



RENCANA PENELITIAN

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta

2017 - 2021



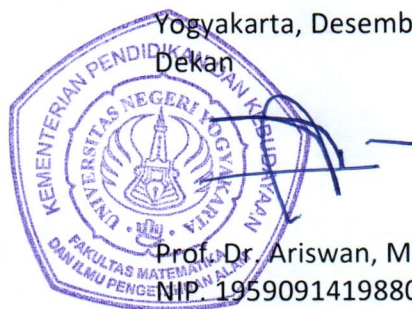
KATA PENGANTAR

Pertama-tama marilah senantiasa kita panjatkan puji syukur kehadirat Tuhan YME, atas rahmat dan petunjukNya sehingga Rencana Penelitian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dapat tersusun dengan baik. Rencana Penelitian FMIPA (RP-FMIPA) disusun agar dapat digunakan sebagai dasar dan arah pelaksanaan penelitian di FMIPA agar keunggulan, visi-misi FMIPA dapat segera diwujudkan. RP-FMIPA berisi Roadmap penelitian yang menjadi pedoman, arah, dan agenda pelaksanaan penelitian, dan sebagai dasar bagi stakeholder untuk berpartisipasi bagi pengembangan FMIPA khususnya melalui penelitian.

Harapannya rencana penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang pelaksanaan penelitian dan fokus penelitian dari FMIPA UNY, semoga Tuhan YME terus memberikan bimbingan, taufik, dan hidayahNya kepada kita untuk terus mengembangkan Tridharma Perguruan Tinggi untuk kepentingan bangsa dan Negara. Akhirnya, FMIPA UNY menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada tim penyusun rencana penelitian, dan pihak-pihak yang telah memberikan saran dan masukan. Semoga dengan adanya rencana penelitian ini, proses penelitian di FMIPA UNY dapat berjalan dengan baik dan memenuhi target ketercapaian yang direncanakan.

Yogyakarta, Desember 2020

Dekan



Prof. Dr. Ariswan, M.Si.

NIP. 195909141988031003

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	ii
Daftar Tabel	iii
Daftar Gambar	iv
Rencana Penelitian FMIPA UNY Tahun 2017 – 2021	1
A. Visi-Misi FMIPA.....	1
B. Pentingnya Rencana Penelitian FMIPA UNY	1
C. Bidang Kajian Penelitian FMIPA UNY	2
D. Thema Penelitian FMIPA UNY	3
E. Research Group FMIPA UNY.....	4
1. Research Group Di Bidang Ilmu Kependidikan.....	4
2. Research Group Di Bidang Ilmu Non-Kependidikan.....	5
F. Kerangka dan Roadmap Penelitian	7
Program Strategis	11

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar RG Bidang Ilmu Kependidikan FMIPA	4
Tabel 2. Daftar RG Bidang Ilmu Non-Kependidikan	5
Tabel 3. Proram Strategis.....	11

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka dan Roadmap Penelitian	7
Gambar 2. Ilustrasi Roadmap Penelitian	8

RENCANA PENELITIAN FMIPA UNY TAHUN 2017 – 2021

A. Visi-Misi FMIPA

Pada Renstra FMIPA UNY 2015 – 2019 disebutkan **Visi** FMIPA UNY adalah “menjadi fakultas yang berkualitas unggul, dalam sikap ilmiah, kritis, kreatif dan inovatif di kawasan Asia Tenggara berlandaskan ketakwaan, kemandirian, dan kecendekiaan pada tahun 2025”.

B. Pentingnya Rencana Penelitian FMIPA UNY

Penelitian merupakan salah satu kegiatan tridharma perguruan tinggi yang berperan signifikan pada pencapaian visi-misi FMIPA. Penelitian dilaksanakan dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, yang dapat meningkatkan kontribusi dosen FMIPA terhadap pembangunan masyarakat daerah, nasional, regional. Selain itu, dengan penelitian kualitas layanan, pembelajaran dan output FMIPA dapat ditingkatkan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan branding FMIPA dan UNY di level nasional dan internasional di era global.

