



MELAYANI, MEMBERSAMAI, MEMACU POTENSI

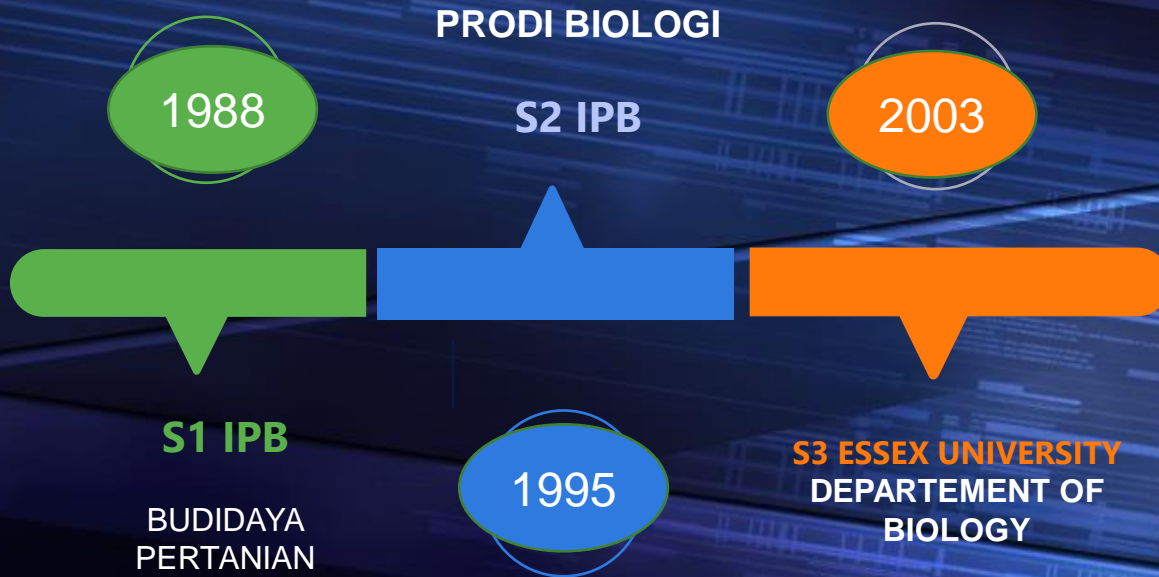
# RENCANA KERJA PENGEMBANGAN FMIPA – IPB UNIVERSITY

Dr. Ir. Hamim, MSi

Disampaikan dalam  
Dialog Calon Dekan FMIPA IPB  
Periode 2020 – 2025  
7 Oktober 2020



# RIWAYAT PENDIDIKAN



**Dr. Ir. Hamim, MSi**

# RIWAYAT KEPEMIMPINAN



Wakil Dekan FMIPA Bid. SKP 2015-2020

Atase Pertanian KBRI Roma untuk Italia, FAO, IFAD & WFP 2011-2014

Direktur Eksekutif Lembaga Kajian Pertanian Agro Indocare 2006 - 2011

Kabid. SDM Asosiasi Staf Akademik PT Seluruh Indonesia (ASASI) 2005 -2009



Google Scholar  
H-index : 9



Scopus  
ID: 56205164200



SINTA  
ID: 5976671



NIDN:0022036504  
Associate Professor

# OUTLINE PRESENTASI



**DINAMIKA LINGKUNGAN EKSTERNAL**

**POTENSI INTERNAL FMIPA**

**PROGRAM KERJA FMIPA 2020-2025**

**STRATEGI IMPLEMENTASI PROGRAM**



# DINAMIKA LINGKUNGAN EKSTERNAL



## □ Trend nasional dan Global

- Era Industri 4.0 → Disruptive era
- Trend ekonomi dunia → berbasis teknologi tinggi dan inovasi



# DINAMIKA LINGKUNGAN EKSTERNAL



## Trend nasional dan Global

- World Class University → WUR
- SDGs mainstreaming programs (THE Impact Ranking)

| 2014 RANK | 2013 RANK | Institution Name                            | Country/Territory | Classification |          |           |            |       |
|-----------|-----------|---|-------------------|----------------|----------|-----------|------------|-------|
|           |           |   |                   | Research       | Teaching | Citations | Employment | Other |
| 1         | 4         | MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY       | US                | 100            | 100      | 100       | 100        | 100   |
| 2         | 1         | UNIVERSITY OF CAMBRIDGE                     | UK                | 95             | 95       | 95        | 95         | 95    |
| 3         | 2         | STANFORD UNIVERSITY                         | US                | 90             | 90       | 90        | 90         | 90    |
| 4         | 3         | UNIVERSITY OF OXFORD                        | UK                | 85             | 85       | 85        | 85         | 85    |
| 5         | 5         | THE UNIVERSITY OF EDINBURGH                 | UK                | 80             | 80       | 80        | 80         | 80    |
| 6         | 6         | HEINRICH HEINE UNIVERSITY OF DUISBURG ESSEN | DE                | 75             | 75       | 75        | 75         | 75    |
| 7         | 7         | PRINCETON UNIVERSITY                        | US                | 70             | 70       | 70        | 70         | 70    |
| 8         | 8         | ETH ZÜRICH                                  | CH                | 65             | 65       | 65        | 65         | 65    |
| 9         | 9         | UNIVERSITY OF MÜNCHEN                       | DE                | 60             | 60       | 60        | 60         | 60    |
| 10        | 10        | UNIVERSITY OF TORONTO                       | CA                | 55             | 55       | 55        | 55         | 55    |
| 11        | 11        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 50             | 50       | 50        | 50         | 50    |
| 12        | 12        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 45             | 45       | 45        | 45         | 45    |
| 13        | 13        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 40             | 40       | 40        | 40         | 40    |
| 14        | 14        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 35             | 35       | 35        | 35         | 35    |
| 15        | 15        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 30             | 30       | 30        | 30         | 30    |
| 16        | 16        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 25             | 25       | 25        | 25         | 25    |
| 17        | 17        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 20             | 20       | 20        | 20         | 20    |
| 18        | 18        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 15             | 15       | 15        | 15         | 15    |
| 19        | 19        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 10             | 10       | 10        | 10         | 10    |
| 20        | 20        | UNIVERSITY OF BIRMINGHAM                    | UK                | 5              | 5        | 5         | 5          | 5     |



Impact Rankings  
**Methodology 2021**



## □ Trend nasional dan Global

- Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka
- Tuntutan daya saing nasional untuk regional dan global



# DINAMIKA LINGKUNGAN EKSTERNAL



## □ Trend nasional dan Global

**Program for International Student Assessment (PISA) ranking**  
Tahun 2018 → 71 dari 77 negara (*Math, Science, Reading*)  
Ranking Indonesia masih di bawah

### PISA 2018 Worldwide Ranking – average score of mathematics, science and reading



Share on:



### PISA 2018 worldwide ranking

average score of math, science and reading

factsmaps.com

Source: OECD, 2018-2019

■ above 500 ■ 450-500 ■ below 450

The Program for International Student Assessment (PISA) is a worldwide study by OECD in 78 nations of 15-year-old students' scholastic performance on mathematics, science and reading.



