Road Map

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA

TAHUN 2018-2022

BADAN PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
FEBRUARI 2018

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya, sehingga bisa disusun laporan Road Map Penelitian dan Pengabdian Kepada Mayarakat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. Laporan ini disusun sebagai bahan evaluasi atas kegiatan yang telah dilakukan pada tahun-tahun sebelumnya dan menyusun rencana kegiatan kedepan.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan diperlukan masukan, kritik dan saran dari pihak terkait khususnya civitas akademik di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pengembangan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di masa mendatang.

Mengetahui,

Ketua BPPM FT UB

DR. RUNI ASMARANTO, ST., MT

DAFTAR ISI

JUDUL 1
KATA PENGANTAR 2
DAFTAR ISI 3
BAB I PENDAHULUAN 4
1.1. Latar belakang 4
1.2. Tujuan 4
1.3. Landasan 4
1.3.1. Riset Unggulan Universitas Brawijaya 6
1.3.2. Landasan Kebijakan Penyusunan Roadmap 6
1.3.3. Payung Utama Penelitian Fakultas Teknik UB 7
BAB II ROAD MAP PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK 9
2.1. Potensi Sumber Daya 9
2.1.1. Potensi Jurusan Studi dan Laboratorium 10
2.1.2. Potensi Sumber Daya Manusia 13
2.2. Hasil Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat 10
2.3. Kegiatan Penelitian dan OKM dana Dikti dan PNBP 13
2.3. Roadmap penelitian dan pengabdian 14
BAB III PAYUNG PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK 17
3.1. Nama payung penelitian 17
3.2. Target luaran 17
3.3. Rencana Kerja dan Tahapan 18
Roadmap Jurusan-Jurusan 23

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat merupakan dua pilar kegiatan pendidikan di perguruan tinggi, selain dari kegiatan pengajaran dan kegiatan penunjang lainnya yang tercantum di dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Roadmap Penelitian Fakultas merupakan implementasi dari roadmap tingkat universitas yang tertuang dalam RIP (rencana induk penelitian) 2016 – 2020. RIP-UB sebagai acuan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh peneliti/dosen UB, tidak lepas dari Rencana Strategis UB 2016 – 2020, dan Academic Plan UB 2016 – 2020 yang telah disahkan oleh senat UB. Roadmap Penelitian Fakultas berisi payung-payung penelitian yang menjadi unggulan kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat ini dimana melibatkan 8 (delapan) Jurusan di Fakultas Teknik.

Oleh karena beragamnya kegiatan penelitian di tingkat Jurusan, maka Roadmap Fakultas ini disusun dengan mempertimbangkan keberagaman tersebut dan sinergi antar disiplin ilmu. Sementara kegiatan penelitian dan pengabdian di Jurusan yang tidak tertampung di dalam roadmap tetap dilaksanakan sesuai dengan road map jurusan dan laboratorium-laboratoium di dalam Jurusan.

1.2. Tujuan

Tujuan pembuatan roadmap ini adalah sebagai pedoman dan arah kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang didanai oleh Fakultas, Universitas maupun dikti, disamping kegiatan penelitian rutin yang dilakukan oleh perorangan dan kelompok serta laboaratorium.

1.3. Landasan Kebijakan

Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Brawijaya dirancang dengan landasan kebijakan berdasarkan visi, misi dan tujuan universitas dan fakultas sebagai berikut:

Tabel 1. Visi, misi dan Tujuan Universitas dan Fakultas

VISI	
UB	**FT**
Menjadi universitas unggul yang berstandar internasional dan mampu berperan aktif dalam pembangunan bangsa melalui proses pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat	Pada Tahun 2020, Fakultas Teknik UB menjadi institusi pendidikan tinggi di bidang keteknikan yang unggul di Asia, dan mampu berperan aktif dalam pembangunan bangsa melalui proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat
MISI	
UB	**FT**
1. Menyelenggarakan pendidikan berstandar internasional agar peserta didik menjadi manusia yang berkemampuan akademik dan atau profesi atau vokasi yang berkualitas dan berkepribadian serta berjiwa dan/atau berkemampuan entrepreneur	1. Menyelenggarakan pendidikan dengan kualitas unggul untuk menghasilkan lulusan dengan kemampuan akademik di bidang keteknikan yang berkualitas, berjiwa entrepreneur, dan berbudi pekerti luhur
2. Melakukan pengembangan dan penyebarluasan ilmu pengetahuan, teknologi, humaniora dan seni, serta mengupayakan penggunaanya untuk meningkatkan taraf kehidupan masyarakat dan memperkaya kebudayaan nasional	2. Melakukan penelitian, pengembangan dan penyebarluasan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat khususnya di bidang keteknikan guna meningkatkan taraf kehidupan masyarakat, bangsa dan umat manusia
TUJUAN	
UB	**FT**
1. Menghasilkan sumberdaya manusia yang berkualitas, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, mampu membelajarkan diri, memiliki wawasan yang luas memiliki disiplin dan etos kerja, sehingga menjadi tenaga akademis dan professional yang tangguh dan mampu bersaing di tingkat internasional	1. Menghasilkan lulusan di bidang keteknikan yang unggul, tangguh dan mampu bersaing di tingkat nasional dan internasional, berjiwa entrepreneur dan berbudi pekerti luhur, serta bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni guna mendorong pengembangan budaya	2. Memberikan kontribusi nyata dlm pengembangan iptek & dlm kegiatan pengabdian kepada masyarakat dibidang keteknikan, shg dapat berperan dalam menentukan arah kebijakan nasional khususnya dlm bidang energi, transportasi, dan pengairan guna meningkatkan taraf

	kehidupan masyarakat, bangsa dan umat manusia
3. Membantu pemberdayaan masyarakat melalui penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi	3.

1.3.1. Riset Unggulan Universitas Brawijaya

Riset Unggulan Universitas Brawijaya adalah bidang-bidang penelitian yang menjadi fokus/perhatian utama Universitas Brawijaya. Riset unggulan Universitas Brawijaya dipilih berdasarkan *SWOT (strength, weakness, opportunity and treath) analysis*, yang meliputi antara lain evaluasi diri/internal dan pemindaian lingkungan (*environtmental scanning*).

Riset Unggulan Universitas Brawijaya meliputi bidang-bidang sebagai berikut :

1. Ketahanan Pangan
2. Ketahanan Energi
3. Good Governance
4. Agroforestry
5. Kesehatan, Gizi dan Obat-obatan

Tabel 2. Dimensi dan Sasaran Rencana Induk Penelitian Universitas Brawijaya

Dimensi/Sasaran	2011-2015 (Nasional)	2016-2019 (Regional)	20-2025 (Global)
Pasar	Tersedianya produk hasil penelitian berkualifikasi nasional	Tersedianya produk hasil penelitian berkualifikasi Regional	Tersedianya produk hasil penelitian berkualifikasi internasional
Produk Teknologi	Tersedianya model, prototie dan teknologi yang diakui pada jenjang nasional	Tersedianya model, prototie dan teknologi yang diakui pada lingkup regional	Tersedianya model, prototie dan teknologi yang diakui ada lingkup global
Litbang	Tersedianya konsep, teori dan paradigma pengetahuan yang diakui pada jenjang nasional	Tersedianya konsep, teori dan paradigma pengetahuan yang diakui pada lingkup regional	Tersedianya konsep, teori dan paradigma pengetahuan yang diakui ada lingkup global

1.3.2. Landasan Kebijakan Penyusunan Roap Map

Beberapa landasan kebijakan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Rencana Strategis Universitas Brawijaya Bidang Kualitas Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (2015 - 2020).
2. Rencana Induk Pengembangan (RIP) Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Brawijaya (2011 – 2025).

3. Rencana Induk Penelitian Universitas Brawijaya sasaran tahap keduaTahun 2016 – 2020 untuk menuju daya saing regional asiadan kawasan tropic.
4. Rencana Strategis Fakultas Teknik (2011 –2020).
5. Rencana Operasional Fakultas Teknik (2015–2018).
6. Payung-payung Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Jurusan (Program Studi).