Rencana Penelitian FMIPA (RP-FMIPA) disusun agar dapat digunakan sebagai dasar dan arah pelaksanaan penelitian di FMIPA agar keunggulan, visi-misi FMIPA dapat segera diwujudkan. RP-FMIPA berisi Roadmap penelitian yang menjadi pedoman, arah, dan agenda pelaksanaan penelitian, dan sebagai dasar bagi stakeholder untuk berpartisipasi bagi pengembangan FMIPA khususnya melalui penelitian. Tujuan RP-FMIPA adalah

1. Mendukung FMIPA menuju fakultas yang berkualitas unggul
2. Membentuk dan mengembangkan payung riset (*research group*) berdasarkan bidang keahlian dosen
3. Menguatkan fokus penelitian bidang ilmu
4. Meningkatkan kualitas penelitian, berupa luaran penelitian yaitu publikasi di jurnal bereputasi, di forum ilmiah, teknologi tepat guna, HKI, dan bahan ajar.
5. Meningkatkan pemanfaatan hasil penelitian dan kontribusi FMIPA UNY terhadap kesejahteraan masyarakat dan bangsa Indonesia,
6. Meningkatkan *branding* FMIPA UNY di tingkat nasional, regional, dan internasional melalui penelitian.

C. Bidang Kajian Penelitian FMIPA

Bidang kajian penelitian di FMIPA UNY meliputi penelitian di bidang ilmu pendidikan dan penelitian di bidang ilmu non-kependidikan (konten). Penelitian di bidang ilmu pendidikan meliputi sub-bidang:

1. Pengembangan Pendidikan Karakter berbasis Religi dan Kearifan Lokal.
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk menghasilkan rumusan maupun model pendidikan karakter berbasis religi dan kearifan lokal yang terintegrasi dalam pembelajaran Matematika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA terpadu.
2. Pengembangan Desain Pembelajaran MIPA
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk menghasilkan desain pembelajaran Matematika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA yang efektif.
3. Inovasi Pendidikan MIPA di Era Global
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk menghasilkan rumusan maupun model pembelajaran non-konvensional berbasis riset dan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi).
4. Pengembangan kualitas tenaga pendidik dan tenaga kependidikan MIPA
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk menghasilkan guru/laboran/teknisi di bidang Matematika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA yang kompeten.

Penelitian di bidang ilmu non-kependidikan (konten) meliputi sub-bidang:

1. MIPA dan Teknologi
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk mengkaji ilmu-ilmu Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA, serta penerapannya dalam teknologi yang terus berkembang untuk kesejahteraan manusia.
2. MIPA dan Lingkungan
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk mengkaji ilmu-ilmu Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA, serta penerapannya dalam mengelola lingkungan yang sehat
3. MIPA dan Kesehatan
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk mengkaji ilmu-ilmu Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA, serta penerapannya dalam kesehatan
4. MIPA dan Sosial
Penelitian di sub-bidang ini ditujukan untuk mengkaji ilmu-ilmu Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan IPA, serta penerapannya dalam kehidupan social dan budaya

D. Tema Penelitian FMIPA UNY

Penelitian sub-bidang ilmu kependidikan MIPA mencakup tema penelitian:

1. Media dan sumber belajar
2. Desain Pembelajaran
3. Strategi Pembelajaran
4. Psikologi belajar
5. Asesmen dan evaluasi pembelajaran
6. Pembelajaran Berbasis TIK
7. Integrasi pendidikan karakter dalam pembelajaran
8. Pengembangan profesi pendidik dan tenaga kependidikan MIPA

Penelitian sub-bidang ilmu non-kependidikan MIPA terbagi ke dalam rumpun ilmu masing-masing. Oleh karena itu, tema penelitian ilmu non-kependidikan dibedakan berdasarkan rumpun ilmu Matematika, Fisika, Kimia, dan/atau Biologi.

1. Rumpun Ilmu Matematika
 - a. Aljabar
 - b. Komputasi
 - c. Matematika terapan
 - d. Analisis dan geometri
 - e. Statistika terapan
2. Rumpun Ilmu Fisika
 - a. Instrumentasi
 - b. Sinyal
 - c. Fisika Material
 - d. Fisika koloid
 - e. Fisika Atom dan Inti
 - f. Fisika Bumi
3. Rumpun Ilmu Kimia
 - a. Elektrokimia
 - b. Kimia Pemisahan & Spesiasi
 - c. Kimia Material Maju
 - d. Pengembangan Material Anorganik Fungsional
 - e. Kimia Permukaan, Polymer maju dan fungsional
 - f. Kimia Komputasi & Pemodelan
 - g. Kimia Organik Sintesis
 - h. Kimia Bahan Alam
4. Rumpun Ilmu Biologi
 - a. Struktur Fungsi-Fisiologi Tumbuhan

