



*Transformation
in
Harmony*



polman astra
member of ASTRA

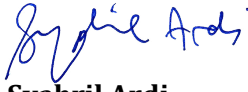




RENCANA INDUK PENELITIAN POLITEKNIK MANUFAKTUR ASTRA

2021 - 2025

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENJAMINAN MUTU INTERNAL (SPMI)

Kode Dokumen	PMA-RIP-LP2-2021-2025
Tanggal Pembuatan	10 November 2020
Revisi	-
Tanggal Revisi	-
Dibuat Oleh	Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2)  Syahril Ardi
Diperiksa Oleh	Kepala Badan Penjaminan Mutu (BPM)  Sasmito Budi Utomo
Disahkan Oleh	Direktur  Tony Harley Silalahi

Tim Penyusun:

1. Tony Harley Silalahi
2. Syahril Ardi
3. Budi Wahyu Utomo
4. Teofilus Larosa
5. Harki Apri Yanto
6. Abdi S Telaga
7. Setia Abikusna

DAFTAR ISI

RENCANA INDUK PENELITIAN.....	1
LEMBAR PENGESAHAN	2
DAFTAR ISI.....	3
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR TABEL	4
KATA PENGANTAR.....	5
BAB I Pendahuluan	6
1.1 Latar Belakang.....	6
1.2 Prioritas Penelitian Unggulan Polman Astra	7
1.3 Landasan Kebijakan Penyusunan Rencana Induk Penelitian.....	10
BAB II Landasan Pengembangan Unit Kerja	11
2.1. Visi dan Misi Politeknik Manufaktur Astra	11
2.2 Peranan LP2M.....	12
2.3 Peranan LP3T	13
2.4 Analisis Kondisi Saat Ini : Gambaran Umum Polman Astra	13
2.5 Resume Analisis SWOT Penelitian	16
BAB III Garis Besar RIP Unit Kerja.....	19
3.1. Tujuan dan sasaran pelaksanaan	19
3.2. Strategi dan Kebijakan.....	20
BAB IV Program Strategis, dan Indikator Kinerja.....	22
4.1 Program strategis dan topik penelitian tiap bidang penelitian.....	22
4.2 Indikator Kinerja Penelitian	25
BAB V Pelaksanaan RIP Unit Kerja	27
5.1 Skema Pendanaan Kegiatan Penelitian.....	27
5.2 Estimasi Dana Penelitian yang Dibutuhkan Selama Periode 2021 - 2025 ..	28
BAB VI Penutup	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Perencanaan pembangunan new campus Polman Astra 2021 -----	8
Gambar 2 Rangkuman analisis SWOT -----	16
Gambar 3 Peta jalan (roadmap) penelitian Polman Astra jangka panjang-----	25
Gambar 4 Aplikasi Sistem Informasi LPPM untuk proses pemantauan, evaluasi implementasi, dan diseminasi penelitian-----	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Estimasi kebutuhan dana penelitian (2021 – 2025)	29
---	----

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP) 2021-2025 Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) dapat diselesaikan dengan baik. RIP ini merupakan pengembangan dari RIP sebelumnya yaitu kurun waktu tahun 2015 sampaidengan 2020, dengan menetapkan tujuan pada tahun 2021. Dengan berbagai perkembangan dan dinamika yang ada, maka RIP ini disusun dengan memaparkan arah kebijakan dan rencana strategis pengembangan penelitian institusi Polman Astra. Berdasarkan acuan Renstra Institusi, adanya penetapan Visi dan Misi baru, di mana Polman Astra mencanangkan *milestone* pengembangan untuk menjadi Politeknik terdepan di Indonesia dengan berbagai pencapaian unggul menuju **ASTRA *Pride of The Nation* 2030**.

Penyusunan RIP ini dimaksudkan sebagai pedoman untuk penyelenggaraan dan pengembangan Polman Astra khususnya kegiatan penelitian dan inovasi yang saling terkait dengan kegiatan pengajaran maupun kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sehingga ini akan menjadi pedoman bagi setiap unsur penyelenggara, baik departemen, program studi, dan unit penunjang lainnya. RIP Polman Astra juga disesuaikan dengan Renstra Polman Astra 2020 - 2025, di mana salah satu program strategis dari Polman Astra adalah integrasi kegiatan Penelitian, Pengajaran dan Pengabdian kepada masyarakat (PkM). Kegiatan integrasi tersebut dalam bentuk *Project/Product/Problem Based Learning* (PBL).

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada tim yang telah bekerja keras menyusun RIP Polman Astra. Kami berharap semoga Rencana Induk Penelitian yang telah disusun dapat bermanfaat bagi seluruh civitas akademika, dan program studi untuk bersama-sama mengembangkan program penelitian unggulan, sehingga memberikan manfaat yang seluas-luasnya bagi masyarakat industri, UKM, Pendidikan vokasi, dan bagi masyarakat luas.

Tim Penyusun

BAB I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Rencana Induk Penelitian (RIP) Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) merupakan rencana strategis bidang penelitian yang menjadi arahan kebijakan pengelolaan penelitian Polman Astra dalam jangka waktu 5 (lima) tahun ke depan, yakni tahun 2021-2025.

RIP ini sangat penting karena akan menjadi kerangka acuan bagi segenap departemen, program studi dan unit yang ada di Polman Astra terutama dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa dalam melaksanakan pilar ke dua dari Tri dharma perguruan tinggi yaitu penelitian. Beberapa topik penelitian direncanakan akan dihilirisasi oleh pilar ke tiga dari Tri dharma perguruan tinggi (Pengabdian kepada Masyarakat). Dalam pelaksanaannya, terjadi sinergi atau integrasi antara kegiatan penelitian, pengajaran, dan Pengabdian kepada Masyarakat. Integrasi semua kegiatan Tridarma tersebut adalah program *Project/Product/Problem Based Learning (PBL)*. Di mana PBL ini dapat mengsinergikan seluruh kegiatan di Polman Astra secara lebih baik.