1.3.3. Payung Utama Penelitian Fakultas Teknik UB

Model yang diangkat dalam payung penelitian utama ini adalah ***Pembangunan wilayah binaan mandiri Energi-Hijau dan Ramah Lingkungan*** yang tentunya sejalan dengan payung penelitian yang telah ditetapkan UB yang meliputi bidang-bidang sebagai berikut :

1. Ketahanan Pangan
2. Ketahanan Energi
3. Good Governance
4. Agroforestry
5. Kesehatan, Gizi dan Obat-obatan

Renop Fakultas Teknik bidang Penelitian meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- Mengintegrasikan Laboratorium yang ada berbasis pada kompetensi keilmuan, dan terwujudnya jalinan pengembangan iptek dengan KJF (kelompok Jabatan Fungsional) dengan sasaran menjadi pusat penelitian unggulan di tingkat jurusan.
- Mengintegrasikan Road map tingkat jurusan ke tingkat fakultas (lintas jurusan)
- Menentukan road map unggulan fakultas
- Memfasilitasi guru besar dan doktor jabatan fungsional Lektor Kepala untuk memotori penelitian yang mengarah pada penelitian kompetitif tingkat nasional dan internasional.
- Program Percepatan Profesor dan Percepatan Lektor Kepala.
- Program pembinaan penelitian dosen muda oleh guru besar dan doktor
- Ketua laboratorium dan KKJF didanai untuk menjadi anggota asosisasi profesi Internasional

- Mengidentifikasi potensi sumberdaya dan permasalahan lokal yang bisa diangkat menjadi penelitian untuk kepentingan masyarakat.
- BPPM (Badan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat) mampu mengoptimalkan potensi sumber daya yang ada untuk melakukan penelitian secara bersama dengan lembaga di luar UB.
- BPPM mampu menjadi inkubator terhadap penelitian-penelitian yang ada di jurusan.
- BPPM membangun sistem data base produk penelitian dan sumber daya.
- Dosen melakukan kerjasama penelitian dengan pihak lain (stakeholder, alumni, perguruan tinggi nasional dan internasional)
- Memperbaiki kinerja laboratorium dalam menunjang penelitian

Renop Fakultas Teknik Bidang Pengabdian Masyarakat

Renop di bidang Pengabdian kepada Masyarakat meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- Kegiatan Pengabdaian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan baik dibiayai DIPA FT UB, PKM terpadu lintas jurusan, PKM Mandiri, PKM Hibah Dikti maapun PKM dana CSR diharapkan akan meningkatkan tercapainya kemandirian wilayah binaan energy hijau dan ramah lingkungan.
- Perbaikan MP (manual prosedur) sesuai dengan kebutuhan pengembangan.
- Peningkatan jumlah PKM dan kerjasama yang berasal dari pendanaan lain:
  Dana dari CSR BUMN
  Dana hibah DIKTI
  Dana Mandiri
- Publikasi dari hasil PKM baik dalam media massa/bulletin Universitas/ Fakultas ataupun artikel/jurnal ilmiah bekerjasama dengan Badan Penerbit FT UB maupun lembaga terkait.
- Peningkatan jumlah judul PkM yang melibatkan Laboratorium.
- Peningkatan/perluasan MOU dengan instansi: Pemerintah, Swasta, Masyarakat, Industri dan PT.
- Optimalisasi kegiatan kerjasama eksternal (Swasta, intansi pemerintah, PT luar negeri) melalui unit UUK BPPM menangani kerjamasa eksternal (Swasta, intansi pemerintah, PT luar negeri) dan melalui BPPM untuk kegiatan internal (antar Jurusan/Fakultas/Universitas/CSR).

BAB II
ROAD MAP PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK

2.1. Potensi Sumber Daya

Potensi sumber daya di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya (FT UB) dalam menunjang kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, antara lain meliputi potensi Jurusan/Program Studi dan laboratorium, serta potensi sumber daya manusia.

2.1.1. Potensi Jurusan dan Laboratorium

Fakultas Teknik Universitas Brawijaya (FT UB) mempunyai 8 Jurusan untuk Program Pendidikan S1, yaitu Jurusan Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Pengairan, Teknik Elektro, Arsitektur, Perencanaan Wilayah dan Kota, Teknik Industri dan Jurusan Teknik Kimia. Masing-masing Jurusan mengelola beberapa laboratorium dan studio, yaitu:

- ***Jurusan Teknik Sipil*** mengelola (a) Lab. Struktur dan Bahan Konstruksi, (b) Lab. Transportasi dan Penginderaan Jauh, (c) Lab. Mekanika Tanah dan Geologi, (d) Lab. Komputasi dan (e) Lab. Manajemen Konstruksi. Disamping itu Jurusan Teknik Sipil juga menggunakan Lab. Hidrolika Dasar di Jurusan Teknik Pengairan FTUB, atas dasar prinsip *Resources Sharing*.
- ***Jurusan Teknik Mesin*** mengelola (a) Laboratorium Proses Manufaktur, (b). Laboratorium Pengujian Bahan, (c). Laboratorium Pengecoran Logam, (d). Laboratorium NC/CNC, (e) Laboratorium Motor Bakar, (f) Laboratorium Mesin-Mesin Fluida, (g) Laboratorium Mesin Pendingin, (h) Laboratorium Fenomena Dasar Mesin, (i). Laboratorium Metrologi Industri, (j). Laboratorium Teknologi Energi Surya & Energi Alternatif, (k). Laboratorium Sentral Mesin, (l) Laboratorium Komputer.
- ***Jurusan Teknik Pengairan*** mengelola (a) Lab. Hidrolika Dasar, (b) Lab. Hidrolika Terapan, (c) Lab. Teknik Sungai, (d) Lab. Tanah dan Air Tanah, dan (e) Lab. Hidrologi, Disamping itu Jurusan Teknik Pengairan juga menggunakan beberapa laboratorium di Jurusan Teknik Sipil FT UB (*Resource Sharing*), yakni : Lab. Struktur dan Bahan Konstruksi, Lab. Mekanika Tanah dan Geologi, Lab. Survei dan Penginderaan Jauh.
- ***Jurusan Teknik Elektro*** mengelola (a) Lab. Dasar Elektro dan Pengukuran, (b) Lab. Elektronika, (c) Lab. Mesin Listrik, (d) Lab. Tegangan Tinggi, (e) Lab. Telekomunikasi, (f) Lab. Sistem Kontrol, (g) Lab. Sistem Digital, (h) Lab.

Elektronika Daya, (i) Lab. Komputasi dan Jaringan, (j) Lab Sistem dan Daya Elektrik, (k) Lab. Transmisi dan Gelombang Mikro, dan (l) Lab. Informatika dan Komputer.

- ***Jurusan Arsitektur*** mengelola (a) Arsitektur Nusantara, (b). Lab Seni dan Desain Arsitektur, (c). Lab. Desain Permukiman dan Kota, (d). Lab Sains Teknologi Bangunan, (e). Lab. Komunikasi dan Digital Arsitektur, (f) Lab. Dokumentasi dan Tugas Akhir.
- ***Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota*** mengelola (a). Lab pengembangan Wilayah dan kebijakan publik, (b). Lab. Perencanaan Kota, dan (c). Lab EIIS (environment, infrastructure & information system).
- ***Jurusan Teknik Industri*** mengelola : (a) Lab. Metrologi Industri, (b) Lab. Ergonomi, (c) Lab. Simulasi Sistem Industri, (d) Lab. Statistik Industri, dan (e) Lab.Pemrograman Komputer.
- ***Jurusan Teknik Kimia*** mengelola : (a) lab. Bioproses, (b). lab operasi teknik kimia, (c). lab. sains

2.1.2. Potensi Sumber Daya Manusia

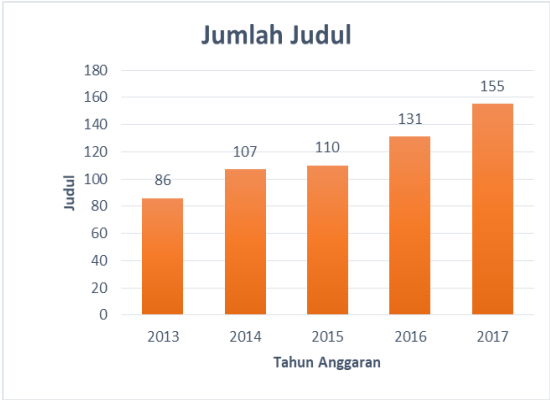
Potensi sumber daya manusia terdiri dari dosen, staf administrasi, laboran (teknisi) dan mahasiswa. Pada masing-masing jurusan, kecuali Jurusan Teknik Elektro dan Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, sudah mempunyai minimal seorang Guru Besar (3 orang di Jurusan Teknik Sipil, 2 orang di Jurusan Teknik Mesin, 2 orang di Jurusan Teknik Pengairan, 1 orang di Jurusan Arsitektur, 1 orang di Jurusan Teknik Industri dan 1 orang di Jurusan Teknik Kimia). Jumlah dosen dengan kualifikasi doctor sebanyak 108 orang atau 38,7% (PNS dan non PNS) sedangkan kualifikasi master sebanyak 167 orang atau 59,85% (PNS dan non PNS) termasuk 10 orang guru besar, dari total 279 orang dosen (Sumber: Data Kepegawaian 2018).

