

# ITP 530

## Pertemuan Akhir (Wrap Up)

Cek :  
Apa yg sudah  
dilakukan?



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## REKAYASA PROSES PANGAN : - TUGAS ITP530 ?

- **UTS + UAS** → UTS sdh, UAS Tgl 9 Juni 2020
- **Tugas Kelompok + Presentasi (2X;1 Sebelum UTS dan 1 Sebelum UAS)** → Sdh dilakukan
- **Tugas Individu: Review Paper/Jurnal**  
→ Dikumpulkan saat UAS
- **Extra : Menulis di Media, tentang Rekayasa Proses Pangan (koran, majalah, dll)**  
→ Dikumpulkan saat UAS



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## REKAYASA PROSES PANGAN : - TUGAS ITP530 ?

### 1. Tugas kelompok ( 3 orang/kelompok), 2 X

- ✗ Penyiapan PPT dari 1 paper/artikel jurnal.
- ✗ Paper /artikel jurnal yang dapat dipilih oleh kelompok akan disediakan oleh team teaching.
- ✗ Penyiapan PPT dari 1 paper tersebut mencakup semua bagian dari artikel: judul, pendahuluan (latar belakang), tujuan, metoda analisis yang digunakan, hasil dan bagaimana mereka meninterpretasikan hasil tersebut serta kesimpulan.
- ✗ Jika di tim salah satu rekrusi sendiri untuk presentasi yang tidak diartikan, dituliskan/disampaikan diluar dari bagian artikel (setelah semua bagian paper, pendahuluan – kesimpulan, disampaikan).
- ✗ PPT dibuat dengan jelas, sehingga tim dan/atau yang mendengarkan presentasi dapat memahami isi artikel melalui presentasi PPT.
- ✗ Presentasi disampaikan pada minggu ke 5 – 7 (Pra UTS) dan minggu ke 11 -13 (Pra-UAS) → PPT dikumpulkan di minggu ke-5 dan ke 11.
- ✗ Keterlambatan penyerahan makalah akan dikenai pengurangan 10% dari nilai yang diperoleh.



## REKAYASA PROSES PANGAN : - TUGAS ITP530 ?

### 2. Tugas Individu

- ✗ Merupakan penulisan artikel review rekayasa proses yang dibuat dari minimal 3 artikel jurnal. Topik artikel review antar individu bisa sama, tetapi artikel jurnal yang di gunakan harus berbeda-beda.
- ✗ Penulisan mencakup judul, latar belakang, tujuan, pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka.
- ✗ Artikel ditulis di kertas A4, 5 spasi, times new roman 12, margin (3 cm top, bottom, right; 4 cm left) so on.
- ✗ Artikel individu dikumpulkan di minggu ke-14, dengan menyertakan artikel jurnal yang menjadi bahan tulisan.
- ✗ Keterlambatan penyerahan artikel akan dikenai pengurangan 10% dari nilai yang diperoleh.
- ✗ Yang melakukan plagiarism akan memperoleh nilai nol.



## REKAYASA PROSES PANGAN : - PENILAIAN ?

Penilaian akan dilakukan sebagai berikut :

- Ujian (2 x) : 2 x 30% = 50 %
- Tugas Kelompok : 2 x 12,5% = 25 %
- Tugas Individu : 1 x 15% = 15%
  - Extra = 5 – 10 %



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## ITP 530

### Pertemuan Akhir (Wrap Up)



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## REKAYASA PROSES PANGAN :

### - Rencana mata kuliah ITP530

Minggu ke-	Tanggal	Pokok Bahasan	Praktikum	Ujian
1	21 Jan	Pengantar Rekayasa Proses		
2	28 Jan	Rheologi & Transportasi		
3	04 Feb	Material pangan di Industri		
4	11 Feb	Optimasi proses thermal		
5	18 Feb	Presentasi kelompok – paper/jurnal terpilih		ESY
6	25 Feb	Presentasi kelompok – paper/jurnal terpilih		ESY
7	03 Maret	Presentasi kelompok – paper/jurnal terpilih		ESY
<b>UJIAN TERBUKA</b>				
8	10 Maret	Pengeringan & Evaporasi		
9	17 Maret	Pengeringan & Evaporasi		
10	24 Maret	Teknologi pendingin alternatif		
11	31 Maret	Presentasi kelompok – paper/jurnal terpilih	PHA	ESY
12	07 April	Presentasi kelompok – paper/jurnal terpilih	PHA	ESY
13	14 April	Presentasi kelompok – paper/jurnal terpilih	PHA	ESY
14	19 Mei	<b>WRAP UP – Prinsip aplikasi Rekayasa Proses Pangan dalam Industri pangan</b>	PHA	EHP
<b>UJIAN TERTULIS – UAS</b>				