### FactsMaps Top5:



Population Not Covered by Health Insurance by U.S. State



The Happiest Countries in Europe



Population Below Poverty Level by U.S. State



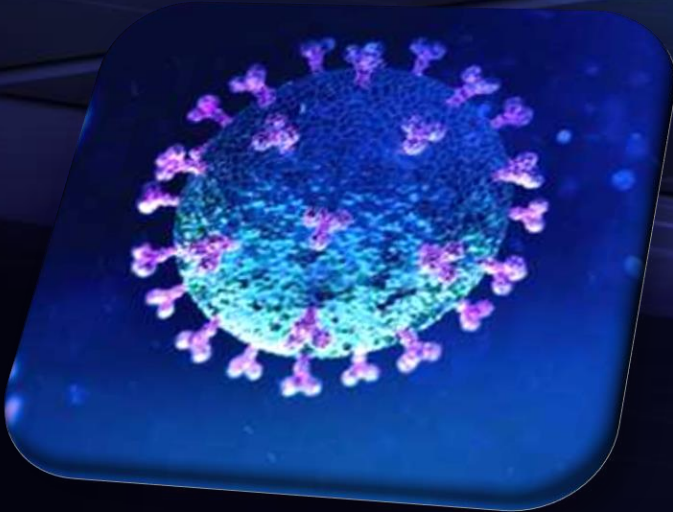
# DINAMIKA LINGKUNGAN EKSTERNAL



## ❑ Dampak Pandemi Covid-19

Resesi Ekonomi (Beasiswa, Kesiapan masuk dunia kerja)

Sistem pembelajaran – Blanded Learning



### GDP Growth Forecasts



Find out more in ADB's Asian Development Outlook 2020.  
[www.adb.org/ado2020](http://www.adb.org/ado2020)

www.adb.org/ado2020

# POTENSI INTERNAL FMIPA



# POTENSI INTERNAL FMIPA



[www.ipb.ac.id](http://www.ipb.ac.id)



## MANDAT FMIPA - IPB

**Menghasilkan lulusan yang kompeten, efisien dan akuntabel dalam mempelajari ilmu-ilmu dasar guna mengembangkan sumberdaya manusia, ilmu pengetahuan dan teknologi untuk memenuhi kesejahteraan umat manusia terkait dengan pertanian tropika (SK Rektor IPB No. 001/K13/PP/2005)**

# POTENSI INTERNAL FMIPA

## PROGRAM STUDI FMIPA IPB



### SARJANA (S1)

1. Statistika
2. Meteorologi Terapan
3. Biologi
4. Kimia
5. Matematika
6. Ilmu Komputer
7. Fisika
8. Biokimia
9. Ilmu Aktuaria

### MAGISTER (S2)

1. Statistika
2. Statistika Terapan
3. Klimatologi Terapan
4. Mikrobiologi
5. Biologi Tumbuhan
6. Biosains Hewan
7. Kimia
8. Matematika
9. Ilmu Komputer
10. Teknologi Informasi untuk Perpustakaan
11. Biofisika
12. Biokimia

### DOKTOR (S3)

1. Statistika
2. Klimatologi Terapan
3. Mikrobiologi
4. Biologi Tumbuhan
5. Biosains Hewan
6. Kimia
7. Ilmu Komputer

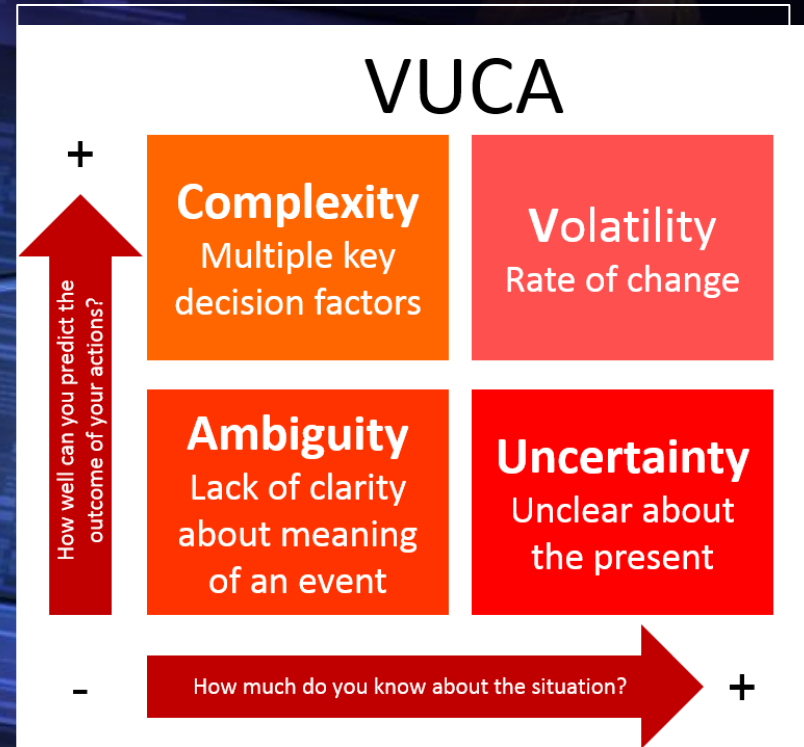


# POTENSI INTERNAL FMIPA



## FMIPA IPB:

- *Big data*
- *Artificial intelligent*
- *IoT*
- *BioRevolution*
- *Risk Management*
- *Neutral carbon*
- *Climate smart farming*

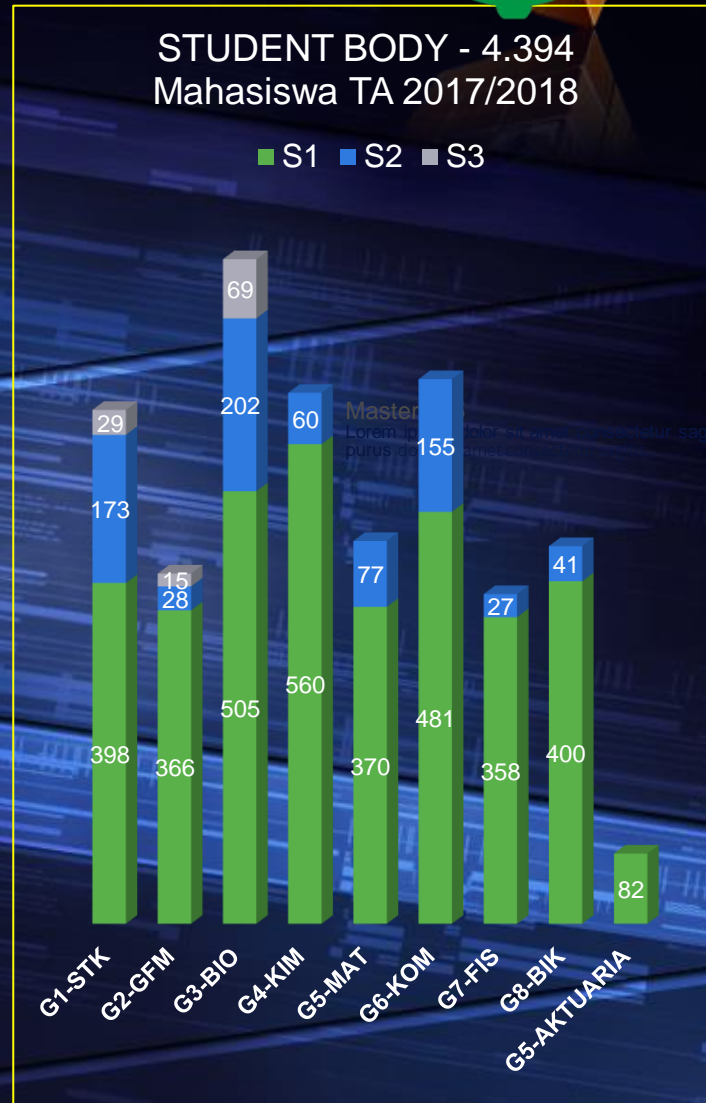
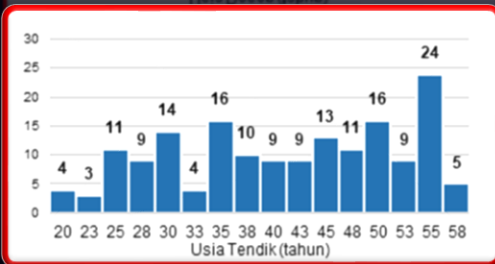
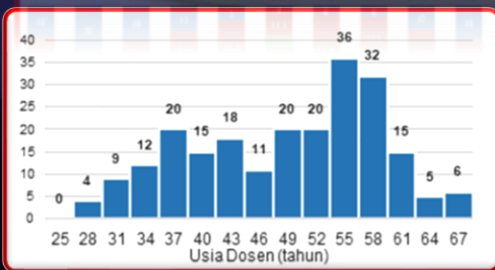
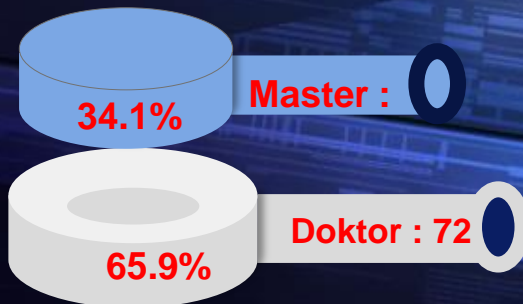
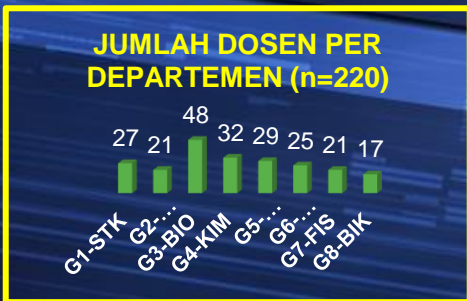