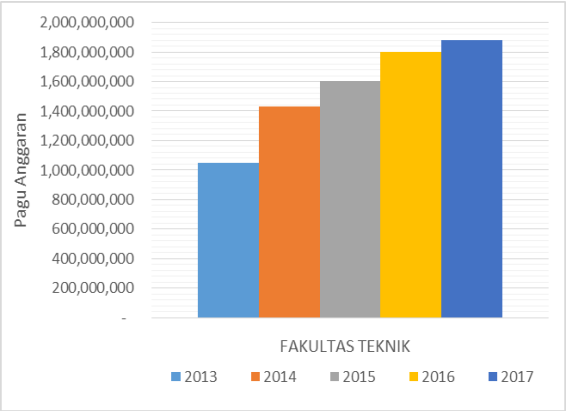
2.2. Hasil Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat

Kuantitas penelitian terus meningkat dari tahun ke tahun, sementara kualitasnya dalam arti bahwa hasil penelitian banyak dipublikasikan dalam jurnal internasional dan nasional terakreditasi masih sangat terbatas, juga implementasi dari hasil penelitian dalam penyelesaian masalah riil di masyarakat masih memerlukan peningkatan dan pendekatan lebih serius dan intensif. Capaian jumlah hasil penelitian dari dosen FT UB dari berbagai sumber pendanaan, baik lokal maupun nasional. Semua kegiatan penelitian di tingkat Jurusan mengacu kepada

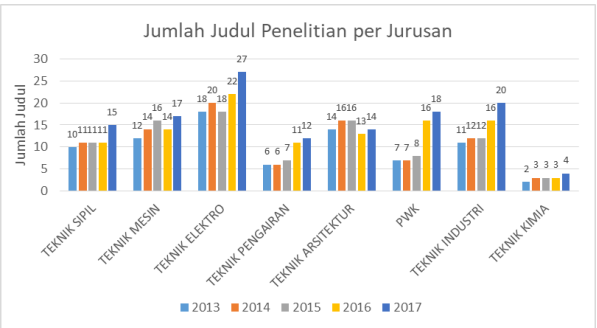
topik yang memayunginya. Kegiatan ppenelitian di BPPM FT UB dibedakan kategori A (penelitian sesuai payung fakultas), kategori B (diluar payung fakultas) dan kategori C (penelitian terpadu yang harus sesuai payung fakultas). Sedangkan kegiatan PKM di BPPM FT UB dibedakan kategori A (pengabdian sesuai payung fakultas dan di wilayah desa binaan), kategori B (diluar payung fakultas dan diluar wilayah binaan) dan kategori C (pengabdian terpadu lintas jurusan sesuai payung dan di wilayah binaan).

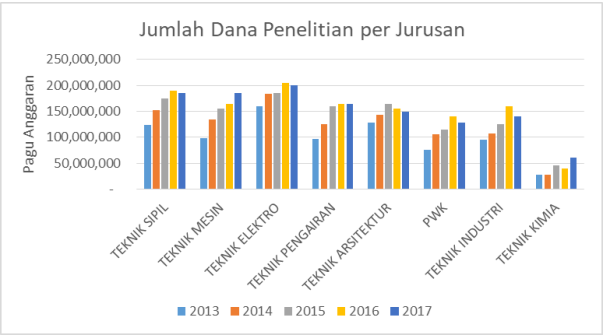
Selama ini, penelitian yang dilakukan oleh dosen FT UB segaris dengan penelitian yang ada di tingkat universitas maupun nasional, dimana di FT UB telah dikembangkan payung penelitian yang melingkupi kajian bidang energi, sumber daya alam, material pintar (*smart materials*), teknologi informasi, transportasi, mitigasi bencana dan medis sangat sesuai dengan kebutuhan masyarakat saat ini dan relevan dengan perkembangan ilmu.



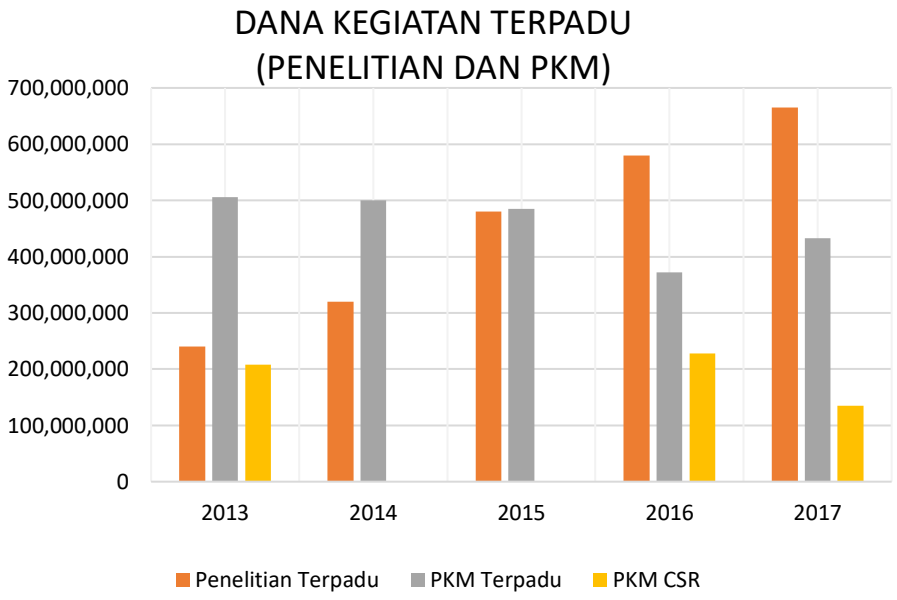


Gambar 1. Jumlah Judul dan Pagu dan Penelitian Dosen FT UB tahun 2013 – 2017

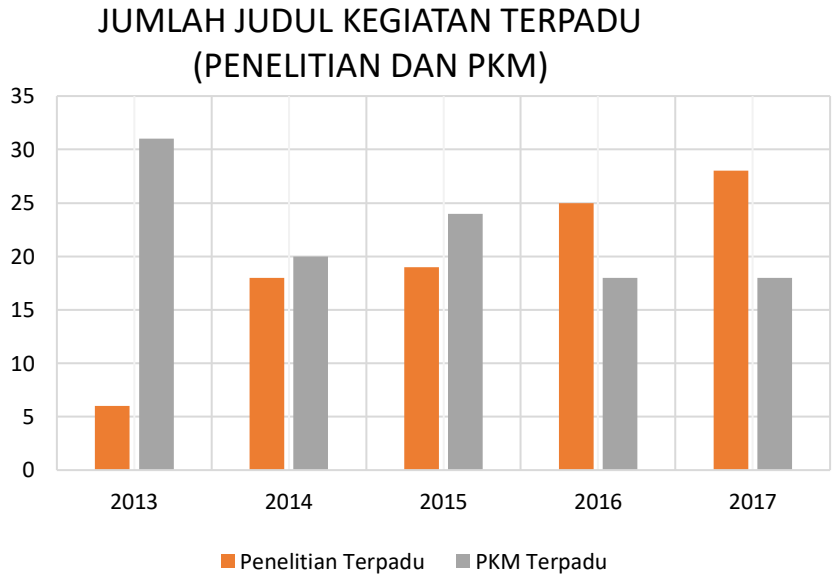




Gambar 2. Jumlah Judul dan Pagu dan Penelitian Dosen masing-masing di Jurusan Perjurusan FT UB tahun 2013 – 2017