RIP tahun 2021 – 2025 ini akan menjadi acuan pimpinan Polman Astra dalam pengambilan keputusan dalam pengembangan penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan inovasi dalam jangka waktu lima tahun mendatang. Sebagai unsur kedua Tri Dharma Perguruan Tinggi, kegiatan penelitian yang dilakukan di Politeknik Manufaktur Astra cukup variatif. Hal itu sesuai dengan keberagaman Program Studi dan bidang ilmu para penelitinya. Polman Astra memiliki 6 Program Studi, terdiri dari: Pembuatan Peralatan dan Perkakas Produksi, Teknik Produksi dan Proses Manufaktur, Manajemen Informatika, Mesin Otomotif, Mekatronika, dan Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung.

Penyusunan RIP periode tahun 2021-2025 dilandaskan pada dokumen Renstra Institusi Polman Astra 2020-2025, Statuta Polman Astra, Rencana

Akademik, Rencana Kinerja Tahunan, Keputusan Senat Polman Astra tentang Kebijakan dan Standar Mutu, dan regulasi pemerintah yang terkait dengan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

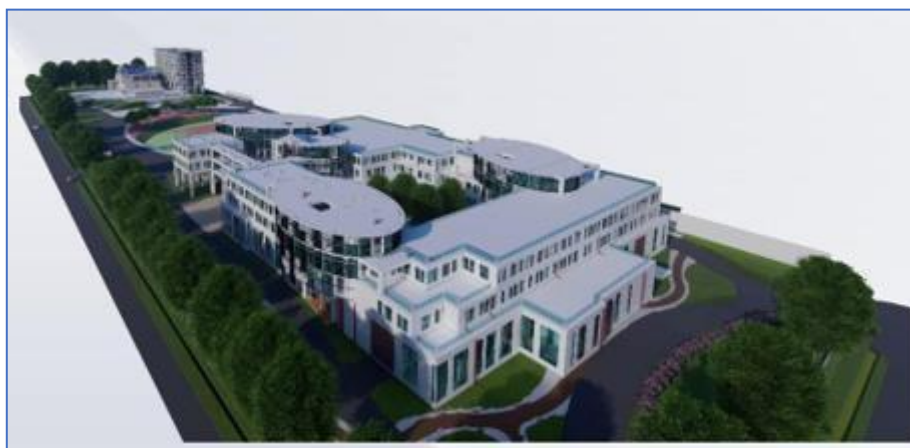
1.2 Prioritas Penelitian Unggulan Polman Astra

Rencana Induk Penelitian (RIP) Institusi merupakan arahan kebijakan dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan penelitian institusi dalam jangka waktu 5 tahun. Meskipun Polman Astra adalah lembaga pendidikan yang didirikan oleh korporasi, namun sebagai pendidikan tinggi vokasi Polman Astra mengikuti peraturan dan kebijakan perguruan tinggi Indonesia dari Kemendikbud. RIP Polman Astra ini diharapkan dapat berkontribusi tidak hanya kepada pembangunan industri & masyarakat, tetapi juga negara dan bangsa Indonesia maupun dunia.

Salah satu bentuk kontribusi tersebut adalah dengan melakukan kegiatan penelitian yang hasilnya dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat dan bangsa Indonesia pada umumnya. Cita-cita Astra untuk Sejahtera Bersama Bangsa dan menjadi milik yang bermanfaat bagi Bangsa, terimplementasikan lewat *Public Contribution Roadmap* PT Astra International Tbk (AI). Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) yang merupakan salah satu dari *Corporate Social Responsibility* (CSR) dari AI melalui Yayasan Astra Bina Ilmu (YABI) memiliki tujuan yang spesifik yaitu menyelenggarakan pendidikan tinggi vokasi. Di mata Astra pendidikan tinggi vokasi merupakan pendidikan strategis yang mendukung proses pengembangan ekonomi di negara berkembang, melalui proses transfer teknologi. Astra yang telah lebih dari 50 tahun mengembangkan berbagai bisnis di Indonesia untuk tujuan kesejahteraan Bangsa, sangat memperhatikan pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM). Pengembangan tersebut telah menjadi bagian dari kontribusi Astra untuk turut serta menghadirkan industrialisasi di Indonesia, yang tentunya

memerlukan SDM dengan kemampuan menyerap teknologi dan berpartisipasi dalam pengembangan produk industri manufaktur.

Dalam perjalanannya, Polman Astra terus berkembang dari sisi bidang keilmuan dan teknologi, tidak hanya yang terkait dengan manufaktur tetapi bidang *Information Technology* dan Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung. Oleh karena itu, dalam perencanaannya nama Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) akan berubah menjadi Politeknik Astra sehingga pengembangan program studinya tidak lagi terbatas hanya pada yang terkait bidang manufaktur. Hal ini juga sejalan dengan pelaksanaan pembangunan kampus baru di wilayah industri Cikarang. Gambar 1 memperlihatkan perencanaan pembangunan *new campus* Polman Astra.



Gambar 1 Perencanaan pembangunan *new campus* Polman Astra.

Berdasarkan fokus penelitian dalam Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024 yang merupakan implementasi dari Rencana Induk Riset Nasional (RIRN), fokus utama penelitian meliputi 9 bidang, yaitu: a. Pangan, b. Energi, c. Kesehatan, d. Transportasi, e. Rekayasa Keteknikan, f. Pertahanan dan Keamanan, g. Kemaritiman, h. Sosial Humaniora, Pendidikan, Seni, dan Budaya, i. Multidisiplin dan Lintas Sektoral.

Sedangkan dalam buku Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) 2015-2045 Kemendikbud terdapat 10 bidang fokus penelitian, yaitu: a. Kemandirian

Pangan, b. Penciptaan dan Pemanfaatan Energi Baru dan Terbarukan, c. Pengembangan Teknologi Kesehatan dan Obat, d. Pengembangan Teknologi dan Manajemen Transportasi, e. Teknologi Informasi dan Komunikasi; f. Pengembangan Teknologi Pertahanan dan Keamanan, g. Material Maju, h. Kemaritiman, i. Manajemen Penanggulangan Kebencanaan, dan j. Sosial Humaniora - Seni Budaya - Pendidikan.