# POTENSI INTERNAL FMIPA



## DOSEN FMIPA

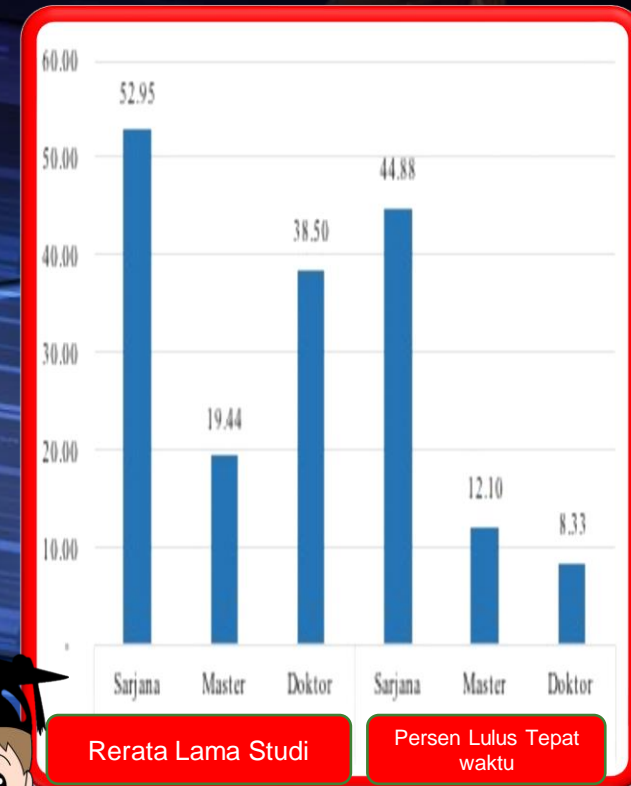


# POTENSI INTERNAL FMIPA



## Intake Mahasiswa

|    | Pelamar | Lulus Seleksi | Rasio |
|----|---------|---------------|-------|
| S1 | 18.530  | 860           | 21.55 |
| S2 | 1.664   | 1506          | 1.10  |
| S3 | 333     | 292           | 1.14  |



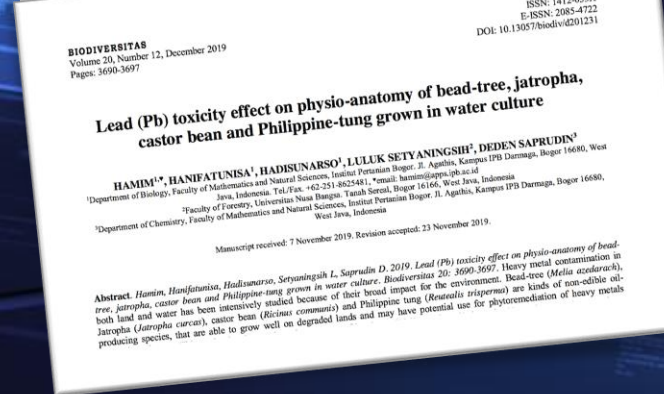
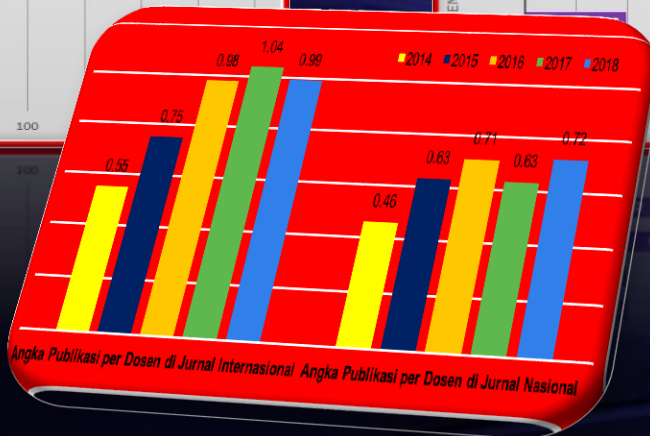
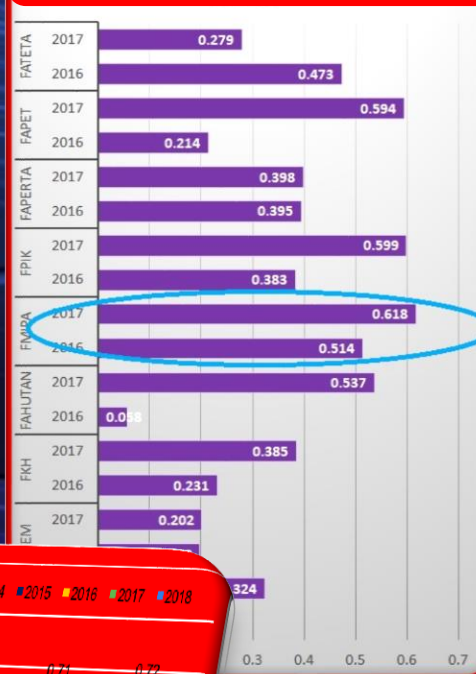
# POTENSI INTERNAL FMIPA

## Indeks Publikasi



Jumlah Publikasi Total  
109 - 282

Jumlah Publikasi / dosen  
0.514 - 0.618





# POTENSI INTERNAL FMIPA



## KERJASAMA

**Kerjasama 5th:**  
198 DL, 86 LN

**Netherland** : Wageningen Univ,  
Leiden Univ, Twente Univ & Research  
Center;

**Jerman** : Kassel Univ &  
Göttingen Univ

**Jepang** : Ibaraki  
Univ, Ehime Univ,  
Tokyo Univ of  
TUAT, NAIST,  
Primate RI Kyoto  
University, Tokyo  
Univ; Gifu Univ,  
Shinsu Univ, Ehime  
Univ, Kochi Univ,  
Toyama Univ.