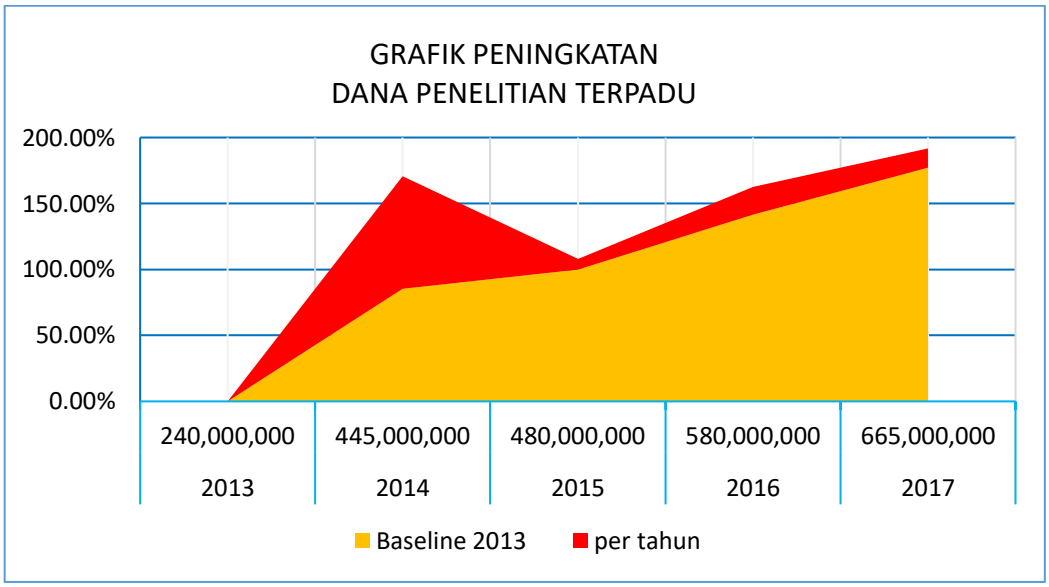
Gambar 3. Grafik penyerapan dana penelitian dan PKM dana Dipa FT UB



Gambar 4. Grafik jumlah judul penelitian dan PKM terpadu

Beberapa kegiatan pengabdian terpadu yang didanai oleh CSR adalah pada Tahun 2016, PKM Terpadu dana CSR oleh PT. PGN Rekondisi PLTMH 1 Andungbiru kecamatan Tiris Kab Probolinggo, namun pelaksanaannya dialihkan ke PLTMH Tanahmerah Desa Batur Kec. Gading Probolinggo, karena hal teknis yang sangat urgent. Tahun 2017, PKM Terpadu dana CSR oleh PT. Petrokimia

Gresik, pembangunan dan pelatihan biogas 6 unit di wajak dan turen serta 2 unit di lamongan, untuk kelompok peternak sapi binaan PT. Petrokimia Gresik.



Gambar 5. Peningkatan Dana Penelitian terpadu (percepatan Profesor)

Kegiatan penelitian terpadu diantaranya adalah program percepatan professor dimana pendanaannya mengalami kenaikan sejak tahun 2013, sebagai berikut :

- Pada tahun 2013 Program penelitian terpadu : 240 juta (untuk 6 judul program, percepatan profesor)
- Pada tahun 2014 Penelitian Terpadu dana terserap : 320 juta (untuk 13 judul program percepatan profesor) dan 125 juta untuk kegiatan joint researchs (5 judul kegiatan)
- Pada Tahun 2015 Program Penelitian Terpadu : 480 juta (untuk 19 judul program percepatan profesor)
- Pada Tahun 2016 Program Penelitian Terpadu : 580 juta (untuk 25 judul program percepatan profesor)
- Pada Tahun 2017 Program Penelitian Terpadu : 665 juta (untuk 28 judul program percepatan profesor)

2.3. Kegiatan Penelitian dan PKM dana Dikti dan PNBP

Beberapa dosen di lingkungan FT UB, juga melakukan kegiatan penelitian dan PKM yang didanai oleh Kemenristek dikti dan PNBP secara kompetisi, dimana

pada tahun 2017 terjadi kenaikan jumlah dosen yang terlibat, hal ini menunjukkan kegiatan penelitian dan PKM dana Dipa Fakultas bisa memacu tingkat kompetisi dosen pada skala nasional. Rincian jumlah judul dan pendanaan tahuj 2017 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Rekapitulasi Dana Penelitian dan Pengabdian di LPPM (SUMBER DANA DIKTI DAN PNBP) Tahun 2017

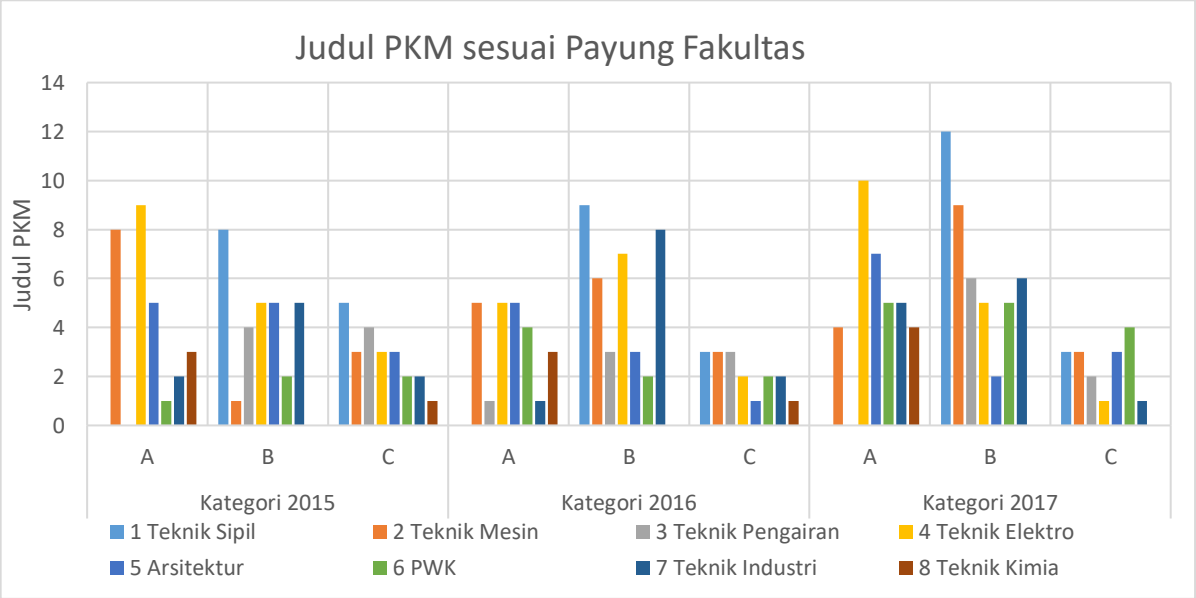
Penelitian				
No	**Skema**	**Sumber Dana**	**Jumlah**	**Jumlah Dana**
1	PTUPT	DIKTI	26	3,133,427,000.00
2	Pen Disertasi Doktor	DIKTI	2	105,000,000.00
3	Pen berbasis kompetensi	DIKTI	1	127,500,000.00
4	INSINAS	DIKTI	1	212,035,000
5	CPPBT	DIKTI	1	231,090,000.00
6	Pusat Studi LH	PNBP	1	50,000,000.00
7	Hibah Penguatan Pusat Studi & KJ	PNBP	1	120.000.000
8	HPP	PNBP	18	85,000,000.00
	TOTAL		51	3,732,017,000.00
Pengabdian				
No	**Skema**	**Sumber Dana**	**Jumlah**	**Jumlah Dana**
1	IBDM	DIKTI	2	290,000,000.00
2	IBIKK	DIKTI	2	300,000,000.00
3	IBM	DIKTI	1	43,300,000.00
4	KKN-PPM	DIKTI	1	87,500,000.00
5	Doktor Mengabdi	PNBP	12	-
	TOTAL		18	720,800,000.00

2.3. Roadmap penelitian dan pengabdian

Roadmap Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat Fakultas Teknik didasarkan kepada roadmap Universitas Brawijaya. Roadmap ini meliputi Topik-topik Payung Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat yang direncanakan dan dikembangkan oleh Jurusan-jurusan. Semua kegiatan pengabdian masyarakat di tingkat Jurusan mengacu kepada topik yang memayunginya.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat merupakan implementasi hasil kegiatan penelitian. Kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat merupakan satu paket yang tidak terpisahkan.