- b. Anatomi, Morfologi dan Biosistemika Tumbuhan
- c. Keanekaragamana Hewan
- d. Reproduksi dan Biologi Perkembangan Hewan
- e. Biologi Manusia, Genetika dan Evolusi
- f. Mikrobiologi dan Bioteknologi
- g. Ekologi, Lingkungan, dan Biologi Perairan

E. Research Group FMIPA

Berdasarkan thema penelitian FMIPA UNY, terdapat 50 (lima puluh) Research Group di FMIPA UNY, yaitu sebagaimana tercantum di Tabel 2 dan 3.

1. Research Group di bidang ilmu kependidikan:

Daftar RG FMIPA UNY diberikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar RG bidang ilmu kependidikan FMIPA

No	Nama RG	Kode RG
1	Kurikulum Pendidikan Matematika	RG-FMIPA-028
2	Media dan sumber belajar matematika	RG-FMIPA-030
3	Desain pembelajaran matematika	RG-FMIPA-031
4	Psikologi belajar matematika	RG-FMIPA-032
5	Assesmen pembelajaran matematika	RG-FMIPA-033
6	Pengembangan profesi	RG-FMIPA-034
7	Pembelajaran Matematika berbasis TIK	RG-FMIPA-035
8	Kurikulum, media, dan sumber belajar kimia	RG-FMIPA-063
9	Integrasi indigenous knowledge, pendidikan character dan chemistry for special need dalam pembelajaran kimia	RG-FMIPA-064
10	Evaluasi pembelajaran kimia inovatif	RG-FMIPA-065
11	Kurikulum, model dan desain pembelajaran fisika	RG-FMIPA-044

12	Media dan sumber belajar fisika	RG-FMIPA-045
13	Penilaian dan evaluasi pendidikan fisika	RG-FMIPA-046
14	Kurikulum Pendidikan Biologi	
15	Penilaian Pembelajaran Biologi	
16	Media / Sumber Belajar Biologi	
17	Strategi Pembelajaran Biologi	
18	Kurikulum Pendidikan IPA	
19	Strategi Pembelajaran IPA	
20	Media dan sumber belajar IPA	
21	Penilaian Pembelajaran IPA	

2. Research Group di bidang ilmu non-kependidikan:

Research Group di bidang ilmu non-kependidikan menunjukkan thema dan bidang kajian penelitian. Oleh karena itu, nama RG mirip dengan thema penelitian non-kependidikan, yang ditunjukkan dalam Tabel 3 berikut.