Arah pengembangan penelitian, meliputi:

- Meneruskan topik penelitian yang telah mendapatkan dana hibah eksternal yang diperoleh dalam 3 tahun terakhir (2018 – 2020).
- Diskusi dan pengembangan penelitian dari semua pihak terkait (LP2M, LP3T, SDM, dan Prodi) yang dikerjakan oleh semua Dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa sesuai dengan tugas dan perannya (*balance Tri- Dharma*).
- Fokus pada teknologi terapan
- Portofolio penelitian: sinergi kepentingan institusi – Dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa – industri
- Peluang keberlanjutan ke arah komersialisasi dan peningkatan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN)
- *Balance cost and benefit*

Selanjutnya, fokus utama penelitian didasarkan pada:

- Kompetensi dan Riset *Interest* masing-masing Dosen berdasarkan Program Studi, Kelompok Keahlian, *roadmap* penelitian masing-masing dosen (peneliti) dan *industrial needs*.
- Mengacu kepada topik penelitian utama dengan Sub-topik multi disiplin.
- Diarahkan ke hilirisasi produk penelitian & komersialisasi produk inovasi

Bidang-bidang yang menjadi **topik penelitian utama** dan pengembangannya, yaitu:

- *Machining, Product & tooling Design Technology*

- *Manufacturing Technology*
- *Information Technology*
- *Automotive Technology*
- *Automation & Mechatronics Technology*
- *Construction and Building Technology*

1.3 Landasan Kebijakan Penyusunan Rencana Induk Penelitian

Penyusunan Rencana Induk Penelitian (RIP) ini berlandaskan pada semua kebijakan terkait penelitian dan pengabdian, pedoman, peraturan dan program kerja baik yang dikeluarkan oleh Polman Astra, Kementerian terkait, maupun berbagai kebijakan & peraturan Negara Republik Indonesia secara umum, digunakan agar dapat dijadikan acuan dan pertimbangannya. Lebih jauh RIP dapat menjadi salah satu pedoman dalam mengawal program-program strategis Polman Astra ke depan khususnya yang berkaitan dengan visi dan misi serta arah pengembangan penelitian dan inovasi Polman Astra. Berdasarkan hal tersebut, berikut ini adalah landasan- landasan, peraturan dan dokumen penting yang menjadi acuan dalam penyusunan RIP Polman Astra 2021-2025:

- Rencana Induk Riset Nasional (RIRN), 2017-2045
- SN Dikti (Standar Nasional Pendidikan Tinggi), Standar Penelitian & Manual Penelitian, Revisi 1, Tahun 2019
- Pedoman Penyusunan RIP, Tahun 2016, Dirjen Dikti
- Panduan Hibah Penelitian dari Kemendikbud
- Kebijakan Penelitian LLDikti 3, Tahun 2020
- RIP (Rencana Induk Penelitian) Polman Astra 2015 – 2020
- *Strategic Planning the New Politeknik Astra 2021 and Beyond; Director's direction to reach the bright future of us*, Ir. Tony H. Silalahi M.A.B., E.M.B.A., 2 Oktober 2020.
- Renstra Polman Astra 2020 – 2025
- *Planning Prodi Manpower and Student Body 2021*

BAB II Landasan Pengembangan Unit Kerja

2.1. Visi dan Misi Politeknik Manufaktur Astra

➤ VISI

“Menjadi institusi pendidikan tinggi vokasi terdepan dalam menghasilkan lulusan berkompentensi dengan standar internasional dan mengembangkan teknologi terapan yang relevan dengan industri masa kini dan mendatang”

➤ MISI

- Untuk Masyarakat: Menyediakan pendidikan tinggi vokasi berbasis teknologi terapan yang memberikan nilai tambah untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat.
- Untuk Mahasiswa: Mempersiapkan institusi unggul untuk membentuk lulusan yang berkarakter, berkompentensi tinggi dan memiliki daya saing global dalam memberikan kontribusi terbaik bagi masyarakat dan industri.
- Untuk Industri: Menjadi partner dunia industri dalam menyediakan sumber daya manusia handal dan teknologi terapan yang bermanfaat untuk kemajuan industri.
- Untuk Organisasi Internal: Memberikan lingkungan kerja dan pembelajaran kreatif yang mendorong pencapaian prestasi akademis unggul.

Dalam upaya mendukung visi dan misi Polman Astra di atas, maka visi Lembaga Penelitian adalah *“Menjadi Pusat Penelitian terapan dan Pengabdian kepada masyarakat yang mengembangkan teknologi terapan yang relevan dengan industri masa kini dan mendatang”*.

Sementara itu misi Lembaga Penelitian Polman Astra adalah:

- Mengembangkan teknologi terapan yang memberikan nilai tambah untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat.
- Menjadi partner dunia industri dalam menyediakan sumber daya manusia handal dan teknologi terapan yang bermanfaat untuk kemajuan industri.

2.2 Peranan LP2M

Dalam Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Manufaktur Astra dinyatakan bahwa Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) mempunyai tugas menyelenggarakan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dan ikut mengusahakan sumber daya yang diperlukan. LP2M dipimpin oleh seorang Kepala dan bertanggung jawab kepada Direktur. Dalam melaksanakan tugasnya kepala LP2M dibantu oleh seorang Sekretaris, 1 orang ketua unit pengembangan industri kecil dan menengah, 1 orang ketua unit pengembangan sekolah menengah kejuruan, 1 orang ketua unit perpustakaan & manajemen pengetahuan, dan dua orang tenaga administrasi. Secara garis besar ruang lingkup tugas LP2M adalah lembaga yang bertanggung jawab melayani hal-hal yang berhubungan dengan penelitian dan pengabdian yang dilakukan Polman Astra kepada masyarakat, juga melayani permintaan dan pelaksanaan penelitian dari pihak di luar Polman Astra, baik yang berasal dari industri, institusi, maupun masyarakat. LP2M bertugas untuk mengatur/mengorganisasikan/merencanakan/mengontrol/ mengevaluasi/ mensosialisasikan/ memotivasi kegiatan penelitian berkaitan dengan rekacipta, desiminasi hasil penelitian, dan bidang keilmuan.

2.3 Peranan LP3T

Dalam Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Astra dinyatakan bahwa Lembaga Pengembangan Produk dan Penerapan Teknologi (LP3T) mempunyai tugas sebagai berikut :

1. Mengembangkan produk inovasi dan penerapan teknologi yang bisa bermanfaat bagi industri dan masyarakat.
2. Mengembangkan kompetensi dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa melalui keterlibatan dalam project pengembangan produk inovasi dan penerapan teknologi.
3. Memfasilitasi perlindungan hasil pengembangan produk dan penerapan teknologi sebagai hasil HKI dan ikut mendorong pematangan implementasi teknologi.