Rencana kegiatan penelitian di setiap Jurusan didasarkan kepada beberapa kompetensi yang berbeda. Beberapa Jurusan mengadakan penelitian berbasis laboratorium, beberapa yang lain berbasis kelompok jabatan fungsional dosen masing-masing jurusan serta riset grup.

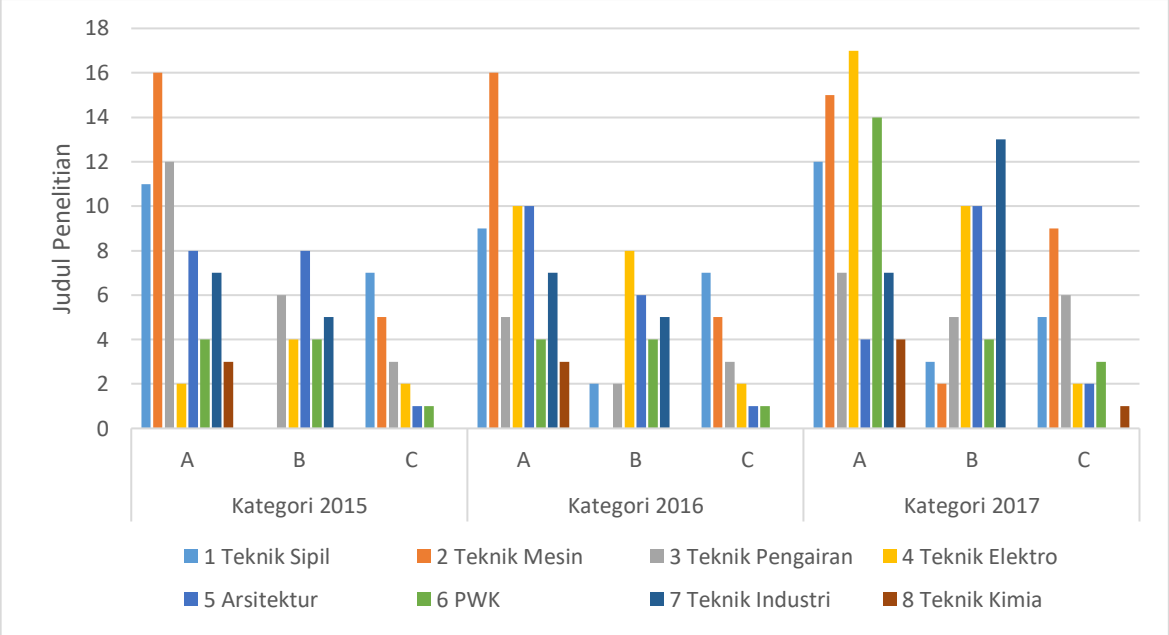


Keterangan : Cluster A : PKM sesuai wilayah binaan FT UB

Cluster B : PKM diluar Wilayah Binaan FT UB

Cluster C : PKM Terpadu sesuai wilayah binaan FT UB

Gambar. 6. Pengelompokan Cluster kegiatan PKM dana Dipa FT UB



Keterangan : Cluster A : Sesuai Payung Penelitian FT UB

Cluster B : Tidak Sesuai Payung Penelitian FT UB

Cluster C : Penelitian Terpadu (Perc Profesor, riset group) sesuai payung penelitian FTUB

Gambar 7. Pengelompokan cluster kelompok penelitian dana DIpa FT UB

BAB III
PAYUNG PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK

3.1. Nama payung penelitian

Payung utama penelitian Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, yang merupakan roadmap penelitian di tingkat Fakultas diberi nama: **Lingkungan Binaan Mandiri Energi-Hijau Ramah Lingkungan**. Payung utama penelitian ini membawahi sebesar mungkin kegiatan penelitian dosen dosen Jurusan, baik secara mandiri maupun terpadu.

Model yang diangkat dalam payung penelitian utama ini adalah pembangunan wilayah binaan, dimana semua penelitian yang termasuk di bawah payung penelitian diarahkan untuk menyelesaikan berbagai masalah di dalam wilayah binaan. Dengan demikian seluruh disiplin ilmu dan teknologi dapat diimplementasikan dan dikontribusikan untuk pembangunan wilayah.

Di luar payung penelitian utama Fakultas, payung-payung penelitian di setiap Jurusan dan Laboratorium tetap dikembangkan. Beberapa disiplin ilmu mempunyai ciri yang khas yang pada saat ini mungkin tidak dapat diimplementasikan ke dalam wilayah binaan. Pengembangan keilmuan dari disiplin tersebut mungkin lebih diperlukan dibanding implemengtasinya.

Dengan demikian, penelitian di Fakultas Teknik digolongkan menjadi dua. Golongan pertama adalah penelitian-penelitian di bawah payung penelitian utama (Kelompok A), golongan kedua adalah penelitian-penelitian diluar payung utama (Kelompok B) dan Penelitian Terpadu Riset grup dan Percepatan Profesor (Kelompok C). Penelitian-penelitan tersebut tetap didukung untuk dikembangkan, baik di tingkat fakultas, di tingkat universitas maupun tingkat nasional dan internasional.

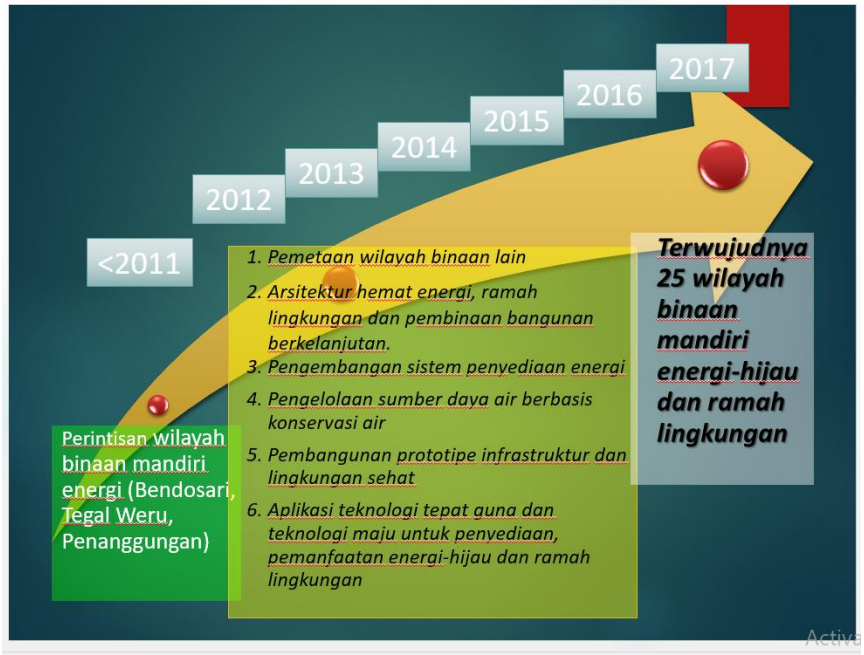
3.2. Target luaran

Luaran yang ditargetkan adalah terbangunnya lingkungan-lingkungan binaan mandiri energi-hijau di berbagai daerah di Indonesia yang bisa menjadi percontohan secara nasional, regional maupun internasional. Dalam lingkungan tersebut penerapan teknologi yang tepat guna, efektif dan efisien menjadi landasan