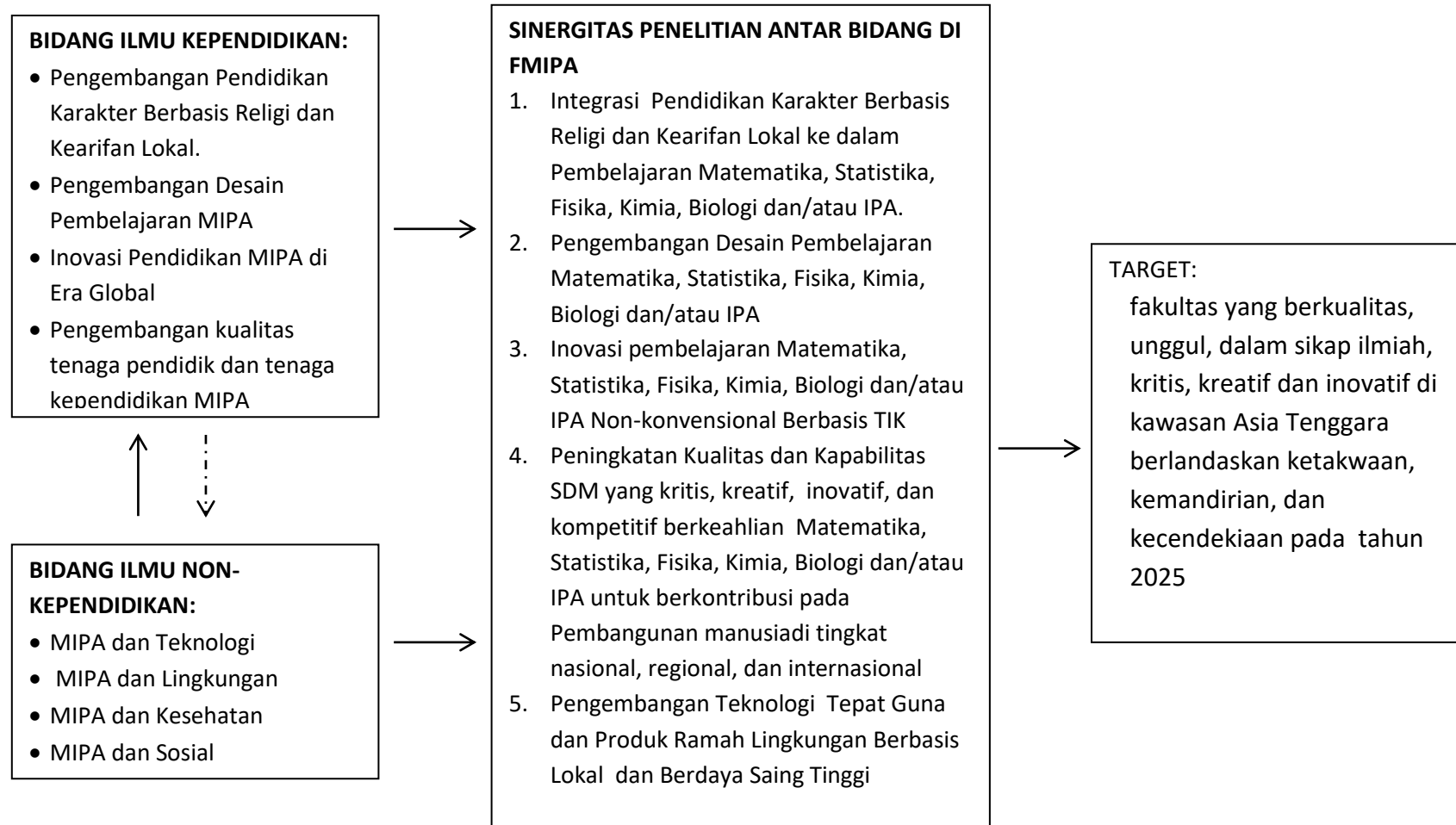
Tabel 2. Daftar RG bidang ilmu non-kependidikan

No	Nama RG	Kode RG
1	Aljabar	RG-FMIPA-036
2	Komputasi	RG-FMIPA-037
3	Matematika Terapan	RG-FMIPA-038
4	Analisis dan Geometri	RG-FMIPA-039
5	Terapan Analisis	RG-FMIPA-040
6	Statistika Terapan	RG-FMIPA-042
7	Statistika untuk Ekonomi dan Bisnis	
8	Statistika untuk Pendidikan dan Ilmu Sosial	
9	Elektrokimia	RG-FMIPA-066
10	Kimia Pemisahan&Spesiasi	RG-FMIPA-067
11	Kimia Material Maju	RG-FMIPA-068
12	Pengembangan Material Anorganik Fungsional	RG-FMIPA-069
13	Kimia Permukaan, Polymer maju dan fungsional	RG-FMIPA-070
14	Kimia Komputasi&Pemodelan	RG-FMIPA-071
15	Kimia Organik Sintesis	RG-FMIPA-072
16	Kimia Bahan Alam	RG-FMIPA-073
17	Instrumentasi	RG-FMIPA-043
18	Sinyal	RG-FMIPA-047
19	Fisika Material	RG-FMIPA-048
20	Fisika koloid	RG-FMIPA-050