Dalam menjalankan tugas dan tanggung jawab LP3T, strategi yang dilakukan oleh LP3T meliputi:

1. Berkolaborasi dengan industri untuk pengembangan produk terapan baik dengan pendanaan internal atau dana hibah penelitian.
2. Mengembangkan pusat pengembangan teknologi berbasis kelompok keahlian.
3. Memfasilitasi proses pendaftaran dan pemeliharaan HKI, peningkatan TKT dan implementasi inkubasi bisnis.

2.4 Analisis Kondisi Saat Ini : Gambaran Umum Polman Astra

Politeknik Manufaktur Astra (Polman Astra) berdiri pada tahun 1995, di mana awalnya bernama Akademi Teknik Federal, didirikan oleh PT Federal Motor (manufaktur sepeda motor Honda), salah satu anak perusahaan PT Astra International Tbk. (AI). Karena restrukturisasi bisnis PT Federal Motor menjadi PT Astra Honda Motor (perusahaan patungan antara Honda Motor Company dan PT Astra International Tbk.) maka kemudian Akademi Teknik Federal berubah menjadi Polman Astra dan organisasi pengelola berubah

dari Yayasan Federal Bina Ilmu menjadi Yayasan Astra Bina Ilmu (YABI) yang bergerak langsung di bawah pengelolaan dan didukung oleh PT Astra International Tbk., Perusahaan induk dari Grup Astra.

Polman Astra telah melewati empat tahap pengembangan selama dua puluh tiga tahun sejak berdiri pada tahun 1995. Saat ini Polman Astra menjalankan program akademik Diploma 3 pada 6 program studi: a. Pembuatan Peralatan dan Perkakas Produksi, b. Teknik Produksi dan Proses Manufaktur, c. Mesin Otomotif, d. Manajemen Informatika, e. Mekatronika, f. Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) yang membawahi beberapa unit dan kegiatan, antara lain: penelitian terapan, Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), publikasi artikel ilmiah (terintegrasi dengan *system check plagiarism*), kegiatan Seminar Nasional Teknologi tahunan (**SNEEMO**), Penerbitan **Jurnal Technologic**, pengelolaan perpustakaan & *knowledge management*.

LP2M Polman Astra sebagai departemen pelaksana kegiatan diberi kewenangan dalam perencanaan dan pengembangan terkait dengan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Rencana Kerja Tahunan yang disusun bersama, terutama partisipasi dari seluruh departemen yang ada, Lembaga Pengembangan Produk dan Penerapan Teknologi (LP3T), para dosen yang tergabung dalam Kelompok Keahlian, Program Studi diinformasikan secara formal kepada staf pengajar, menyangkut alokasi jumlah kegiatan penelitian dan kegiatan PkM, rencana kegiatan seminar dan *workshop*, kegiatan monitoring, penyediaan dana registrasi seminar/*conference*, buku penelitian, dan sebagainya.

Terkait dengan judul dan tema penelitian, berdasarkan RIP 2015-2020, jumlah penelitian terapan berbasis *prototype*/rekacipta berkisar sekitar 5-10 judul penelitian per tahun yang menghasilkan *hardware* ataupun *software* aplikasi. Publikasi ilmiah, periode 2019 menghasilkan sebagai berikut: a.

prosiding sebanyak 52 artikel, b. Jurnal sebanyak 16 artikel, c. buku sebanyak 3 dokumen, d. hak cipta sebanyak 1 dokumen. Sedangkan publikasi ilmiah periode 2020, menghasilkan sebagai berikut: a. prosiding sebanyak 22 artikel, b. Jurnal sebanyak 19 artikel, c. buku sebanyak 12 dokumen, d. hak cipta sebanyak 9 dokumen. Pada masa yang akan datang diarahkan para dosen menulis di jurnal terakreditasi dan jurnal internasional yang terindeks secara internasional (*Scopus, Google scholar, DOAJ, Thompson Reuter, SINTA 1 - SINTA 4*), bukan jurnal resmi (*predatory journal*).

Berdasarkan target kuantitatif penelitian periode 2021 - 2022, meliputi: a. tercipta minimum 8 *prototype* tiap tahunnya, b. tercipta minimum 1 komersial produk dari *prototype* tahun sebelumnya, c. *Net Quality Income* (NQi) dari *project* penelitian mahasiswa (Tugas Akhir Mahasiswa) bersama dosen di Industri mencapai Rp 60 Miliar. Di samping itu, diupayakan agar terjalin mitra penelitian bersama dengan 1 perusahaan Grup Astra dan 1 mitra internasional, dan meningkat linear dari tahun 2021 ke 2022. Sedangkan target dalam hal publikasi ilmiah adalah minimum 65 publikasi termasuk Jurnal/*Proceeding* Nasional & Internasional, Buku ber-ISBN serta pencatatan HKI, Jurnal Technologic mendapatkan Akreditasi SINTA 4 di tahun 2023. Terkait hibah eksternal, yaitu mendapatkan hibah penelitian minimum 2 topik per tahunnya dari Kemendikbud dengan skema tertentu.

