

PROPOSAL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDKPS)

JUDUL PENELITIAN

"Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*"

KELOMPOK PENELITI

Perguruan Tinggi

Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc (Teknik Pertanian Universitas Lampung)

Dr. Mareli Telaumbanua, S.T.P., M.Sc (Teknik Pertanian Universitas Lampung)

Martinus, S.T., M.Sc (Teknik Mesin Universitas Lampung)

Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P (Teknik Pertanian Universitas Lampung)

Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc (Teknik Pertanian Universitas Lampung)

BIDANG PENELITIAN

Lingkungan

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN/PERGURUAN TINGGI

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Universitas Lampung

Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit

Kementerian Keuangan

Tahun 2021

LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*
2. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc
- b. Jenis Kelamin : L / P
- c. NIP/NIK : 196112111987031004
- d. Jabatan Struktural : Ketua Laboratorium Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Unila
- e. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- f. Lembaga Periset : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung
- g. Alamat : Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145
- h. Telpon/Faks : 0721-705173 / 0721-773798
- i. Alamat Rumah : Jl. Untung Suropati, Gg Somad No 10b. Labuhan Ratu, Bandar Lampung, 35143
- j. Telpon/Faks/E-mail : 081369595560 / striyono2001@yahoo.com
3. Lembaga Mitra : PT. Lambang Bumi Perkasa, Lampung Indonesia.
4. Anggota Peneliti

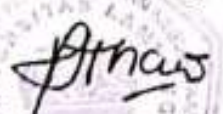
No	Nama	Instansi
1	Dr. Mareli Telaumbanua, S.T.P., M.Sc	LPPM Universitas Lampung
2	Martinus S.T., M.Sc	LPPM Universitas Lampung
3	Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P	LPPM Universitas Lampung
4	Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc	LPPM Universitas Lampung

5. Pembiayaan

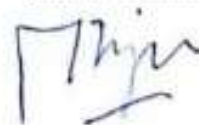
Uraian	Jumlah
Biaya yang dibutuhkan Tahun I	Rp 1.074.027.000
Biaya yang dibutuhkan Tahun II	Rp 726.962.000
Biaya yang dibutuhkan Tahun III	Rp 612.909.000

Bandar Lampung, 14 Juli 2021

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan
Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Lampung


Dr. Lusmeilia Afriani, D.EA
NIP 19650510 1993032008

Ketua Peneliti



Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc
NIP 196112111987031004

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vi
ABSTRAK	1
BAB I. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan Khusus	3
1.3. Rumusan Masalah	3
1.4. Urgensi Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Luaran yang Akan Diperoleh.....	4
1.7. Kontribusi Lembaga dan Mitra	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Karakteristik POME	5
2.2. Pengukuran Parameter Kualitas Air Limbah.....	6
2.2.1. Pengukuran Suhu	7
2.2.2. Pengukuran Kekeruhan atau Turbidity.....	7
2.2.3. Pengukuran pH	8
2.2.4. Pengukuran Electrical Conductivity (EC) dan Total Dissolved Solids (TDS)	8
2.2.5. Pengukuran BOD dan COD	9
2.3. Metode Elektrokimia	9
2.4. Teknologi IoT	10
BAB III. METODE RISET	11
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2. Bahan dan Perlakuan	11
3.3. Konsep Perakitan	11
3.4. Parameter dan Metode Analisis.....	16
3.5. Pengujian Alat Ukur Cepat BOD, COD, Minyak, TSS, TN	16
3.5.1. Kalibrasi	16
3.5.2. Validasi.....	17

3.6. Pengujian Transmisi Sistem Pengukur Cepat Berbasis IoT	18
3.6.1. Akurasi Data Pengiriman	18
3.6.2. Persediaan dan Penggunaan Energi Listrik	18
3.6.3. Kecepatan Pengiriman Data	18
BAB IV. LUARAN	19
BAB V. BIAYA DAN JADWAL	20
5.1. Biaya.....	20
5.2. Jadwal	20
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN 1. PROFIL PENELITI	23
LAMPIRAN 2. STRUKTUR DAN RINCIAN DANA RISET	41
LAMPIRAN 3. SURAT PERJANJIAN KERJA SAMA DENGAN MITRA.....	53
LAMPIRAN 4. PAKTA INTEGRITAS.....	555
LAMPIRAN 5. SKCK PENELITI	61
LAMPIRAN 6. PEMBAGIAN TUGAS PENELITI DAN MITRA.....	64
LAMPIRAN 7. PROFIL LEMBAGA.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Contoh aplikasi IoT pada waste water management.....	10
Gambar 3.1.	Skema mekanisme kerja alat.....	13
Gambar 3.2.	Roadmap Penelitian Alat Ukur Cepat BOD dan COD.....	14
Gambar 3.3.	Pengembangan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) pada alat ukur Cepat COD dan BOD.....	15
Gambar 3.4.	Arsitektur Jaringan Pengukuran Cepat.....	16

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik air limbah pabrik kelapa sawit.....	5
Tabel 2.2	Baku mutu limbah cair kelapa sawit.....	6
Tabel 4.1	Luaran Tahunan.....	19
Tabel 5.1	Komponen Biaya.....	20
Tabel 5.2	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	20

ABSTRAK

Air limbah pabrik pengolahan kelapa sawit atau POME (Palm Oil Mill Effluent) merupakan limbah yang paling besar. POME bersifat asam, berwarna kecoklatan, memiliki nilai COD yang sangat tinggi dan berpotensi buruk pada lingkungan. Pengelolaan POME yang baik perlu didukung oleh pemantauan kualitasnya secara rutin. Pengukuran dan analisis air limbah POME yang ada saat ini memerlukan waktu yang lama untuk mengetahui hasilnya. Sifat-sifat kelistrikan air limbah POME akan dipengaruhi oleh karakteristik air limbah itu sendiri. Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk memperoleh pengukuran yang cepat adalah menggunakan perkakas yang mampu mengkonversi karakteristik air limbah POME menjadi parameter lain yang dapat diukur dengan cepat seperti konduktivitas listrik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat teknologi pengukuran kualitas air limbah POME yang dapat dioperasikan secara cepat, real time, dan remote. Beberapa sensor mulai dari sensor logam dan sensor cahaya infra merah akan dikembangkan untuk kepentingan ini. Penelitian direncanakan akan dilakukan dalam 3 tahun. Tahun pertama akan mengembangkan sensor logam untuk mengkonversi karakteristik air limbah POME menjadi konduktivitas listrik. Sensor EC yang sudah banyak dijumpai di pasaran akan digunakan untuk konversi ini. Tahun kedua dilakukan pengembangan Jaringan Syaraf Tiruan dan Internet of Think terhadap sensor infra merah sehingga dapat melakukan pengukuran kualitas limbah POME tanpa menyentuh (non-contact). Pada tahun ketiga yaitu implementasi teknologi perangkat pengukuran di lahan mitra dan pemasangan panel surya internet. Pada tahun ketiga, validasi dilahan aktual dilakukan menggunakan 3 perangkat alat ukur yang terpasang di mitra. Pengukuran dan pemantauan secara *real-time* dan *remote*.

Kata Kunci : POME, kualitas, COD, ammonia, bau, suhu, IoT, remote, real time.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas yang kunci bagi ekonomi Indonesia. Eksport produk kelapa sawit merupakan sumber devisa yang penting dan industri pengolahan kelapa sawit (PKS) telah menyediakan kesempatan kerja bagi jutaan rakyat Indonesia. Peningkatan dan keberlanjutan produksi kelapa sawit sangat berkaitan dengan pertumbuhan daerah-daerah terpencil, menurunnya kemiskinan, dan meningkatnya standar hidup penduduk pedesaan (PASPI, 2018).

Selain volume produk utama berupa CPO, PKS juga menghasilkan limbah yang sangat besar, baik padat maupun cair. Limbah cair dari proses pengolahan kelapa sawit dinamakan POME (*palm oil mill effluent*). Setiap ton tandan buah segar yang diolah, akan menghasilkan POME pada kisaran 0,6-0,8 m³ (Haryanto et al., 2019). Dari sisi berat, limbah POME lebih besar dibandingkan semua limbah padat (TKKS 22%, serat 13%, cangkang 5%). Setiap ton tandan buah segar yang diolah akan menghasilkan POME pada kisaran 0,6-0,8 m³ (Haryanto et al., 2019) Dari sisi berat, limbah POME lebih besar dibandingkan semua limbah padat (TKKS 22%, serat 13%, cangkang 5%). POME berwarna kecoklatan, bersifat asam, dan mengandung bahan organik yang tinggi dengan nilai COD hingga 90.000 mg/L sehingga memerlukan pengelolaan yang baik. Pengelolaan POME yang buruk dapat menimbulkan dampak sosial dan lingkungan yang tidak diinginkan, seperti protes masyarakat akibat bau dan penilaian buruk oleh lembaga sertifikasi nasional maupun internasional. Sebagian besar pabrik pengolahan kelapa sawit melakukan pengelolaan POME menggunakan serangkaian kolam aerobik-anaerobik untuk menurunkan nilai COD sampai level yang diijinkan untuk dialirkan ke badan air (sungai). Sumber emisi gas rumah kaca hingga 80%. Berdasarkan peraturan, kualitas limbah POME yang boleh dialirkan ke badan air meliputi nilai COD (200 mg/L), BOD (30 mg/L), pH (6-9), total N (30 mg/L), minyak (5 mg/L), TSS (60 mg/L) dan volume air limbah 40 m³/ton bahan baku (PMLHK No 21 Tahun 2018). Oleh karena itu, karakteristik limbah POME harus dipantau secara rutin. Masalahnya adalah bahwa pengukuran dan analisis parameter kualitas air limbah saat ini, selain mahal juga memerlukan waktu panjang dan hanya bisa dilakukan oleh sedikit laboratorium.

Oleh karena itu, metode pengukuran dan analisis kualitas air limbah POME secara cepat sangat dibutuhkan untuk dapat mengambil tindakan yang perlu di level manajerial agar POME memenuhi baku mutu air limbah. Perkembangan teknologi sensor dan elektronika sangat berpeluang untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Secara sederhana, komponen air limbah POME akan menghasilkan karakteristik yang bisa dikonversi menjadi parameter seperti konduktivitas listrik yang bisa diukur dengan cepat. Sensor logam diharapkan dapat mengkonversi beberapa parameter dalam standar baku mutu air limbah (COD, BOD, ammonia, bau, pH, kekeruhan) menjadi konduktivitas listrik. Selain itu, penggunaan sensor tak-menentuh seperti sinar infra merah juga dapat diaplikasikan untuk mengembangkan e-nose yang lebih praktis untuk keperluan pemantauan secara cepat kualitas air limbah. Perkembangan teknologi informasi juga memungkinkan untuk merakit semua peralatan ini menggunakan IoT (Internet of Thing) terkoneksi ke perangkat smart phone sehingga pemantauan dapat dilakukan secara real time dan dari jarak jauh (remote).

1.2. Tujuan Khusus

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan teknologi pengukuran kualitas air limbah POME yang mampu mendeteksi secara tepat karakteristik POME. Teknologi yang dikembangkan diharapkan mampu mendeteksi secara cepat parameter kualitas air limbah seperti COD, BOD, minyak, TSS, TN, kadar ammonia, pH, kekeruhan, dan suhu. Pengembangan teknologi juga ditujukan agar pemantauan dapat dilakukan secara real time dan remote.

1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana mengkonversi parameter kualitas air limbah POME menjadi parameter lain yang dapat diukur secara cepat seperti daya hantar listrik yang bisa dibaca secara langsung pada alat.

1.4. Urgensi Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memudahkan pemantauan kualitas air limbah POME sehingga dapat segera diambil tindakan yang perlu guna memperoleh pengelolaan POME yang memenuhi baku mutu sesuai dengan PMLHK No 21 Tahun 2018.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dapat digunakan untuk monitoring pengelolaan air limbah sehingga dapat menghasilkan air limbah yang memenuhi baku mutu, mengurangi permasalahan yang timbul akibat kualitas POME yang buruk. Diharapkan hal ini akan memberikan citra yang baik dalam pengelolaan air limbah POME di pabrik pengolahan kelapa sawit.

1.6. Luaran yang Akan Diperoleh

Luaran adalah teknologi dan perangkat (alat) pengukuran kualitas air limbah POME secara cepat, real time, dan remote.

1.7. Kontribusi Lembaga dan Mitra

Dalam penelitian ini, tim peneliti dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung (LPPM Unila) yang diketuai oleh Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc. akan bekerjasama dengan pabrik pengolahan kelapa sawit di Lampung seperti PKS PT. Lambang Bumi Perkasa Lampung, PTPN VII Bekri Lampung, PKS PT. Sinar Mas Lampung, dan PKS PT. Sinar Mas Sumatera Utara. Tim peneliti dari LPPM Unila akan mengembangkan perangkat keras dan perangkat lunak perkakas untuk pengukuran kualitas limbah POME yang bisa dioperasikan secara cepat, real time, dan remote. Sementara itu mitra PKS PT. Lambang Bumi Perkasa, PTPN VII Bekri Lampung, PKS PT Sinar Mas Lampung, dan PKS PT Sinar Mas Sumatera Utara akan menyediakan tempat dan bahan POME untuk pengujian alat.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Karakteristik POME

Air limbah pabrik sawit (POME) sangat berbahaya karena mengandung senyawa organik yang tinggi. Kandungan TS berkisar antara 11500-67900 mg/L, BOD berkisar antara 10300-47500 mg/L, COD antara 15600-53600 mg/L (Tabel 1). Jika dibuang ke badan sungai, air limbah sawit dapat menyebabkan kerusakan-kerusakan kualitas air seperti menurunnya kadar oksigen terlarut dan pendangkalan sungai. Derajat keasaman air limbah sawit yang juga sangat tinggi dengan nilai pH 3,8-4,5, dapat merusak proses alami di perairan. Selain itu, air limbah sawit juga mengandung nutrient fosfor dan nitrogen yang tinggi yaitu masing-masing 0-110 mg/L dan 180-1820 mg/L. Di perairan sungai, unsur ini dapat menyebabkan eutrophication atau pengkayaan air, sehingga memicu peledakan tanaman liar di sungai.

Tabel 2.1. Karakteristik air limbah pabrik kelapa sawit

Parameter Mutu	Rebusan	Ekstraksi	Klarifikasi	Hidroksiklon & Boiler	Keseluruhan
pH	4,0 – 4,9	3,9 – 4,8	4,5	4,7 – 6,2	3,8 – 4,5
Suhu (⁰ C)	30 – 88	36 – 77	30,0	30 – 70	30 – 75
Minyak + Gemuk (10 ³ mg/L)	1,1 – 6,1	6,8 – 8,5	7,0 – 8,5	0,8 – 1,6	0,2 – 8,6
TS (10 ³ mg/L)	6,0 – 38,5	31,0 – 47,5	45,8 – 60,0	1,1 – 2,6	11,5 – 67,9
TSS (10 ³ mg/L)	1,3 – 14,3	18,4 – 31,0	24,1 – 35,0	0,3 – 2,0	4,1 – 60,4
BOD (10 ³ mg/L)	5,5 – 27,0	16,8 – 30,0	20,0	0,6 – 3,6	10,3 – 47,5
COD (10 ³ mg/L)	10,3 – 52,5	45,0 – 64,0	47,9 – 60,0	20 – 23	15,6 – 53,6
Total P (mg/L)	42 – 320	230 – 330	1000	20 – 26	0 – 110
Total N (mg/L)	60 – 590	450 – 720	Nd		180 – 1820

(Sumber: Tobing, dan Poeloengan, 2000; Herawan Tjahjono, 2009)

Banyak langkah-langkah yang telah dilakukan untuk mencegah kerusakan lingkungan oleh air limbah sawit. Pemerintah RI membuat peraturan agar air limbah sawit diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Pemerintah mengeluarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 21 Tahun 2018 untuk menentukan baku mutu kualitas air limbah sawit yang boleh dibuang ke badan air (Tabel 2). Mengikuti peraturan yang berlaku, industri kelapa sawit membuat unit pengolahan air limbah sawit dengan bermacam teknik, yang

umumnya bertipe lagoon. Upaya pengoperasian unit pengolahan air limbah sawit ini umumnya berhasil memperbaiki kualitas air limbah hingga layak dibuang ke sungai.

Tabel 2.2. Baku mutu limbah cair kelapa sawit

Parameter	Satuan	Kadar maksimum
potential Hydrogen (pH)	-	6 – 9
Biological Oxygen Demand (BOD)	mg/L	30
Chemical Oxygen Demand (COD)	mg/L	200
Amoniak sebagai Nitrogen (NH ₃ -N)	mg/L	2
Total Kjedal Nitrogen (TKN)	mg/L	30
Krom (Cr) Total	mg/L	0,6
Minyak dan Lemak	mg/L	5
Sulfida	mg/L	0,8
Total Suspended Solid (TSS)	mg/L	60
volume air limbah	m ³ per ton bahan baku	40

Sumber : PMLHK No 21 Tahun 2018

Namun demikian, kelemahan unit pengolahan air limbah kelapa sawit umumnya terletak pada sistem kontrol dan pemantauannya. Kualitas air limbah sangat dipengaruhi oleh kinerja pabrik, ketika beban kerja pabrik naik maka kualitas air limbah menurun dan volumenya meningkat. Ketika kualitas influent air limbah memburuk maka kinerja unit pengolahan air limbah bisa menurun karena mendapatkan beban lebih tinggi dan kualitas effluent yang dihasilkan juga memburuk. Masalah ini sering terjadi karena lemahnya system pemantaun kualitas air limbah dan pengendalian proses. Pemantauan kualitas air limbah dilakukan dengan teknik pengukuran tidak secara cepat sehingga tindakan pencegahan atau perbaikan proses di unit pengolahan air limbah tidak bisa dilakukan secara cepat.

Pengukuran dan pemantauan kualitas air limbah sawit secara langsung sangat diperlukan. Bagi industri, pemantauan secara langsung dapat memberikan informasi lebih awal sehingga tindakan modifikasi atau perbaikan proses pengolahan air limbah bisa dilakukan tepat waktu ketika diperlukan. Bagi pihak pemerintah, informasi lifetime kualitas air limbah sawit bisa digunakan untuk memantau konsistensi pembuangan effluent air limbah sawit ke lingkungan.

2.2. Pengukuran Parameter Kualitas Air Limbah

Parameter kualitas air limbah sawit yang diatur oleh Kementerian Lingkungan Hidup RI terdiri dari pH, BOD, COD, TSS, minyak dan lemak, dan Nitrogen total

(Tabel 2). Namun demikian, bukan berarti parameter lain tidak penting karena saling berkaitan terutama untuk kepentingan pengukuran cepat secara elektrokimia.