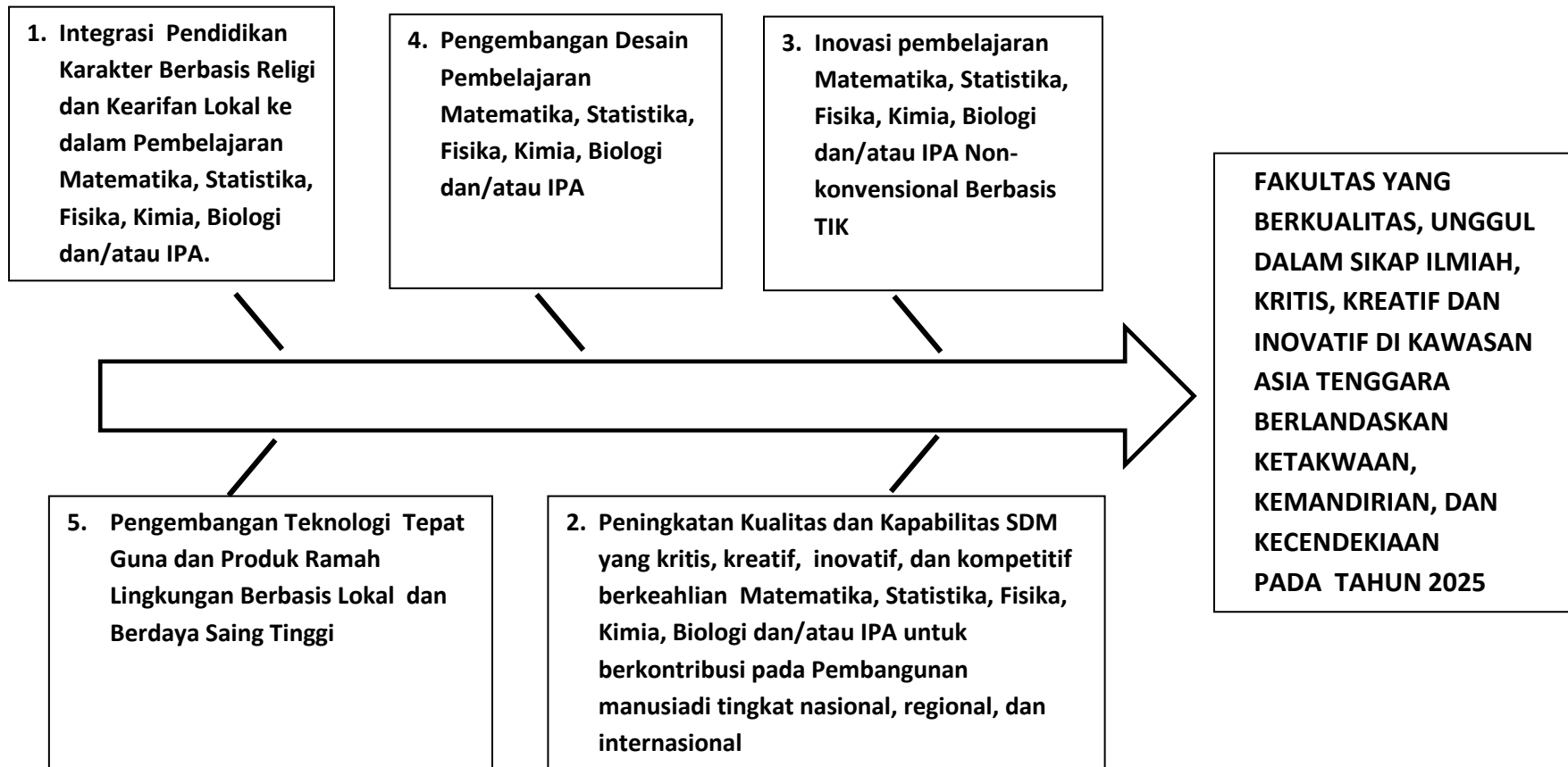
21	Fisika Atom dan Inti	RG-FMIPA-051
22	Fisika Bumi	RG-FMIPA-052
23	Struktur Fungsi-Fisiologi Tumbuhan	
24	Anatomi, Morfologi dan Biosistematika Tumbuhan	
25	Keanekaragaman Hewan	
26	Reproduksi dan Biologi Perkembangan Hewan	
27	Biologi Manusia, Genetika dan Evolusi	
28	Mikrobiologi dan Bioteknologi	
29	Ekologi, Lingkungan, dan Biologi Perairan	

F. Kerangka dan Roadmap Penelitian

Kerangka pengembangan penelitian bidang ilmu kependidikan dan non kependidikan di FMIPA UNY secara skematis ditunjukkan oleh Gambar 1 berikut.



Berdasarkan kerangka pengembangan penelitian di atas, Roadmap penelitian FMIPA UNY diilustrasikan dalam Gambar 2 berikut.



Jabaran roadmap dari masing-masing bidang ilmu yang tercakup ke dalam 5 (lima) thema penelitian di atas, diberikan sebagai berikut.