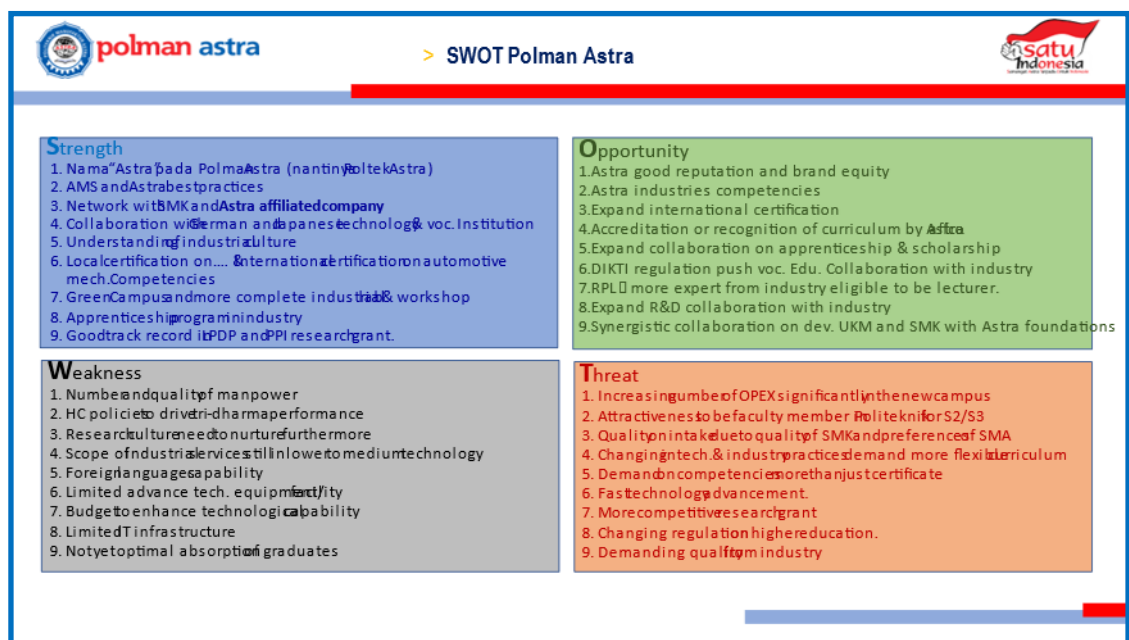
Target kuantitatif penelitian periode 2023 - 2024, meliputi: a. tercipta minimum 5 *prototype* tiap tahunnya, b. tercipta minimum 2 komersial produk dari *prototype* tahun sebelumnya, c. *Net Quality Income* (NQi) dari *project* penelitian mahasiswa mencapai Rp 100 Miliar, d. terjalin mitra penelitian bersama grup Astra dan industri lainnya dalam skema pusat keunggulan, e. publikasi ilmiah adalah minimum 1 per Dosen dengan *outcome* termasuk Jurnal/*Proceeding* Nasional & Internasional, Buku ber-ISBN serta pencatatan HKI serta Paten, f. mendapatkan hibah penelitian

minimum 2 per tahunnya per pusat penelitian dari Kemendikbud atau lembaga Pemerintah atau lainnya dengan skema tertentu, g. Jurnal Technologic dikembangkan untuk mendapatkan predikat SINTA 3.

Target kuantitatif penelitian periode 2025, meliputi: a. NQI minimum 100M pertahunnya, b. 10 *prototype* baru pertahunnya, c. 1 paten per tahunnya, d. memiliki produk komersial yang merupakan "*Pride of the Nation* ", e. memiliki kerjasama dengan institusi bertaraf internasional untuk pengembangan teknologi, f. Jurnal Technologic terkreditasi minimum SINTA 3, g. publikasi ilmiah sesuai dengan topik utama penelitian.

2.5 Resume Analisis SWOT Penelitian

Dalam rangka membuat program strategis ke depan, maka dibuatlah analisis SWOT. Gambar 2 memperlihatkan rangkuman analisis SWOT Penelitian.



Gambar 2 Rangkuman analisis SWOT Penelitian

2.5.1 Kondisi Internal

Kekuatan (Strength)

- Memiliki jaringan kerjasama yang baik dengan Industri khususnya Astra Grup
- Memiliki *track record* yang baik dalam mendapatkan hibah penelitian, khususnya LPDP & PPTI, Hibah Simlitabmas.
- Penelitian bersifat terapan dan aplikatif.
- Fasilitas penelitian relatif lengkap.
- Memiliki Seminar & Jurnal Internal sebagai sarana untuk diseminasi hasil penelitian.
- Memiliki SDM dosen berkualitas di bidang kepakaran masing masing.
- Publikasi tentang kepakaran dari SDM yang relatif baik.
- Memiliki dana penelitian internal.

Kelemahan (Weakness)

- Budaya penelitian perlu dikembangkan lebih lanjut
- Keterbatasan fasilitas teknologi *advance*
- Masih rendahnya minat dosen meneliti dengan alasan beban kerja dosen yang belum seimbang
- Jaringan kerja dengan lembaga penelitian/universitas/UKM masih belum berkembang secara maksimal.
- Masih kurangnya tindaklanjut penelitian pada publikasi ilmiah maupun perolehan HKI.
- *Track record* dosen masih kurang; persyaratan pengajuan hibah simlitabmas (h index; JJA dosen Lektor dan Lektor Kepala)
- Keseimbangan tridharma

2.5.2. Kondisi Eksternal

Peluang (Opportunity)

- Kolaborasi penelitian dengan industri, instansi pemerintah, PT, UKM lainnya
- Hibah penelitian eksternal
- Keterlibatan mahasiswa dalam penelitian dan proyek hibah penelitian
- Besarnya kebutuhan masyarakat akan hasil penelitian dosen
- Pemanfaatan klaster madya, untuk bisa mengajukan proposal hibah

Ancaman (Threats)

- Perkembangan teknologi maju yang cepat
- Tingkat persaingan Hibah penelitian yang semakin kompetitif
- Tuntutan kualitas yang tinggi dari Industri

BAB III Garis Besar RIP Unit Kerja

3.1. Tujuan dan sasaran pelaksanaan

Politeknik Manufaktur Astra melalui Lembaga Penelitian (LP2M & LP3T) melakukan koordinasi berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta kegiatan lain untuk pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi terapan, seni dan budaya. Lembaga Penelitian Polman Astra dalam melaksanakan kebijakan penelitian menetapkan tujuan umum RIP Polman Astra. **Tujuan** umum RIP Polman Astra 2021-2025, sebagai berikut.

- 1) Memperkuat bidang ilmu dan teknologi terapan, terutama yang mendukung fokus bidang Penelitian yang meliputi: *Machining, Product & tooling Design Technology, Manufacturing Technology, Information Technology, Automotive Technology, Automation & Mechatronics Technology, Construction and Building Technology*.
- 2) Mempercepat pertumbuhan inovasi teknologi;
- 3) Menstimulasi penelitian terapan untuk menghasilkan inovasi yang bernilai komersial,
- 4) Mendorong percepatan, perluasan, dan keberlanjutan ke arah komersialisasi serta peningkatan Tingkat Kandungan Dalam Negeri (TKDN)
- 5) Memperkuat daya saing teknologi, industri dalam negeri (produk lokal).

