



# **ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT 2020-2024**

**PROGRAM STUDI  
D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF  
POLITEKNIK INDONUSA SURAKARTA**



**SURAT KEPUTUSAN DIREKTUR**  
**NOMOR : 026/DI/INDO/I/2020**

**TENTANG**  
**ROADMAP PENELITIAN DAN PENGABDIAN PROGRAM STUDI**  
**DIPLOMA 3 TEKNOLOGI OTOMOTIF**  
**POLITEKNIK INDONUSA SURAKARTA**

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menjamin mutu, arah, dan kelancaran pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi, maka perlu disusun Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat khususnya Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif di Politeknik Indonusa Surakarta.
2. Roadmap Penelitian dan Pengabdian Masyarakat berfungsi sebagai pedoman serta panduan dalam menyusun kebijakan program studi, khususnya tentang Penelitian dan Pengabdian Masyarakat.
3. Bahwa dalam pelaksanaan Roadmap Penelitian dan Pengabdian tersebut khususnya Program Studi Diploma 3 Teknologi Otomotif di Politeknik Indonusa Surakarta perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur.
4. Maka dari itu perlu adanya Surat Keputusan Direktur yang dimaksud.
- Mengingat** : 1. Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standart Nasional Pendidikan Tinggi;
2. SK Mendiknas No. 158/D/O/2002 tentang izin operasional penyelenggaraan Politeknik Indonusa Surakarta;
3. Buku Pedoman Penelitian dan Pengabdian Politeknik Indonusa Surakarta.
4. Statuta Politeknik Indonusa Surakarta.

**MEMUTUSKAN**

- Pertama** : Menetapkan Roadmap Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Program Studi D3 Teknologi Otomotif sebagaimana tercantum dalam lampiran dan merupakan bagian tak terpisahkan dari dalam surat keputusan ini.
- Kedua** : Roadmap Penelitian dan Pengabdian tersebut sebagai pedoman dosen dalam melakukan kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat.
- Ketiga** : Surat Keputusan ini berlaku dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dikemudian hari, maka akan diadakan perbaikan seperlunya.

DITETAPKAN DI SURAKARTA  
PADA TANGGAL : 9 Januari 2020  
POLITEKNIK INDONUSA SURAKARTA  
Direktur,

  
  
**Ir. Suci Furwandari, M.M.**  
NIK. 23.08.03.011

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga dokumen **Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi D3 Teknologi Otomotif Tahun 2020–2024** dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Dokumen ini disusun sebagai pedoman strategis dalam pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat agar berjalan terarah, berkelanjutan, dan selaras dengan visi dan misi Program Studi serta Politeknik Indonusa Surakarta.

Roadmap ini memuat arah kebijakan, fokus pengembangan, serta tahapan pelaksanaan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dalam kurun waktu 2020–2024. Penyusunan roadmap ini mempertimbangkan kebutuhan pengembangan keilmuan di bidang otomotif, tuntutan dunia industri, serta dinamika perkembangan teknologi, sehingga diharapkan menjadi acuan bagi dosen dalam menyusun rencana penelitian tahunan, menghasilkan luaran ilmiah dan teknologi terapan, serta melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang berdampak nyata. Kami menyadari bahwa penyusunan dokumen ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan masukan yang konstruktif sangat diharapkan demi penyempurnaan roadmap di masa mendatang. Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh sivitas akademika Program Studi D3 Teknologi Otomotif dan menjadi landasan dalam pengembangan kegiatan tridharma yang berkualitas.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan dokumen ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kemudahan dan keberkahan dalam setiap langkah pengabdian kita di bidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

Surakarta, Mei 2020

Tim Penyusun

## **PENDAHULUAN**

Roadmap Penelitian Program Studi D3 Teknologi Otomotif (TO) Tahun 2020–2024 disusun sebagai pedoman strategis yang mengarahkan kegiatan penelitian dosen agar selaras dengan visi, misi, serta tujuan pengembangan program studi dalam mendukung penyelenggaraan pendidikan vokasi. Dokumen ini disiapkan untuk memastikan bahwa seluruh aktivitas penelitian berlangsung secara terprogram, berkesinambungan, dan berorientasi pada kebutuhan industri serta perkembangan teknologi otomotif.