2.2.1. Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu dapat dilakukan dengan beberapa teknik, semisal secara mekanis, thermojunctive, thermoresistive, radiative. Contoh termometer yang menggunakan teknik mekanis adalah termometer gelas atau termometer bimetal. Cairan di dalam gelas atau bimetal akan memuai ketika terkena panas. Contoh pengukuran suhu dengan proses thermojunctive adalah termokopel. Termokopel terbuat dari dua kawat yang berbeda, disambungkan, dan memunculkan voltase sebagai respon dari suhu. Beda voltase di antara kedua kawat metal tersebut proporsional terhadap besarnya suhu lingkungan yang diukur. Termometer resistif terbuat dari bahan resistor atau semikonduktor yang nilainya berubah ketika terpapar suhu lingkungan yang berbeda. Besarnya suhu lingkungan yang diukur kemudian diformulasikan berdasarkan besarnya tahanan yang terbaca. Keunggulan termometer transistif adalah karena memiliki kisaran suhu yang besar, respon cepat, dan lebih stabil. Termometer radiative bisa dibedakan menjadi dua yaitu pirometer infra merah dan optic. Termometer jenis ini dikenal dengan termometer non kontak, sehingga bisa digunakan dalam teknik remote sensing (PDHonline, 2020). Meskipun suhu bukan termasuk parameter baku mutu air limbah sawit, tetapi suhu sangat berpengaruh pada parameter lain seperti pada pengukuran pH terutama untuk pengukuran dengan metoda yang melibatkan sifat-sifat kelistrikan.

2.2.2. Pengukuran Kekeruhan atau Turbidity

Kekeruhan atau turbidity juga bukan termasuk parameter yang diatur oleh kementerian LH dengan ambang batas, namun kekeruhan berpengaruh pada karakteristik kimia terutama jika pengukuran dilakukan dengan metoda elektrokimia. Turbidity merupakan pengukuran cahaya yang tersebar yang dihasilkan dari interaksi antara berkas cahaya dan material partikulat dalam sampel cairan. Kekeruhan adalah ekspresi dari sifat optik sampel yang menyebabkan berkas cahaya yang tersebar dan diserap daripada yang ditransmisikan melalui sampel. Kekeruhan air limbah sering kali disebabkan oleh adanya zat tersuspensi dan terlarut seperti tanah, bahan organik, pewarna, plankton, dan organisme mikroskopis lainnya. Satuan turbidity adalah Turbidity

Unit (TU) atau Nephelometric Turbidity Unit (NTU). Satu TU ekuivalen dengan 1 mg/L Kaolin. Pengukuran turbidity didasarkan pada tiga kriteria desain: jenis sumber cahaya insiden, deteksi sudut cahaya tersebar, dan penggunaan dua atau lebih detector sebaran cahaya. Sumber sinar infra merah sering digunakan dalam pengukuran turbidity. Beberapa factor yang mempengaruhi dalam pengukuran turbidity adalah warna, ukuran partikel, gelembung, densitas partikel, sifat optik partikel, cahaya (Sadar et al., 2009).

2.2.3. Pengukuran pH

Derajat keasaman atau pH adalah ukuran jumlah relatif ion hidrogen dan hidroksida dalam larutan air. Di dalam molekul air, sejumlah kecil akan terdisosiasi membentuk hidrogen (H^+) dan ion hidroksida (OH^-). Perkalian konsentrasi molar ion H^+ dan OH^- adalah konstan atau dikenal dengan konstanta disosiasi air, K_w , yang nilainya $1,00 \times 10^{-14}$ pada $25^\circ C$ namun nilai ini dipengaruhi oleh suhu. Sebenarnya nilai pH adalah lebih tepat sebagai ukuran aktivitas ion daripada sebagai nilai logaritma ion H^+ . Nilai pH umumnya ditentukan dengan mengukur tegangan elektrokimia. Tegangan antara elektroda berbanding lurus dengan pH larutan, dan konstanta proporsionalitas dipengaruhi oleh suhu (Emerson, 2010).

2.2.4. Pengukuran Electrical Conductivity (EC) dan Total Dissolved Solids (TDS)

Konduktivitas listrik atau electrical conductivity (EC) suatu larutan adalah ukuran kemampuannya untuk mengalirkan arus listrik, dan dinyatakan dalam satuan mS/cm. Nilai EC dipengaruhi oleh konsentrasi, mobilitas ion, valensi ion, dan temperature. Semakin banyak zat terlarut di dalam air, maka nilai konduktivitas listriknya semakin besar. Konduktivitas listrik dapat digunakan sebagai indikator kasar kualitas air atau air limbah karena EC berhubungan dengan total solid terlarut (TDS). Tetapi hubungan antara EC dan TDS tidak bersifat linear, karena mobilitas konduktivitas partikel ionic bervariasi. Kation bervalensi tunggal lebih mobil daripada ion-ion bervalensi jamak. Namun sebagai pendekatan $TDS (mg/L) = EC (\mu S/cm) \times 0,67$. Nilai EC dipengaruhi oleh nilai suhu karena elektrostatis potensial meningkat dengan meningkatnya suhu. Konduktivitas dapat diukur dengan menggunakan arus listrik bolak-balik ke dua elektroda yang direndam dalam larutan, kemudian mengukur tegangan yang

dihasilkan (V). Selama proses ini, kation bermigrasi ke elektroda negatif, dan anion ke elektroda positif, sedangkan larutan bertindak sebagai konduktor listrik. Umumnya nilai EC dikoreksi dengan SEC (specific electrical conductivity) yaitu nilai EC yang diukur pada suhu 25°C, dan dikalikan dengan konstanta kompensasi suhu (%/°C) dengan asumsi hubungan linier. Nilai EC banyak digunakan untuk monitoring kualitas air permukaan dan air tanah (Radiometer Analytical SAS, 2004).

2.2.5. Pengukuran BOD dan COD

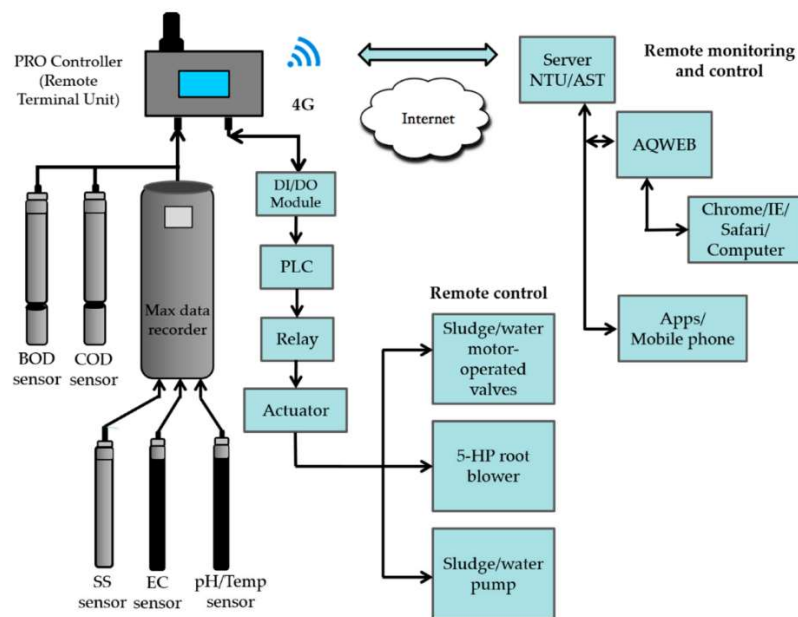
Biochemical Oxygen Demand (BOD) adalah kebutuhan oksigen bagi mikroba dalam proses perombakan bahan organik biodegradable secara aerobic, sedangkan Chemical Oxygen Demand (COD) adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi total bahan organik di air. Secara empiris BOD sampel air limbah diukur berdasarkan selisih dissolved oxygen (DO) atau oksigen terlarut sebelum dan sesudah inkubasi sampel air limbah selama 5 hari pada suhu 20°C. Hanya bahan organik yang biodegradable saja yang bisa dirombak oleh mikroba. Sedangkan COD diukur dengan cara mengoksidasi secara kimia bahan organik dengan potassium dikromat, pereaksi asam sukfat pekat dan perak sulfat, dan fero ammonium sulfat (APHA, 1975). Kelebihan pengukuran parameter COD adalah waktu analisis lebih cepat (sekitar 2 jam) dibandingkan dengan pengukuran BOD.

2.3. Metode Elektrokimia

Metode pengukuran secara elektrokimia adalah teknik atau cara pengukuran kandungan kimia di dalam sebuah cairan dengan memanfaatkan sifat-sifat kelistrikannya. Karena setiap senyawa kimia yang terkandung di dalam cairan memiliki sifat kelistrikan yang khas, maka sifat kelistrikan ini bisa digunakan untuk mendeteksi keberadaannya di dalam suatu cairan. Sifat-sifat kelistrikan berkorelasi dengan tingkat kepekatan atau konsentrasinya, maka besaran listrik yang terukur tersebut bisa dikonversi menjadi konsentrasi suatu kandungan senyawa. Sebagai contoh adalah pengukuran pH cairan dengan menggunakan alat pH meter. Alat pH meter hanya mengukur voltase di antara dua elektroda (Napporn, 2018), kemudian nilai voltase ini kemudian dikonversi menjadi nilai pH setelah dikalibrasi terlebih. Total Dissolved Solids (TDS) umumnya diukur dengan metoda gravimetri, namun secara elektrokimia TDS bisa dideteksi dengan alat TDS meter.

2.4. Teknologi IoT

Coordinator and support action for global RFID-related activities and standardization menyatakan internet of things (IoT) adalah sebuah infrastruktur koneksi jaringan global, yang mengkoneksikan perangkat keras dan virtual dengan teknologi komunikasi atau internet. Infrastruktur IoT terdiri dari jaringan yang telah ada dan internet berikut pengembangannya. Hal ini menjadikan sistem ini sangat fleksibel dalam aplikasinya dan dapat menyajikan kondisi perangkat keras secara real time. Contoh aplikasi IoT pada waste water management disajikan pada Gambar 1.



Gambar 2.1. Contoh aplikasi IoT pada waste water management

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) menjelaskan bahwa Internet of things (IoT) adalah sebagai sebuah sistem perangkat keras yang terhubung dalam jaringan internet. Internet of things menggunakan tiga elemen utama yaitu: sistem perangkat keras yang memiliki modul-modul sensor, koneksi internet, dan pengumpulan data pada server. Penggunaan IoT akan menghimpun data yang kemudian terkumpul menjadi big data untuk kemudian diolah, dianalisa baik oleh instansi pemerintah, perusahaan terkait, maupun instansi lain kemudian dimanfaatkan bagi kepentingan masing-masing.

Biasanya pada aplikasi IoT perangkat keras di lapangan akan dikelola oleh sebuah kontroler baik wired maupun wireless. Data dari perangkat keras akan di-*push* ke server melalui sebuah jalur komunikasi via internet. Perangkat keras yang

terhubung dengan kontroler berupa sensor dan aktuator, di mana sensor akan menerjemahkan kondisi fisik lingkungan dan aktuator akan mengubah sesuai kondisi lingkungan. Big data yang dihasilkan kemudian dapat diproses dengan menggunakan jaringan syaraf tiruan untuk digunakan sebagai pengambilan keputusan. IoT dapat membuat proses monitoring dan pengambilan keputusan dilakukan secara cepat dan mudah.

BAB III. METODE RISET

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan selama 3 (tiga) tahun, dari tahun 2021 hingga tahun 2024 di *Workshop* Teknik Pertanian, Laboratorium Bioproses Jurusan Teknik Pertanian, Laboratorium Kimia Terapan Jurusan Teknik Kimia, Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung. Implementasi kalibrasi, validasi alat ukur dilakukan di PKS PT. Lambang Bumi Perkasa Lampung, PKS PTPN VII Bekri Lampung, PKS PT. Sinar Mas Lampung, dan PKS PT. Sinar Mas Sumatera Utara. Roadmap penelitian selama tiga tahun disajikan pada Gambar 3.2.

3.2. Bahan dan Perlakuan

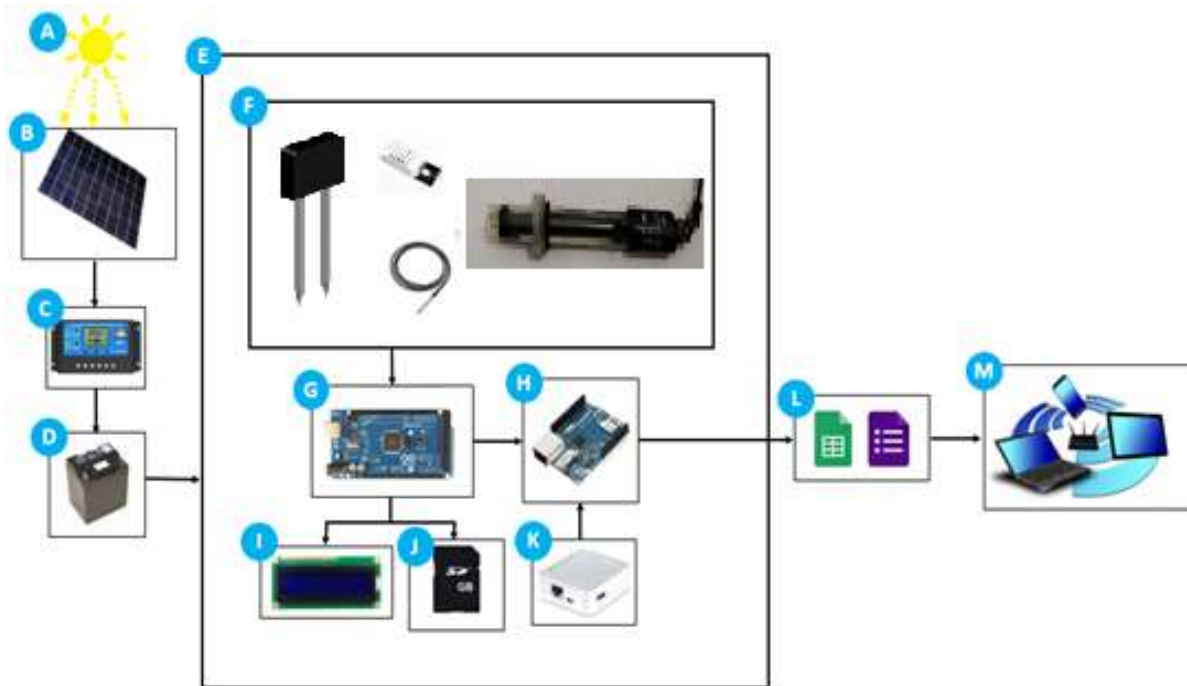
Alat yang digunakan terdiri dari DO meter, BOD inkubator, pH meter, EC meter, COD reaktor, waterbatch, dan alat kalibrasi laboratorium lainnya. Bahan yang digunakan dalam perakitan alat ukur cepat adalah mikrokontroler, sensor EC (*electrical conductivity*), sensor pH, sensor suhu air, sensor suhu Lingkungan, RTC, Modul SD Card, Paket kabel pendukung, OpAmp-IC074, PC, software matlab, Modem, *Router*, Panel Surya dan perangkat pendukung, Accu, *Board* PCB, dan bahan pendukung lainnya. Bahan baku limbah untuk penelitian ini diperoleh dari mitra Perusahaan Pabrik Kelapa Sawit PKS PT. Lambang Bumi Perkasa Lampung, PTPN VII Bekri Lampung, PKS P.T Sinar Mas Lampung, dan PKS P.T Sinar Mas Sumatera Utara. Perakitan sistem pengukuran cepat dilaksanakan di *Workshop* Teknik Pertanian dan Laboratorium Inovasi Teknologi Universitas Lampung.

3.3 Konsep Perakitan

Penggunaan mikrokontroler pada pengukuran, akuisisi, dan pengiriman data pengukuran melalui sistem *Internet of things* (IoT) dapat mempermudah asesibilitas,

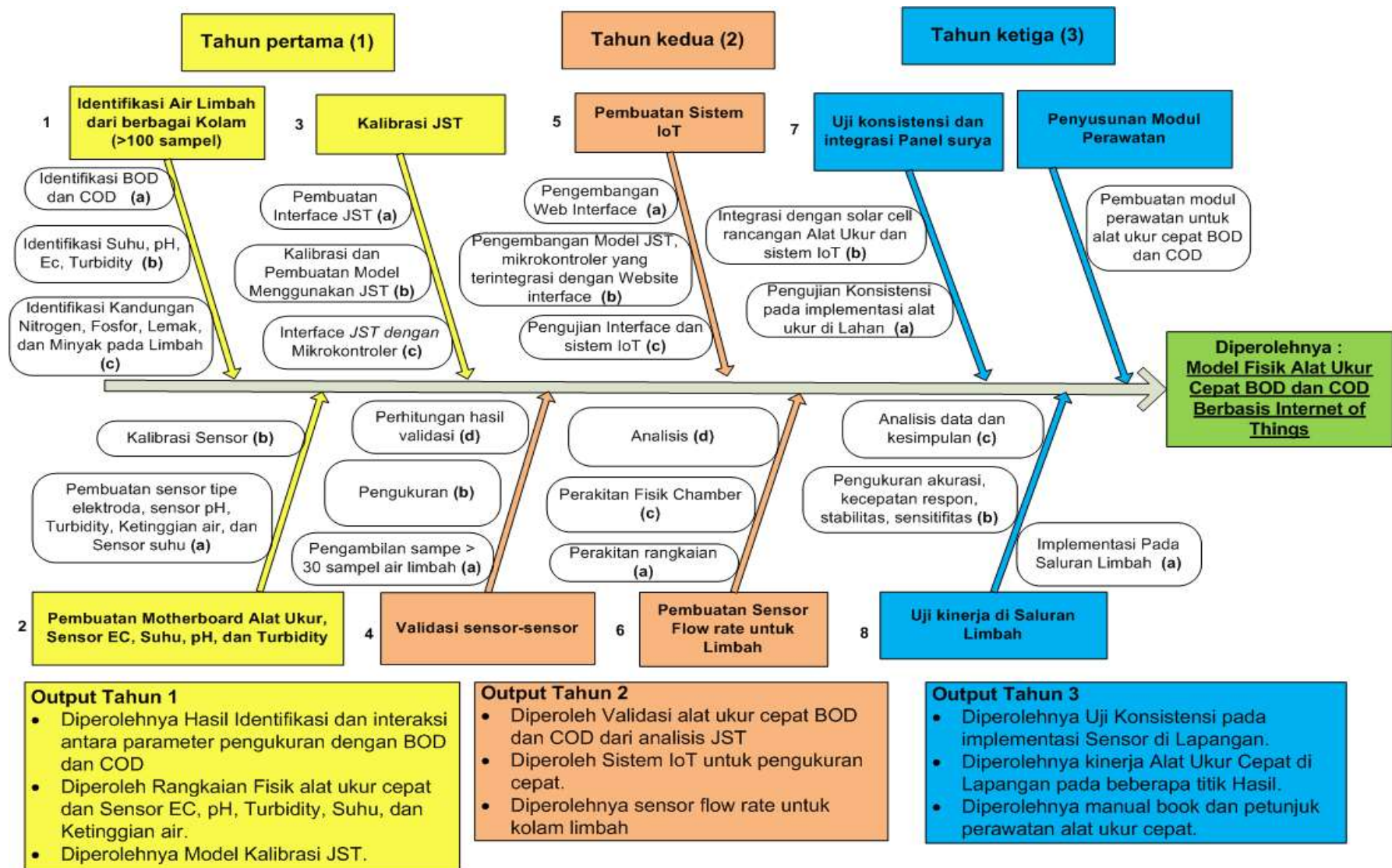
kecepatan pengolahan informasi, kestabilan yang tinggi, dan ketangguhan penggunaan alat pada berbagai kondisi. Perancangan modul mikrokontroler yang terintegrasi dengan sensor, dan sistem IoT dapat mempermudah penerimaan data di berbagai lokasi.