**Canada** :  
Waterloo  
University,

**USA** :  
Colombia  
Univ, Wake  
Forest Univ

**Cina** : Chengdu  
Univ of TCM,  
Nang Feng Univ

**Thailand** : Kasetsart  
Univ., Chulalongkorn  
Univ.

**Malaysia** : Univ  
Malaya, UTM,  
UPM

**Australia** : Adelaide  
Univ



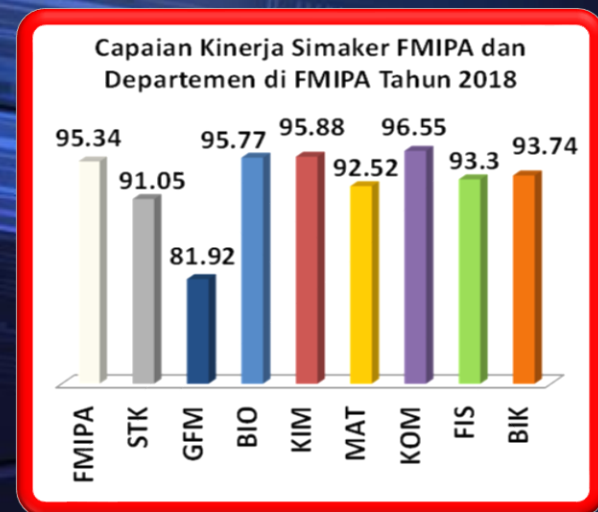
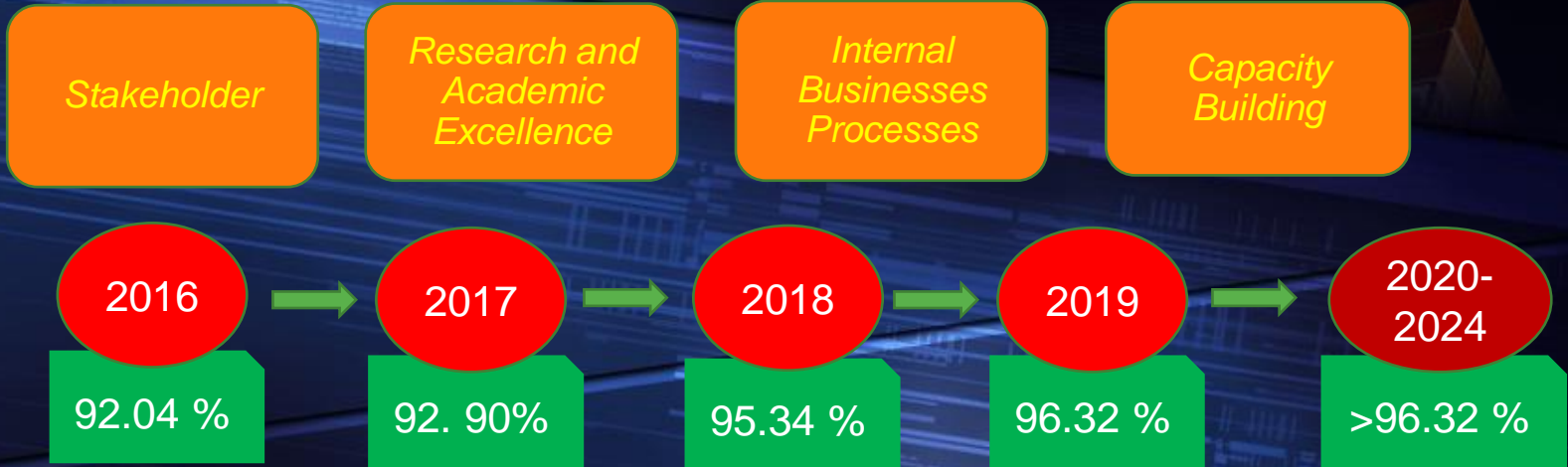
India : Durgam University

# POTENSI INTERNAL FMIPA



## INDEKS SIMAKER

SIMLAKEK FMIPA IPB



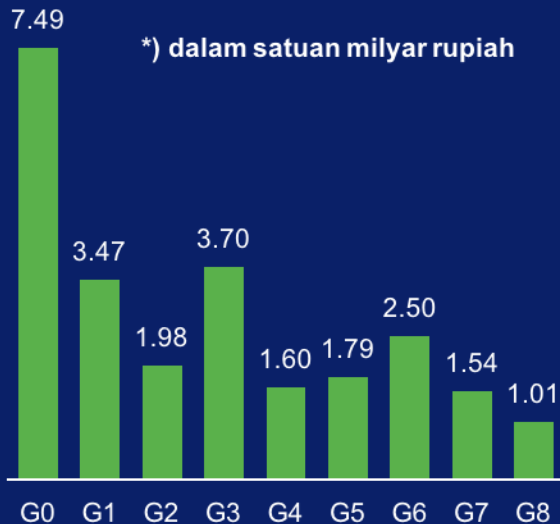
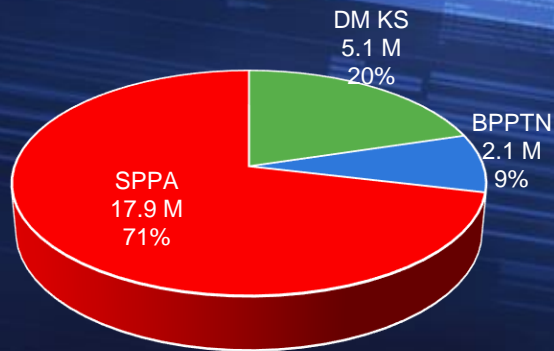
# POTENSI INTERNAL FMIPA



## Pendanaan

- **SPP-A (71.3%)**
- **Bantuan Pendanaan PTN (BPPTN) (8.4%),**
- **Dana Masyarakat Hasil Kerjasama (DM-KS) (20.2%)**

Anggaran terkelola



# POTENSI INTERNAL FMIPA



## Dukungan FMIPA terhadap pencapaian SDGs

| SDGs No | Keterangan                         |
|---------|------------------------------------|
| 2       | Tanpa kelaparan                    |
| 4       | Pendidikan berkualitas             |
| 7       | Energi bersih terjangkau           |
| 9       | Industri inovasi dan infrastruktur |
| 13      | Penanganan Perubahan iklim         |
| 15      | Kemitraan untuk mencapai tujuan    |

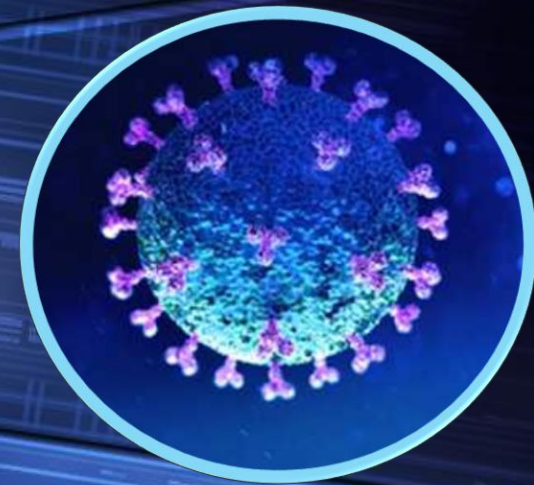


# POTENSI INTERNAL FMIPA



## FMIPA dan Penanggulangan dampak Covid-19

| No | Program  |
|----|--|
| 1  | Implementasi Blended learning multi strata                                     |
| 2  | Dukungan Dosen dan alumni membantu mahasiswa, pegawai dan masyarakat terdampak |
| 3  | Penelitian produk obat-obatan peningkat imunitas tubuh menghadapi Covid-19     |
| 4  | Inovasi platform online  |
| 5  | Riset model dan prediksi penyebaran Covid-19                                   |