1. Integrasi Pendidikan Karakter Berbasis Religi dan Kearifan Lokal ke dalam Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA.

- a. Pembudayaan nilai-nilai karakter utama
- b. Kurikulum pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA yang religious dan berkearifan local
- c. Model penyiapan dan peningkatan kualifikasi guru dalam mengimplementasikan pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter
- d. Model integrasi karakter bangsa dalam proses pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA
- e. Pengembangan perangkat implementasi pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter
- f. Model im plementasi pendidikan karakter dan jejaring kemitraan dengan lembaga penyelenggara pendidikan
- g. Model pelatihan pengemban gan dan implementasi pendidikan religious dan berkarakter
- h. Sistem assessement dan evaluasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter

2. Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA

- a. Pengembangan model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis *Student Centered Learning*
- b. Pengembangan Model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA Non-konvensional
- c. Standar fasilitas pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis riset
- d. Pengembangan Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis laboratorium
- e. Pengembangan keilmuan bidang keahlian Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA
- f. Penilaian Pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA
- g. Pengembangan model penguatan nilai-nilai kearifan lokal khas Indonesia untuk meningkatkan kualitas SDM dan daya saing bangsa

3. Inovasi pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA Non-konvensional Berbasis TIK

- a. Pengembangan Model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK
 - b. Pengembangan perangkat dan alat pendukung pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK
 - c. Pengembangan *delivery system* pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK yang efektif dan efisien
 - d. Pengembangan pembelajaran boarderless kolaboratif untuk membina harmonisasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berwawasan global di tingkat nasional, regional, dan internasional
 - e. Pengembangan evaluasi dan asesmen pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK
- 4. Peningkatan Kualitas dan Kapabilitas SDM yang kritis, kreatif, inovatif, dan kompetitif berkeahlian Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA untuk berkontribusi pada Pembangunan manusia di tingkat nasional, regional, dan internasional**
- a. Pengembangan Kompetensi pendidik dan tenaga pendidikan di bidang Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA
 - b. Pengembangan model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis Wirausaha
 - c. Pengembangan kompetensi wirausaha
- 5. Pengembangan Teknologi Tepat Guna dan Produk Ramah Lingkungan Berbasis Lokal dan Berdaya Saing Tinggi**
- a. Pengelolaan dan pengembangan sumber daya hayati Indonesia dalam bidang
 - b. kesehatan dan ketahanan pangan
 - c. Energi baru dan terbarukan
 - d. Pengembangan MIPA, teknologi dasar dan teknologi masa depan
 - e. Material maju dan fungsional

PROGRAM STRATEGIS

No	Thema dan sub-Thema Payung	Target	Tahun Pelaksanaan					Indikator Kinerja Utama
			2017	2018	2019	2020	2021	
1.	Integrasi Pendidikan Karakter Berbasis Religi dan Kearifan Lokal ke dalam Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA.							
	a. Pembudayaan nilai-nilai karakter utama	Tersusunnya model pembudayaan nilai-nilai karakter utama	√	√	√	√	√	Jurnal, buku ajar, Model
	b. Kurikulum pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA yang religious dan berkearifan local	Tersedianya model kurikulum pendidikan kearifan lokal	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, Model
	c. Model penyiapan dan peningkatan kualifikasi guru dalam mengimplementasikan pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter	Tersedianya model penyiapan dan peningkatan kualifikasi guru dalam mengimplementasikan pendidikan berbasis religi dan karakter	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	d. Model integrasi karakter bangsa dalam proses	Tersedianya model integrasi karakter	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model

	pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA	bangsa dalam proses pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA						
	e. Pengembangan perangkat implementasi pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter	Tersedianya model pengembangan perangkat implementasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	f. Model implementasi pendidikan karakter dan jejaring kemitraan dengan lembaga penyelenggara pendidikan	Tersedianya rumusan model implementasi pendidikan karakter dan jejaring kemitraan dengan lembaga penyelenggara pendidikan	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	g. Model pelatihan pengembangan dan implementasi pendidikan religious dan berkarakter	Tersusunnya model dan perangkat pelatihan pengembangan dan implementasi pendidikan religious dan pendidikan karakter	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	h. Sistem assesment dan evaluasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter	Terumuskannya sistem assesment dan evaluasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis religi dan karakter	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, Model
2	Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia,							