Konsep pembuatan dan perakitan sensor yang mampu mendeteksi EC, BOD, dan COD menggunakan penguat sinyal IC-Opamp 074TL. Sinyal dari elektroda ataupun sensor berbasis spektrum cahaya diakuisisi oleh mikrokontroler. Sinyal yang didapatkan dari perubahan BOD dan COD, akan dihaluskan menggunakan filter untuk mengeliminasi noise dari sensor dan efek elektromagnetik antar komponen. Sinyal dari sensor akan dikirimkan dan diolah secara langsung menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan yang tersemat pada mikrokontroler. Sistem *internet of things* disematkan pada mikrokontroler sehingga saling terintegrasi. Sistem *Internet of Things* yang dirakit, bertugas untuk mengirimkan data pengukuran secara *realtime* kepada pengguna yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone* ataupun perangkat laptop. Selain itu, data pengukuran dapat diperoleh di lokasi peletakan alat yang terhubung melalui LCD dan tersimpan pada SD card. Durasi waktu yang dibutuhkan untuk pengukuran BOD dan COD membutuhkan waktu kurang dari 1 detik. Mekanisme kerja alat ukur cepat, dapat dilihat pada Gambar 3.1. Pengembangan model jaringan syaraf tiruan dapat dilihat pada Gambar 3.3.

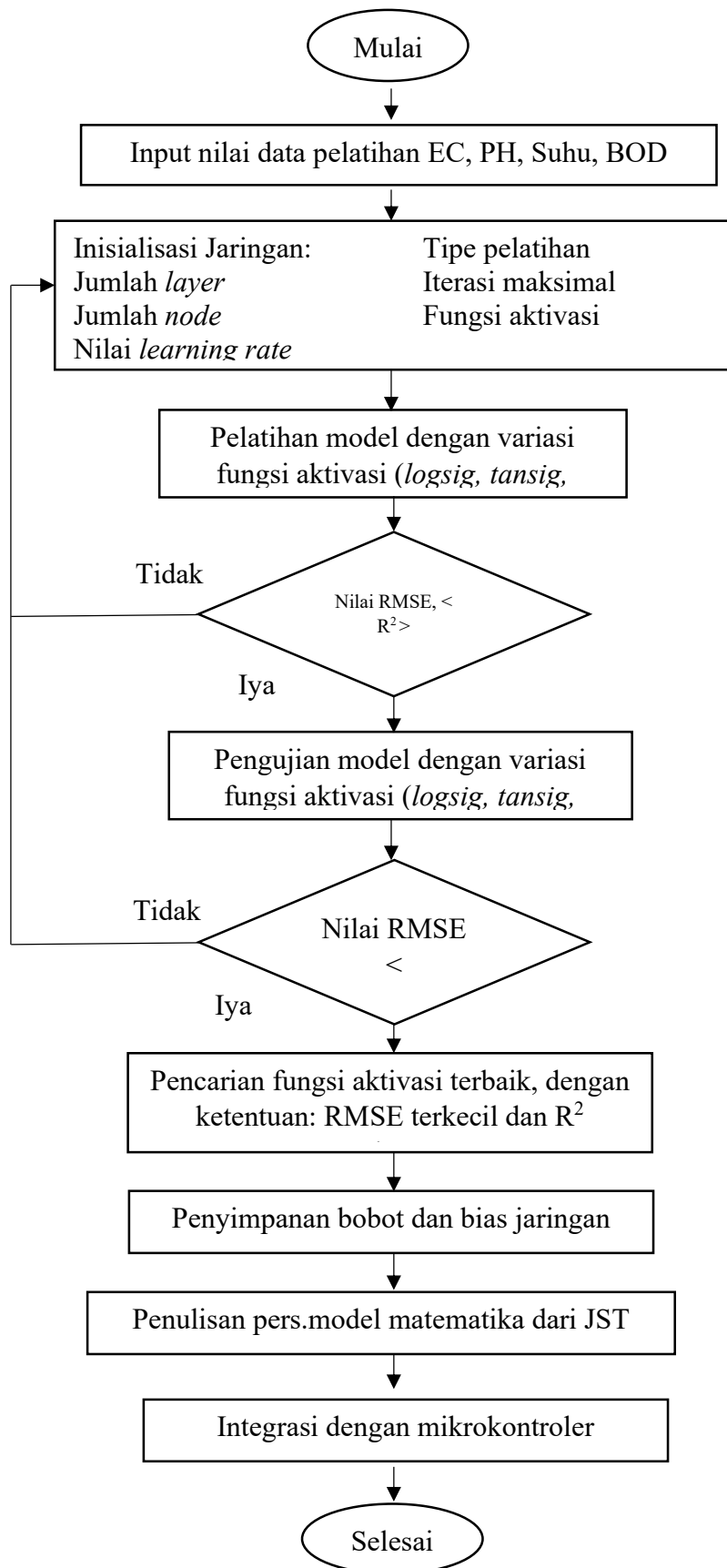


<p>Keterangan:</p> <p>A. Cahaya Matahari</p> <p>B. Panel Surya</p> <p>C. Solar <i>Charger Controler</i></p> <p>D. Baterai 12V</p> <p>E. Komponen dialiri listrik dari Baterai "D"</p> <p>F. Sensor-sensor</p> <p>G. Arduino ATmega 2560</p>	<p>H. <i>Arduino Ethernet Shield</i></p> <p>I. LCD</p> <p>J. <i>SD Card</i></p> <p>K. Router dan Modem</p> <p>L. <i>Google Form dan google Spreadsheet</i></p> <p>M. Perangkat keras Komputer dan <i>Gadget</i></p>
---	---

Gambar 3.1. Skema mekanisme kerja alat

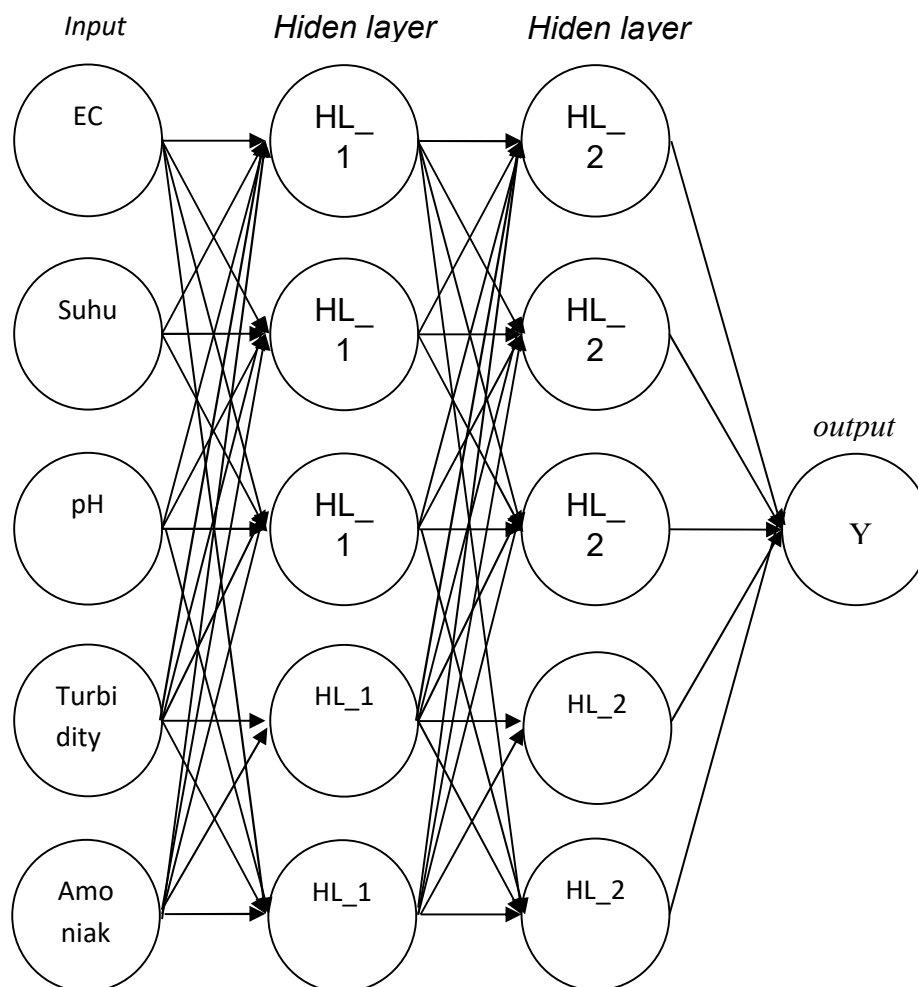


Gambar 3.2. Roadmap Penelitian Alat Ukur Cepat BOD dan COD



Gambar 3.3 Pengembangan model Jaringan Syaraf Tiruan (JST) pada alat ukur Cepat COD dan BOD

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang presisi, maka penggunaan model jaringan syaraf tiruan harus mampu diakomodasi oleh mikrokontroler. Beberapa jenis arsitektur yang dapat diakomodasi menggunakan arduino Atmega2560 adalah 3-3-3-1. Perubahan arsitektur jaringan dapat mengikuti perubahan RMSE dan RRMSE dari hasil pengukuran. Model arsitektur pengembangan jaringan syaraf tiruan dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4. Arsitektur Jaringan Pengukuran Cepat

3.4. Parameter dan Metode Analisis

Parameter pengamatan pada penelitian ini meliputi COD, BOD, EC, Turbidity, TSS, Suhu, pH, Nitrogen total, dan Phosphor

3.5. Pengujian Alat Ukur Cepat BOD, COD, Minyak, TSS, TN

3.5.1. Kalibrasi

Pengujian sensor BOD, COD, Minyak, TSS dan TN terdiri dari dua tahap yaitu kalibrasi dan validasi. Kalibrasi sensor BOD, COD, Minyak, TSS dan TN

menggunakan hasil akuisisi data pengukuran suhu, Ec, Turbidity, Amoniak, dan pH limbah aktual yang didapatkan secara periodik. Pengukuran suhu, Ec, Turbidity, Amoniak, dan pH dilakukan secara langsung di kolam limbah pabrik kelapa sawit dan di laboratorium. Data pengukuran BOD, COD, Minyak, TN, TSS, aktual dihubungkan melalui metode matematis dengan data pengukuran suhu, Ec, Turbidity, Amoniak, dan pH dari hasil rancangan. Metode matematis yang digunakan berupa metode matematika non-linear dan pendekatan jaringan syaraf tiruan. Hubungan antara data pengukuran BOD, COD, Suhu, Ec, Turbidity, Amoniak, pH aktual dengan data pengukuran Suhu, Ec, Turbidity, Amoniak, pH dari hasil rancangan diuji menggunakan pengukuran *standart error*. Akumulasi error yang kecil, menunjukkan tahap awal pada kalibrasi perancangan alat ukur cepat telah berjalan dengan baik, dan dapat dilanjutkan ke tahap validasi.

3.5.2. Validasi

Validasi rancangan sensor BOD, COD, Minyak, TSS dan TN merupakan bagian dalam perakitan alat ukur cepat untuk menguji validitas antara rancangan alat ukur dengan nilai aktual. Proses validasi dilakukan pada berbagai kondisi sehingga dapat mencerminkan akurasi rancangan alat ukur cepat.

Rancangan alat ukur yang telah divalidasi, diuji menggunakan :

- (a) *Root Mean Square Error* (RSME) dan *Relative Root Mean Square Error* (RRMSE)

Perhitungan *Root Mean Square Error* untuk bagian pengujian data validasi digunakan untuk mengetahui besarnya kesalahan pendugaan dari alat ukur cepat yang dikembangkan. Berikut merupakan rumus perhitungan RSME :

$$RSME = [n^{-1} \sum_{i=1}^n |e_i|^2]^{1/2} \dots \dots \dots (3.1)$$

n = jumlah data

e = nilai error

$$RRSME = \frac{[n^{-1} \sum_{i=1}^n |e_i|^2]^{1/2}}{\frac{1}{N} \sum y} \times 100 \% \dots \dots \dots (3.2)$$

- (b) Uji koefisien determinasi (R^2)

Perhitungan koefisien determinasi (R^2) digunakan untuk mengukur besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat yaitu data kalibrator dan data alat ukur cepat. Berikut merupakan rumus perhitungan koefisien determinasi :

$$R^2 = \frac{[n\Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)]^2}{\sqrt{\{n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \cdot \{n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

n = jumlah data

Σx = jumlah data x

Σy = jumlah data y

3.6. Pengujian Transmisi Sistem Pengukur Cepat Berbasis IoT

3.6.1. Akurasi Data Pengiriman

Akurasi proses pengiriman yaitu dengan membandingkan data pada penyimpanan di mikro SD dan pengiriman ke *google spreadsheets* yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone*. Perbandingan antara data yang terekam pada mikro SD dengan data yang dapat diakses dihitung dengan persamaan :

$$Akurasi\ Data = \sum_{i=0}^n \left(1 - \frac{Data\ Terekam - Data\ Terkirim}{Data\ Terekam} \times 100\ \% \right) \dots\dots\dots (3.4)$$

3.6.2. Persediaan dan Penggunaan Energi Listrik

Penggunaan panel surya yang terintegrasi pada perangkat alat ukur cepat, dapat membantu supply daya pada alat ukur secara kontinu. Diperlukan perhitungan antara kebutuhan listrik yang dibutuhkan oleh alat ukur cepat dengan energi yang dihasilkan oleh panel surya agar sistem dapat bekerja secara berkelanjutan.

3.6.3. Kecepatan Pengiriman Data

Perhitungan kecepatan pengiriman pada sistem internet of things yaitu dengan membandingkan waktu yang tersimpan pada SD card dengan data yang terbaca pada perangkat *smartphone*. Kecepatan pengiriman dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya kerumitan program, delay pada website rujukan (interface), dan kondisi jaringan internet Sistem pengiriman yang baik yaitu selisih waktu antara data alat ukur pada SD Card dengan data yang tampil di *smartphone* < 1 menit.

BAB IV. LUARAN

Luaran utama dari kegiatan penelitian ini adalah diperolehnya alat pemantau kualitas POME secara *realtime* berbasis *internet of things* (IoT), sedangkan output tahunan kegiatan penelitian ini terdapat pada tabel 4.1.

. **Tabel 4.1 Luaran Tahunan**

Tahun	Luaran
I	Publikasi ilmiah di jurnal terindeks scopus
II	<ol style="list-style-type: none">1. Teknologi IOT sudah ada dan mampu mendeteksi cepat kualitas air limbah2. Publikasi ilmiah di jurnal terindeks scopus
III	<ol style="list-style-type: none">1. Paten teknologi IoT2. Publikasi ilmiah di jurnal terindeks scopus

BAB V. BIAYA DAN JADWAL

5.1. Biaya

Biaya yang diajukan dalam penelitian ini sejumlah Rp. 1.074.027.000 (satu milyar tujuh puluh empat juta dua puluh tujuh ribu rupiah) pada tahun pertama, dengan komposisi sebagai berikut :

Tabel 5.1. Komponen Biaya

No	Komponen Biaya	Jumlah (Rp)					
		Tahun Pertama	(%)	Tahun Kedua	(%)	Tahun Ketiga	(%)
1	Gaji/upah	284.760.000	27	199.100.000	28	183.400.000	30
2	Biaya pembelian bahan baku dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar + Pajak 11.5 %	671.456.286	63	432.864.414	60	333.730.450	55
3	Biaya perjalanan dalam negeri dan publikasi	64.236.400	6	58.736.400	8	65.206.000	10
4	Biaya operasional institusi (<i>management fee</i>)	53.574.314	5	36.261.186	5	30.572.550	5
TOTAL		1.074.027.000		726.962.000		612.909.000	

Rincian rencana penggunaan biaya diberikan pada **Lampiran 2**.

5.2. Jadwal

Penelitian direncanakan dalam tiga tahun dengan jadwal sebagai berikut :

Tabel 5.2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

		Tahun 1											
No	Jenis Kegiatan	BULAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Persiapan penelitian (koordinasi tim, rekrutmen mahasiswa, pengadaan alat dan bahan)												
2	Set up peralatan												
3	Identifikasi BOD, COD, Suhu, pH, Ec, TSS, Turbidity												
4	Identifikasi Nitrogen dan Fosfor												
5	Pembuatan 3 modul Alat Ukur												
6	Pembuatan Sensor suhu,pH, Ec, Tss dan Turbidity dan Integrasi antar board												

7	Kalibrasi antar parameter onsite (pabrik kelapa sawit) dan di laboratorium tahap 1													
8	Pengembangan jaringan syaraf tiruan tahap 1													
9	Laporan Kemajuan													
10	Publikasi Jurnal													
11	Laporan Akhir													
Tahun 2														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	koordinasi tim, rekrutmen mahasiswa, pengadaan alat dan bahan													
2	Set up peralatan													
3	Pengembangan jaringan syaraf tiruan tahap 2													
4	Validasi antar parameter onsite (pabrik kelapa sawit) dan di laboratorium tahap 1													
5	Pengembangan Program IOT													
6	Desain Interface IOT													
7	Pengujian IOT													
8	Analisis data													
9	Laporan Kemajuan													
10	Publikasi Jurnal													
11	Laporan Akhir													
Tahun 3														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	koordinasi tim, rekrutmen mahasiswa, pengadaan bahan pendukung.													
2	Set up peralatan													
3	Perancangan sensor Debit Aliran													
4	Perakitan Panel Surya													
5	Integrasi panel surya dengan alat ukur dan sistem IoT													
6	Pengujian pada saluran limbah di pabrik kelapa sawit Bekri Lampung, Sinar Mas Lampung, dan Sinar Mas Sumatera Utara													
7	Pengujian													
8	Analisis data													
9	Laporan Kemajuan													
10	Publikasi Jurnal													
11	Laporan Akhir													

DAFTAR PUSTAKA

- A. A. Abed, "Internet of Things (IoT): Architecture and design," *2016 Al-Sadeq International Conference on Multidisciplinary in IT and Communication Science and Applications (AIC-MITCSA)*, Baghdad, 2016, pp. 1-3, doi: 10.1109/AIC-MITCSA.2016.7759958.
- APHA. 1975. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 14th Edition, p 550, Method 508.
- B. Dorsemaine, J. Gaulier, J. Wary, N. Kheir and P. Urien, "Internet of Things: A Definition & Taxonomy," *2015 9th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies*, Cambridge, 2015, pp. 72-77, doi: 10.1109/NGMAST.2015.71.
- Emerson, 2010. Theory and Practice of pH Measurement. PN 44-6033/rev. D
- Haryanto, A., Hasanudin, U., Sahari, B., and Sugiarto, R., 2019. Methane emission reduction in palm oil mill through co-composting empty fruit bunch and palm oil mill effluent. *Procedia Environmental Science, Engineering and Management*, **6(3)**: 431-441
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup. 2018, Perubahan Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No 5 Tahun 2015 tentang Baku Mutu Air Limbah No P.21/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2018.
- Napporn, Têko W. (2018). *Fuel Cells and Hydrogen || Electrochemical Measurement Methods and Characterization on the Cell Level*. 175–214. doi:10.1016/B978-0-12-811459-9.00009-8
- PDHonline. 2020. Principles and Methods of Temperature measurement. PDH Course E166. www.PDHcenter.com
- Radiometer Analytical SAS. 2004. Conductivity Theory and Practice. 72 rue d'Alsace, 6927 Villeurbanne Cedex, France. www.radiometer-analytical.com
- Sadar, M. 2009. The Basics of Turbidity Measurement Technologies. Aquatic Sensor Workgroup & Hach Company.
- Su, J.-J., Ding, S.-T. and Chung, H.-C. (2020) 'Establishing a Smart Farm-Scale Piggery Wastewater Treatment System with the Internet of Things (IoT) Applications'. doi: 10.3390/w12061654.
- Tim Riset PASPI. 2018. Devisa sawit dan neraca perdagangan non migas Indonesia. *Monitor* Vol. 4(8): 1105-1110.