# POTENSI INTERNAL FMIPA



## TARGET BELUM TERCAPAI



**Kelulusan tepat waktu S2 dan S3**

International Scientific Publications

**Publikasi internasional yang belum merata**



**Jumlah pelamar program S2 dan S3**



**Publikasi ilmiah nasional masih sedikit**



**Jumlah Program Pascasarjana terakreditasi A**



**Jumlah jurnal FMIPA yang terindeks Sinta**



**Jumlah Dosen GB**

# POTENSI INTERNAL FMIPA



## VMT FMIPA 2019-2023

### VISI

Menjadi fakultas berbasis riset dan berstandar internasional dalam pengembangan sains dan teknologi guna mendukung kemajuan bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika

### MISI

1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berstandar internasional untuk menghasilkan lulusan yang berkarakter dan berkualitas
2. Melaksanakan riset yang inovatif untuk pengembangan sains dan teknologi guna mendukung kemajuan bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika
3. Berperan aktif dalam menjalin kerjasama dan memberikan pelayanan kepada masyarakat yang berbasis sains dan teknologi.
4. Menerapkan sistem manajemen modern yang efektif, efisien, transparan, dan akuntabel.

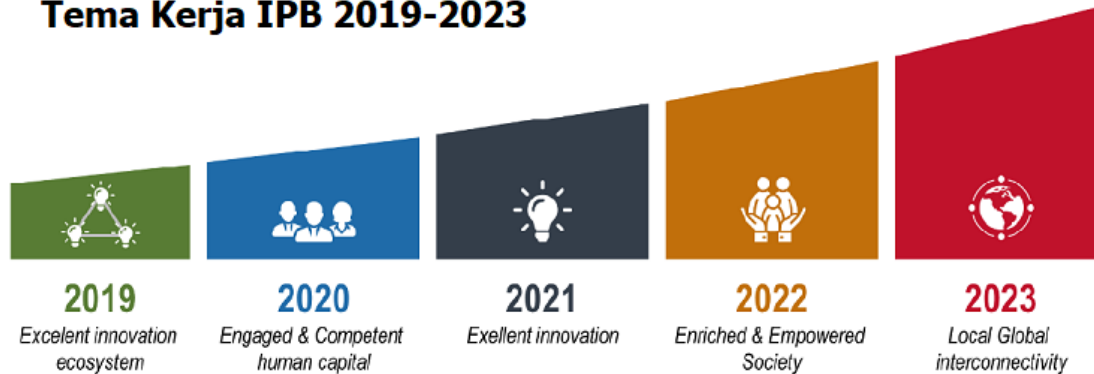
### TUJUAN

1. Menghasilkan lulusan yang berkarakter, berkualitas, profesional, berjiwa kepemimpinan, berwawasan global dan mampu berperan aktif dalam pengembangan sains dan teknologi
2. Menghasilkan sains dan teknologi yang inovatif guna mendukung kemajuan bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika
3. Menjadikan FMIPA sebagai fakultas yang aktif dalam menjalin kerjasama dan memberikan layanan kepada masyarakat yang berbasis sains dan teknologi.
4. Menjadikan FMIPA sebagai fakultas yang menerapkan sistem manajemen modern yang efektif, efisien, transparan, dan akuntabel

# PROGRAM KERJA FMIPA 2020-2025



## Tema Kerja IPB 2019-2023



Gambar 3.1. Skema pentahapan dan tema kerja periode 2019-2023

## TAHAPAN DAN TEMA KERJA FMIPA 2020-2025





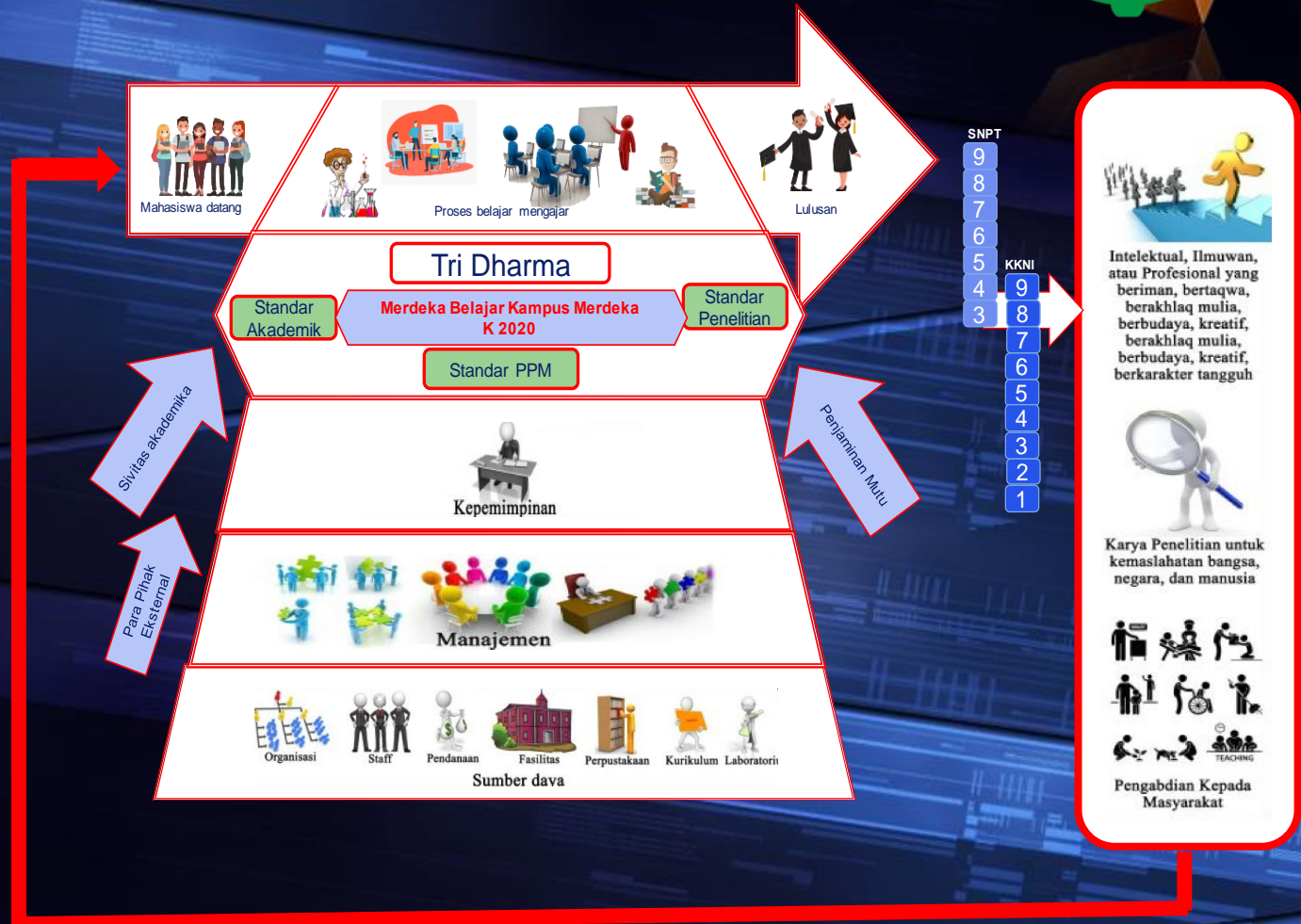
# PROGRAM KERJA FMIPA 2020-2025



Ekosistem Pendidikan yang menggairahkan, adaptif, antisipatif

Mengokohkan peran divisi dalam mengarahkan penelitian unggulan berbasis inovasi dan berkolaborasi

