <li>• ID pricing structure</li> <li>• ID market barriers</li> <li>• ID risks</li> <li>• ID distribution channels</li> <li>• ID trends and competitors</li> <li>• Background research materials</li> </ul>	<b>Venture Assessment-Step 3.</b> (Profitable product or venture opportunity) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimate profit potential</li> <li>• Conduct self, enterprise, commercialization assessments</li> <li>• ID professional needs</li> <li>• ID capital needs</li> <li>• Preliminary cost and revenue estimate</li> </ul>

Sumber: Goldsmith (2003)

Development Phase	Technical	Market	Business
Stage 2. Feasibility	<b>Technically feasibility-Step 4.</b> (Total cost associated to produce) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop working model</li> <li>• Test technical features</li> <li>• Assess preliminary productibility</li> <li>• Conduct manufacturing assessment</li> <li>• Assess safety &amp; environmental features</li> <li>• Finalize design</li> <li>• Product working model</li> </ul>	<b>Market Study-Step 5.</b> (target customers, market, pricing) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID and quantity</li> <li>• Market size</li> <li>• Customers</li> <li>• Volume</li> <li>• Prices</li> <li>• Distribution</li> <li>• Competitors</li> <li>• Primary market research</li> </ul>	<b>Economic Feasibility-Step 6.</b> (Returns justify investment) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulate financial assumptions</li> <li>• Develop forms</li> <li>• ID seed capital</li> <li>• Form advisory team</li> <li>• Financial model represents business opportunity</li> </ul>
Stage 3. Development	<b>Engineering Prototype-Step 7</b> (Prototype that exactly represents product) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop prototype</li> <li>• ID materials dan processes</li> <li>• Conduct tests</li> <li>• Develop manufacturing methods</li> <li>• Materials/functionality prototype of end product</li> </ul>	<b>Strategic Market plan -Step 8.</b> (detailed profile of target market) <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID marketing team</li> <li>• Define target market</li> <li>• Select market channel</li> <li>• Field test</li> <li>• Final based on input - suppliers, market &amp; customers</li> </ul>	<b>Strategic business plan-Step 9.</b> (final financial needs & seed capital) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decide venture or license</li> <li>• Finalize intellectual property</li> <li>• ID management team</li> <li>• Select organization structure</li> <li>• Write business plan</li> <li>• The business plan</li> </ul>
Stage 4. Pengenalan	<b>Pre-production prototype-Step 10.</b> (Ltd. production, performance & reliability) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop production prototype</li> <li>• Determine production process</li> <li>• Select manufacturing equipment</li> <li>• Design field support system</li> <li>• Demo product features</li> <li>• A limited production</li> </ul>	<b>Validasi pasar-Step 11.</b> (make sales) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establish market relationship</li> <li>• Conduct limited sales</li> <li>• Analyze sales</li> <li>• Survey customers</li> <li>• Refine marketing plan</li> <li>• Sales</li> </ul>	<b>Business start up-Step 12.</b> (operational management team) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establish business function</li> <li>• Hire staff</li> <li>• Execute contracts</li> <li>• Secure first-stage financing</li> <li>• An</li> </ul>

Commercial Phase	Technical	Market	Business
Stage 5. Growth	Production-Step 13. (Process dependable, reliable&optimized) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepare commercial design</li> <li>• Establish quality control</li> <li>• Construct facilities</li> <li>• Conduct full production</li> <li>• Finalize internal distribution system</li> <li>• Production</li> </ul>	Sales and distribution_step 14. (Market share growth) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expand distribution</li> <li>• Analyze competitor respons</li> <li>• Assess customer satisfaction</li> <li>• Assess distributor satisfaction</li> <li>• Refine product features</li> <li>• Growing sales</li> </ul>	Business Growth-Step 15. ( monitor objectives to business plan) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitor enterprise position</li> <li>• Hire and train personnel</li> <li>• Execute contracts</li> <li>• Arrange financing</li> <li>• Institute vision, mission and management policies</li> <li>• Increasing revenues</li> </ul>
Stage 6. Maturity	Production Support-Step 16. (Support of product) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximize production</li> <li>• Establish after-market support, repairs and spares</li> <li>• Warranty service</li> <li>• Implement training program</li> <li>• Maximum production</li> </ul>	Market Diversification-Step 17. (Identify next generation products) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Develop market retention</li> <li>• Establish market scan</li> <li>• ID new markets</li> <li>• ID new products</li> <li>• New products</li> </ul>	Business maturity-Step 18 (generating ROI) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establish SWOT process</li> <li>• Invest profits</li> <li>• Monitor product life cycle</li> <li>• Monitor business trends</li> <li>• Monitor management technologies</li> <li>• Implement innovations</li> <li>• Profits</li> </ul>

## Fase Komersialisasi Teknologi (4)

Technology Readiness Level	Description
1. Basic principles observed and reported	Lowest level of technology readiness. Scientific research begins to be translated into applied research and development. Example might include paper studies of a technology's basic properties.
2. Technology concept and/or application formulated	Invention begins. Once basic principles are observed, practical applications can be invented. The application is speculative and there is no proof or detailed analysis to support the assumption. Examples are still limited to paper studies.
3. Analytical and experimental critical function and/or characteristic proof of concept	Active research and development is initiated. This includes analytical studies and laboratory studies to physically validate analytical predictions of separate elements of the technology. Examples include components that are not yet integrated or representative.
4. Component and/or breadboard validation in laboratory environment	Basic technological components are integrated to establish that the pieces will work together. This is relatively "low fidelity" compared to the eventual system. Examples include integration of 'ad hoc' hardware in a laboratory.
5. Component and/or breadboard validation in relevant environment	Fidelity of breadboard technology increases significantly. The basic technological components are integrated with reasonably realistic supporting elements so that the technology can be tested in a simulated environment. Examples include 'high fidelity' laboratory integration of components.

Technology Readiness Level	Description
6. System/subsystem model or prototype demonstration in a relevant environment	Representative model or prototype system, which is well beyond the breadboard tested for TRL 5, is tested in a relevant environment. Represents a major step up in a technology's demonstrated readiness. Examples include testing a prototype in a high fidelity laboratory environment or in simulated operational environment.
7. System prototype demonstration in an operational environment	Prototype near or at planned operational system. Represents a major step up from TRL 6, requiring the demonstration of an actual system prototype in an operational environment, such as in an aircraft, vehicle or space. Examples include testing the prototype in a test bed aircraft.
8. Actual system completed and 'flight qualified' through test and demonstration	Technology has been proven to work in its final form and under expected conditions. In almost all cases, this TRL represents the end of true system development. Examples include developmental test and evaluation of the system in its intended weapon system to determine if it meets design specifications.
9. Actual system 'flight proven' through successful mission operations	Actual application of the technology in its final form and under mission conditions, such as those encountered in operational test and evaluation. In almost all cases, this is the end of the last "bug fixing" aspects of true system development. Examples include using the system under operational mission conditions.

MATUR NUWUN



2015/10/15

76