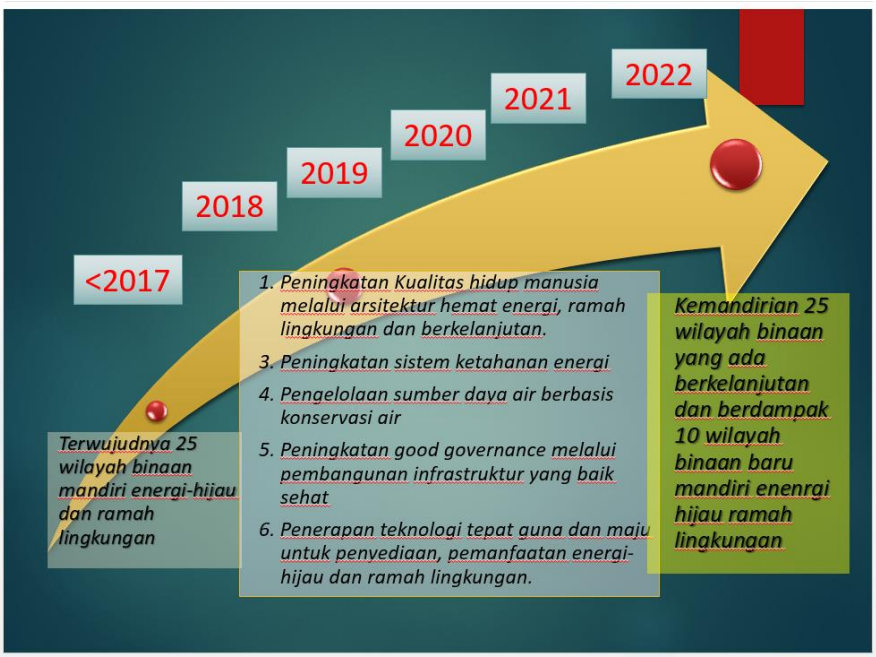
utama. Penggunaan komponen dan sumber daya lokal ditekankan untuk menjadi dasar semua teknologi yang diterapkan.

3.3. Rencana Kerja dan Tahapan

Tahapan untuk mencapai target dijelaskan pada diagram-diagram roadmap berikut.



Gambar 8. Road Map Kegiatan Penelitian dan PKM BPPM FT UB mulai 2011 – 2017



Gambar 9. Target Pencapaian Kegiatan Peneltian dan PKM FT UB 5 tahun kedepan 2018 - 2022

Wilayah Desa Binaan FT UB berkembang dari 3 desa/wilayah pada tahun 2011 menjadi 18 tahun 2014, kemudian setelah diadakan workshop dengan beberapa wilayah binaan menjadi berkembang berjumlah 25 wilayah desa binaan pada tahun 2018. Beberapa wilayah tersebut antara lain :

Tabel 4. Wilayah binaan FT UB untuk lokasi kegiatan Peneltian dan PKM

No	Wilayah Penelitian & PKM	Kota/Kabupaten
1.	Wilayah Fakultas Teknik UB	Kota Malang
2.	Wilayah Tasikmadu	Kota Malang
3.	Wilayah Cemorokandang	Kota Malang
4.	Wilayah Bakalan Krajan-Sukun	Kota Malang
5.	Wilayah Mulyorejo-Sukun	Kota Malang
6.	Wilayah Penanggungan	Kota Malang
7.	Kelurahan Tulusrejo	Kota Malang
8.	Kelurahan Polehan	Kota Malang
9.	Kelurahan Kota Lama	Kota Malang
10.	Kelurahan Mergosono	Kota Malang
11.	Kelurahan Balearjosari	Kota Malang
12.	Wilayah Argosari-Jabung	Kabupaten Malang
13.	Wilayah Pamotan – Dampit	Kabupaten Malang
14.	Wilayah Randugading – Tajinan	Kabupaten Malang
15.	Wilayah Tegalweru – Dau	Kabupaten Malang
16.	Wilayah Bendosari – Pujon	Kabupaten Malang
17.	Desa Pujon Kidul- Pujon	Kabupaten Malang
18.	Desa Wagir	Kabupaten Malang
19.	Desa Kalijari – Garum	Kabupaten Blitar
20.	Desa Tutur Nongkojajar	Kabupaten Pasuruan
21.	Desa Tiris Andungbiru	Kabupaten Probolinggo
22.	Desa Sumber Wuluh Candipuro	Kabupaten Lumajang
23.	Desa Tokawi Nawangan	Kabupaten Pacitan
24.	Desa Pohijo Sampung	Kabupaten Ponorogo
25.	Desa Purwoharjo Karangtengah	Kabupaten Wonogiri

Tabel 5. Roadmap utama kegiatan Penelitian dan PKM

Roadmap Utama					
	Kluster	Tema	2013-2015	2016-2018	Pelaku
Pasar	Beberapa wilayah di Jawa Timur dan Jawa Tengah				
Produk	Lingkungan Binaan Mandiri Energi-Hijau-Ramah Lingkungan				
	Terpadu/Utama	Pemetaan potensi wilayah berkelanjutan	Pemetaan potensi 10 wilayah binaan.	Terwujud nya **25 wilayah binaan yang mandiri energi-hijau dan ramah lingkungan**	FTUB Semua Jurusan dalam kegiatan mandiri maupun terpadu
Teknologi	Lingkungan binaan yang hemat energi dan ramah Lingkungan.	Menemu-kenali, menumbuh-kembangkan dan ketepat-gunaan aspek ruang-waktu-nilai Arsitektur Nusantara dalam Keberlanjutan Lingkungan Binaan	Arsitektur Hemat Energi. Arsitektur Ramah. Lingkungan. Pembinaan bangunan berkelanjutan.	Model Arsitektur Hemat Energi. Arsitektur Ramah. Lingkungan. Pembinaan bangunan Berkelanjutan dan pengembangan Lingkungan Binaan	
	Pemanfaatan limbah untuk pengembangan prasarana	Pemanfaatan material lokal/limbah, struktur ramah lingkungan, rumah murah Transportasi berkelanjutan Keandalan bangunan sipil	Penelitian dengan memanfaatkan material lokal/limbah, struktur ramah lingkungan, rumah murah Transportasi berkelanjutan Keandalan bangunan sipil	Produk aplikatif dengan bahan material lokal/limbah, struktur ramah lingkungan, rumah murah Transportasi berkelanjutan Keandalan bangunan sipil	

	Penyediaan dan pemanfaatan energi Baru dan Terbarukan	Energy conversion, diversification, and energy management.	Purifikasi, peningkatan kapasitas, diversivikasi sludge. Interkoneksi dan sistem hibrid.	Pengemasan kluster UMKM, wisata edukasi.	
	Konservasi, pemetaan dan pengembangan energi terbarukan		Peningkatan kapasitas dan diversifikasi sistem pembangkit mikro	Model sistem pembangkit mikro yang menjadi standar	
	Pengelolaan sumberdaya air berkelanjutan	Pengelolaan dan Pemanfaatan Energi Sumberdaya Air berkelanjutan untuk mendukung ketahanan energi dan ketahanan pangan.	Penelitian Pengelolaan dan Pemanfaatan Energi Sumberdaya Air berkelanjutan untuk mendukung ketahanan energi dan ketahanan pangan.	Model Pengelolaan dan Pemanfaatan Energi Sumberdaya Air secara berkelanjutan untuk mendukung ketahanan energi dan ketahanan pangan.	
	Aplikasi teknologi kelistrikan dan elektronik diberbagai proses dan sistem	Sistem instrumentasi, sistem kendali dan komunikasi data untuk mendukung penyediaan dan pemanfaatan energi.	Sistem instrumentasi, sistem kendali pada sistem pembangkitan energi elektrik. Sistem instrumentasi, sistem kendali pada peralatan untuk proses produksi Sistem komunikasi data dalam pemetaan potensi wilayah	Model dan produk teknologi tepat guna dan teknologi maju untuk sistem pembangkitan penyaluran dan pemanfaatan elektrik.	