Membangun ekosistem Kerjasama kepakaran dan peran alumni



# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



## PENDIDIKAN

1. Peningkatan fasilitas pendidikan yang memenuhi standard nasional dan internasional **dan reorientasi kurikulum yang adaptif dan inovatif → agile learner**
2. Peningkatan jumlah dan kapasitas SDM dosen dan tendik melalui implementasi Man Power Planning yang efektif untuk menjamin implementasi kurikulum K2020
3. Penguatan jejaring untuk mendukung program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka bagi mahasiswa dan dosen
4. Pendampingan dan fasilitasi pelaksanaan akreditasi internasionala
5. Dukungan kegiatan kemahasiswaan yang memacu kreativitas, kemandirian dan inovasi serta penumbuhan kepemimpinan
6. Integrasi pelayanan administrasi dan pengembangan sistem layanan termonitor



## PENELITIAN

1. Penyediaan/upgrading sarana dan prasarana penelitian yang memadai untuk menghasilkan karya ilmiah yang berkualitas dan inovatif
2. Penguatan kerjasama dengan lembaga lain di dalam dan luar negeri untuk meningkatkan kualitas penelitian dan peningkatan publikasi berfaktor dampak tinggi
3. Penguatan peran divisi dalam mengarahkan penelitian yang berbasis inovasi
4. Penguatan working group dan implementasi roadmap penelitian lintas departemen
5. Optimalisasi pran peneliti muda dan kerjasama penelitian lintas bidang
6. Pendampingan dan peningkatan kapasitas jurnal-jurnal di FMIPA



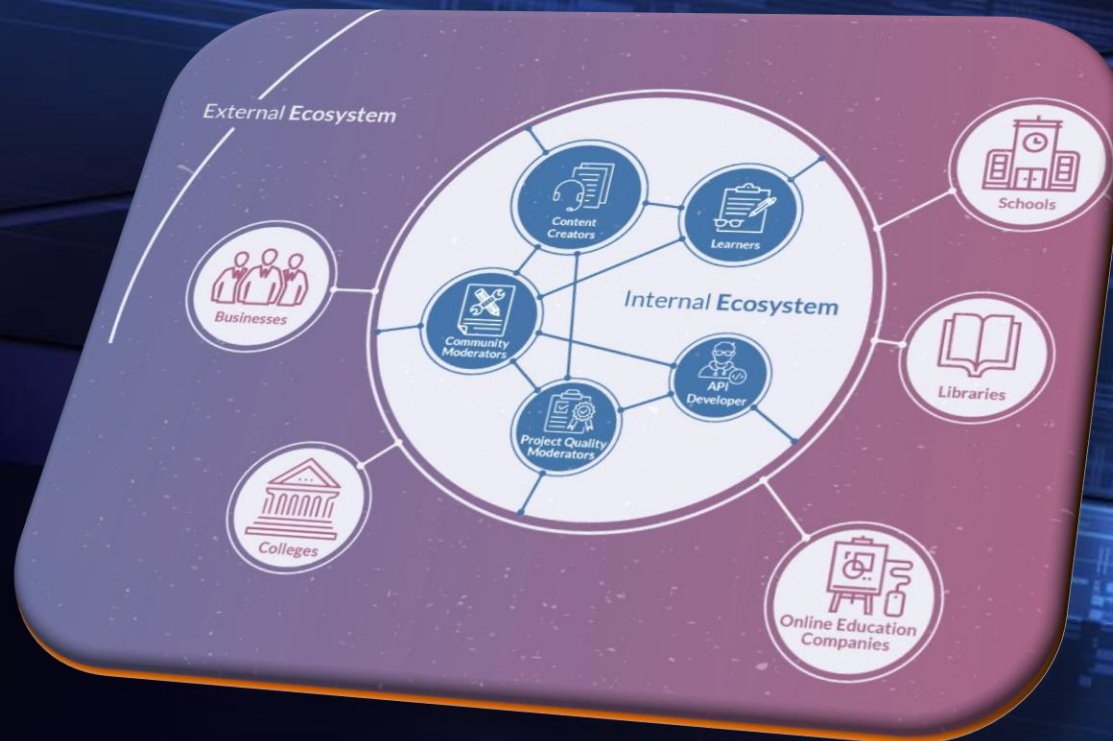
## PPM

1. Realisasi program pengabdian kepada masyarakat melalui kerjasama berbasis kepakaran dosen dan kompetensi dasar FMIPA dengan Pemerintah pusat dan daerah, swasta dan masyarakat
2. Penguatan Tim pembina pembina STEM, OSN dan guru bidang MIPA agar lebih profesional, terstruktur dan berjalan efektif
3. Integrasi program PPM dengan program Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka
4. Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan PPM yang terstruktur dan berkesinambungan
5. Optimalisasi peran alumni melalui program alumni mengabdikan, rekognisi dan gelar kehormatan alumni

# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



**Membangun ekosistem pendidikan yang menggairahkan dan bersifat antisipatif**



# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PENDIDIKAN

| PROGRAM  | INDIKATOR  | TARGET       |
|--|--|--------------|
| Fasilitas Pendidikan berstandar nasional dan internasional | Kelengkapan sarana-prasarana laboratorium pendidikan         | 100%         |
|  | Ketersediaan Student lounge & Co-working space               | 4 Unit (5)   |
|  | Penyediaan ruang digital dan audiovisual                     | 1 per unit   |
|  | Persentase mata kuliah S1, S2 dan S3 → blended learning      | 100%         |
|  | Persentase kelengkapan Sarpras lab. pendidikan               | 100%         |
| implementasi Man Power Planning                            | Rasio jumlah mahasiswa S1, S2, S3 per jumlah dosen           | 15           |
|  | Persentase dosen GB  | 20%          |
|  | Persentase dosen S3  | 80%          |
|  | Persentase dosen dengan EPBM>3.0                             | 100%         |
|  | Rasio pelamar program S1; S2 dan S3                          | 18; 1.8; 1.6 |
|  | Persentase lulus tepat waktu S1, S2 dan S3                   | 80; 60; 30   |
|  | Persentase lulusan S1, S2, S3 dengan IPK $\geq 3, 3.5, 3.75$ | 75%          |
| Lulusan segera mendapat pekerjaan/Studi/Wirausaha          | 80%  |              |

# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PENDIDIKAN

| PROGRAM  | INDIKATOR   | TARGET    |
|--|---|-----------|
| Penguatan jejaring – MB-KM                           | Jumlah kerjasama dengan instansi dalam negeri       | 86 (90)   |
|  | Jumlah Kerjasama dengan instansi luar negeri        | 70 (75)   |
|  | Program Studi S1, S2 dan S3 yang terakreditasi A    | 100%      |
|  | Mahasiswa mengambil 20 SKS diluar kampus            | 30%       |
|  | Dosen beraktivitas di luar kampus                   | 20%       |
| Pendampingan dan fasilitasi akreditasi internasional | Jumlah program studi S1 terakreditasi internasional | 5 PS (7)  |
|  | Implementasi double/joint degree, credit earning    | 4 PS (6)  |
|  | Jumlah outbound dosen dan mahasiswa                 | 170 ; 95  |
|  | Jumlah inbond dosen dan mahasiswa                   | 220 ; 110 |
|  | Matakuliah S1 berbasis project base learning        | 35%       |

# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025

## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PENDIDIKAN



| PROGRAM   | INDIKATOR  | TARGET      |
|---|--|-------------|
| Kegiatan kemahasiswaan -kreativitas, kemandirian dan inovasi serta kepemimpinan | Jumlah pelatihan softskill dan karakter bagi mahasiswa                             | 10 kali     |
|   | Persentase mahasiswa S1 mengikuti kegiatan kepemimpinan dan manajerial             | 70 %        |
|   | Jumlah mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan kewirausahaan                        | 30 orang    |
|   | Jumlah prestasi/ penghargaan olahraga, seni, dan penalaran                         | 55 prestasi |
| Pelayanan terpadu dan sistem layanan termonitor                                 | Jumlah jurnal FMIPA terindeks Sinta 1-2  | 4 jurnal    |
|   | Jumlah jurnal FMIPA terindeks Sinta 3-4  | 5 jurnal    |
|   | Jumlah artikel ilmiah pada jurnal nasional terindeks Sinta 1-4 per dosen per tahun | 0.5         |

# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



**MENGOKOHKAN PERAN DIVISI DALAM MENGARAHKAN  
PENELITIAN UNGGULAN BERBASIS INOVASI DAN  
BERKOLABORASI**



# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025

## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PENELITIAN



| PROGRAM   | INDIKATOR   | TARGET  |
|---|---|---------|
| Penyediaan/<br>upgrading<br>sarana dan<br>prasarana<br>penelitian | Jumlah laboratorium yang terakreditasi/<br>terstandarisasi  | 5 Lab   |
|   | Keberadaan twinning laboratory  | 3 Lab   |
|   | Jumlah publikasi ilmiah internasional<br>terindeks scopus per dosen per tahun                         | 1 (1.2) |
|   | Jumlah artikel pada jurnal ilmiah<br>internasional terindeks global non scopus<br>per dosen per tahun | 0.5     |
| Penguatan<br>kerjasama  | Jumlah artikel ilmiah pada jurnal nasional<br>terakreditasi per dosen per tahun                       | 1       |



# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025

## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PENELITIAN



| PROGRAM   | INDIKATOR  | TARGET          |
|---|--|-----------------|
| Penguatan peran divisi; working group<br>Optimalisasi peran peneliti muda | Persentase roadmap riset yang dijalankan   | 100             |
|   | Jumlah KI yang didaftarkan   | 10              |
|   | Jumlah KI tersertifikasi   | 6               |
|   | Jumlah riset transdisiplin   | 20              |
|   | <b>Keluaran penelitian yang mendapat rekognisi internasional per dosen</b>         | <b>0.15</b>     |
| Pendampingan dan peningkatan kapasitas jurnal-jurnal di FMIPA             | Jumlah jurnal FMIPA terindeks Sinta 1-2  | <b>4 jurnal</b> |
|   | Jumlah jurnal FMIPA terindeks Sinta 3-4  | <b>5 jurnal</b> |
|   | Jumlah artikel ilmiah pada jurnal nasional terindeks Sinta 1-4 per dosen per tahun | 0.5             |

# LULUSAN FMIPA

- Lembaga Pemerintah
- Industri (Swasta)
- Lembaga Masyarakat

# ALUMNI FMIPA

- Peran aktif
- Recognisi
- Kehormatan

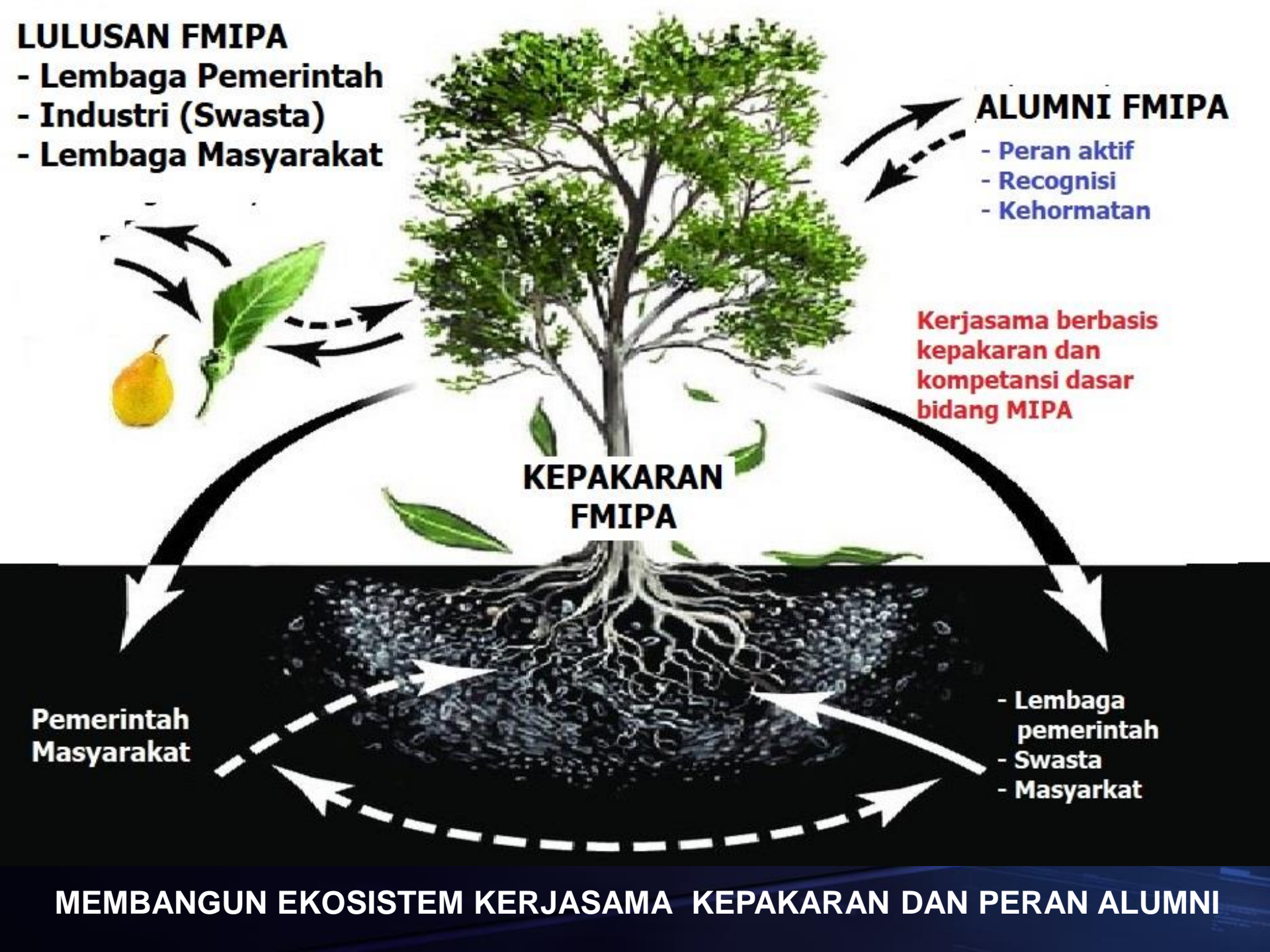
Kerjasama berbasis kepakaran dan kompetensi dasar bidang MIPA

# KEPAKARAN FMIPA

Pemerintah Masyarakat

- Lembaga pemerintah
- Swasta
- Masyarakat

MEMBANGUN EKOSISTEM KERJASAMA KEPAKARAN DAN PERAN ALUMNI



# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PPM

| PROGRAM   | INDIKATOR   | TARGET    |
|---|---|-----------|
| Realisasi program pengabdian masyarakat melalui kerjasama berbasis kepakaran dosen dan kompetensi dasar FMIPA | Jumlah kegiatan pengabdian kepada masyarakat                  | 120 (130) |
|   | Jumlah pengabdian kepada masyarakat yang melibatkan mahasiswa | 18 (20)   |
|   | Jumlah produk inovasi FMIPA yang digunakan oleh masyarakat    | 10 (12)   |
| Penguatan Tim pembina pembina STEM, OSN dan guru bidang MIPA  | Pembinaan guru bidang MIPA Jabodetabek                        | 2 kali/th |
|   | Mahasiswa mengabdikan ke sekolah                              | 2 kali/th |
| Integrasi program PPM dengan program Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka; melibatkan mahasiswa                 |   |           |