LAMPIRAN 1. PROFIL PENELITI

PROFIL PENELITI

1. Judul Proposal Penelitian : “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*”
2. Ketua Peneliti : Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.

2.1. Pendidikan

Program	S-1	S-2	S-3
Perguruan Tinggi Asal	Institut Pertanian Bogor	Mississippi State University, USA	Mississippi State University, USA
Bidang Ilmu	Keternakan Pertanian	Agricultural and Biological Engineering (Water Quality Management)	Agricultural and Biological Engineering (Water Quality Modeling)
Tahun Lulus	1987	1993	2007
Judul Tugas Akhir	Desain dan Ujicoba Alat Skarifikasi Biji Karet	The Use of a Constructed Wetland for Swine Wastewater Treatment	Continuous Simulation of Groundwater Use And Effluent Discharge In Catfish (<i>Ictalurus Punctatus</i>) Ponds at Five Locations In The Southeast U.S.

2.2. Pengalaman Penelitian 5 (lima) Tahun Terakhir (diurut berdasarkan tahun terakhir)

Judul Riset	Tahun	Pendanaan Riset		Peran/ Posisi	Mitra Riset
		Nilai	Sumber		
Integrasi Budidaya Jamur Merang (<i>Volvariella Volvaceae</i> L) Media Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) dengan Produksi Pupuk Organonitrofos	2018	70 juta	lpteks, Th 1 RistekDikti	Ketua	
Integrasi Budidaya Jamur Merang (<i>Volvariella Volvaceae</i> L) Media Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) dengan Produksi Pupuk Organonitrofos	2017	87,5 juta	lpteks, Th 1 RistekDikti	Ketua	
Pengembangan Pupuk Organonitrofos Plus dan	2017	100 juta	lpteks, Th 1 RistekDikti	Anggota	

Deseminasinya pada Kelompok Tani					
Pengembangan Pupuk Organonitrofos Plus dan Deseminasinya pada Kelompok Tani	2016	100 juta	lpteks, Th 2 RistekDikti	Anggota	
Pengembangan Listrik Tenaga Biogas Skala Kecil Melalui Proses “ Dry Fermentation” untuk Memenuhi Kebutuhan Listrik Masyarakat Terpencil	2015	80 juta	Stranas, RistekDikti	Anggota	
Pengembangan Pupuk Organonitrofos Plus dan Deseminasinya pada Kelompok Tani	2015	135 juta	lpteks, Th 1 RistekDikti	Anggota	

2.3. Prestasi

2.3.1. Publikasi

Tahun	Judul	Penerbit/Jurnal
2012	Optimum Ratio of Fresh Manure and Grain Size of Phosphate Rock Mixture in a Formulated Compost for Organomineral NP Fertilizer (Sutopo GaniNugroho, Jamalam Lumbanraja, Dermiyati, Sugeng Triyono, Hanung Ismono)	J. Tanah Tropika Vol. 17 (2), 2012: 121-128
2012	Studi Emisi Tungku Masak Rumah Tangga (Anggota)	J. Agritech Vol. 32(4): 425-431
2013	Inoculation Effect of N ₂ -Fixer and P-Solubilizer into a Mixture of Fresh Manure and Phosphate Rock Formulated as Organonitrofos Fertilizer on Bacterial and Fungal Populations. (Sutopo GaniNugroho, Jamalam Lumbanraja, Dermiyati, Sugeng Triyono, Hanung Ismono)	J. Tropical Soils, Vol. 18 (1), 2013: 75-80
2014	Pengaruh Nauang terhadap Pertumbuhan Sawi (<i>Brassica juncea</i> L.) pada Sistem hidroponik DFT (Aulia Nurbaiti M., Sugeng Triyono, Ahmad Tusi)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 3 (2), 2014: 103-110
2014	Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Kembang Kol dalam Greenhouse (Hendri Yanto, Ahmand Tusi, Sugeng Triyono)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 3 (2), 2014: 141-154
2015	Simulasi Pemanenan Air Hujan untuk Mencukupi Kebutuhan Air Irigasi pada Budidaya Tanaman Jagung (<i>Zea Mays</i>) (Febrianto, Sugeng Triyono,	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (1), 2015: 9-18

	R.A. Bustomi Rosadi)	
2015	Penentuan Dimensi Kolam Penampungan pada Sistem Pemanenan Air Hujan (Water Harvesting) (Wira Hadinata, Sugeng Triyono, Ahmad Tusi)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (1), 2015: 41-50
2015	Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat terhadap Pertumbuhan Beberapa Perlakuan (Iis Marlina, Sugeng Triyono, Ahmad Tusi)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (2), 2015: 143-150
2015	Pengaruh Lama Penyinaran Lampu LED dan Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy dengan Hidroponik Sistem Sumbu (Yesi Lindawati, Sugeng Triyono, Diding Suhandy)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (3), 2015: 191-200
2015	Pengaruh Jenis Lampu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.) dalam Sistem Hidroponik Indoor (Ag. Reni Restiani, Sugeng Triyono, Ahmad Tusi, Ridwan Zahab)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (3), 2015: 219-226
2015	<u>Application of Organonitrofos and Inorganic Fertilizer on Cassava (<i>Manihot Esculenta</i> Crantz) in Ultisol Soil.</u> 2015 (Dermiyati, - and Lumbanraja, Jamalam and Banuwa, Irwan Sukri and Triyono, Sugeng and Maulida, Oktarina and Agsary, Debby (2015)	Journal of Tropical Soils, 20 (3). pp. 167-172. ISSN 0852-257X
2016	Rancang Bangun dan Uji Kinerja Sistem Kontrol Otomatis pada Irigasi Tetes Menggunakan Mikrokontroller Arduino (hendrik Candra, Sugeng Triyono, M. Zen Kadir, Ahmad Tusi)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (4), 2016: 235-244
2016	Pengaruh Jarak Lampu Neon terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (<i>Brasica oleraceae</i>) dengan Sistem Hidroponik Sumbu di dalam Ruangan (Eka Susilowati, Sugeng Triyono, Cich Sugianti)	J. Teknik Pertanian Lampung Vol. 4 (4), 2016: 293-304
2016	Pengaruh Perbandingan Molar Dan Durasi Reaksi Terhadap Rendemen Biodiesel Dari Minyak Kelapa (Coconut Oil) Effect Of Molar And Comparative Duration Reaction To Rendemen From Coconut Oil Biodiesel (Coconut Oil). (Pramitha, Risa Inggit And Haryanto, Agus And Triyono, Sugeng (2016)	Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 5 (3), 2017: pp. 157-166. ISSN 2302-559X
2016	<u>Pengaruh Perbandingan Molar Dan Durasi Reaksi Terhadap Rendemen Biodiesel Dari Minyak Kelapa (Coconut Oil) Effect Of Molar And Comparative Duration Reaction To Rendemen From Coconut Oil Biodiesel (Coconut Oil).</u> Pramitha, Risa Inggit And Haryanto, Agus And Triyono, Sugeng (2016)	Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 5 (3). pp. 157-166. ISSN 2302-559X
2017	Economic Benefit and Greenhouse Gas Emission	Int. Journal of

	Reduction Potential of A Family-Scale Cowdung Anaerobic Biogas Digester. (Haryanto, Agus and Cahyani, Dwi and Triyono, Sugeng and Murdapa, Fauzan and Haryono, Dwi) (2017)	Renewable Energy Development, 6 (1), 2017: pp. 29-36. ISSN 2252-4940
2017	Developing A Family-Size Biogas-Fueled Electricity Generating System. Agus Haryanto, Fadli Marotin, Sugeng Triyono, Udin Hasanudin	Int. Journal of Renewable Energy Development, 6 (2), 2017: pp. 29-36. ISSN 2252-4940
2017	<u>Activity of Soil Microorganisms During the Growth of Sweet Corn (<i>Zea Mays Saccharata</i> Sturt) in the Second Planting Time with the Application of Organonitrofos and Biochar.</u> Dermiyati, - and Karyanto, Agus and Niswati, Ainin and Lumbanraja, Jamalam and Triyono, Sugeng and nyang vania ayuningtyas, hartini and Ismono, R Hanung (2017)	Journal of Tropical Soils, 22 (1). pp. 35-41. ISSN 0852-257X
2017	Developing A Family-Size Biogas-Fueled Electricity Generating System.	Int. Journal of Renewable Energy Development, 6 (2). pp. 111-118. ISSN 2252-4940
2017	Aplikasi Kinetika Reaksi Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah Melalui Reaksi Transesterifikasi Basa.	Jurnal Keteknik Pertanian (JTEP), 5 (3). pp. 261-266. ISSN 2407-0475
2018	Phosphorus (P) Adsorption Behavior and Harvested P by the Sugarcane (<i>Saccharum officinarum</i> L.) Affected by Inorganic and Organic Fertilizer Applications on an Ulti	Journal of Tropical Soils, 23 (1). pp. 35-45. ISSN 0852-257X
2018	Desain Sensor Suhu dan Kelengasan Tanah untuk Sistem Kendali Budidaya Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.)	34 (4). pp. 388-395. ISSN ISSN 2527-3825
2018	Kajian Media Tanam Hidroponik dari Campuran Bahan Baku Limbah Baglog dan Arang Sekam	Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 7 (2). pp. 115-121. ISSN 2302-559X
2018	Production and harvested nutrient of cassava (<i>manihot esculenta</i> l.) affected by compost and its combination with NPK inorganic fertilizer for the 5th planting period	Proceeding pp. 69-71. ISSN ISBN 978-4-909365-04-0
2018	Production and Harvested Nutrients of Sugarcane 1st Ratoon (<i>Saccharum officinarum</i> L.) Affected by Organic and Inorganic	"6TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON

		CROP PRODUCTION AND PRODUCTIVITY UNDER GLOBAL CLIMATE CHANGE" (Proceeding). pp. 83-86. ISSN ISBN 978-4-909365-04-0
2018	Soil fauna population during the maize (<i>Zea mays</i> L.) growth with the addition of organonitrophos, inorganic fertilizer and biochar	IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 215 (012003). pp. 1-8. ISSN 1755-1315
2019	Pengaruh Komposisi Substrat Campuran Kotoran Sapi Dan Jerami Padi Terhadap Produktivitas Biogas Pada Digester Semi Kontinyu	Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem, 7 (1). pp. 106-125. ISSN 2443-1354
2019	Desain sensor suhu dan kelengasan tanah untuk sistem kendali budidaya tanaman cabai (<i>Capsicum Annuum</i> L.)	agriTECH, 38 (4). p. 388. ISSN 0216-0455
2019	Estimation of energy and organic fertilizer generation from small scale tapioca industrial waste	IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 230 (012084). pp. 1-7.
2019	Cultivation of Straw Mushroom (<i>Volvarealla volvacea</i>) on Oil Palm Empty Fruit Bunch Growth Medium	International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture. ISSN 2195-3228
2019	Penerapan Rancangan Sistem Hidroponik Otomatis Untuk Budidaya Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicum</i> L.) Dan Simulasi Analisis Biaya	8 (2). pp. 139-152. ISSN 2302-559X
2019	The Effects Of Empty Fruit Bunch Treatments For Straw Mushroom Substrate On Physicochemical Propertis Of A Biofertilizer	Jurnal Teknik Pertanian Lampung Vol. 8, No. 2: 120-129, 8 (2). pp. 120-129. ISSN 2549-0818
2019	Penerapan Rancangan Sistem Hidroponik Otomatis Untuk Budidaya Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicum</i> L.) Dan Simulasi Analisis Biaya	Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 8 (2). pp. 139-152.

		ISSN 2302-559X
2019	The effect of regulated deficit irrigation (RDI) on advance vegetative phase to the water stress and water productivity of Soybean (<i>Glycine max</i> [L.] Merr.) plant	OP Conference Series: Earth and Environmental Science, 355 (1). pp. 1-7. ISSN 1755-1315
2019	Energi Terbarukan dari Jerami Padi :Review Potensi dan Tantangan Bagi Indonesia	Jurnal Keteknikan Pertanian IPB, 7 (2). pp. 137-146. ISSN P-ISSN: 2407-0475 E-ISSN: 2338-8439
2019	Cultivation of straw mushroom (<i>Volvariella volvacea</i>) on oil palm empty fruit bunch growth medium	International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture, 8 (4). pp. 381-392. ISSN 2251-7715
2019	Controlled Electrical Conductivity (Ec) Of Tofu Wastewater As A Hydroponic Nutrition	Procedia Environmental Science, Engineering and Management, 6 (3). pp. 453-462. ISSN 2392 - 9537
2020	Development of Teak Leaf Plate Molding Machine for Producing Plastic Alternative Products	Development of Teak Leaf Plate Molding Machine for Producing Plastic Alternative Products. (Submitted)
2020	Effect of medium size and compost dose on organic red lettuce (<i>Lactuca sativa</i> L. Var red rapids) cultivation in pots	World Journal of Advanced Research and Reviews, 8 (3). pp. 302-311. ISSN 2581-9615

2.3.2. Penghargaan Riset/Inovasi

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Dosen Terbaik	UNILA	2003

2.3.3. Produk Riset/Inovasi (Luaran)

(1) Pupuk Organonitrofosf

- (2) Teknologi Budidaya Jamur Merang dengan Media TKKS
- (3) Teknologi Digester Skala Pilot di Bandar Mataram, Lampung Tengah
- (4) Teknologi Pembuatan Pupuk Kompos Pellet

3. Anggota Peneliti :

a. Nama : Dr. Mareli Telaumbanua, S.T.P., M.Sc.

a) Pendidikan

Program	Sarjana	Magister	Doktoral
Perguruan Tinggi Asal	UGM	UGM	UGM
Konsentrasi Ilmu	Teknik Pertanian	Teknik Pertanian	Teknik Pertanian
Tahun Lulus	2010	2012	2015
Judul Tugas Akhir (skripsi/tesis/ disertasi)	Rancangbangun Termometer Non-Kontak TL-232 Dengan Kompensasi Temperatur Lingkungan.	Rancangbangun Aktuator Pengendalian Iklim Mikro di <i>Greenhouse</i> Untuk Budidaya Tanaman Sawi.	Model Pengendalian Iklim Mikro dan Nutrisi Otomatis Pada Pertumbuhan Sawi (<i>Brassica rappa var. Parachinensis</i> L.) Secara Hidroponik.

b) Pengalaman Penelitian 5 (Lima) Tahun Terakhir

Judul Riset	Tahun	Pendanaan Riset		Peran/ Posisi	Mitra Riset
		Nilai	Sumber		
Pengembangan Biomassa Melalui Torefaksi untuk Bahan Bakar	2019	105 juta	Worldclass DIKTI	Anggota	
Otomatisasi Weeder Penyang Padi	2018	7,5 juta	DIPA Fakultas	Ketua	
Eksplorasi Dan Screening Multifunction Beneficial Microbe Berasal Dari Mol Yang Dibuat Dari Tankos Sawit Dan Rimpang Nanas (Rancang bangun	2018	100 juta	LPPM SKIM PENELITI AN PROFESOR	Anggota	

pembuat mol untuk pupuk organik secara otomatis					
Rancang bangun sistem <i>electronic nose</i> untuk mengevaluasi kemurnian kopi luwak dan non luwak menggunakan miktokontroler dan jaringan saraf tiruan.	2017	35 juta	LPPM UNILA	Anggota	
Rancang bangun sistem kendali penyiraman, pemupukan, dan pengendalian hama untuk tanaman cabai rawit dengan <i>interface</i> melalui <i>internet of thing</i> (IoT)	2017	35 juta	LPPM UNILA	Ketua	
Rancang bangun sistem kendali suhu, kelengasan tanah, hama dan penyakit tanaman pada budidaya cabai (<i>capsicum annum</i> L.) untuk meningkatkan produksi petani	2016	62 juta	DIKTI	Anggota	
Model Pengendalian Iklim Mikro dan Nutrisi Otomatis Pada Pertumbuhan Sawi (<i>Brassica rappa</i> var. <i>Parachinensis</i> L.) Secara Hidroponik	2015	67 juta	LPDP	Ketua	

c) Prestasi

c.1. Publikasi

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
-----	----------------------	-------------	----------------------------

1	Rancangbangun Aktuator Pengendalian Iklim Mikro di <i>Greenhouse</i> Untuk Budidaya Tanaman Sawi (<i>Brassica rappa</i> Var. <i>Parachinensis</i> L.)	AGRITECH (Sinta 2)	J. Agritech (2014) Vol. 34(2): 213-222
2	Studi Pola Pertumbuhan Tanaman Sawi (<i>Brassica rappa</i> var. <i>parachinensis</i> L.) Hidroponik di Dalam <i>Greenhouse</i> Terkontrol	AGRITECH (Sinta 2)	J. Agritech (2016) Vol.. 36 (1) : 104-110
3	<i>Meat Quality Classification Based on Color Intensity Measurement Method</i>	<i>International Symposium on Electronics and Smart Devices</i>	Bandung, 29-30 November 2016
4	Rancang Bangun Aktuator Lampu Pijar Untuk Pengendalian Suhu Pertumbuhan Tanaman Sawi (<i>Brassica Rapa</i> Var. <i>Parachinensis</i> L.) Hidroponik Di Dalam <i>Greenhouse</i>	Prosiding Seminar Perteta Universitas Andalas	Padang 2-4 November 2016
5	Studi Penggunaan Uv-Vis Spectroscopy Untuk Identifikasi Campuran Kopi Luwak Dengan Kopi Arabika	JTEP (Sinta 3)	J.Tep 2016 Vol 5 (3)165-174
6	Sistem Hidroponik Organik Dengan Memanfaatkan Limbah Effluent Biogas Industri Tapioka Dan Limbah Kolam Lele	JTEP (Sinta 3)	J.Tep 2017 Vol 3 (3)161-170
7	<i>Anaerobic Co-digestion of Cow Dung and Rice Straw to Produce Biogas using Semi-Continuous Flow Digester: Effect of Urea Addition</i>	<i>IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science-ASAEP</i>	Bogor, 25 Agustus 2018
8	Penentuan Nilai Parameter Kinetika Orde Satu Pada Sintesis Biodiesel Dari Minyak Jelantah	JTEP (Sinta 3)	J.Tep 2018 Vol 7 (2)72-79
9	Unjuk Kerja Alat Pemotong Pelepah Sawit Tipe Dodos Manual Dan Mekanis	JTEP (Sinta 3)	J.Tep 2018 Vol 7 (1)15-24
9	Desain Sensor Suhu dan Kelengasan Tanah untuk Sistem Kendali	Agritech (Sinta 2)	Agritech (2018) 28 (4) : 388-395