Penyusunan roadmap ini mengacu pada Rencana Induk Penelitian (RIP) Politeknik Indonusa Surakarta periode 2020–2024 serta Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017–2045 sebagai kerangka kebijakan penelitian nasional. Oleh karena itu, arah penelitian yang tertuang dalam roadmap ini dirancang untuk mendukung penguatan kompetensi lulusan sesuai Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) level 5, yaitu kompetensi teknisi otomotif yang mampu melaksanakan perawatan, perbaikan, dan pengujian kendaraan bermotor sesuai standar industri.

Fokus penelitian pada awal periode roadmap (2020–2021) diarahkan pada pengembangan ilmu dan praktik otomotif yang relevan dengan karakteristik pendidikan diploma, meliputi pemeliharaan kendaraan, teknologi mesin dan bahan bakar, proses manufaktur komponen otomotif, serta keselamatan dan ergonomi bengkel. Memasuki periode selanjutnya (2022–2024), penelitian diperkuat melalui pengembangan inovasi terapan, seperti pemanfaatan teknologi sensor dasar, peningkatan efisiensi sistem pendingin mesin, pengembangan material dan komponen otomotif berbasis manufaktur modern, serta penguatan aspek ergonomi dan keselamatan kerja sebagai bentuk adaptasi terhadap dinamika perkembangan teknologi otomotif nasional yang menuntut efisiensi, keandalan, dan keamanan dalam proses perawatan maupun perbaikan kendaraan.

Roadmap Penelitian Program Studi D3 Teknologi Otomotif Tahun 2020–2024 menjadi acuan bagi dosen dalam merencanakan penelitian tahunan, menyusun proposal hibah, melakukan kolaborasi dengan industri, serta menghasilkan luaran penelitian terapan yang bermanfaat bagi peningkatan mutu pembelajaran dan pengabdian kepada masyarakat. Dengan adanya roadmap ini, diharapkan kegiatan penelitian di lingkungan program studi dapat berjalan secara terarah, konsisten, dan memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan teknologi otomotif serta peningkatan kompetensi lulusan.

# LANDASAN PENGEMBANGAN ROADMAP

Pengembangan Roadmap Penelitian Program Studi D3 Teknologi Otomotif (TO) Tahun 2020–2024 didasarkan pada berbagai dokumen perencanaan nasional, institusional, dan program studi. Landasan ini menjadi kerangka utama dalam merumuskan arah, fokus, dan strategi penelitian agar selaras dengan kebutuhan dunia industri serta perkembangan teknologi otomotif.

Roadmap penelitian ini disusun melalui tahapan analisis kebutuhan, evaluasi capaian penelitian sebelumnya, kajian terhadap arah kebijakan nasional dan institusional, serta diskusi internal dosen Program Studi D3 Teknologi Otomotif. Dengan demikian, roadmap ini memuat orientasi jangka menengah yang menggambarkan kesinambungan pengembangan keilmuan dan kompetensi lulusan pada jenjang pendidikan vokasi.

## 1. Landasan Kebijakan Nasional dan Institusional

### a. Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2017–2045

RIRN menetapkan agenda riset prioritas nasional, salah satunya bidang teknologi transportasi dan otomotif. Penguatan riset pada area efisiensi energi, teknologi mesin, keselamatan kendaraan, serta rekayasa material otomotif menjadi dasar bagi pengembangan penelitian di program studi.

### b. Rencana Induk Penelitian Politeknik Indonusa Surakarta

Roadmap penelitian ini mengacu pada Rencana Induk Penelitian (RIP) institusi yang menekankan pada pengembangan riset terapan, kolaborasi dengan dunia industri, dan penguatan teknologi tepat guna. Fokus penelitian otomotif ditempatkan sebagai bagian dari klaster rekayasa dan teknologi, sehingga roadmap prodi harus mendukung capaian institusi.

### c. Agenda Pembangunan Sektor Otomotif Nasional

Pertumbuhan industri otomotif Indonesia mendorong peningkatan riset di bidang perawatan kendaraan, teknologi mesin ramah lingkungan, pengembangan komponen manufaktur lokal, serta penerapan keselamatan dan ergonomi kerja. Kondisi ini menjadi pijakan dalam menentukan prioritas riset di Program Studi D3 Teknologi Otomotif.