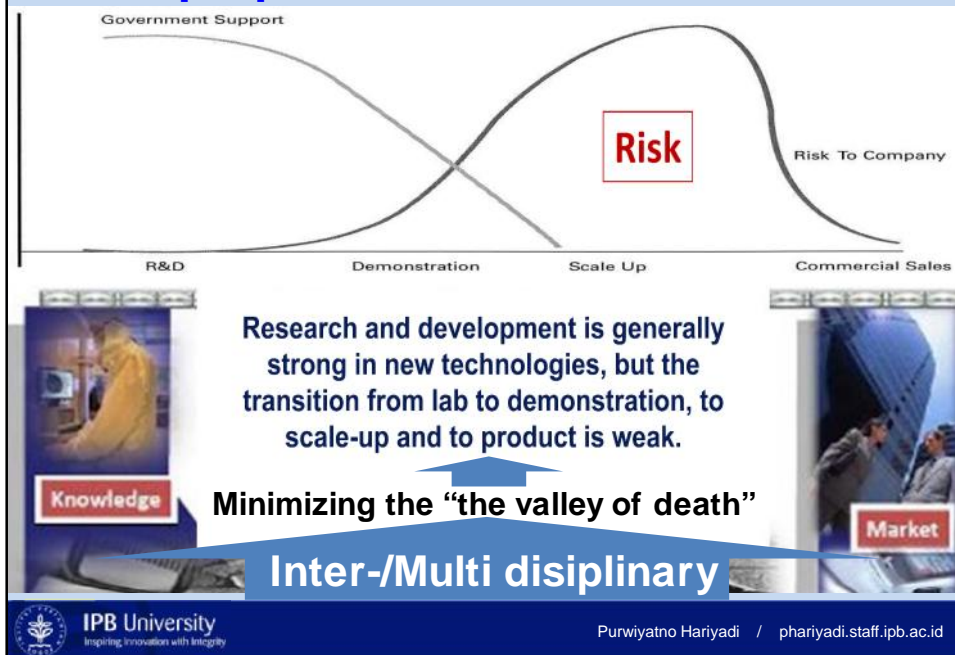


## REKAYASA PROSES PANGAN :

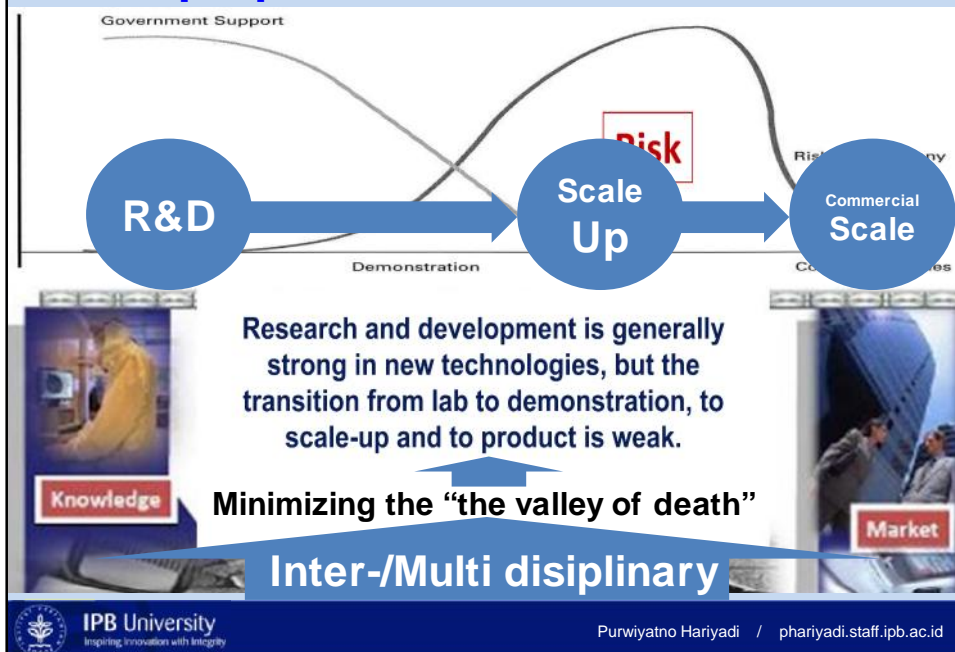
### - Prinsip Aplikasi Rekayasa Proses Pangan dalam Industri pangan



## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial



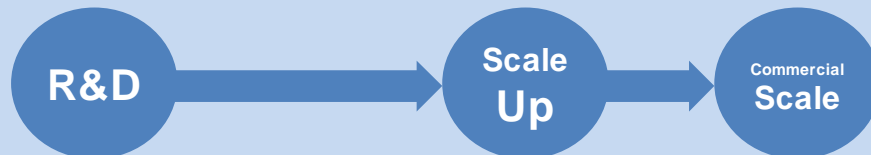
## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial



## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### Minimizing the “the valley of death”

5 core multi-/Inter-discipline themes of Food Process Engineering :



- 1) Food safety, quality and formulation
- 2) Food structural engineering and sensory analysis
- 3) Food product realization engineering
- 4) Transport processes in GI tract, metabolism satiety and health
- 5) Environmental impact, food sustainability and security

Nirajan, K. (2016) A possible reconceptualization of food engineering discipline. Food and Bioproducts Processing, 99. pp. 7889. ISSN 09603085. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2016.04.003>.

Inter-/Multi disciplinary



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### 1. R&D → Anda harus betul<sup>2</sup> memahami/menguasai apa yang Anda lakukan (Apa yang Anda cari)

#### Diskusikan !

- Makna konstanta laju reaksi (perubahan) = k.
  1. Perhatikan (pahami betul)
    - i. Model?  $A \rightarrow B$ ? ..... → Pahami mekanisme reaksi/stoikiometri reaksi.
      - ✓ Reaksi oksidasi?  $[O_2]$  berlebih?
      - ✓ Reaksi hidrolisis?  $[H_2O]$  berlebih?
      - ✓ Reaksi gelatinisasi pati?  $[H_2O]$  berlebih?
    - ii. Faktor yang mempengaruhi k
      - ✓ Koeff Suhu?  $E_a$  dan  $Q_{10}$ ?
      - ✓ Koeff intensitas cahaya? DII



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. R&D → Anda harus betul<sup>2</sup> memahami/menguasai apa yang Anda lakukan (Apa yang Anda cari)

### Diskusikan !

- Makna konstanta laju reaksi (perubahan) = k.
  1. Perhatikan (pahami betul)
  2. Aplikasi konsep kinetika
    - Makna nilai k (dan  $E_a$ ) dan fenomena Suhu kritis pada Chilling injury?
    - Makna nilai k (dan  $E_a$ ) untuk pemilihan faktor/reaksi kerusakan kritis pada ASLT
    - TTI=time temp integrator?



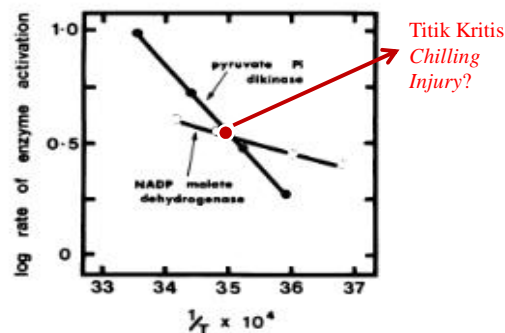
IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. R&D → Anda harus betul<sup>2</sup> memahami/menguasai apa yang Anda lakukan (Apa yang Anda cari)

Chilling temperatures have been shown to modify both the *in vivo* and *in vitro* activity of several photosynthetic enzymes



Arrhenius plot of the *in vitro* activation of pyruvate Pi dikinase and NADP-malate dehydrogenase from maize.