Sasaran Pelaksanaan

- Mengelola penelitian di Program Studi dan Unit Pelaksana Teknis (UPT).
- Membangun dan mengembangkan kemampuan meneliti para dosen, tenaga kependidikan.
- Meningkatkan mutu penelitian dengan mengadakan kegiatan ilmiah untuk diseminasi dan Forum Grup Diskusi (FGD) penelitian.
- Membantu peneliti dalam hal etika, tema-tema, dan metode penelitian serta HKI.

- Mendorong kerja sama antar dosen (kelompok keahlian) antar prodi untuk melakukan kajian-kajian lintas disiplin.
- Mendorong peneliti dengan pengembangan kebijakan insentif atau hibah (internal dan eksternal).
- Mengelola informasi yang berkaitan dengan hibah penelitian, misalnya dari Kemendikbud, instansi pemerintah, industri, dan donor internasional.
- Membangun dan mengembangkan jejaring penelitian bersama dengan perguruan tinggi lainnya di seluruh Indonesia.
- Membangun dan mengembangkan jaringan kerja sama penelitian dengan berbagai perguruan tinggi di area LLDIKTI 3, Indonesia, dan mancanegara.

3.2. Strategi dan Kebijakan

Strategi yang dilakukan Polman Astra dalam rangka pengembangan dan peningkatan kuantitas dan kualitas penelitian dan inovasi adalah:

- Memperbanyak sosialisasi informasi, pelatihan & *workshop*, serta seminar yang terkait dengan pembuatan proposal & pelaporan penelitian, dan desiminasinya dalam jurnal ilmiah.
- Pembentukan kelompok keahlian yang mempunyai peminatan yang sama, sebagai tempat bagi para peneliti untuk berinteraksi dengan prioritas utama penelitian unggulan Polman Astra.
- Pelibatan seluruh dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa sebagai pengembang kegiatan penelitian.
- Pengembangan isu-isu strategis di tiap-tiap kelompok keahlian berikut pemantapan *roadmap* penelitian dan dimplementasikan pada topik-topik penelitian. Dalam hal ini mengembangkan klaster-klaster produk komersial dan perangkat pendukungnya (inkubator bisnis).
- Para dosen peneliti terutama yang tergabung dalam kelompok keahlian diharapkan membuat program kerja dalam bentuk rencana aksi penelitian terapan yang melibatkan multidisiplin ilmu guna mendapatkan dana

penelitian baik dari Kemendikbud/Lembaga pemerintah serta dari pihak industri.

- Melakukan monitoring dan evaluasi rencana kinerja *Key Performance Index* (KPI) tahunan terkait penelitian.

Untuk memacu dan memicu dosen agar bergairah dalam melaksanakan penelitian dan pengabdian, beberapa **tahap proses** yang akan ditempuh antara lain:

- Mengaktifkan kelompok keahlian dosen berdasarkan bidang keilmuan dan *research interest*.
- Membentuk koordinator pada tiap Program Studi sebagai garda terdepan pelaku penelitian.
- Bekerjasama antar departemen dalam hal penelitian untuk pengembangan produk komersial, serta peningkatan kerja sama dengan industri.
- Menyelenggarakan berbagai bentuk pelatihan dan *workshop* yang terkait penelitian dan penulisan ilmiah untuk memperkuat kemampuan dan ketrampilan peneliti
- Menyelenggarakan seminar ilmiah hasil penelitian baik lokal, maupun nasional
- Melakukan sosialisasi peluang penelitian dan pengabdian berikut panduannya baik melalui surat, *email*, *website* LP2M Polman Astra, dan sistem aplikasi penelitian.

BAB IV Program Strategis, dan Indikator Kinerja

4.1 Program strategis dan topik penelitian tiap bidang penelitian

Untuk menunjang visi dan misi Polman Astra dalam bidang penelitian, maka program penelitian menekankan kegiatan penelitian pada bidang-bidang kajian berikut:

- *Machining, Product & tooling Design Technology*
- *Manufacturing Technology*
- *Information Technology*
- *Automotive Technology*
- *Automation & Mechatronics Technology*
- *Construction and Building Technology*

Topik Penelitian Unggulan

Machining, Product & tooling Design Technology

- Pengembangan *Precision Tools*
- Pengembangan *Mold, Press Dies, Jig & Fixture* serta *Special Purpose Machine*
- Peningkatannya ke arah *Precision Tools* yang terintegrasi sistem otomasi dan digital.

Manufacturing Technology

- Perancangan/perbaikan proses produksi untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi
- Perancangan peralatan atau alat bantu produksi
- Improvement berbasis TRIZ dan metode lainnya
- Pengembangan dan perbaikan sistem produksi
- *Digitalization and autonomous manufacturing*
- Pengembangan metode fabrikasi komponen untuk menunjang lokalisasi komponen mesin/peralatan
- *Supply Chain Management*

Information Technology

- Pengembangan perangkat lunak pemantauan energi.
- Pengembangan perangkat lunak di bidang *manufacturing industry 4.0*
- Pengembangan perangkat lunak di bidang teknologi Pendidikan
- Pengembangan perangkat lunak *Mobile Apps*

Automotive Technology

- pengembangan tools otomotif: *Specialist Service Tools (SST)*.
- Pengembangan dan pembuatan *tools* yang dapat mendeteksi kerusakan dari komponen (*parts* otomotif) secara dini sehingga proses *maintenance* lebih cepat dilakukan
- *Electric Vehicle*, kendaraan hibrida, konversi kendaraan dari BBM menjadi Kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBLBB) ataupun penggerak lain.
- Kendaraan kebutuhan khusus seperti angkutan multi moda, alat mekanisasi pertanian
- Penelitian terkait maintenance *Heavy equipment technology*

Automation & Mechatronics Technology

- *SCADA Application in Manufacture Industry; APIC CNC*
- *Mini CNC, laser technology*
- *AGV Outdoor Application in Manufacture Industry*
- *IoT Applications in Manufacture Industry*
- *Robot 6-Axis, Data Acquisition*
- *Smart Home; Smart Grid*
- *Smart Environment Monitoring System*