## 2. Visi, Misi, dan Tujuan Program Studi

### a. Visi Program Studi D3 Teknologi Otomotif

*“Menjadi Program Studi yang unggul dalam bidang Teknologi Otomotif yang profesional, kompetitif, dan berdaya saing dalam penguasaan teknologi otomotif terapan.”*

b. Misi Program Studi

1. Menyelenggarakan pendidikan vokasi yang menghasilkan lulusan kompeten di bidang Teknologi Otomotif.
2. Melaksanakan penelitian terapan yang relevan dengan kebutuhan industri otomotif.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat berorientasi teknologi tepat guna di bidang otomotif.
4. Menjalin kerja sama dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI) untuk pengembangan pembelajaran dan riset.

c. Tujuan Program Studi

Tujuan utama program studi adalah menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan teknis dalam pemeliharaan, perbaikan, pengujian, serta rekayasa terapan di bidang otomotif, serta mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan industri.

3. Tahapan Penyusunan Roadmap Penelitian

Penyusunan Roadmap Penelitian Prodi D3 Teknologi Otomotif dilakukan melalui beberapa langkah berikut:

a. Analisis kebutuhan dan tantangan industri otomotif

Mengidentifikasi isu aktual dalam pemeliharaan kendaraan, teknologi mesin, efisiensi energi, manufaktur komponen, serta keselamatan kerja mekanik.

b. Kajian terhadap dokumen strategis nasional dan institusional

Mengintegrasikan prioritas penelitian sesuai RIRN, RIP institusi, dan kebutuhan pengembangan kurikulum program studi.

c. Evaluasi capaian penelitian dosen pada periode sebelumnya

Menilai kesesuaian antara kompetensi dosen, kebutuhan industri, dan arah penelitian yang akan dikembangkan.

d. Pemetaan bidang keilmuan program studi

Menentukan fokus riset yang relevan dengan profil lulusan D3 Teknologi Otomotif.

e. Penyusunan draf roadmap dan diskusi internal dosen

Melakukan Focus Group Discussion (FGD) untuk menyepakati topik unggulan penelitian.

f. Finalisasi roadmap dan penetapan melalui instrumen resmi

Roadmap penelitian 2020–2024 diformalisasi melalui Surat Keputusan Direktur sebagai dasar pelaksanaan kegiatan penelitian.

4. Kerangka Pengembangan Roadmap Penelitian

Roadmap penelitian D3 Teknologi Otomotif dibangun atas dasar penguatan kompetensi lulusan level vokasi, yaitu:

- a. Penguasaan teknologi pemeliharaan kendaraan bermotor
- b. Keahlian sistem permesinan dan bahan bakar
- c. Keterampilan manufaktur komponen otomotif
- d. Pemahaman keselamatan dan ergonomi kerja
- e. Penguasaan teknologi otomotif terapan berbasis kebutuhan industri

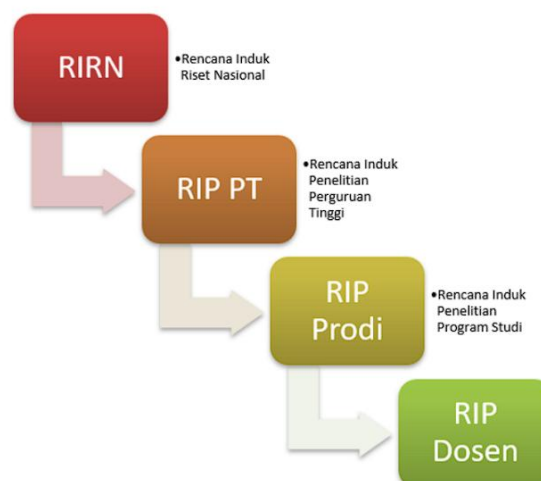
Kerangka ini menjadi fondasi bagi arah penelitian dalam kurun 2020–2024 sehingga penelitian dosen tetap relevan dengan profil lulusan serta dinamika teknologi otomotif.