10	<i>Control System Design For Rat Pest Repellent In The Rice Field Using A Modified Atmega328 Microcontroller Modified With Ultrasonic Sound Wave</i>	IJEI	International Journal Of Engineering Inventions Vol. 7 (8) : 22-28
11	Penerapan Rancangan Sistem Hidroponik Otomatis Untuk Budidaya Bawang Merah (<i>Allium Ascalonicum L.</i>) dan Simulasi Analisis Biaya	JTEP (Sinta 3)	J.Tep 2019 Vol 8 (2)139-152
12	<i>Sustainable management of coffee fruit waste biomass in ecological farming systems at West Lampung, Indonesia</i>	<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i>	012007-345 (1): 1-10
13	<i>Simulation Study of Kalman-Bucy filter Based Optimal Yaw Rate Control System for Autonomous Tractor</i>	<i>IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science</i>	355 : Sci. 355 (2019) : 012102 : 1-10
14	<i>Cultivation of straw mushroom (<i>Volvariella volvacea</i>) on oil palm empty fruit bunch growth medium</i>	<i>International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture (Q2)</i>	IJROWA 2019, 8 (4) : 381-392
15	Rancang Bangun Sistem Pengaduk Dan Pembuat Pupuk Cair Limbah Kelapa Sawit Dan Nanas Otomatis Dengan Metode Aerob, Semi Aerob, Dan Anaerob	JTEP (Sinta 3)	J.Tep 2019 Vol 8 (4) 234-232
16	<i>Controlled Electrical Conductivity (Ec) Of Tofu Wastewater As A Hydroponic Nutrition</i>	<i>Procedia Environmental Science, Engineering and Management (Q4)</i>	ESEM, 2019, 6: (3) 453-462
17	Application of Artificial Neural Network to Predict Biodiesel Yield from Waste Frying Oil Transesterification	IJOST (Q1)	5(1) 2020: 62–74
18	Teknik Pengendalian Serangga Hama Walang Sangit (<i>Leptocorisa Oratorius</i>) Melalui Penyemprotan Larutan <i>Beuveria Bassiana</i> Untuk	JTEP (Sinta 3)	9(4) : 374-382 (2020)

	Tanaman Padi		
19	<i>Design of Insect Trap Automatic Control System For Cacao Plants</i>	<i>Procedia Environmental Science, Engineering and Management (Q4)</i>	ESEM, 2021, 8 : (1) 167-175

c.2. Penghargaan Riset/Inovasi

No	Tahun	Lomba	Judul	Pencapaian
1	2017	LKTIN FoA Tingkat Nasional di IPB	Sistem kendali limbah cair tahu untuk budidaya tanaman sayuran hidroponik (pembimbing)	Grand Final
2	2017	International Competition di Bogor	Sistem kendali pengolah limbah kolam perikanan lele untuk sistem aquaponik dengan tanaman kale (pembimbing)	Grand Final
3	2018	PKM-T (Pimnas)	Rancang bangun sistem kendali Pengusir Hama Tikus di Sawah melalui Gelombang Suara Ultrasonik Menggunakan Mikrokontroler ATMega328 (pembimbing)	Pimnas
4	2018	Panah Merah	Sistem kendali penyiram dan pemupuk tanaman (pembimbing)	Grand Final
5	2018	IOT Indonesia	Sistem IOT untuk penyiram dan pemupuk tanaman	Juara 3
6	2019	Kompetisi Panda Inovatif (Rancang Bangun Alat Mitigasi Konfil Gajah dan Manusia)	Teknologi Penghalau Gajah Otomatis Berbasis Mikrokontroler	Juara Umum
7	2019	Acoustic Technology competition	Sistem perangkat Hama Otomatis (pembimbing)	Best Poster
8	2019	Lomba Inovasi dan Teknologi	Rancangan sistem aquaponik otomatis	Juara 3

		Kabupaten Lampung Timur	(pembimbing)	
--	--	----------------------------	--------------	--

b. Nama : Martinus, S.T., M.Sc.

a) Pendidikan

Program	S-1	S-2	S-3
Perguruan Tinggi Asal	ITB	Asia University, Taiwan	
Konsentrasi Ilmu	Kontrol Reaktor Nuklir	Embedded System with Knowledge Discovery	
Tahun Lulus	2002	2007	
Judul Tugas Akhir (skripsi/ tesis/disertasi)	Studi Temperature Teras Reaktor Nuklir Triga Mark 2	Colocation Based Computation Using Fuzzy-Gravity Dense Population	

b) Pengalaman Penelitian 5 (Lima) Tahun Terakhir

Judul Riset	Tahun	Pendanaan Riset		Peran/ Posisi	Mitra Riset
		Nilai	Sumber		
Mesin Cangkir Daun	2020	75 juta	BLU	Ketua	Goplate, YSA
Goplate (Piring Daun Ramah Lingkungan)	2019	125 juta	BLU	Ketua	Goplate, YSA
Pengembangan Sistem Kontrol Motor Listrik untuk Prototipe Kendaraan Listrik RI 2	2018	10 juta	BLU	Ketua	-

c) Prestasi

c.1. Publikasi

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/ Nomor/ Tahun
1.	Development of teak leaf plate molding Machine for producing plastic alternative Products	Procedia Environmental Science, Engineering and Management	8 (2021) (1) 177- 183

2.	Pembuatan Sistem Kontrol Motor Dc Untuk Prototipe Kendaraan Listrik Raden Intan 2	Barometer Unsika	Vol. 3 no.2 2018 ISSN: 1979-889X (cetak), ISSN: 2549-9041
3.	Pembuatan Insect Trap Berbasis Uav (Unmanned Aerial Vehicle)	Barometer Unsika	Vol. 3 no.1 2018 ISSN: 1979-889X (cetak), ISSN: 2549-9041

c.2. Paten

No.	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor P/ID
1	2017	Lampung Character Transliteration	Software	EC00201857013
2	2017	Lampung Character Font	Software	EC00201826133

c.3. Penghargaan Riset/Inovasi

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara Harapan 1 Lomba TTG	Balitbangda Prov Lampung	2020

c.4. Produk Riset/Inovasi (Luaran)

- (1) Mesin Cetak Piring Daun
- (2) Mesin Cetak Otomatis Piring Daun
- (3) Mesin Cetak Cangkir Daun

c. Nama : Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.

a) Pendidikan

Program	S-1	S-2	S-3
Perguruan Tinggi Asal	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada	Mississippi State University
Konsentrasi Ilmu	Mekanisasi Pertanian	Mekanisasi Pertanian	Agricultural and Biological Engineering
Tahun Lulus	1991	1998	2008
Judul Tugas Akhir (skripsi/tesis/disertasi)	Karakteristik Fisik Jaringan Irigasi dan Persoalan Pengelolaan Air Berdasarkan Topografinya di DI Kaliwadas	Kajian Unjuk Kerja Kolektor Tenaga Surya Tipe Talang Parabolik dengan Pengaturan Arah Timur-Barat	Hydrogen Production through Water Gas Shift Reaction over Nickel Catalyss

b) Pengalaman Penelitian 5 (Lima) Tahun Terakhir

Judul Riset	Tahun Riset	Pendanaan Riset		Peran/ Posisi	Mitra Riset
		Nilai	Sumber		
Black pellet Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Proses Gasifikasi : Peningkatan Mutu Biomassa melalui Torefaksi COMB (Counter Flow Multi-Baffle) Pyrolyzer	2019-2020	1,6 M	BPDP	Ketua	PTPN Bekri, CV. Karya Baru
Pemanfaatan effluent biogas reaktor industri tapioka untuk produk-si sayuran organik	2018-2020	125 juta/ tahun	DRPM STRANA S	Anggota	PD. Semang at Jaya
Kinetika sintesis bio-diesel dari minyak jelantah dgn metode transesterifikasi basa yang diperkuat gelombang mikro dan gelombang ultrasonik	2016-2017	147 juta	DRPM FUNDAMENTAL	Ketua	--
Pengembangan listrik tenaga biogas skala kecil melalui proses "dry fermentation" untuk memenuhi kebutuhan listrik masyarakat terpencil	2016-2017	165 juta	DRPM STRANA S	Ketua	PD. Semang at Jaya
Pemetaan dan Perhitungan Emisi Gas Rumah Kaca pada Pabrik Kelapa Sawit di	2016	400 juta	BPDP	Anggota	PT. Astra AgroLestari &

Indonesia					London Sumatera
Integrasi Perkebunan Sawit dan Ternak Sapi dalam Mendukung Program Swasembada Daging Sapi Nasional	2015-2017	450 juta	DRPM MP3EI	Anggota	
Inovasi Pengembangan Agroindustri Kelapa Sawit dalam Rangka Optimalisasi Nilai Tambah	2012-2014	442,5 juta	DIKTI MP3EI	Ketua	PTPN VII Bekri

c) Prestasi

c.1. Publikasi

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/ Nomor/ Tahun
1.	Co-gasification of hardwood chips and crude glycerol in a pilot scale downdraft gasifier Bioresource Technology	Bioresources Technology	102 /2011: 6266-6272
2.	Palm oil mill effluent treatment and utilization to ensure the sustainability of palm oil industries	Water Science and Technology	72(7) 2015: 1089-1095
3.	Valorization of Bio-Briquette Fuel by Using Spent Coffee Ground as an External Additive	Energies	13 , 2020: 54
4.	Methane emission reduction in palm oil mill through co-composting empty fruit bunch and palm oil mill effluent	Procedia Environmental Science, Engineering and Management	6(3) 2019: 431-441
5.	Cultivation of straw mushroom (<i>Volvariella volvacea</i>) on oil palm empty fruit bunch growth medium	International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture	2019, doi: 10.1007/s40093-019-0259-5
6.	Pengaruh torefaksi terhadap sifat kimia pelet tandan kosong kelapa sawit	JTEP Lampung	9(1) 2020: 63-70
7.	Perubahan sifat fisis pelet tandan kosong kelapa sawit hasil torefaksi	JTEP Lampung	9(2) 2020: 104-111
8.	Peningkatan Kualitas Pelet Tandan Kosong Kelapa Sawit melalui Torefaksi Menggunakan Reaktor Counter-Flow Multi Baffle	Jurnal Rekayasa Proses	14(2) 2020: 169-181

	(COMB)		
9.	Biomass fuel from oil palm empty fruit bunch pellet: potential and challenges	Procedia Environmental Science, Engineering and Management	8(1) 2021: 33-42
10	Torrefaction to improve biomass pellet made of oil palm empty fruit bunch	IOP	In press

c.2. Paten

No.	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor P/ID
1	2017	Perpindahan Panas	HKI	EC00201705046, 30 Oktober 2017
2	2017	Thermodinamika	HKI	EC00201705045, 30 Oktober 2017
3	2019	Proses Pembuatan Biogas dari Rumput Gajah	Paten Sederhana	IDS000002163, 12 Maret 2019
4	2020	Proses Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah	Paten Sederhana	IDS000002882, 6 Februari 2020

c.3. Penghargaan Riset/Inovasi

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Penyaji Poster Terbaik	DIKTI	2012
2	Juara Lomba TTG	Balitbangda	2013
3	Best Paper	RCGE Bandung	2012
4	Pengabdian Terbaik	UNILA	2014
5	Dosen Terbaik	UNILA	2017

c.4. Produk Riset/Inovasi (Luaran)

- (1) Digester Biogas Skala Rumah Tangga
- (2) Digester Biogas Skala Pilot (Bandar Mataram, Lampung Tengah)
- (3) Biofilter biogas

d. Nama : Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.

a) Pendidikan

Program	S-1	S-2
Perguruan Tinggi Asal	UGM	UGM
Bidang Ilmu	Teknik Pertanian	Teknik Pertanian
Tahun Lulus	2014	2018
Judul Skripsi/Tesis/ Disertasi	Analisis Matematik Perubahan Sifat Fisik Nira Kelapa dengan Penambahan Larutan Kunyit Pada Pengolahan Gula Semut Menggunakan Evaporator	Perubahan Kandungan Asam Lemak Bebas Kelapa Sawit Akibat Pengangkutan dengan Variasi Jarak Tempuh dan Frekuensi Getaran

b) Pengalaman Penelitian 5 (Lima) Tahun Terakhir

Judul Riset	Tahun Riset	Pendanaan Riset		Peran/ Posisi	Mitra Riset
		Nilai	Sumber		
Uji Kinerja Mesin Pencacah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	2020	7,5 juta	DIPA Fakultas	Ketua	

c) Prestasi

c.1. Publikasi

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/ Nomor/ Tahun
1.	Controlled electrical conductivity (EC) of tofu wastewater as a hydroponic nutrition	Procedia ESEM	6(3), pp. 453-462. 2019
2.	Application of Short-Term Forecasting Models for Energy Entity Stock Price : Study on Indika Energi Tbk, JII.	IJEPP	10(1), pp. 294-301. 2020
3.	Future natural gas price forecasting model and its policy implication	IJEPP	10(5), pp. 453-462. 2020
4.	Design of Insect Trap Automatic Control System for Cacao Plants	Procedia ESEM	8(1), pp. 167-175. 2021

LAMPIRAN 2. STRUKTUR DAN RINCIAN DANA RISET

Struktur dan Rincian Kebutuhan Pendanaan dan Riset

A. Struktur Pendanaan

No	Komponen Biaya	Jumlah (Rp)					
		Tahun Pertama	(%)	Tahun Kedua	(%)	Tahun Ketiga	(%)
1	Gaji/upah	284.760.000	27	199.100.000	28	183.400.000	30
2	Biaya pembelian bahan baku dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar + Pajak 11.5 %	671.456.286	63	432.864.414	60	333.730.450	55
3	Biaya perjalanan dalam negeri dan publikasi	64.236.400	6	58.736.400	8	65.206.000	10
4	Biaya operasional institusi (<i>management fee</i>)	53.574.314	5	36.261.186	5	30.572.550	5
TOTAL		1.074.027.000		726.962.000		612.909.000	

B. Rincian Kebutuhan Pendanaan

Riset yang akan dilakukan memerlukan pengadaan bahan dan alat pendukung berupa BOD incubator, DO meter, Digital Reactor Block, Water Quality Laboratory, pH Meter, Multispectral Camera, dan komponen-komponen alat ukur. Selain itu, dukungan narasumber dan perjalanan dalam negeri akan dilakukan dalam rangka koordinasi dan diseminasi hasil penelitian serta untuk melakukan pengujian-pengujian produk riset yang tidak dapat dilaksanakan di laboratorium Universitas Lampung. Untuk merealisasikan penelitian ini diperlukan anggaran biaya penelitian sebesar Rp. 1.074.027.000 pada tahun pertama, Rp. 726.962.000 pada tahun kedua, dan Rp. 612.909.000 pada tahun ketiga dengan rincian disajikan pada Tabel Perincian Butir Anggaran. Anggaran biaya disusun berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 86/PMK.02/2017 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran 2018 dan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 49/PMK.02/2017 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2018.

1. Gaji/Upah Tahun Pertama

No	Uraian	Volume		Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
Gaji/Upah					
1	Ketua Penelitian	610	OJ	60.000	36.600.000
2	Anggota Peneliti 1	580	OJ	55.000	31.900.000
3	Anggota Peneliti 2	580	OJ	55.000	31.900.000
4	Anggota Peneliti 3	580	OJ	55.000	31.900.000
5	Anggota Peneliti 4	580	OJ	55.000	31.900.000
6	Pengolah Data	4	OP	1.500.000	6.000.000
7	Pembantu Peneliti (2 Laboran)	1440	OJ	25.000	36.000.000
8	Pembantu Peneliti (2 Orang Teknisi)	1440	OJ	25.000	36.000.000
9	Pembantu Peneliti (Administrasi)	1080	OJ	25.000	27.000.000
10	Pembantu Lapangan (3 Orang)	67	OH	80.000	5.360.000
Honorarium					
1	Narasumber 1	6		1.700.000	10.200.000
Sub Total (1)					284.760.000

2. Biaya pembelian bahan dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar Tahun Pertama

No	Uraian	Spesifikasi/Justifikasi Anggaran	Vol	Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
Pembelian Bahan					
1	Digestion Reagent for Kjeldahl Nitrogen, 1 L	Pengukuran nitrogen total	10	1.500.000	15.000.000
2	Chemical Oxygen Demand (COD) TNTplus Vial Test, UHR (250-15,000 mg/L COD), 150 Tests, Product #: TNT82306	Reagent untuk pengukuran COD	5	2.000.000	10.000.000
3	Kertas saring Whatman GF/C	Pengukuran TSS	10	350.000	3.500.000
4	BOD Standard Solution, 300 mg/L, pk/16 - 10-mL Voluette® Ampules. Product #: 1486510	Pengukuran BOD	10	350.000	3.500.000
5	BOD Nutrient Buffer Pillows, 3 mL concentrate to make 3L, 50/pk	Pengukuran BOD	10	500.000	5.000.000
6	Ice Pack		20	30.000	600.000

7	Bahan Kimia (H ₂ SO ₄ , AgNO ₃ , Ethanol, HCl, KMNO ₄ , K ₂ CrO ₄)		1	20.000.000	20.000.000
<i>Pengadaan dan sewa/pemeliharaan alat</i>					
1	Oven 51 L DHG 9053A	Pengering bahan	1	17.500.000	17.500.000
2	DO meter, Pocket Dissolved Oxygen (DO) Meter Product #: 2968800	Pengukuran oksigen terlarut (DO)	1	27.500.000	27.500.000
3	BOD Bottle, 300 mL, Product #: 62100	Pengukuran BOD	50	250.000	12.500.000
4	Stopper, Ground-glass for BOD bottles	Pengukuran BOD	50	5.000	250.000
5	DRB200: Digital Reactor Block: 21 x 16 mm vial wells, 4 x 20 mm vial wells, 230 Vac. Product #: LTV082.52.42001	Pengukuran COD	1	40.000.000	40.000.000
6	HQ430D Water Quality Laboratory Biochemical Oxygen Demand (BOD) Meter Package with Optical LBOD101 Sensor. Product #: 25638018	Pengukuran BOD	1	40.000.000	40.000.000
7	TSS Portable Hand-held Turbidity, Suspended Solids, and Sludge Level System Product #: LXV322.99.00002	Pengukuran kekeruhan	1	29.000.000	29.000.000
8	HQ40D Portable pH Meter, Laboratory Kit for Water Quality, with Refill pH Electrode, 1 m Cable. Product #: 8506400	Pengukuran pH	1	12.500.000	12.500.000
9	Sension+ EC5 Portable Conductivity/TDS Meter, Field Kit with 3 Poles Platinum Cell for General Purpose. Product #: LPV3560.97.0002	Pengukuran EC	1	7.500.000	7.500.000
10	Oscilloscope GW Instek GDS-2074E	Pengukuran Pola Sinyal	1	18.570.000	18.570.000
11	Sinyal Generator 1 FY6600	Modifikasi pola sinyal bahan	1	8.700.000	8.700.000
12	Multimeter Lutron DM9960	Pengukur Tegangan	3	2.400.000	7.200.000
13	Wanptek Load Electricity 150 V 200 w	Pemberi beban arus listrik komponen	1	8.900.000	8.900.000
14	Adjustable Power Supply Rigol Triple Output DP832A 195 W 3 chanel resolution <350 uV	Power Supply Sistem	1	16.390.000	16.390.000
15	MBR troubleshooting Intek PFR-GL 50V 10 A	Pendeteksi kegagalan komponen	1	10.500.000	10.500.000
16	LCD Monitoring data dan Hardisk	Monitoring Data Pengamatan	1	11.756.947	11.756.947