	Pengembangan industri non-kayu untuk industri agroforestry	Peningkatan kualitas, formulasi dan diversifikasi produk kimia hasil hutan, serta pengelolaan limbahnya.	Penelitian untuk peningkatan kualitas, formulasi dan diversifikasi produk kimia hasil hutan, serta pengelolaan limbahnya.	Produk akhir berbahan limbah hutan	
	Pengembangan teknologi material ramah lingkungan.	Pengembangan material biokomposit dan biofuel.	Penelitian material biokomposit dan biofuel.	Produkproduk berbahan dasar material biokomposit dan biofuel.	
SDM	Dosen aktif dan mahasiswa FTUB				

LAMPIRAN

Roadmap Jurusan-Jurusan

Jurusan Teknik Sipil	
Penelitian:	
1	Penanggulangan bencana, pemanfaatan material lokal/limbah, struktur ramah lingkungan, rumah murah
2	Transportasi berkelanjutan
3	Mitigasi bencana longsor dan pergerakan tanah
4	Pemetaan wilayah / daerah rawan bencana
5	Pemodelan bangunan sipil dengan pendekatan numerik
6	Keandalan bangunan sipil
Pengabdian:	
1	Implementasi hasil penelitian untuk kepentingan masyarakat sesuai dengan potensi sumber daya dan permasalahan lokal.
2	Bantuan teknis Perencanaan Infrastruktur bagi masyarakat mitra binaan
Jurusan Teknik Mesin	
Penelitian:	
1	Pemetaan Potensi Energi dan Bentuk Pembangkit Energi Yang Sesuai
2	Diversifikasi dan Optimasi Energi Alternatif
3	Penelitian teori dasar pada porous media
4	Penelitian tentang heat exchanger
5	Penelitian mengenai advanced mekanika fluida baik pada newtonian atau non-newtonian fluid.
6	Pemetaan potensi energi
7	Design experimental peralatan konversi energi yang sesuai dengan potensi energi
8	Desain dan Pengembangan Metode Proses pemesinan, Pembentukan dan Pengelasan untuk mendukung Pengembangan Peralatan Pembangkit Energi Terbarukan

9	Pengembangan Material Baru berbasis Logam dan polimer
10	Pembuatan dan Pengembangan peralatan teknologi untuk mendukung industri agroforestry, konservasi energi dan lingkungan, ketahanan pangan dan rekayasa material
11	Desain dan Pengembangan Metode Proses pemesinan, Pembentukan dan Pengelasan untuk mendukung Pengembangan Peralatan Pembangkit Energi Terbarukan
12	Pengembangan Material Baru berbasis Logam dan polimer
13	Pembuatan dan Pengembangan peralatan teknologi untuk mendukung industri agroforestry, konservasi energi dan lingkungan, ketahanan pangan dan rekayasa material
14	Pemetaan potensi energi

15	Design experimental peralatan konversi energi yang sesuai dengan potensi energi yang meliputi : • Wind Turbine • Solar heater • Solar desalination • Solar collector • CH4 catcher dari sampah maupun biogas • Biofuel dari seaweed • Microbio fuel cell dengan mediator waste
16	Teknologi medikal di bidang : • BioInstrumentation • BioMaterial • BioMechanic • Biomedical Imaging • BioSignal Processing • Computational Bioengineering • Design Artificial Organs
Pengabdian:	
1	Penerapan hasil penelitian untuk meningkatkan kemandirian masyarakat dalam bidang energi
2	Aplikasi pengembangan energy alternative di wilayah desa binaan

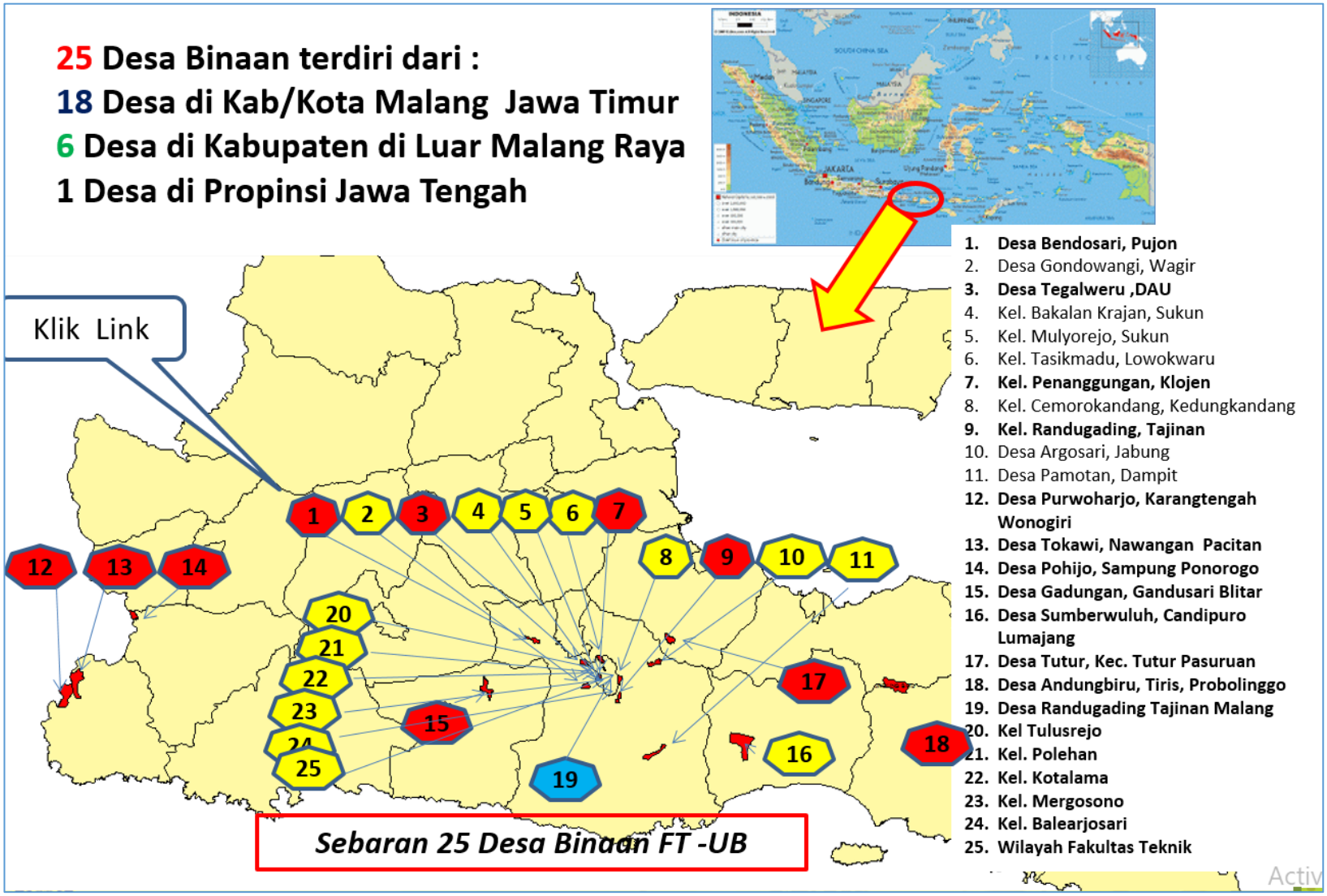
Jurusan Teknik Pengairan	
Penelitian:	
1	Rekayasa bangunan ekohidrolik untuk menunjang ketahanan energi dan pangan
2	Model river ecohydrolic structure ramah lingkungan
3	Rekayasa dan Menejemen air tanah berbasis konservasi
4	Sistem Irigasi berkelanjutan untuk menunjang ketahanan pangan
5	Sistem Informasi Integratif SDA berbasis Perubahan Iklim
Pengabdian:	
1	Penerapan teknologi ramah lingkungan dan berbasis konservasi
2	Bantuan teknis perencanaan SDA untuk menunjang kemandirian energy dan pangan
3	Penerapan hasil penelitian di wilayah desa binaan FT UB