# ROADMAP PENELITIAN PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF

## 1. Hierarki dan Posisi Roadmap Prodi

Roadmap penelitian Program Studi D3 Teknologi Otomotif disusun melalui sistem perencanaan berjenjang yang menghubungkan kebijakan riset nasional, kebijakan institusi, kebijakan program studi, hingga pelaksanaan penelitian dosen. Sistem ini memastikan bahwa setiap kegiatan penelitian dosen tidak berdiri sendiri, melainkan menjadi bagian dari satu kerangka kebijakan penelitian yang terstruktur dan terarah. Dengan demikian, roadmap program studi bertindak sebagai penghubung strategis antara kebijakan makro dan implementasi di tingkat operasional.

Secara hierarkis, arah penelitian berawal dari Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) yang menjadi dasar kebijakan riset nasional, kemudian dijabarkan dalam Rencana Induk Penelitian Perguruan Tinggi (RIP PT) sebagai strategi penelitian institusi. Selanjutnya, kebijakan tersebut diturunkan ke dalam Rencana Induk Penelitian Program Studi (RIP Prodi) untuk disesuaikan dengan bidang keilmuan dan profil lulusan, yang kemudian diimplementasikan melalui Roadmap Penelitian Dosen. Struktur ini menjamin kesinambungan, konsistensi, serta keterukuran dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.



Gambar 1. Hirarki Roadmap

Posisi roadmap program studi berada pada level kunci dalam menjembatani arah strategis institusi dan pelaksanaan penelitian dosen, sehingga penelitian yang dilakukan memiliki kontribusi yang jelas terhadap pencapaian visi program studi dan kebijakan penelitian institusi secara keseluruhan.

## 2. Arah Kebijakan Penelitian Institusi

Pengembangan roadmap penelitian Program Studi D3 Teknologi Otomotif mengacu pada kebijakan penelitian Politeknik Indonusa Surakarta yang menempatkan penelitian sebagai sarana penguatan mutu pendidikan vokasi dan peningkatan daya saing institusi. Penelitian tidak hanya berorientasi pada pengembangan akademik, tetapi juga diarahkan untuk menghasilkan solusi terapan yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.

Secara konseptual, kebijakan penelitian institusi disusun dalam tiga tahapan besar, yaitu penguatan riset dasar, penguatan riset terapan, dan penguatan riset pengembangan. Riset dasar berfungsi membangun fondasi keilmuan otomotif, riset terapan berfokus pada pemecahan masalah teknis dan pengembangan teknologi tepat guna, sedangkan riset pengembangan diarahkan pada penciptaan produk dan inovasi yang memiliki potensi pemanfaatan lebih luas.



Gambar 2. Rencana Induk Penelitian Politeknik Indonusa Surakarta

## 3. Topik Unggulan Penelitian

Berdasarkan visi dan misi Program Studi D3 Teknologi Otomotif, serta kajian terhadap kebutuhan industri, maka ditetapkan empat topik unggulan penelitian sebagai berikut:

- a. Sistem Pemeliharaan dan Diagnostik Kendaraan
- b. Teknologi Mesin dan Efisiensi Bahan Bakar
- c. Manufaktur dan Proses Produksi Komponen Otomotif
- d. Keselamatan Kerja Bengkel dan Ergonomi Mekanik

Keempat topik tersebut menjadi dasar pemetaan penelitian dosen selama periode 2020–2024.