17	Paket komponen alat ukur dan sensor (Mikrokontroller, RTC, Router, LED, LCD mikrokontroler, Modul penguat sinyal, relay, Kabel set, box sensor, sensor suhu, sensor pH, sensor EC, sensor cahaya, sensor turbidity, Papan Rangkaian anti panas, sensor amonia, sensor ultrasonic, transformator, komponen-pasif-aktif, dan perangkat elektronik pendukung). Alat pendukung penyusun elektronik (solder, atraktor, holder, pcb matrix, alas solder, lampu, tang potong, tang jepit, cutter, kunci L, kunci pas mini, bor komponen, obeng set, dll). Bahan elektronik habis pakai (timah, mata solder, isolator, blackhousing, kabel, pcb matrix jumper, gondorukem, dan lain-lain) Keterangan : Paket alat dirakit dan dikalibrasi sebanyak 6 Unit dengan 21 sensor.	Bahan dan alat penyusun rangkaian sistem pengukur kualitas air limbah.	1	172.700.000	172.700.000
18	Data Logger and Recorder AT4808-8 Channel	Penyimpan dan perekam sinyal dan data	1	17.956.000	17.956.000
19	Cube Iceler	Pembuat Es	1	3.180.000	3.180.000
20	Alat Pencetak dudukan sensor-sensor	Pencetak dudukan sensor (waterproof)	1	44.000.000	44.000.000
21	Thermometer inframerah Lutron	pengukuran suhu	1	8.000.000	8.000.000
22	Peralatan gelas	Gelas Ukur Untuk Limbah	1	30.000.000	30.000.000
Sub Total					602.202.947
Pajak 11,5 %					69.253.339
Sub Total (2) + Pajak					671.456.286

3. Biaya perjalanan, seminar dan publikasi Tahun Pertama

No	Nama Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Jumlah
1	Penyewaan kendaraan (Rapat sosialisasi dan pengambilan sampel)	Perusahaan perkebunan sawit di Lampung	15	846.000	12.690.000
2	Biaya penginapan	Lokasi sekitar perkebunan sawit di Lampung	12	580.000	6.960.000

3	Pengukuran on-site dan pengambilan bahan baku (per diem)	Perusahaan perkebunan sawit di Lampung	15	130.000	1.950.000
4	Pengukuran onsite dan pengambilan bahan baku (Sumatera Utara)	Taksi Bandarlampung - Bandara Radin Inten II	10	167.000	1.670.000
		Bandarlampung-Medan (tiket pesawat)	5	3.168.280	15.841.400
		Taksi Bandara Kualanamu-Stasiun Medan	10	232.000	2.320.000
		Medan-Labuhan Batu Utara	10	300.000	3.000.000
5	Pengukuran on-site dan pengambilan bahan baku (lump sum)	Labuhan Batu Utara - Sumatera Utara	3	370.000	1.110.000
6	Biaya penginapan	Labuhan Batu Utara - Sumatera Utara (3 Malam)	9	530.000	4.770.000
7	Penyewaan kendaraan untuk pengukuran on-site dan pengambilan bahan baku	Sumatera Utara (3 Hari)	3	975.000	2.925.000
9	Biaya Pendaftaran Seminar internasional online	Seminar internasional	2	2.500.000	5.000.000
10	Publikasi jurnal internasional	Jurnal internasional terindeks Scopus	1	5.000.000	5.000.000
11	Publikasi jurnal nasional	Jurnal nasional terakreditasi DIKTI	1	1.000.000	1.000.000
Sub Total (3)					64.236.400

4. Biaya operasional institusi (*management fee*) Tahun Pertama

No	Uraian	Volume	Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
1	Universitas Lampung	1	53.574.314	53.574.314
Sub Total (4)				53.574.314

5. Biaya keseluruhan Tahun Pertama

Biaya Keseluruhan = **Rp. 1.074.027.000** (Sub Total 1 + 2 + 3 + 4)

(Satu milyar tujuh puluh empat juta dua pulu tujuh ribu rupiah)

6. Gaji/Upah Tahun Kedua

No	Uraian	Volume		Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
Gaji/Upah					
1	Ketua Penelitian	610	OJ	60.000	36.600.000
2	Anggota Peneliti 1	580	OJ	55.000	31.900.000
3	Anggota Peneliti 2	580	OJ	55.000	31.900.000
4	Anggota Peneliti 3	580	OJ	55.000	31.900.000
5	Anggota Peneliti 4	580	OJ	55.000	31.900.000
6	Pengolah Data	1	OP	1.540.000	1.540.000
7	Pembantu Peneliti (1 Laboran)	712	OJ	25.000	17.800.000
10	Pembantu Lapangan (3 Orang)	67	OH	80.000	5.360.000
Honorarium					
1	Narasumber 1	6		1700000	10.200.000
Sub Total (5)					199.100.000

7. Biaya pembelian bahan dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar Tahun Kedua

No	Uraian	Spesifikasi/Justifikasi Anggaran	Volume	Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
Pembelian Bahan					
1	Digestion Reagent for Kjeldahl Nitrogen, 1 L	Pengukuran nitrogen total	10	1.500.000	15.000.000
2	Chemical Oxygen Demand (COD) TNTplus Vial Test, UHR (250-15,000 mg/L COD), 150 Tests, Product #: TNT82306	Reagent untuk pengukuran COD	5	2.000.000	10.000.000
3	Kertas saring Whatman GF/C	Pengukuran TSS	10	350.000	3.500.000
4	BOD Standard Solution, 300 mg/L, pk/16 - 10-mL Voluette® Ampules. Product #: 1486510	Pengukuran BOD	10	350.000	3.500.000
5	BOD Nutrient Buffer Pillows, 3 mL concentrate to make 3L, 50/pk	Pengukuran BOD	25	500.000	12.500.000
6	Bahan Kimia (H ₂ SO ₄ , AgNO ₃ , Ethanol, HCl, KMNO ₄ , K ₂ CrO ₄)		1	20.000.000	20.000.000
Pengadaan dan sewa/pemeliharaan alat					

1	Kuvet plastik mika 1.5 ml	Wadah Sampel Spektrometer	4	220.000	880.000
2	Autoclave GEA YX24LDJ-24 L	Digester air limbah	1	6.250.000	6.250.000
3	Website Sistem IOT (official)	Website Penampil Resmi	1	85.000.000	85.000.000
4	Sistem Pendukung IOT (Model, Pemancar WIFI, Ethernet Shield, solar control charge, Timer, Router, mikrokontroler tambahan, Aki 12 V, Kerangka, Box, Panel Surya, Kartu sim card, RTC, GSM, LCD mikrokontroler tambahan, Modul penguat sinyal, relay, modem, GPS, Kabel set, sensor kecepatan aliran dan sensor-sensor tambahan, komponen elektronika aktif-pasif, dan perangkat elektronik pendukung). Bahan elektronik habis pakai (timah, mata solder, isolator, blackhousing, kabel, pcb matrix jumper, gondorukem, dan lain-lain) Paket alat dirakit dan dikalibrasi sebanyak 6 Unit dengan 21 sensor. Dilengkapi dengan sensor cadangan.	Alat dan Bahan penyusun sistem pengukur dan IOT	1	77.400.000	77.400.000
5	Geotech bm5k000d0-5000	Kalibrator Amoniak	1	69.500.000	69.500.000
6	solder stasiun Quick 936A	Solder	3	340.000	1.020.000
7	Holder PCB	Holder PCB	2	300.000	600.000
8	Welder TIG	Pengelasan sensor dan chamber semua sensor	1	12.500.000	12.500.000
9	Plasma CNC	Pencetak Chamber, kotak, kolam penampung limbah, pelindung sensor, komponen elektronik anti air.	1	45.550.000	45.550.000
10	Timbangan Analitik	Timbangan	1	8.519.205	8.519.205
11	Cool Box Sampel		2	2.000.000	4.000.000
12	Botol Sampel		50	250.000	12.500.000
				Sub Total (6)	388.219.205
				Pajak 11,5%	44.645.209
				Sub total (6)+ Pajak	432.864.414

8. Biaya perjalanan, seminar, dan publikasi Tahun Kedua

No	Nama Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Jumlah (Vol x Satuan)
1	Penyewaan kendaraan (Rapat sosialisasi dan pengambilan sampel limbah)	Perusahaan perkebunan sawit di Lampung	15	846.000	12.690.000
	Uang saku pengukuran on-site dan pengambilan sampel limbah (per diem)	Perusahaan perkebunan sawit di Lampung	15	130.000	1.950.000
2	Pengukuran onsite dan pengambilan sampel limbah (Sumatera Utara)	Taksi Bandarlampung - Bandara Radin Inten II	8	167.000	1.336.000
		Bandarlampung-Medan (tiket pesawat)	4	2.450.000	9.800.000
		Taksi Bandara Kualanamu-Stasiun Medan	8	225.050	1.800.400
		Medan-Labuhan Batu Utara (Kereta Api)	8	300.000	2.400.000
	Pengukuran on-site dan pengambilan sampel limbah (lump sum)	Labuhan Batu Utara - Sumatera Utara	12	370.000	4.440.000
	Biaya penginapan	Labuhan Batu Utara - Sumatera Utara (3 Malam)	9	530.000	4.770.000
	Penyewaan kendaraan untuk pengukuran on-site dan pengambilan sampel limbah	Sumatera Utara (3 Hari)	3	850.000	2.550.000
3	Biaya Pendaftaran Seminar internasional online	Seminar internasional	2	2.500.000	5.000.000
4	Publikasi jurnal internasional	Jurnal internasional terindeks Scopus	2	5.000.000	10.000.000
5	Publikasi jurnal nasional	Jurnal nasional terakreditasi DIKTI	2	1.000.000	2.000.000
Sub Total (7)					58.736.400

9. Biaya operasional (*management fee*) Tahun Kedua

No	Uraian	Volume	Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
1	Universitas Lampung	1	36.261.186	36.261.186
Sub Total (8)				36.261.186

10. Biaya keseluruhan Tahun Kedua

Biaya Keseluruhan = **Rp. 726.962.000** (Sub Total 5 + 6 + 7 + 8)

(Tujuh ratus dua puluh enam juta sembilan ratus enam puluh dua ribu rupiah)

11. Gaji/Upah Tahun Ketiga

No	Uraian	Volume		Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
Gaji/Upah					
1	Ketua Penelitian	610	OJ	60.000	36.600.000
2	Anggota Peneliti 1	580	OJ	55.000	31.900.000
3	Anggota Peneliti 2	580	OJ	55.000	31.900.000
4	Anggota Peneliti 3	580	OJ	55.000	31.900.000
5	Anggota Peneliti 4	580	OJ	55.000	31.900.000
6	Pembantu Peneliti (1 Laboran)	200	OJ	25.000	5.000.000
7	Pembantu Lapangan (3 Orang)	50	OH	80.000	4.000.000
Honorarium					
1	Narasumber 1	6		1700000	10.200.000
Sub Total (1)					183.400.000

12. Biaya pembelian bahan dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar Tahun Ketiga

No	Uraian	Spesifikasi/Justifikasi Anggaran	Volume	Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
Pembelian Bahan					
1	Digestion Reagent for Kjeldahl Nitrogen, 1 L	Pengukuran nitrogen total	6	1.500.000	9.000.000
2	Chemical Oxygen Demand (COD) TNTplus Vial Test, UHR (250-15,000 mg/L COD), 150 Tests, Product #: TNT82306	Reagent untuk pengukuran COD	5	2.000.000	10.000.000
3	Kertas saring Whatman GF/C	Pengukuran TSS	5	1.200.000	6.000.000
4	BOD Standard Solution, 300 mg/L, pk/16 - 10-mL Voluette® Ampules. Product #: 1486510	Pengukuran BOD	10	350.000	3.500.000
5	BOD Nutrient Buffer Pillows, 3 mL concentrate to make 3L, 50/pk	Pengukuran BOD	10	500.000	5.000.000
6	Reagen Water Quality Analysis	Pengukur kualitas air	30	1.100.000	33.000.000
7	Bahan Kimia		1	10.000.000	10.000.000
Pengadaan dan sewa/pemeliharaan alat					

1	Paket komponen Bahan Elektronika untuk implementasi di Lapangan (Unit mikrokontroler tambahan, RTC, Router, LED, LCD, relay, modem, Power supply GPS alat, Kabel tembaga, Kabel jumper, Besi stailless, timer, Baterai 60 A 12 V, controller arus, dan perangkat elektronik pendukung). Bahan elektronik habis pakai (timah, mata solder, isolator, blackhousing, kabel, pcb matrixm jumper, gondorukem, dan lain-lain). Bahan Pendukung implementasi (semen, batu pondasi kayu, kerangka, besi, besi stanless, mata las, cat anti karat, dll) (Paket alat dipasang sebanyak 6 Unit yaitu 3 unit pengukur kualitas limbah dan 3 unit pengukur kecepatan aliran limbah menggunakan dengan 21 sensor	Bahan penyusun sistem pengukur	1	88.576.500	88.576.500
2	Portable Amonia Analyzer	Pengukur amoniak	1	16.928.071	16.928.071
3	Geotech bm5k000d0-5000	Kalibrator Amoniak	1	68.500.000	68.500.000
4	Paket Peralatan Lapangan (gerinda, bor, gergaji)	Peralatan Teknik untuk Pemasangan Alat di Lapangan	1	25.000.000	25.000.000
5	CCTV	Monitoring Peralatan di onsite	1	8.805.250	8.805.250
6	Cool Box Sampel		5	2.000.000	10.000.000
7	Botol Sampel		20	250.000	5.000.000
Sub Total (10)					299.309.821
Pajak 11,5 %					34.420.629
Sub Total (10) + Pajak					333.730.450

13. Biaya perjalanan, seminar, dan publikasi Tahun Ketiga

No	Nama Kegiatan	Lokasi	Volume	Satuan	Jumlah (vol x Satuan)
1	Penyewaan kendaraan (Rapat sosialisasi dan pengambilan sampel limbah)	Perusahaan perkebunan sawit di Lampung	15	846.000	12.690.000
	Uang saku pengukuran onsite dan pengambilan sampel limbah (per diem)	Perusahaan perkebunan sawit di Lampung	15	130.000	1.950.000
2	Pengukuran onsite dan pengambilan sampel	Taksi Bandarlampung - Bandara Radin Inten II	8	167.000	1.336.000

	limbah (Sumatera Utara)	Bandarlampung-Medan (tiket pesawat)	4	3.422.200	13.688.800
		Taksi Bandara Kualanamu-Stasiun Medan	8	232.000	1.856.000
		Medan-Labuhan Batu Utara	8	300.000	2.400.000
	Pengukuran on-site dan pengambilan sampel limbah (lump sum)	Labuhan Batu Utara - Sumatera Utara	12	370.000	4.440.000
	Biaya penginapan	Labuhan Batu Utara - Sumatera Utara (3 Malam)	12	530.000	6.360.000
	Penyewaan kendaraan untuk pengukuran on-site dan pengambilan sampel limbah	Sumatera Utara (3 Hari)	3	850.000	2.550.000
3	Biaya Pendaftaran Seminar internasional online	Seminar internasional	2	2.747.600	5.495.200
4	Publikasi jurnal internasional	Jurnal internasional terindeks Scopus	2	5.000.000	10.000.000
5	Publikasi jurnal nasional	Jurnal nasional terakreditasi DIKTI	1	2.440.000	2.440.000
Sub Total (11)					65.206.000

14. Biaya operasional (*management fee*) Tahun Ketiga

No	Uraian	Volume	Satuan	Jumlah (Volume x Satuan)
1	Universitas Lampung	1	30.572.550	30.572.550
Sub Total (12)				30.572.550

15. Biaya keseluruhan Tahun Ketiga

Biaya Keseluruhan = **Rp. 612.909.000** (Sub Total 9 + 10 + 11 + 12)

(Enam ratus dua belas juta sembilan ratus sembilan ribu rupiah)

LAMPIRAN 3. SURAT PERJANJIAN KERJA SAMA DENGAN MITRA



CV. RISET ANAK BANGSA

Jl. Hj. Haniah, Saraton Regency No. D5, Bandar Lampung, Indonesia 35214.
Telp : +62 821-7718-2711

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA DARI CALON MITRA DALAM PELAKSANAAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andres Pramana Edward, S.T.

Jabatan : Direktur

Nama Perusahaan : CV. Riset Anak Bangsa

Bidang Usaha : Riset dan Penelitian

Alamat : Jl. Hj. Haniah, Saraton Regency No. D5, Bandar Lampung

Dengan ini menyatakan BERSEDIA untuk BEKERJA SAMA dalam pelaksanaan penelitian "Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*" yang diketuai oleh Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc. dan diajukan kepada Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS). Kami juga menyatakan bahwa kami bersedia mereplikasi untuk kepentingan produksi paket teknologi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran, tanggung jawab, dan tanpa ada unsur pemaksaan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 8 Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Digitally signed by Andres
Pramana Edward
DN: C=ID, OU=Director, O=CV.
Riset Anak Bangsa, CN=Andres
Pramana Edward,
E=risetbangsa@gmail.com
Reason: I am approving this
document with my legally binding
signature.
Location: Jakarta
Date: 2021-02-12 20:36:09

Andres Pramana Edward, S.T.

LAMPIRAN 4. PAKTA INTEGRITAS

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.

NIP : 196112111987031004

Instansi : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Lampung

Bekerjasama dengan Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) dalam rangka melaksanakan riset yang berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*”, dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tidak akan melakukan praktik Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN) dalam pelaksanaan riset dan penggunaan bantuan dana riset dari BPDPKS;
2. Memiliki komitmen, kemampuan, dan kesanggupan untuk memberikan hasil terbaik dalam pelaksanaan riset sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh BPDPKS;
3. Proposal riset berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*” yang diusulkan bersifat orisinal dan belum mendapat sumber pendanaan lain;
4. Tidak sedang mengikuti kegiatan akademik lain yang dapat mengganggu keberhasilan/kesuksesan pelaksanaan riset; dan
5. Apabila saya melanggar hal-hal yang dinyatakan dalam PAKTA INTEGRITAS ini, bersedia menerima sanksi administratif, menerima sanksi dipublikasikan melalui media massa, digugat secara perdata dan/atau dilaporkan secara pidana.

Bandar Lampung, 8 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.

NIP 196112111987031004

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.

NIP : 196505271993031002

Instansi : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Lampung

Bekerjasama dengan Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) dalam rangka melaksanakan riset yang berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*”, dengan ini menyatakan bahwa:

6. Tidak akan melakukan praktik Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN) dalam pelaksanaan riset dan penggunaan bantuan dana riset dari BPDPKS;
7. Memiliki komitmen, kemampuan, dan kesanggupan untuk memberikan hasil terbaik dalam pelaksanaan riset sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh BPDPKS;
8. Proposal riset berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*” yang diusulkan bersifat orisinal dan belum mendapat sumber pendanaan lain;
9. Tidak sedang mengikuti kegiatan akademik lain yang dapat mengganggu keberhasilan/kesuksesan pelaksanaan riset; dan
10. Apabila saya melanggar hal-hal yang dinyatakan dalam PAKTA INTEGRITAS ini, bersedia menerima sanksi administratif, menerima sanksi dipublikasikan melalui media massa, digugat secara perdata dan/atau dilaporkan secara pidana.