Jurusan Teknik Elektro	
Penelitian:	
1	Rekayasa: Rekayasa dan Aplikasi Teknologi Teknik Energi Elektrik di dalam Energy diversification, Energy Efficiency/Energy Saving, Energy conversion, Management, organization, economic in energy development ; Power quality, Power system Protections, High voltage engineering applications Produk: PLTMH dan PL Skala Kecil, Program Aplikasi untuk Perancangan Power Systems, Rekayasa Mesin Linier dan Non-Konvensional, Aplikasi Medan untuk Rekayasa-Bio, Electrical Drives untuk berbagai aplikasi, Rekayasa peralatan Tegangan-Tinggi dan Aplikasinya, Konsultasi pada Perancangan, dan Evaluasi Sistem Ketenagalistrikan
2	Rekayasa: Rancang bangun Sistem Instrumentasi: Industri, Medika, Agroindustri, Rancang bangun Rangkaian Elektronika Terintegrasi, Konsultasi Produk: Kajian Sistem Instrumentasi (Agroindustri, Industri,Medik,), Assembling Sistem Instrumentasi berbasis Mikrokontroller, SMT, FPGA, Komputer., Assembling Modul alat ukur agroindustri, Sumber energi alternatif utk agroindustri, Robotik
3	Komunikasi pita lebar yang meliputi telekomunikasi berbasis IP, penyiaran multimedia berbasis digital, komunikai melalui media serat optik, penghantar dan wireless.
4	Rekayasa: Rancang bangun teknologi industri, Rancang bangun teknologi dirgantara, Rancang bangun teknologi pertanian, Konsultan. Produk: Otomatisasi di bidang Industri dan Teknologi pertanian, Optimasi di bidang energi Pengembangan sistem kontrol ALUTSISTA, Pengembangan teknologi kedokteran.
5	Pengembangan Perangkat Komputasi Paralel, Pengembangan Sistem Basis Data Maju, Pengembangan FPGA-based Embedded System
Pengabdian:	
1	Rancang bangun dan pembangunan data base system tenaga kelistrikan untuk menunjang kemandirian energy ramah lingkungan di wilayah binaan
2	Penerapan hasil penelitian untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat khususnya terkait sisteim ketenagalistrikan dan telekomunikasi
Jurusan Arsitektur	
Program S1	
Penelitian:	
1	Pelestarian Arsitektur
2	Kearifan Lokal
3	Aspek Budaya Arsitektur
4	Kualitas Ruang Arsitektur
5	Kepuasan Berhuni Arsitektur

6	Arsitektur Sosial
7	Pembelajaran Arsitektur Nusantara
8	Arsitektur Hemat Energi
9	Arsitektur Ramah Lingkungan
10	Pembinaan bangunan berkelanjutan
Pengabdian:	
1	Penerapan hasil penelitian bidang Arsitektur untuk menunjang terwujudnya Arsitektur hemat energy dan ramah lingkungan

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota	
Penelitian:	
1	Capacity Building And Welfare: Urban Upgrading & Settlement (Das)
2	Sustainable Natural Resource Management : Bio-Regional & Agropolitan Planning 'Green' Regional, Urban Planning & Design
3	Food Safety: Regional & Rural Development Participation Planning For Rural Comm.
Pengabdian:	
1	Penerapan hasil peneltian dalam bidang pengembangan wilayah desa dan kota secara berkelanjutan
2	Implementasi desain tata hijau, penyusunan data base dan pemetaan infrastruktur untuk mewujudkan wilayah binaan mandiri energy hijau ramah lingkungan
Jurusan Teknik Industri	
Penelitian:	
1	Perbaikan Kualitas yang Berorientasi Pelanggan
2	Perancangan Sistem Kerja yang Efektif, Nyaman, Aman, Sehat, dan Efisien (ENASE)
3	Pemahaman dan pemanfaatan Teknologi Informasi dari sisi Teknik Industri bagi UKM/IKM di Jawa Timur sehingga sistem operasional menjadi lebih efektif, efisien dan produktif
4	Pemodelan dan Simulasi Sistem Jasa dan Manufaktur
5	Perancangan Sistem Manufaktur yang Efektif, Efisien, dan Berwawasan Lingkungan
Pengabdian:	
1	Implementasi hasil penelitian untuk meningkatkan kualitas UKM di wilayah binaan FT UB

Jurusan Teknik Kimia	
rekayasa perminyakan dan energi serta rekayasa produk hayati yang berwawasan lingkungan	
Penelitian:	
1	Peningkatan kualitas produk kimia hasil hutan
2	Formulasi dan diversifikasi produk kimia hasil hutan
3	Pengembangan disain dan rancang bangun alat proses produksi kimia hasil hutan
4	Pengembangan proses, disain dan rancang bangun unit pengolah limbah
5	Peningkatan kualitas produk kimia hasil hutan
6	Formulasi dan diversifikasi produk kimia hasil hutan
7	Pengembangan disain dan rancang bangun alat proses produksi kimia hasil hutan
8	Pengembangan proses, disain dan rancang bangun unit pengolah limbah
9	Peningkatan kualitas produk kimia hasil hutan
10	Formulasi dan diversifikasi produk kimia hasil hutan
11	Pengembangan disain dan rancang bangun alat proses produksi kimia hasil hutan
Pengabdian:	
1	Penerapan teknologi hasil riset dalam peningkatan kualitas produk-produk kimia hasil hutan khususnya wilayah mitra binaan



Gambar. Lokasi Wilayah Binaan FT UB

Media Pemberitaan Terkait Kegiatan BPPM FT UB:

PLTMH Andungbiru :

- **http://ekbis.sindonews.com/read/838436/34/memanfaatkan-air-untuk-energi-listrik-murah-di-pegunungan-1393154945**
- **http://malang-post.com/pendidikan/85923-dana-pengabdian-ub-rp-23-miliar**

PLTMH Bendosari :

- **http://prasetya.ub.ac.id/press/UB-Bikin-Listrik-Mikro-Hidro-untuk-Rakyat-257-id.html**
- **http://prasetya.ub.ac.id/kliping/Peresmian-Pembangkit-Listrik-Tenaga-Mikrohidro-PLTMH-Fakultas-Teknik-Universitas-Brawijaya-893-id.view**
- **http://prasetya.ub.ac.id/kliping/Olah-Air-Terjun-Dapat-air-dan-listrik-891-id.view**

Video Peresmian Pompa Hidram :

- **https://www.youtube.com/watch?v=K9KgWBZfyy0&spfreload=10**
- **https://www.youtube.com/watch?v=C44ZIhkmuBw&spfreload=10**
- **https://www.youtube.com/watch?v=MSF12MC7e1E&spfreload=10**

Biogas Pohijo Ponorogo :

- **http://teknik.ub.ac.id/id/berita6918-Serah-Terima-dan-Bimbingan-Teknis-Pengoperasian-Instalasi-Biogas.htm**
- **http://prasetya.ub.ac.id/berita/Peresmian-dan-Serah-Terima-Digester-Biogas-di-Ponorogo-15129-id.html**

Biogas Tegalweru Kab. Malang

- **http://prasetya.ub.ac.id/berita/Kerjasama-BPP-FT-dan-PT-Danareksa-Hasilkan-Digester-Biogas-Skala-Rumah-Tangga-6719-id.html**

Biogas CSR PT. Petrokimia Gresik – BPPM FT UM 2017

- **http://www.memontum.com/18866-bppm-ftub-ciptakan-digester-biogas-olah-limbah-ternak-jadi-produk-bernilai-ekonomis**

Workshop desa binaan FT-UB : Potensi desa dan permasalahan

- **http://prasetya.ub.ac.id/berita/Workshop-Pengembangan-Potensi-Desa-Binaan-14938-id.html**

Jenis Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat FT-UB:

Pengabdian

- **http://bppft.ub.ac.id/en/penelitian-dan-pengabdian/hasil-pengabdian/**

Penelitian

- **http://bppft.ub.ac.id/en/penelitian-dan-pengabdian/penelitian/**

Penghargaan Energi oleh ESDM Tahun 2015 kepada BPP FT UB

- Berita Pengumuman Penghargaan : http://esdm.go.id/siaran-pers/55-siaran-pers/7805-penganugerahan-penghargaan-energi-ke-5-tahun-2015.html
- http://prasetya.ub.ac.id/berita/Menteri-ESDM-Ganjar-FT-UB-Penghargaan-Energi-17561-id.html
- http://ekonomi.metrotvnews.com/read/2015/10/23/183369/ini-13-penerima-penghargaan-energi-kementerian-esdm