Biologi dan/atau IPA								
a. Pengembangan model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis <i>Student Centered Learning</i> yang efektif	Tersedianya model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis <i>Student Centered Learning</i> yang efektif	√	√	√	√	√		Jurnal, HKI, buku ajar, Model
b. Pengembangan Model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA Non-konvensional	Tersedianya Model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA Non-konvensional	√	√	√	√	√		Jurnal, HKI, buku ajar, Model
c. Standar fasilitas pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis riset	Tersusunnya standar fasilitas pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis riset	√	√	√	√	√		Jurnal, HKI, buku ajar, Model
d. Pengembangan Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis laboratorium	Terselenggaranya Pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis laboratorium	√	√	√	√	√		Jurnal, HKI, buku ajar, Model
e. Pengembangan keilmuan bidang keahlian Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA	Tersedianya hasil-hasil kajian dan pengembangan keilmuan bidang keahlian Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis riset	√	√	√	√	√		Jurnal, HKI, buku ajar, Model

	f. Penilaian Pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA	Tersedianya model-model penilaian Pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	g. Pengembangan model penguatan nilai-nilai kearifan lokal khas Indonesia untuk meningkatkan kualitas SDM dan daya saing bangsa	Tersedianya model-model penguatan nilai-nilai kearifan lokal khas Indonesia untuk meningkatkan kualitas SDM dan daya saing bangsa	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
3.	Inovasi pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA Non-konvensional Berbasis TIK							
	a. Pengembangan Model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK	Tersedianya model-model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, Model
	b. Pengembangan perangkat dan alat pendukung pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK	Tersedianya perangkat dan alat pendukung pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK	√	√	√	√	√	
	c. Pengembangan <i>delivery</i>	Tersedianya <i>standard delivery</i>	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar,

	<i>system</i> pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK yang efektif dan efisien	<i>system</i> pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK yang efektif dan efisien						Model
	d. Pengembangan model pembelajaran boarderless kolaboratif untuk memperkuat harmonisasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berwawasan global di tingkat nasional, regional, dan internasional	Tersedianya model-model pembelajaran boarderless kolaboratif untuk memperkuat harmonisasi pendidikan Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berwawasan global di tingkat nasional, regional, dan internasional	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	e. Pengembangan evaluasi dan asesmen pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK	Tersedianya model dan perangkat evaluasi dan asesmen pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis TIK	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
4.	Peningkatan Kualitas dan Kapabilitas SDM yang kritis, kreatif, inovatif, dan kompetitif berkeahlian Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi							

	dan/atau IPA untuk berkontribusi pada Pembangunan manusia di tingkat nasional, regional, dan internasional							
	a. Pengembangan Kompetensi pendidik dan tenaga pendidikan di bidang Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA	Tersedianya panduan, naskah akademik dan dokumen mutu pendidikan Kompetensi pendidik dan tenaga pendidikan di bidang Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	b. Pengembangan model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis Wirausaha	Tersedianya model-model pembelajaran Matematika, Statistika, Fisika, Kimia, Biologi dan/atau IPA berbasis Wirausaha	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
	c. Pengembangan kompetensi wirausaha	Tersedianya panduan, naskah akademik dan dokumen mutu pendidikan Kompetensi wirausaha	√	√	√	√	√	Jurnal, HKI, buku ajar, Model
5.	Pengembangan Teknologi Tepat Guna dan Produk Ramah Lingkungan Berbasis Lokal dan Berdaya Saing Tinggi							
	a. Pengelolaan dan pengembangan sumber daya hayati Indonesia dalam bidang kesehatan dan	Tersedianya produk-produk pengembangan sumber daya hayati Indonesia dalam bidang kesehatan dan ketahanan pangan	√	√	√	√	√	Jurnal, TTG, HKI, buku ajar,

	ketahanan pangan							
	b. Energi baru dan terbarukan	Tersedianya produk-produk teknologi dalam menghasilkan energi baru dan terbarukan	√	√	√	√	√	Model/Rekayasa
	c. Pengembangan MIPA, teknologi dasar dan teknologi masa depan	Tersedianya produk-produk pengembangan MIPA, teknologi dasar dan teknologi masa depan	√	√	√	√	√	Jurnal, TTG, HKI, buku ajar,
	d. Material maju dan fungsional	Tersedianya produk-produk teknologi material maju dan fungsional	√	√	√	√	√	Model/Rekayasa