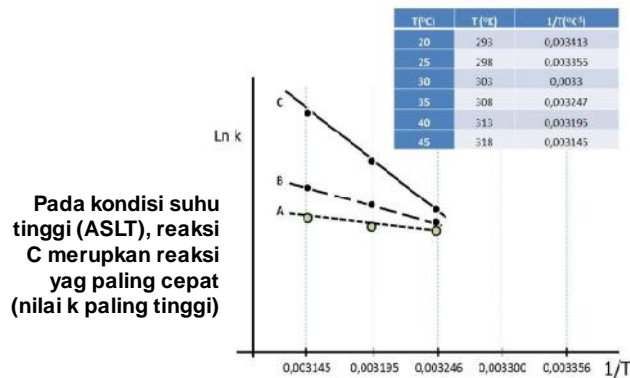
IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### 1. R&D → Anda harus betul<sup>2</sup> memahami/menguasai apa yang Anda lakukan (Apa yang Anda cari)

Nilai k yang diperoleh pada berbagai suhu tersebut, secara relative, diplot terhadap  $1/T$  ( $^{\circ}K^{-1}$ ) sehingga diperoleh plot Arrhenius sebagai berikut :



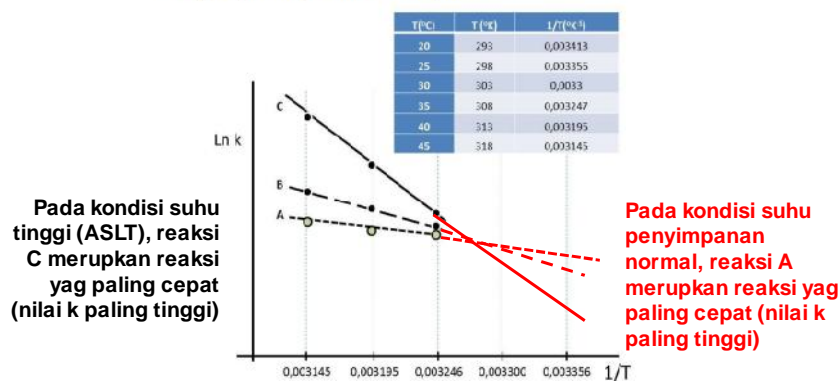
IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### 1. R&D → Anda harus betul<sup>2</sup> memahami/menguasai apa yang Anda lakukan (Apa yang Anda cari)

Nilai k yang diperoleh pada berbagai suhu tersebut, secara relative, diplot terhadap  $1/T$  ( $^{\circ}K^{-1}$ ) sehingga diperoleh plot Arrhenius sebagai berikut :



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id



## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. R&D → Identify and define carefully “What Is the Added Value” :

Defined a “Desired Process Result”



### FOOD VALUE ?

- ... much more than what is on our plates
- FOOD ENGINEERING → to analyze, synthesize, design, and operate complex systems that manipulate mass, energy, and information to transform material and energy into **more useful form**
- To ADD or CREATE VALUE

Quotations of  
LORD KELVIN



- "To measure is to know."
- "If you can not measure it, you can not improve it."

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. R&D → Identify and define carefully “What Is the Added Value”

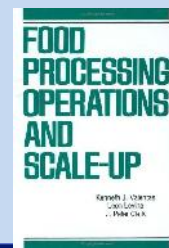
2. SCALE UP.

Scale Up akan lebih mudah dilakukan jika R&D dilakukan dengan baik → Concept Development

- Desired process result (with process Parameter)

TABLE 1 Some Examples of Process Results

Subjective	Objective
Flavor	Reaction rate
Texture	Heat transfer rate
Stickiness	Mass transfer rate
Overall acceptability	Selectivity
Fundamental	Dimensionless numbers
Temperature	
Pressure	
Concentration	
Flow rate	
Viscosity	



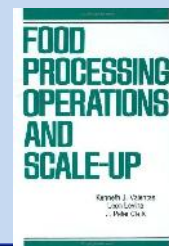
## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### 1. R&D → Identify and define carefully “What Is the Added Value”