Bandar Lampung, 8 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP 196505271993031002

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Mareli Telaumbanua, S.T.P., M.Sc.

NIP : 198803252015041001

Instansi : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Lampung

Bekerjasama dengan Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) dalam rangka melaksanakan riset yang berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*”, dengan ini menyatakan bahwa:

11. Tidak akan melakukan praktik Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN) dalam pelaksanaan riset dan penggunaan bantuan dana riset dari BPDPKS;
12. Memiliki komitmen, kemampuan, dan kesanggupan untuk memberikan hasil terbaik dalam pelaksanaan riset sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh BPDPKS;
13. Proposal riset berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*” yang diusulkan bersifat orisinal dan belum mendapat sumber pendanaan lain;
14. Tidak sedang mengikuti kegiatan akademik lain yang dapat mengganggu keberhasilan/kesuksesan pelaksanaan riset; dan
15. Apabila saya melanggar hal-hal yang dinyatakan dalam PAKTA INTEGRITAS ini, bersedia menerima sanksi administratif, menerima sanksi dipublikasikan melalui media massa, digugat secara perdata dan/atau dilaporkan secara pidana.

Bandar Lampung, 8 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Dr. Mareli Telaumbanua, S.T.P., M.Sc.
NIP 1198803252015041001

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Martinus, S.T., M.Sc.

NIP : 197908212003121003

Instansi : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Lampung

Bekerjasama dengan Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) dalam rangka melaksanakan riset yang berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*”, dengan ini menyatakan bahwa:

16. Tidak akan melakukan praktik Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN) dalam pelaksanaan riset dan penggunaan bantuan dana riset dari BPDPKS;
17. Memiliki komitmen, kemampuan, dan kesanggupan untuk memberikan hasil terbaik dalam pelaksanaan riset sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh BPDPKS;
18. Proposal riset berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*” yang diusulkan bersifat orisinal dan belum mendapat sumber pendanaan lain;
19. Tidak sedang mengikuti kegiatan akademik lain yang dapat mengganggu keberhasilan/kesuksesan pelaksanaan riset; dan
20. Apabila saya melanggar hal-hal yang dinyatakan dalam PAKTA INTEGRITAS ini, bersedia menerima sanksi administratif, menerima sanksi dipublikasikan melalui media massa, digugat secara perdata dan/atau dilaporkan secara pidana.

Bandar Lampung, 8 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Martinus, S.T., M.Sc.

NIP 197908212003121003

PAKTA INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.

NIP : 199002262019031012

Instansi : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Lampung

Bekerjasama dengan Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) dalam rangka melaksanakan riset yang berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*”, dengan ini menyatakan bahwa:

21. Tidak akan melakukan praktik Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN) dalam pelaksanaan riset dan penggunaan bantuan dana riset dari BPDPKS;
22. Memiliki komitmen, kemampuan, dan kesanggupan untuk memberikan hasil terbaik dalam pelaksanaan riset sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan oleh BPDPKS;
23. Proposal riset berjudul “Pengembangan Teknologi Deteksi Cepat Kualitas Air Limbah Pabrik Pengolahan Sawit Berbasis IoT untuk Mendukung *Sustainability*” yang diusulkan bersifat orisinal dan belum mendapat sumber pendanaan lain;
24. Tidak sedang mengikuti kegiatan akademik lain yang dapat mengganggu keberhasilan/kesuksesan pelaksanaan riset; dan
25. Apabila saya melanggar hal-hal yang dinyatakan dalam PAKTA INTEGRITAS ini, bersedia menerima sanksi administratif, menerima sanksi dipublikasikan melalui media massa, digugat secara perdata dan/atau dilaporkan secara pidana.

Bandar Lampung, 8 Februari 2021

Yang Menyatakan,



Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.
NIP 199002262019031012

LAMPIRAN 5. SKCK PENELITI



**SURAT KETERANGAN CATATAN KEPOLISIAN
POLICE RECORD**

Nomor : SKCK / YANMAS / 124 / III / 2018 / SAT INTELKAM

Diterangkan bersama ini bahwa :

This is to certify that

Nama : DR. SUGENG TRIYONO, M.Sc
Name
Jenis Kelamin : Laki - Laki
Sex
Kebangsaan : Indonesia
Nationality
Agama : Islam
Religion
Tempat dan tgl lahir : Rembang, 11 Desember 1961
Place and date of birth
Tempat tinggal sekarang : Jln. Untung Suropati Gg. Somad Lk. II Rt. 005 Kel. Kampung Baru
Current address
Pekerjaan :
Occupation
Nomor Kartu Tanda Penduduk : 1871101112610003
Citizens card Number
Nomor Pasport/KITAS/KITAP :
Passport/KITAS/KITAP number
Rumus sidik jari :
Fingerprints Formula

Setelah diadakan penelitian hingga saat dikeluarkan surat keterangan ini yang didasari kepada :

As of screening through the issue here of by virtue of :

Catatan Kepolisian yang ada
Existing Police record

**Bahwa nama tersebut diatas tidak memiliki catatan atau keterlibatan dalam kegiatan kriminal apapun
the bearer herof proves not to be involved in any criminal cases**

Selama ia berada di Indonesia dari : 11-Desember 1961

During his/her stay in Indonesia From

Sampai dengan : 01 Maret 2018

To

Keterangan ini diberikan berhubungan dengan permohonan

This certificate is issued at request to the applicant

Untuk keperluan/menuju

For the purpose

Berlaku dari tanggal

Valid from

Sampai dengan

To

: MELAMAR PEKERJAAN

: 01 Maret 2018

: 01 September 2018

TIDAK UNTUK KE LUAR NEGERI

Not to abroad

Dikeluarkan di : Bandar Lampung

Issued in

Pada tanggal : 01 Maret 2018

On

Apabila dikemudian hari
ybs terlibat kejahatan /
pelanggaran SKCK ini
dinyatakan tidak berlaku.
*If the future is concerned
involved in the crime /
violations SKCK is
declared invalid*

***) Coret yang tidak perlu





**SURAT KETERANGAN CATATAN KEPOLISIAN
POLICE RECORD**

Nomor : SKCK/YANMAS/325/III/2018/SAT INTELKAM

Diterangkan bersama ini bahwa :
This is to certify that:

Nama : AGUS HARYANTO
Name
Jenis Kelamin : Laki-laki
Sex
Kebangsaan : Indonesia
Nationality
Agama : Islam
Religion
Tempat dan tgl lahir : Pemalang, 27 Mei 1965
Place and date of birth
Tempat tinggal sekarang : Jl. Cendana 199 Dsn. IV Bataranlia Hajimena Rt.003 Rw.001
Current address
Desa Hajimena Kec. Natar Kab. Lampung Selatan
Pekerjaan : Pegawai Negeri Sipil (PNS)
Occupation
Nomor Kartu Tanda Penduduk : 1801042705650005
izens card number
Nomor Paspor/KITAS/KITAP* : Tidak ada
Passport/KITAS/KITAP number
Rumus sidik jari
Fingerprints Formula
Setelah diadakan penelitian hingga saat dikeluarkan surat keterangan ini yang didasarkan kepada :
As of screening through the issue hereof by virtue of :
Catatan Kepolisian yang ada
Existing Police record

bahwa nama tersebut diatas tidak memiliki catatan atau keterlibatan dalam kegiatan kriminal
apapun
the bearer hereof proves not to be involved in any criminal cases

selama ia berada di Indonesia dari : 27 Mei 1965
during his/her stay in Indonesia from
sampai dengan : 07 Maret 2018
to

Keterangan ini diberikan berhubungan dengan permohonan
This certificate is issued at the request to the applicant

Untuk keperluan/menuju* : Mengikuti Kompetisi Hibah Penelitian
For the purpose
Bertaku dari tanggal : 07 Maret 2018
Valid from
Sampai dengan : 07 September 2018
To

Dikeluarkan di : Kalianda
Issued in
Pada tanggal : 07 Maret 2018
On



a.n. KEPOLISIAN RESOR LAMPUNG SELATAN
KASAT INTELKAM



AGUS HARYANTO
KAPOLRES LAMPUNG SELATAN
AGUN KOMISARIS POLISI NRP 84021489

TIDAK UNTUK
KELUAR NEGERI

*) coret yang tidak perlu

LAMPIRAN 6. PEMBAGIAN TUGAS PENELITI DAN MITRA

PEMBAGIAN TUGAS PENELITI DAN MITRA

No	Nama	Uraian Tugas
1.	Dr. Ir. Sugeng Triyono, M.Sc.	Bertanggung jawab terhadap seluruh proses pelaksanaan kegiatan penelitian
2.	Dr. Mareli Telaumbanua, S.T.P., M.Sc.	Perakitan alat ukur, validasi, kalibrasi dan analisis serta perancangan sistem IoT
3.	Martinus, S.T., M.Sc.	Perakitan alat ukur, validasi, kalibrasi, dan analisis
4.	Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.	Bertanggung jawab terhadap laporan, publikasi, analisis limbah, dan JST
5.	Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.	Bertanggung jawab terhadap IoT dan JST
6.	Adela Fiona Amadani dan Naili Fathonah Putri (Mahasiswa Teknik Pertanian)	Membantu pelaksanaan pengambilan data di lapangan dan di laboratorium
Mitra		
1.	PKS PT. Lambang Bumi Perkasa Lampung, PTPN VII Bekri Lampung, PKS PT. Sinar Mas Lampung, dan PKS PT. Sinar Mas Sumatera Utara.	Penyediaan sampel limbah
2.	CV. Riset Anak Bangsa	Replikasi alat

LAMPIRAN 7. PROFIL LEMBAGA

PROFIL LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM) UNIVERSITAS LAMPUNG

1. Dasar Hukum Pendirian dan Struktur Organisasi

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lampung terbentuk pada tanggal 6 Januari 2015 berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Lampung nomor 183/UN26/OT/2015 tentang penggabungan Lembaga Penelitian dan Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat menjadi Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung. Berikut ini adalah sejarah berdirinya Lembaga Penelitian (LEMLIT) dan Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM) Universitas Lampung.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unila dipimpin oleh Ketua LPPM dan dibantu oleh Sekretaris LPPM. Ketua dan Sekretaris LPM didukung oleh tenaga administrasi yang memadai. Adapun susunan struktur organisasi LPPM adalah sebagai berikut:

Ketua : Dr. Lusmelia Afriani, D.EA

Sekretaris : Rudy, S.H., LL.M., LL.D.

Kabag. Tata Usaha : Hermansyah, S.H.

Kasubbag Data & Informasi : Busrani Daud, S.E., M.Pd.

Kasubbag Umum & Keuangan : Drs. Nurhadi

Pusat Penelitian dan Pengembangan :

1. Pustlitbang Wanita, Anak, dan Pembangunan : Dr. Ir. Novita Tresiana, M.Si.

2. Sentra Inovasi dan Inkubator Bisnis : Dr. Ir. Sri Ratna S, S.T.

3. Sentra HAKI : Mei Zano Ardi Muhammad, S.T., M.T

4. Puslitbang Pesisir dan Kelautan : Endang Linirin, Ph.D

5. Puslitbang Sosial, Budaya, dan : Dr. Nina Yudha Aryanti, M.Si.

Pendidikan

6. Puslitbang Cassava : Dr. Erwin Yuliadi, M.Sc.
7. Puslitbang Biomassa Tropika : Prof. Udin Hasanudin, M.T.
8. Puslitbang SDA dan Lingkungan Hidup : Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.TA.
9. Puslitbang Penerbitan dan Publikasi Ilmiah : Dr. Lukmanul Hakim, M.T.

2. Visi dan Misi

Visi

Menjadi Lembaga yang terkenal di tingkat nasional dan internasional untuk penelitian dan penerapan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (ipteks) Visi LPPM Unila 2016-2020

Misi

- a. Merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, dan mengevaluasi penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan mutu pendidikan dan kesejahteraan masyarakat;
- b. Mengembangkan sistem manajemen mutu penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan publikasi ilmiah secara terstruktur dan berkelanjutan;
- c. Mengembangkan jalinan kerja sama kelembagaan baik lokal, nasional, maupun internasional yang saling menguntungkan;
- d. Mengembangkan dan memperbaiki sistem informasi dan tata kelola penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang efisien dan profesional;
- e. Membangun suasana dan budaya penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang kondusif, bermoral, dan bermartabat.

3. Pimpinan/Manajemen

- Ketua : Dr. Lusmelia Afriani, D.EA
- Sekretaris : Rudy, S.H., LL.M., LL.D.

4. Korespondensi

- a. Alamat Lembaga : Gedung Rektorat Lantai 5 Universitas Lampung
Jl. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Gedung Meneng

Bandar Lampung, 35145

- b. Nomor Telepon : 0721-705-173
- c. Nomor Fax : 0721-773-798
- d. Alamat Website : lppm.unila.ac.id
- e. Nomor NPWP : 00.002493.5-323.000 (Bendahara Universitas Lampung)
- f. Alamat email : lppm@kpa.unila.ac.id

5. Prestasi Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

5.1. Publikasi

Melalui dukungan ± 1200 dosen aktif, Universitas Lampung telah banyak mempublikasikan penelitian tentang energi terbarukan pada jurnal nasional dan internasional. (Sumber : www.unila.ac.id ; <http://repository.lppm.unila.ac.id>)

5.2. Paten

Melalui dukungan ± 1200 dosen aktif, Universitas Lampung telah banyak menerima paten, dan HAKI. (Sumber : www.unila.ac.id ; [.lppm.unila.ac.id](http://lppm.unila.ac.id); <http://repository.lppm.unila.ac.id>)

5.3. Pengalaman Riset dan Kerjasama Riset

Kerjasama Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam negeri Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Balai Pelatihan Pertanian Propinsi Lampung	Pembangunan pertanian di propinsi Lampung	2011	2015	Pemberdayaan dan pengembangan penelitian dosen
2.	Bappeda Kabupaten Mesuji	Penyusunan RPJPD Kabupaten Mesuji 2005-2025	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM.
3.	Bappeda Kabupaten Mesuji	Penyusunan peta wilayah administrasi berbasis sistem informasi geografis (SIG) di Kabupaten Mesuji	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM.
4.	Bappeda Kabupaten Tulang Bawang	Penyusunan buku rencana kerja pemerintah daerah (RKPD) tahun 2013 di Kabupaten Tulang Bawang	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM.
5.	BKKBN	Analisis pengetahuan tentang kesehatan	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
6.	Bukit Asam Transpacific Railways	Studi formulasi program dan kegiatan CSR PT Bukit Asam Transpacific Rail Ways wilayah jalur kereta api khusus batubara segmen wilayah Lampung	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang penelitian
7.	Bupati Lampung Tengah	Saling menugging dalam rangka pelaksanaan tugas kedua belah pihak.	2011	2015	Meningkatnya SDM dan pembangunan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8.	Dinas Pekerjaan Umum Lampung Timur	Updating renstra dinas pekerjaan umum Kabupaten Lampung Timur	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
9.	Dinas Pendapatan Daerah Kabupaten Mesuji	Intensifikasi dan Ekstensifikasi sumber-sumber pendapatan daerah	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
10.	Dinas Pendapatan Daerah Kabupaten Mesuji	Sosialisasi sadar pajak dan retribusi daerah	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
11.	Dinas pendapatan Daerah Mesuji	Pembuatan naskah akademis dan uji publik raperda pajak daerah	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian dan PkM.
12.	Dinas Pendidikan Nasional Propinsi Lampung	Kajian penelitian	2011	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
13.	Dinas Pendidikan Propinsi	Kerja sama penelitian	2011	2015	Pengembangan bidang penelitian pendidikan
14.	Dinas Pertanian Tan. Pangan & Hort. Prov. Lampung	Kerja sama di bidang PkM	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM.
15.	Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Kemendiknas	Kerja sama penelitian	2011	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang penelitian
16.	Dirjen PAUD Kemdiknas	Program pendampingan PKBM tahun 2011 di Propinsi Lampung	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu di bidang pendidikan
17.	Dirjen Pengelolaan Utang Kementrian Keuangan	Sosialisasi surat utang negara	2011	2015	Mahasiswa memahami tentang SUN

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
18.	Dispenda Way Kanan	Program pengembangan kampung di Kab. Way Kanan	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang PkM.
19.	FMIPA ITB dan IPB	Pembukuan program magister di FMIPA	2011	2015	Terselenggaranya progam magister
20.	Istitut Bisnis dan Informatika Indonesia (MoU)	Tridarma PT	2011	2013	Dimilikinya sistem informasi yang refresentatif
21.	Istitut Bisnis dan Informatika Indonesia (PKS)	Perbantuan tenaga Dosen dan Administrasi	2011	2013	Dimilikinya sistem informasi yang refresentatif
22.	Kementrian Komunikasi dan Informasi	Magang dan Praktek Kerja Lapangan	2011	2015	Mahasiswa dapat merasakan langsung bekerja pada instansi dan memperoleh pengalaman kerja
23.	KPID Lampung	Komisioner	2011	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
24.	Lembaga Administrasi Negara	Evaluasi dan proyeksi pengembangan kebijakan otonomi daerah	2011	2015	Meningkatnya kajian otonomi daerah
25.	Lembaga Penjaminan Mutu Pendidikan	Pengakuan penjalinan kerja dan hasil belajar (guru dalam jabatan)	2011	2015	Meningkatnya jumlah guru yang disertifikasi
26.	Mercy Corps Indonesia (LP Unila)	Kajian kebijakan dan kelembagaan pengelolaan sampah padat	2011	2015	Tersedinya kajian kebijakan pengelolaan sampah padat
27.	P2SDM IPB Yayasan Damandiri	Program pengembangan SDM kemitraan dana mandiri tahun 2011 , di Kab. Pesawaran	2011	2013	Meningkatnya mutu di bidang PkM

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
28.	Pemerintah Daerah Pringsewu	Kerja sama dalam bidang penelitian dan PkM dalam pembangunan daerah	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dibidang penelitian dan PkM
29.	Pemerintah Kabupaten Mesuji	Kajian pemekaran Kecamatan	2011	2015	Bertambahnya jumlah kecamatan hasil pemekaran
30.	Pemerintah Kota Metro	Kerja sama penelitian	2011	2015	Pengembangan bidang penelitian
31.	Pemkab Lampung Timur	Penyusunan laporan mutasi barang daerah Kab. Lampung Timur	2011	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
32.	PT Mitra (STKIP PGRI, STAIN, STKIP Muhammadiyah Pringsewu)	bantuan tenaga pengajar	2011	2013	Memberdayakan keilmuan dosen
33.	PT PLN Wilayah Lampung	Program pemberdayaan masyarakat	2011	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM.
34.	PT Pelindo II	Assesment SDM untuk pekerja level staf dan supervisor pada PT Pelabuhan Indonesia II (persero) cabang Panjang	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
35.	PT Perkebunan Nusantara VII (Persero) (PKS)	Pendidikan bina lingkungan	2011	2013	Meningkatnya SDM dan pemeliharaan lingkungan
36.	PT PLN (Persero)	Penyusunan dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan DPPLH	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang penelitian
37.	PT PLN (Persero) Pembangkitan Sumatera bagian Selatan Sektor Pembangkitan Tarahan (PKS)	Pendidikan dan pelatihan kerja	2011	2013	Meningkatnya SDM dan beasiswa