## ROADMAP PENELITIAN PROGRAM STUDI TEKNOLOGI OTOMOTIF

| <i>Topik Unggulan</i>  | <i>2020</i>                  | <i>2021</i>                         | <i>2022</i>                        | <i>2023</i>                | <i>2024</i>                    | <i>Sasaran</i>                 |
|--|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <b><i>Sistem Pemeliharaan &amp; Diagnostik Kendaraan</i></b> | Pemetaan kerusakan kendaraan | Diagnostik sistem kelistrikan dasar | Diagnostik sensor & sistem kontrol | Optimalisasi SOP perawatan | Model perawatan preventif      | Model pemeliharaan kendaraan   |
| <b><i>Teknologi Mesin &amp; Efisiensi Bahan Bakar</i></b>    | Studi performa mesin         | Optimasi AFR & emisi                | Efisiensi termal mesin             | Pengurangan konsumsi BBM   | Prototipe alat uji efisiensi   | Teknologi efisiensi BBM        |
| <b><i>Manufaktur &amp; Produksi Komponen Otomotif</i></b>    | CNC & permesinan dasar       | Laser cutting dasar                 | Additive manufacturing awal        | Optimasi proses manufaktur | Material alternatif (komposit) | Prototipe komponen otomotif    |
| <b><i>K3 &amp; Ergonomi Bengkel Otomotif</i></b>             | Kajian keselamatan bengkel   | Ergonomi mekanik                    | Ergonomi berbasis teknologi        | SOP bengkel modern         | Implementasi safety tools      | Bengkel berstandar keselamatan |

Roadmap Penelitian Program Studi D3 Teknologi Otomotif Tahun 2020–2024 disusun secara bertahap dan berkelanjutan, dimulai dari tahap formulasi konsep pada tahun 2020, dilanjutkan dengan pembuktian konsep pada tahun 2021, validasi hasil penelitian pada tahun 2022, demonstrasi dan simulasi pada tahun 2023, serta penyempurnaan dan penerapan hasil penelitian pada tahun 2024. Pola pengembangan ini menunjukkan bahwa penelitian tidak berhenti pada tahap konseptual, tetapi diarahkan menuju penerapan teknologi otomotif terapan yang dapat dimanfaatkan oleh dunia industri maupun masyarakat, sehingga roadmap berfungsi sebagai instrumen pengendali arah dan mutu penelitian dosen.

# **ROADMAP PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI OTOMOTIF**

## **1. Arah Umum Pengabdian Kepada Masyarakat**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Program Studi D3 Teknologi Otomotif diarahkan untuk mendiseminasikan hasil penelitian dan kompetensi keilmuan dosen dalam bentuk layanan teknologi terapan yang bermanfaat secara langsung bagi masyarakat. Fokus utama pengabdian diarahkan pada peningkatan keterampilan teknis masyarakat, terutama pada bidang perawatan kendaraan bermotor, keselamatan kerja bengkel, serta penerapan teknologi otomotif sederhana yang relevan dengan kebutuhan mitra.

Arah pengabdian dirancang untuk memperkuat peran program studi dalam menjawab permasalahan nyata di masyarakat serta mendukung peningkatan kesejahteraan mitra melalui alih teknologi, pelatihan, dan pendampingan. Dengan pendekatan ini, pengabdian tidak hanya bersifat insidental, tetapi menjadi bagian dari siklus akademik yang terintegrasi dengan kegiatan penelitian dan pembelajaran.

## **2. Kegiatan Pengabdian Program Studi D3 Teknologi Otomotif**

a. Dua kelompok bidang pengabdian kepada masyarakat, yaitu:

1. Program pelayanan dan pemberdayaan masyarakat,
2. Pemanfaatan hasil pembelajaran dan penelitian

b. Strategi pelaksanaan kegiatan pengabdian, meliputi:

1. Kegiatan penyuluhan
2. Kegiatan workshop/pelatihan
3. Kegiatan pendampingan masyarakat

c. Sedangkan Topik Pengabdian di Prodi D3 Teknologi Otomotif antara lain:

1. Pengembangan dan Implementasi teknologi terapan di bidang mesin
2. Pelatihan dan Pendampingan UMKM
3. Pelatihan dan Pendampingan ORGANDA

Fokus Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi D3 Teknologi Otomotif 2020 – 2024.



Gambar 3. Fokus Program Pengabdian Masyarakat Prodi D3 Teknologi Otomotif

### 3. Pelaksanaan dan Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan melalui berbagai bentuk kegiatan, seperti pelatihan teknis, pendampingan mitra, workshop, dan layanan konsultasi. Pelaksanaan kegiatan disesuaikan dengan karakteristik mitra dan potensi yang dimiliki masyarakat sasaran.

Evaluasi dilakukan secara berkala melalui umpan balik mitra, monitoring keberlanjutan program, dan dokumentasi kegiatan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar perbaikan pelaksanaan pengabdian pada periode berikutnya.