TABLE 2 Some Examples of Process Parameters

Fundamental
Temperature
Pressure
Concentration
Flow rates
Velocity
Calculated or measured
Tip speed
Power
Torque
Power/unit volume
Energy/unit volume
Shear rate
Total strain
Circulation rate
Superficial velocity
Circulation/velocity head
Dimensionless numbers

akan jika R&D dilakukan  
ment  
(process Parameter)



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

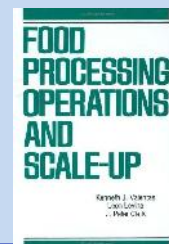
## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### 1. R&D → Identify and define carefully “What Is the Added Value”

### 2. SCALE UP.

Scale Up akan lebih mudah dilakukan jika R&D dilakukan dengan baik → Concept Development

- Desired process result
- Primary Scale Up Criterion :  
Process parameter, or set of process parameters, that bring about the desired process results independent of the ultimate scale (size) of the process



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

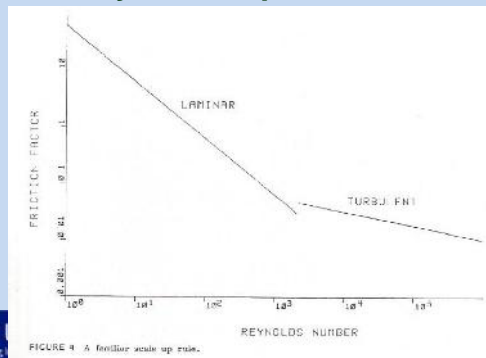
## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. **R&D** → Identify and define carefully “What Is the Added Value”

### 2. SCALE UP.

Scale Up akan lebih mudah dilakukan jika R&D dilakukan dengan baik → Concept Development

- Desired process result
- Primary Scale Up Criterion



IPB  
Inspiring

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. **R&D** → Identify and define carefully “What Is the Added Value”

### 2. SCALE UP.

Scale Up akan lebih mudah dilakukan jika R&D dilakukan dengan baik → Concept Development

- Desired process result
- Primary Scale Up Criterion
- Secondary Scale Up Criteria :
  - Effect of scale of heat transfer
  - Effect of scale on torque
  - etc



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

1. R&D → Identify and define carefully “What Is the Added Value”
2. SCALE UP
3. INNOVATION (Commercial Scale)

→ Convert to the practical “solution”

- Current & emerging food innovation issues: Safety (including Psychological Safety), Nutrition (Health), & Sustainability
- Convert to the term of competitiveness (shorter time/process, higher yield, better quality, etc)

Avoiding or minimizing the innovation valley of death



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

R&D → SCALE UP → INNOVATION:

→ Identify and define carefully “What Is the Added Value”



## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### R&D → SCALE UP → INNOVATION:

→ Identify and define carefully “What Is the Added Value”

**MEMBANGUN TEKNOLOGI ALAT DAN MESIN DI INDUSTRI FOOD INGREDIENTS UNTUK MEMPERKUAT DAYA SAING**

Oleh  
Mukhlis Bahrahy  
Techno – Preneur, CEO Pachira Group

\*) Presented at FGD Riset Pasar Kebutuhan Teknologi Industri Agro. Kementerian Perindustrian, RI. Oct 14, 2019).

1	UNGGUL DALAM HAL MUTU PRODUK	Benefit (manfaat) yang sedikit menjadi manfaat yang banyak
2	UNGGUL DI BIDANG PROSES	Proses yang panjang menjadi pendek
3	UNGGUL DI BIDANG ENERGI	Energi yang tinggi menjadi rendah
4	UNGGUL DALAM HAL RENDEMEN	Rendemen yang rendah menjadi tinggi
5	UNGGUL DLM VALUE OF YIELD	Low value RM menjadi high value yield
6	UNGGUL DALAM RMC DAN PC	RMC & PC yang tinggi menjadi rendah
7	UNGGUL DLM INVESTASI	Nilai investasi tinggi menjadi rendah

IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial

### R&D → SCALE UP → INNOVATION:

#### Main Challenges For Innovation Of Food Businesses (Food Supply Chain Conf. 26.01.2012, Brussels)

- Access to innovative ideas
- Converting of research results into practical solutions
- Reduction of the risks of investment of company resources into innovation
- Reduction of failure rate of innovation projects (technical management, business support) during the process
- Reduction of barriers: legal, administrative
- Protection of confidential information/knowledge, on which innovative products, processes, services, systems, market solutions are based
- Financing innovation

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial



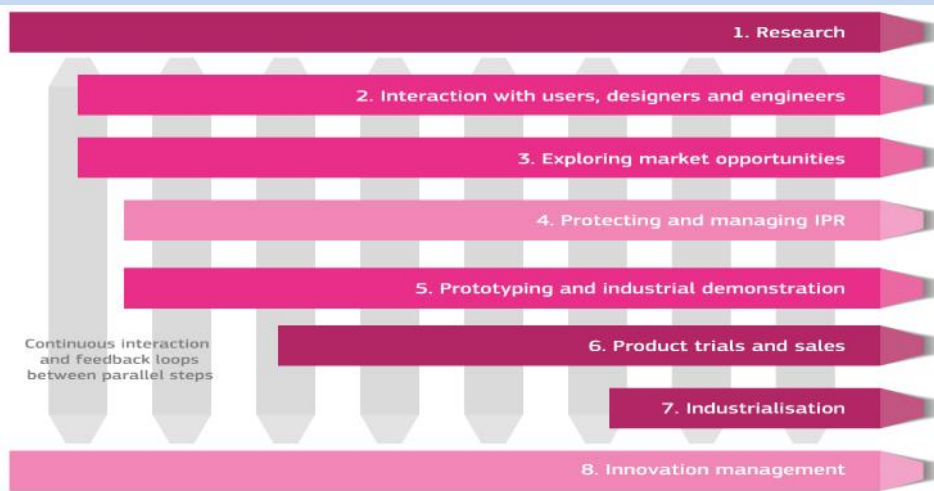
[https://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story_en.pdf)



IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

## Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial



[https://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story_en.pdf)

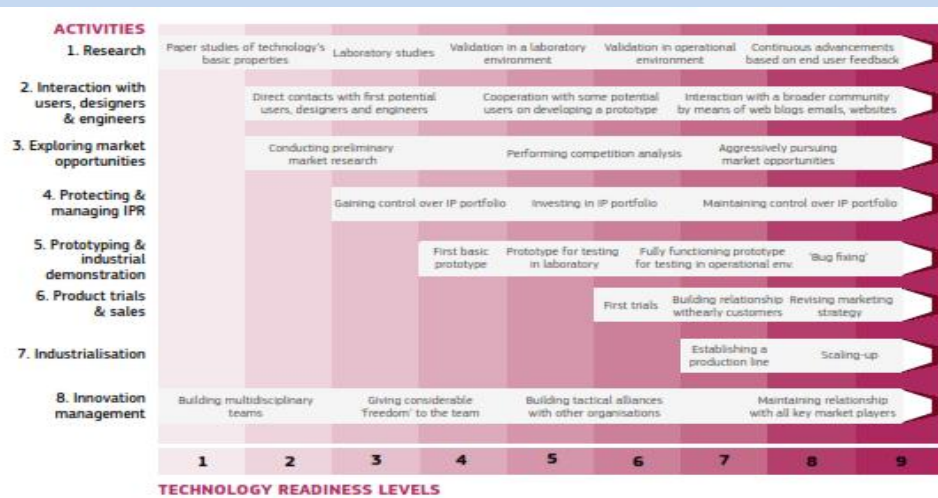


IPB University  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id



# Prinsip Aplikasi : R&D → Commercial



[https://ec.europa.eu/research/industrial\\_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/how-to-convert-research-into-commercial-story_en.pdf)




**IPB University**  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id

# THANK YOU



[phariyadi.staff.ipb.ac.id](mailto:phariyadi.staff.ipb.ac.id)

 [purwiyatno\\_Hariyadi](https://www.instagram.com/purwiyatno_Hariyadi)

 [@phariyadi](https://twitter.com/phariyadi)



**IPB University**  
Inspiring Innovation with Integrity

Purwiyatno Hariyadi / phariyadi.staff.ipb.ac.id