# PROGRAM UTAMA FMIPA 2020-2025



## INDIKATOR DAN TARGET PROGRAM PPM

| PROGRAM   | INDIKATOR                                | TARGET          |
|---|--|-----------------|
| Optimalisasi peran alumni melalui program alumni mengabdikan, rekognisi dan gelar kehormatan alumni | Kegiatan alumni mengabdikan (NUPI)       | 2 kali per unit |
|   | Program profesi untuk alumni melalui RPL | 120             |
|   | Gelar kehormatan untuk alumni            | 5               |

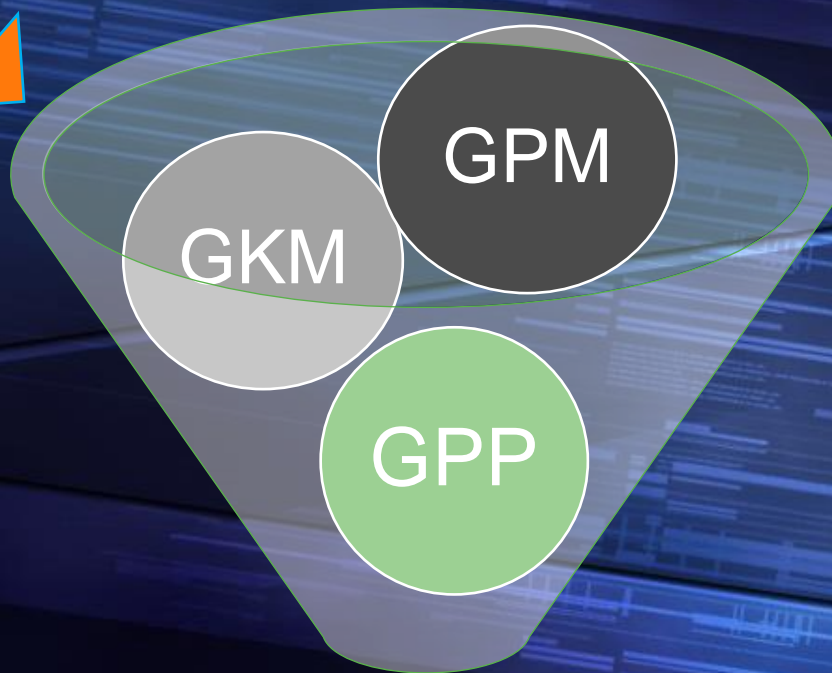
# STRATEGI IMPLEMENTASI PROGRAM



**KEBIJAKAN IPB**

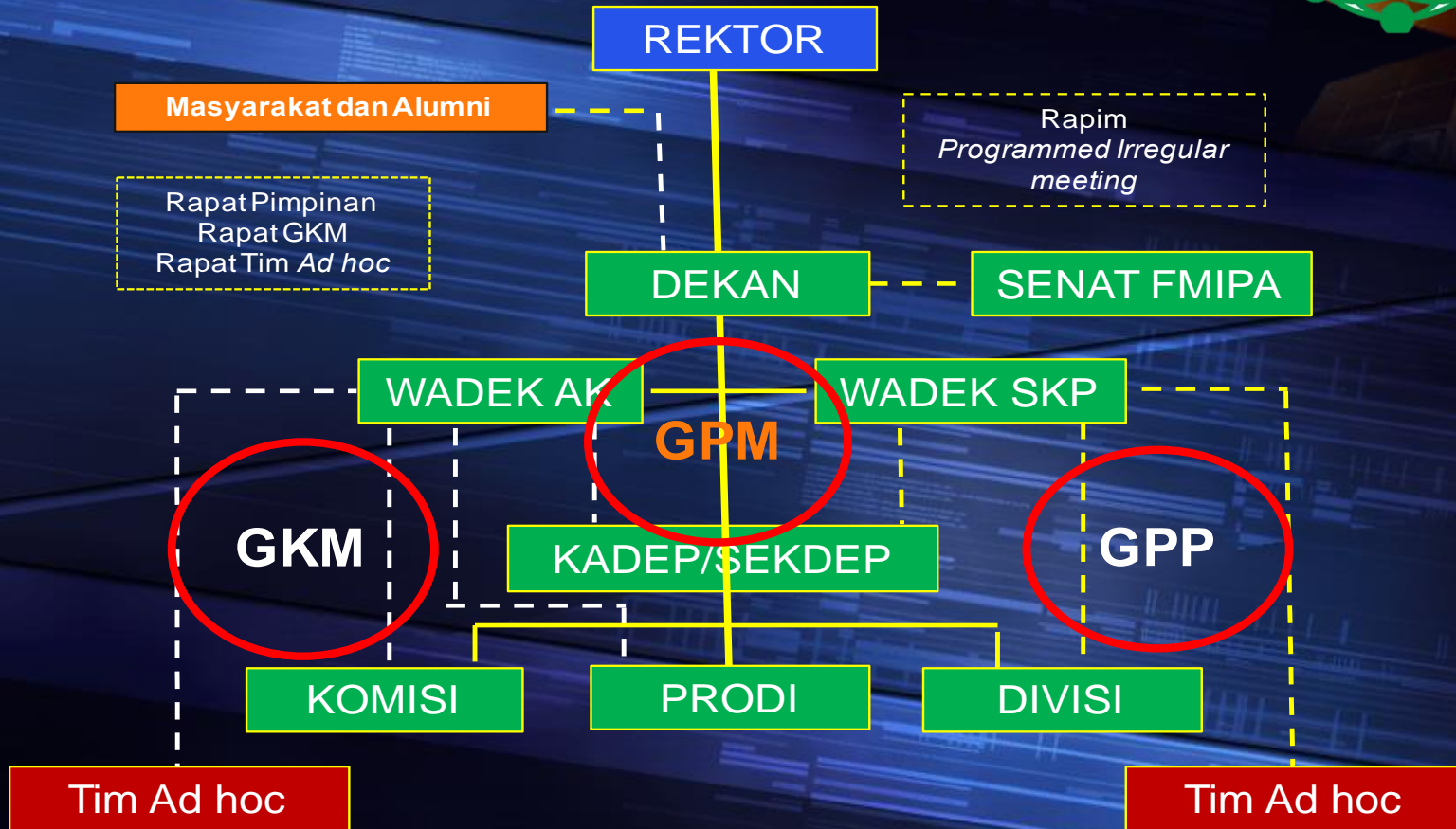


**DUKUNGAN MASYARAKAT**



**Qualified  
FMIPA Output**

# STRATEGI IMPLEMENTASI PROGRAM



Target Capaian Bidang Pendidikan  
Target Capaian bidang Penelitian  
Target Capaian bidang pengabdian masyarakat dan kerjasama

# Thank You

BERMOHON RIDHO ALLAH  
MENYERTAI



# 4

MELAYANI  
MEMBERSAMAI  
MEMACU POTENSI



**Dr. Ir. Hamim, M.Si.**  
Untuk FMIPA 1

IPB UNIVERSITY



**pengembangan ilmu  
pengetahuan dan  
teknologi**

**FAKULTAS MIPA**