Construction and Building Technology

- Manajemen konstruksi digital
- Dinamika struktur

Klaster Pengembangan Produk Komersial

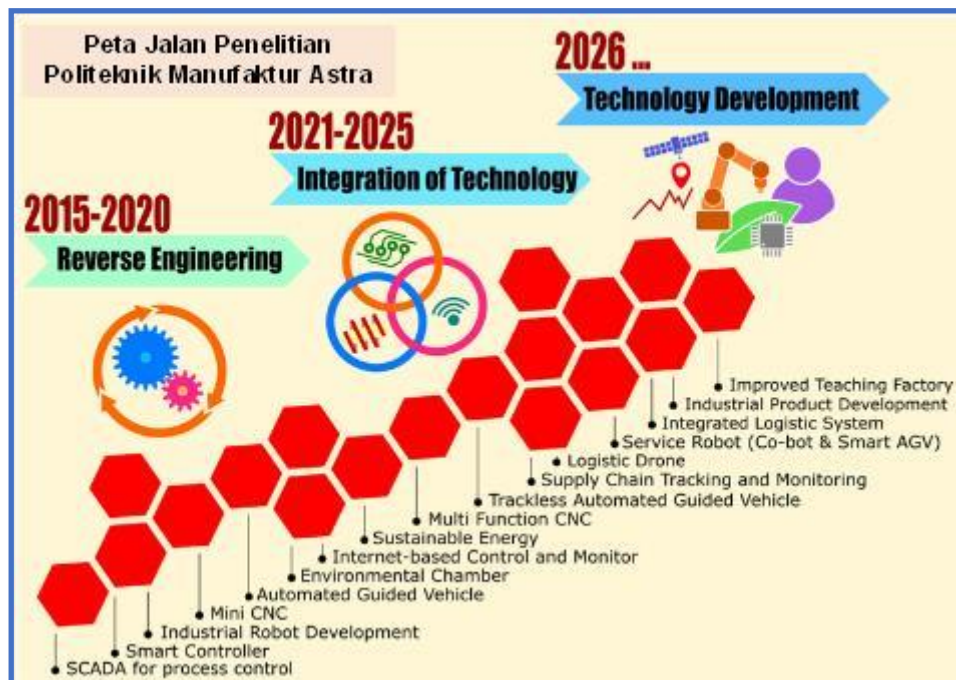
- Pengembangan mesin CNC Multifungsi, bersesuaian dengan bidang *Machining, Product & tooling Design Technology*
- Pengembangan mesin pengawet makanan (*environmental chamber*), bersesuaian dengan bidang *Automation & Mechatronics Technology*
- Pengembangan mesin AGV (*Automated Guided Vehicle*), bersesuaian dengan bidang *Automation & Mechatronics Technology*
- Pengembangan mesin otomasi manufaktur, otomotif, alat berat berbasis mekatronika & IoT, bersesuaian dengan bidang *Manufacturing Technology dan Automation & Mechatronics Technology*
- Pengembangan *hardware* & aplikasi sistem untuk konstruksi & bangunan Gedung, bersesuaian dengan bidang *Information Technology, Construction and Building Technology*
- Pengembangan *system* aplikasi berbasis teknologi informasi dan *data science*, bersesuaian dengan *bidang Information Technology*.

Peta jalan (*roadmap*) Penelitian Polman Astra

Berdasarkan peta jalan (*roadmap*) penelitian Polman Astra, telah dirumuskan sebelumnya dalam 3 tahap pengembangan teknologi terapan berbasis produk, yaitu:

1. Periode 2015 – 2020: pengembangan produk rekapipta berbasis teknologi dengan metode *reverse engineering*
2. Periode 2021 – 2025: pengembangan produk rekapipta berbasis teknologi melalui *integration of technology*
3. Periode 2026 – 2030: pengembangan produk rekapipta berbasis teknologi melalui *technology development*.

Gambar 3 memperlihatkan gambar peta jalan (*roadmap*) penelitian Polman Astra jangka panjang, periode 2015 – 2030.



Gambar 3 Peta jalan (roadmap) penelitian Polman Astra jangka panjang

4.2 Indikator Kinerja Penelitian

Indikator kinerja kegiatan penelitian di Polman Astra, melalui Lembaga Penelitian Polman Astra, dilihat dari: Standar hasil, Standar isi, Standar proses, Standar penilaian, Standar pelaksanaan penelitian, Standar sarana dan prasarana, Standar pengelolaan, dan Standar pendanaan dan pembiayaan. Masing-masing standar dapat dijelaskan, sebagai berikut:

- Standar hasil, bahwa seluruh luaran penelitian dihasilkan maksimal sampai dengan satu tahun anggaran. Di mana setiap penelitian memberikan luaran wajib minimal satu sesuai dengan skemanya, diantaranya adalah teknologi tepat guna (rekaptia) dan artikel ilmiah.
- Standar isi dari penelitian, bahwa penelitian terapan dari masing-masing kelompok keahlian dosen.
- Standar proses, bahwa setiap penelitian melewati tahap proposal, evaluasi proposal, pengumuman hasil proposal, monitoring dan evaluasi secara berkala. Dalam hal ini melalui sistem aplikasi penelitian.

- Standar penilaian, merujuk pada penilaian penelitian nasional yaitu dinilai oleh minimal dua orang *reviewer* dari yang sebidang, penilaiannya dilakukan pada saat proposal, kemajuan dan akhir dari penelitian.
- Standar pelaksanaan penelitian, yaitu oleh dosen tetap Polman Astra dibantu oleh minimal satu orang dosen/ laboran serta minimal satu orang mahasiswa dengan jangka waktu minimal lima bulan.
- Standar sarana dan prasara, peneliti dapat menggunakan sarana yang ada di Polman Astra diantaranya: laboratorium, perpustakaan, jaringan internet, ataupun lokasi di industri.
- Standar pengelolaan kegiatan penelitian dikelola oleh Lembaga Penelitian.
- Pendanaan dan pembiayaan, Polman Astra menyediakan dana penelitian internal untuk membiayai pengelolaan manajemen penelitian (proposal, monitoring dan evaluasi), peningkatan kapasitas peneliti (pelatihan), memberi pembiayaan diseminasi artikel ilmiah, dan memfasilitasi pengajuan hibah penelitian eksternal.

BAB V Pelaksanaan RIP Unit Kerja

Pelaksanaan RIP Polman Astra 2021 – 2025 dilakukan oleh semua pihak, dalam hal ini melibatkan departemen terkait, yaitu: LP2M, LP3T, SDM, Prodi, UPT. Hal ini agar kegiatan penelitian tidak hanya melekat pada departemen tertentu atau orang tertentu, tetapi dikerjakan oleh seluruh Dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa sesuai dengan tugas dan perannya (keseimbangan Tri-Dharma Perguruan Tinggi).

5.1 **Skema** Pendanaan Kegiatan Penelitian

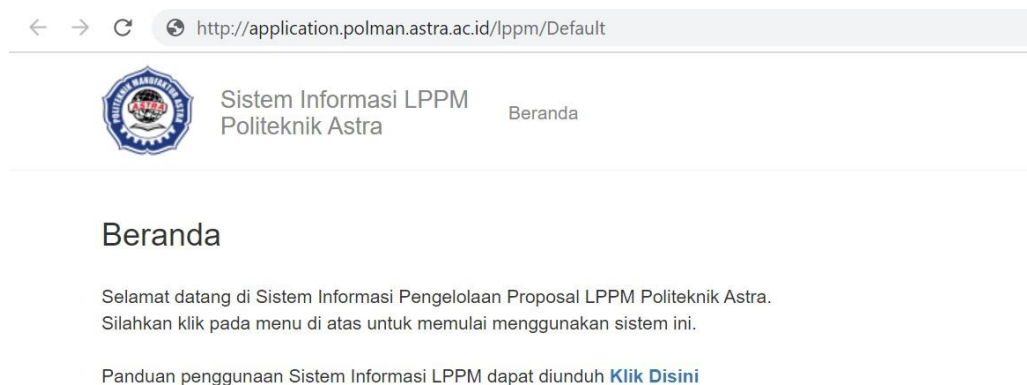
Rencana Induk Penelitian Polman Astra tahun 2021-2025 dilaksanakan dengan pembiayaan yang berasal dari berbagai sumber (multisumber). Polman Astra didukung oleh pendanaan internal yang berasal dari Yayasan Astra Bina Ilmu (YABI). Di samping itu, pendanaan penelitian juga diupayakan berasal dari pihak industri khususnya perusahaan Astra Grup melalui kolaborasi pengembangan produk/ aplikasi, peningkatan efisiensi proses manufaktur, ataupun konsultasi dan problem solving. Selanjutnya pendanaan melalui hibah dari Kemendikbud ataupun Lembaga pemerintah lainnya, LPDP, dan lainnya (multisumber).

Pada masa yang akan datang dana penelitian yang berasal dari industri (khususnya perusahaan Astra Group) dapat lebih dioptimalkan. Di samping itu, pendanaan melalui skema penelitian yang berorientasi kepada produk dan sinergi industri.

Untuk meningkatkan jumlah peneliti dan mendapatkan dana hibah penelitian dari institusi di atas, maka dilakukan sosialisasi seluas-luasnya kepada seluruh dosen. Kegiatan sosialisasi dan program pengajuan penelitian untuk hibah internal dilaksanakan sesuai dengan prosedur operasional standar dan menggunakan **system aplikasi**: (<http://application.polman.Astra.ac.id/lppm/Default>). Gambar 4 memperlihatkan aplikasi Sistem Informasi LPPM untuk proses pemantauan, evaluasi implementasi, dan diseminasi penelitian.

Dalam prosesnya meliputi beberapa tahap:

- (a) Kegiatan sosialisasi penerimaan proposal penelitian
- (b) Kegiatan penulisan proposal penelitian
- (c) Penentuan penilai (*reviewer*) internal;
- (d) Desk Evaluasi proposal penelitian;
- (e) Penetapan pemenang seleksi proposal penelitian;
- (f) Kontrak pelaksanaan penelitian melalui pengesahan proposal;
- (g) Monitoring dan evaluasi kegiatan penelitian;
- (h) Pelaporan hasil kegiatan penelitian dan;
- (i) Evaluasi dan tindak lanjut terhadap hasil penelitian.



Gambar 4 Aplikasi Sistem Informasi LPPM untuk proses pemantauan, evaluasi implementasi, dan diseminasi penelitian

5.2 Estimasi Dana Penelitian yang Dibutuhkan Selama Periode 2021 - 2025

Berdasarkan pertimbangan, proyeksi peluang & potensi pendanaan penelitian, maka telah dilakukan estimasi kebutuhan dana penelitian untuk menjalankan RIP Polman Astra periode 2021 – 2025. Estimasi pendanaan ini dalam rangka menjalankan bidang-bidang penelitian unggulan yang telah dirumuskan. Tabel 1 memperlihatkan estimasi kebutuhan dana penelitian (2021 – 2025).

Tabel 1 Estimasi kebutuhan dana penelitian (2021 – 2025)

Sebagai rencana kegiatan yang lebih terencana dan terukur, setiap akhir tahun dibuat program kerja tahun berikutnya dengan mengacu pada garis besar peta jalan penelitian unggulan Polman Astra dan proyeksi indikator yang akan dicapai. Kegiatan ini terintegrasi melalui Rencana Kinerja Tahunan (**Planning Cycle**) yang melibatkan seluruh bagian dan departemen, program studi yang ada di Polman Astra. Revisi atau penyempurnaan *roadmap* penelitian bidang unggulan dan topik-topik penelitian unggulan dapat saja dilakukan dengan melihat kebutuhan dan perkembangan teknologi agar indikator dapat tercapai dan citra institusi menjadi lebih baik dalam bidang penelitian dan inovasi.

BAB VI Penutup

Rencana Induk Penelitian (RIP) ini disusun untuk memberikan arah pengembangan Polman Astra dalam bidang penelitian untuk jangka waktu lima tahun, yaitu tahun 2021-2025. RIP Polman Astra 2021-2025 ini digunakan sebagai dasar penyusunan program kerja dan anggaran tahunan Kegiatan Penelitian Polman Astra.

Penyusunan RIP Polman Astra 2021-2025 mengacu pada sejumlah produk kebijakan dan produk perencanaan Polman Astra, khususnya keputusan-keputusan Senat Akademik, dan berpedoman pada *Strategic Planning* (RENSTRA) Polman Astra 2020 – 2025.

Rencana Induk Penelitian ini akan berguna, bila semua kebijakan dalam bidang penelitian dan inovasi ini dijalankan secara sinergi dan terkoordinasi dengan semua pihak baik internal maupun dengan pihak eksternal. Semoga semua upaya untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas program penelitian Polman Astra dapat tercapai.