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
38.	PT PLN Tarahan	Kajian teknis komposisi dan karakteristik serta pemanfaatan fly ash PLTU Tarahan	2011	2013	Meningkatkan penelitian dan PkM
39.	PT. BTN	Beasiswa	2011	2015	Membantu meringankan biaya pendidikan mahasiswa
40.	PT. Bumitama Guna Jaya Agro	Perekrutan mahasiswa dan alumni fakultas Pertanian	2011	2015	Terserapnya alumni di lapangan pekerjaan
41.	PT. Coca-Cola Distribution Indonesia (MoU)	Kerja sama beasiswa	2011	2015	Meningkatkan beasiswa bagi mahasiswa Unila
42.	PT. Coca-Cola Distribution Indonesia (PKS)	Promosi produk	2011	2013	Meningkatkan income koperasi mahasiswa
43.	PT. Gunung Madu Plantation	Penelitian dan pengembangan teknologi perkebunan tebu	2011	2015	Pemberdayaan dan pengembangan penelitian dosen
44.	PT. Pertamina	Perjanjian pemberian bantuan dana untuk gedung pasca sarjana	2011	2013	Tersedianya gedung perkuliahan
45.	PT. PLN	Pemagangan	2011	2013	Mahasiswa dapat merasakan langsung bekerja pada instansi dan memperoleh pengalaman kerja
46.	PT. PLN Persero	Jasa penyusunan dokumen UKL&UPL PLTD Sewadi Gardu Induk (GI) Sutami-PT PLN (persero) sektor Pembangkitan Bandar Lampung	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang penelitian

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
47.	PT. PLN Persero	Kerja sama analisa kualitas udara ambient, emisi gas buang, air permukaan dan air bersih	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang penelitian
48.	RSUD Demang Sepulau Raya Lampung Tengah	Badan layanan umum daerah rumah sakit umum daerah Demang Sepulau Raya Kab. Lampung Tengah	2011	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian dan PkM.
49.	RSUD DSR Lamteng	Penyusunan pedoman teknis pola pengelolaan keuangan badan layanan umum daerah (BLUD) RSUD Demang Sepulau Raya Kab. Lampung Tengah	2011	2013	Meningkatkan penelitian dan PkM.
50.	Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah – Pringsewu Lampung	Bantuan tenaga pengajar	2011	2015	Memberdayakan keilmuan dosen
51.	Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan UMITRA – Lampung	Bantuan tenaga pengajar	2011	2015	Memberdayakan keilmuan dosen
52.	Universitas Bengkulu	Tridarma	2011	2015	Peningkatan kerja sama PT
53.	Universitas Megopak Tulang Bawang	Saling menungging dalam rangka pelaksanaan Tri Darma PT	2011	2013	Meningkatnya SDM dan pembangunan
54.	Universitas Megou Pak	Bantuan tenaga pengajar	2011	2015	Peningkatan kerja sama PT
55.	UM Metro	Bantuan tenaga pengajar	2011	2015	Memberdayakan keilmuan dosen

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
56.	Bank Syariah Mandiri	Menetapkan pokok-pokok kerja sama perihal layanan perbankan	2012	2017	Meningkatnya layanan dalam hal perbankan
57.	BPK & Pembangunan	Pelaksanaan tugas kedua belah pihak sesuai dengan fungsi dan kewenangan masing-masing	2012	2017	Dimilikinya sistim keuangan yang baik
58.	Pemkab Way Kanan	Pembangunan pertanian	2012	2017	Meningkatnya penelitian dan konfetasi hutan
59.	Dinas Kebudayaan Pariwisata Pemuda dan Olahraga Kabupaten Mesuji	Kajian etnografi marga Mesuji Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
60.	Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan	Mengatur aspek organisasi, ketenagaan, pembiayaan, sarana dan prasarana, serta pelaksanaan tugas, fungsi pelaksanaan Pendidikan Kedokteran bagi mahasiswa Kepaniteraan Klinik Fak. Kedokteran Unila	2012	2017	Mahasiswa dapat melakukan praktek dan tepat pembelajaran
61.	Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung	Mengatur aspek organisasi, ketenagaan, pembiayaan, sarana dan prasarana, serta pelaksanaan tugas, fungsi pelaksanaan Pendidikan Kedokteran bagi mahasiswa Kepaniteraan Klinik FakultasKedokteran Unila	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
62.	Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran	Mengatur aspek organisasi, ketenagaan, pembiayaan, sarana dan prasarana, serta pelaksanaan tugas, fungsi pelaksanaan Pendidikan Kedokteran bagi mahasiswa Kepaniteraan Klinik Fak. Kedokteran Unila	2012	2017	Mahasiswa dapat melakukan praktek dan tepat pembelajaran
63.	Dinas Kesehatan Kota Metro	Mengatur aspek organisasi, ketenagaan, pembiayaan, sarana dan prasarana, serta pelaksanaan tugas, fungsi pelaksanaan Pendidikan Kedokteran bagi mahasiswa Kepaniteraan Klinik Fak. Kedokteran Unila	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
64.	Dinas Pekerjaan umum kota Bandar Lampung	Studi kelayakan (<i>feasibility study</i>) peningkatan infrastruktur jalan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
65.	Dinas Pendapatan Propinsi Lampung	Belanja jasa studi manajemen pengelolaan pajak bahan bakar kendaraan bermotor	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
66.	Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Lampung	Penyusunan buku profil rumah tangga pertanian tanaman pangan pro Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
67.	Dirjen PPHP	Evaluasi LM3	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila PKM

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
68.	Dispenda Kabupaten Pringsewu	Penyusunan studi potensi pajak Kab. Pringsewu 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
69.	DPRD Kota Metro	Penyusunan naskah akademik raperda pelayanan publik kota Metro	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
70.	DPRD Kota Metro	Penyusunan naskah akademik raperda hiburan usaha pariwisata Metro	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
71.	DPRD Kota Metro	Penyusunan naskah akademik raperda kota metro tentang penyelenggaraan pendidikan kota Metro	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
72.	DPRD Lampung Timur	Penyusunan naskah akademik dan raperda Lampung Timur	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
73.	FK Universitas Andalas	Peningkatan dan Pengembangan kualitas pelaksanaan kegiatan pendidikan, penelitian dan PkM di bidang kesehatan	2012	2016	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
74.	FK Universitas Andalas	Peningkatan dan pengembangan kualitas pelaksanaan kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada bidang kedokteran dan kesehatan	2012	2016	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
75.	Himpunan Evaluasi Pend. Indonesia (HEPI)	Peningkatan mutu pendidikan dan sistem penjaminan mutu pendidikan	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
76.	Ka. Balai Pengelolaan DAS Way Seputih WaySekampung	Kerja sama saling menunjang dalam pelaksanaan tugas kedua belah pihak	2012	2013	Meningkatnya SDM dan pembangunan
77.	Kabupaten Pesawaran	Peningkatan mutu pendidikan dan tenaga kependidikan di Kab. Pesawaran	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
78.	Kabupaten Pringsewu	Jasa konsultasi penyusunan rencana pengembangan TPA Bumi Arum Kab. Pringsewu	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila.
79.	Kabupaten Tulang Bawang	Penyusunan buku potensi investasi guna meningkatkan penanaman modal Kab. Tulang Bawang tahun 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
80.	Kabupaten Tulang Bawang Barat	Penyusunan buku monografi kampung se-Kab. Tulang Bawang Barat tahun 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
81.	Kabupaten Tulang Bawang Barat	Penyusunan buku profil kampung se-Kabupaten Tulang Bawang Barat tahun 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
82.	Kabupaten Tulang Bawang Barat	Penyusunan buku studi kelayakan pemekaran kampung/kecamatan se-Kabupaten Tubabar 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
83.	Kabupaten Tulang Bawang Barat	Penyusunan buku register kampung se-kabupaten	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
84.	KADIN Lampung	Kerja sama di bidang riset dan pengembangan dunia usaha	2012	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
85.	Kanwil Dirjen Pajak Bengkulu & Lampung	Kerja sama Tridarma PT	2012	2016	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
86.	Kementerian Kehutanan Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan dan Perhutanan Sosial Balai Pengelolan DAS Seputih Way Sekampung	Penilaian evaluasi tanaman reboisasi pengkayaan pekerjaan pemeliharaan tanaman	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
87.	Kementerian keuangan republik Indonesia direktorat jenderal pajak kantor wilayah DJP Bengkulu dan Lampung	Pengadaan survey indek kepuasan masyarakat untuk keperluan lomba pelayanan dalam rangka penyuluhan dan penyebaran informasi perpajakan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
88.	Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pengembangan Kesehatan Kemenkes	pendidikan dan pelatihan, penelitian dan pengembangan di bidang kesehatan	2012	2015	Meningkatnya SDM dan penelitian

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
89.	Badan PSDMP dan PMP	Pelaksanaan sertifikasi guru dalam jabatan tahun 2011 melalui dana APBNP	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
90.	Ketua Pendidikan Jurai Nusantara	Pelaksanaan tridarma PT	2012	2017	Meningkatnya SDM dan pembangunan
91.	LSM TIRI	Pengembangan pendidikan integritas dan anti korupsi	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
92.	Mahkamah Konstitusi	Penyebarluasan informasi tentang Mahkamah Konstitusi	2012	2017	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM
93.	PD Wahana Raharja	Penyusunan Renstra bisnis PD Wahana Raharja Pemprov. Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila PkM
94.	Pejabat Pembuat komitmen (PPK) Inspektorat Propinsi Lampung	Penyusunan aplikasi laporan hasil pemeriksaan (LHP) dan laporan tindak lanjut hasil pemeriksaan (TLHP) inspektorat Propinsi Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
95.	Pemda Kota Metro	Pengembangan kota Metro sebagai benchmark Pendidikan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
96.	Pemkab Tulang Bawang Barat	Kerja sama kelembagaan	2012	2017	Meningkatnya SDM dan pembangunan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
97.	Pemkab Way Kanan	Penyelenggaraan program pengembangan Diploma III FP Unila	2012	2017	Meningkatnya SDM dan penelitian
98.	Pemkot Bandar Lampung	Peningkatan mutu pendidikan kota Bandar Lampung melalui program manajemen berbasis sekolah	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
99.	PPI-Jakarta	Orientasi dan pendalaman tugas bagi pemerintah daerah di Indonesia 2012-2013	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PKM
100.	PT Astra Honda Motor	Pembangunan PLTMH di Suoh	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
101.	PT Pelabuhan Indonesia	penyusunan dokumen studi revitalisasi jalur rel pidada pelabuhan Panjang	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
102.	PT Pertamina (persero)	Social mapping dan evaluasi program CSR dan PKBL PTPertamina (persero) terminal BBM Panjang	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
103.	PT Pertamina Geothermal Energy	Jasa penyusunan studi amdal lokasi cluster J.M,O,P & powerplant proyek geothermal ulubelu-Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila m bidang penelitian

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
104.	PT Perusahaan Gas Negara (PT PGN Persero)	Soil investigation for Terbanggi Besar gass booster station project dan konsultan studi upaya pengelolaan lingkungan dan studi upaya pemantauan lingkungan (UKL_UPL) pembangunan stasiun kompresor gas Terbanggi Besar	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
105.	PT PLN Persero	Jasa survey integritas layanan publik (ILP)	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
106.	PT PLN Persero	Penyusunan roadmap pengembangan listrik pedesaan tahun 2013-2017 di Propinsi Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
107.	PT Prabu Energy PTY LTD	Perjanjian pekerjaan pembuatan dokumen upaya pengelolaan lingkungan dan upaya pemantauan lingkungan (UKL-UPL) kegiatan pemboran sumur eksplorasi	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
108.	PT Rajawali Nusantara Indonesia	Studi kelayakan usaha tani padi sawah di Kec. Semendawai Barat, Kec. Madang Suku I, dan Kec. Madang Suku III Kab. Oku Timur Propinsi Sumatera Selatan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
109.	PT Rekayasa Industri	Monitoring UKL-UPL PLTP Ulubelu 2x55 MW	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
110.	PT Semen Padang	Penyusunan AMDAL dermaga dan fasilitas pengantongan packing plant Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
111.	PT. KAI	Pengembangan transportasi Kereta Api di Propinsi Lampung	2012	2017	Meningkatnya layanan dalam transportasi
112.	PT. LDC (Louis Dreyfus Commodities Indonesia)	Penyusunan AMDAL pembangunan fasilitas produksirefined bleached deodorized olein (RBD OLEIN) dan fasilitasi produksi biodiesel di Bandar Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
113.	PT. LDC Indonesia	Penyusunan dokumen AMDAL pendirian pabrik biodisel	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
114.	PT. Monsanto	Kerja sama penelitian	2012	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
115.	PT. Pelindo	Penyusunan dokumen studi kelayakan rekonfigurasi lahan pelabuhan Panjang	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila dalam bidang penelitian
116.	PT. Bukit Asam (persero)	Addendum AMDAL RKI/RPL Unit Pelabuhan Tarahan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian dan PKM

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
117.	PT.PLN persero	Penyusunan AMDAL PLTU 2X150 MW Lampung PT.PLN (persero) pembangkitan sumatera bagian selatan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
118.	Pusat Koperasi Nelayan Indonesia (PUSKONELI) Propinsi Lampung	Studi analisis mengenai dampak lingkungan (AMDAL)	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
119.	Pusat Pengembangan Profesi Pendidik	Pelaksanaan sertifikasi guru dalam jabatan tahun 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
120.	Pemkab. Lamsel	Survei kepuasan masyarakat terhadap pelayanan aparatur di Kab. Lampung Selatan	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PkM
121.	DPRD kota Metro	Penyusunan naskah akademik Reperda kota Metro tentang menyelenggarakan perkoperasian dan raperda kota Metro tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
122.	Sekretariat Jendral dan Kepaniteraan Mahkamah Konstitusi	Penggunaan video conference	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
123.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina	Survey dan pemetaan program 10 desa tertinggal di Propinsi Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
124.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina (Persero)	Pembinaan kelurahan Panjang Utara melalui program inkubasi bisnis, dan pengembangan kewirausahaan di Bandar Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
125.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina (Persero)	Pembinaan desa Gedong Aji melalui program inkubasi bisnis, dan pengembangan kewirausahaan di Kab.Tulang Bawang	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
126.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina (Persero)	Pembina desa Penawar melalui program inkubasi bisnis dan pengembang-an kewirausahaan Tulang Bawang	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
127.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina (Persero)	Pembinaan desa Paduan Rajawali melalui program inkubasi bisnis dan pengembangan kewirausahaan Tulang Bawang	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
128.	Tapem Tubabarat	Penyusunan buku monografi kampung se-kabupaten Tuba Barattahun 2012	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
129.	Universitas Gadjah Mada	Pelaksanaan tugas tridarma kedua belah pihak	2012	2017	Meningkatkan pengakuan mutu Unila bidang penelitian dan PKM.
130.	Universitas Jambi	pelaksanaan tugas tridarma PT	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
131.	Universitas Jambi	Menyelenggarakan pendidikan sarjana (S-1) kependidikan bagi guru dalam jabatan prodi Penjaskes	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
132.	Universitas Jambi	kegiatan belajar mengajar program sarjana (S-1) kependidikan bagi guru dalam jabatan Universitas Jambi	2012	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
133.	UPTD BK3 Disnakertrans Propinsi Lampung	Penyusunan rencana bisnis UPTD Balai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Disnakertrans Propinsi Lampung	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang PKM
134.	Pemkab. Way Kanan	Kerja sama kegiatan Diklat PBB	2012	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
135.	A2L & STIE Prasetya Mandiri Lampung	Melaksanakan pembangunan bangsa Republik Indonesia.	2013	2018	Meningkatnya SDM dan penelitian
136.	Bank Indonesia. PKS	Program beasiswa	2013	2014	Meningkatnya Penerimaan beasiswa
137.	Dinas Perindagkop & UMKM. PKS	Pembuatan database potensi ESDM di wilayah Kab. Mentawai	2013	2013	Meningkatnya SDM dan pembangunan
138.	Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kemenristekdikti	Pembangunan sekolah berbasis standar nasional pendidikan di Propinsi Lampung	2013	2017	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang pendidikan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
139.	Bakorluh Propinsi Lampung	Klinik pertanian keliling pelayanan kepada petani	2013	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
140.	Biro Ekonomi Pemda Propinsi Lampung	Workshop revitalisasi pertanian, perikanan, dan kehutanan propinsi Lampung dalam program pengembangan pilot Project BPP/BP3K	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
141.	BPDAS Propinsi Lampung	Rencana tindak pengelolaan rehabilitasi hutan dan lahan	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
142.	Pemkab. Lampung Timur	Melaksanakan pembangunan daerah di kabupaten Lampung Timur	2013	2018	Meningkatnya SDM dan pembangunan
143.	Dewan Ketahanan Nasional	Saling menunjang pelaksanaan tugas pokok dan fungsi antara setjen Wantanas dan Unila	2013	2018	Meningkatnya SDM dan pembangunan
144.	Kemenristekdikti	Program reorientasi PT pertanian pengembangan laboratorium lapangan terpadu	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
145.	Dinas Pemuda Olah Raga Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Way Kanan	Swakelola pelaksanaan penelitian sejarah dan budaya 8 marga 5 kebuayan di Kab. Waykanan	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila penelitian dan PkM
146.	Dinas Pendidikan Pemda Propinsi Lampung	Pembangunan tahap 2 Gd. Peternakan	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
147.	Dinas Pendidikan Pemda Propinsi Lampung	Beasiswa penelitian S2/S3 Dosen FP Unila	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
148.	Dinas Pendidikan Propinsi Lampung	Pelatihan workshop pengaruhstamaan gender	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
149.	Dinas Pertanian & Kehutanan Kab. Pringsewu	Penyusunan rencana pengelolaan rehabilitasi hutan dan lahan	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
150.	Direksi PT Perkebunan Nusantara VII (PERSERO),	Kerja sama di bidang perkebunan	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
151.	Dispenda Propinsi Lampung	Penelitian strategi guna peningkatan pendapatan daerah asli daerah	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
152.	Institut Pertanian Bogor.	Kerja sama dalam tridarma PT	2013	2018	Meningkatnya mutu kegiatan tridarma PT
153.	Kementrian Energi Sumber Daya Nasional - Dewan Energi Nasional (DEN)	Kuliah Umum, talk show (TV), dan seminar nasional	2013	2013	Pemahaman kondisi keenergian terkini, PT mendukung kebijakan energi nasional
154.	Kepala Perwakilan Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional Propinsi Lampung (MoU)	Melaksanakan pembangunan bangsa Republik Indonesia	2013	2018	Meningkatnya SDM dan pembangunan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
155.	SMA N 2 Kota Agung	Penyelenggaraan psikotes siswa SMA N 2 Kota Agung Kab. Tanggamus	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
156.	Komisi Nasional Hak Asasi Manusia. PKS	Pemajuan hak asai manusia melalui tridharma PT	2013	2015	Meningkatnya SDM
157.	Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi – Propinsi Lampung	Pembinaan dan peningkatan kualitas sdm jasa konstruksi	2013	2016	Peningkatan SDM bidang jasa konstruksi melalui uji kompetensi dan sertifikasi
158.	Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi – Propinsi Lampung	Pembinaan dan peningkatan kualitas SDM Jasa Konstruksi	2013	2016	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
159.	LIPI Jakarta	Kerja sama dibidang penelitian dan PkM	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian dan PkM
160.	LSI & SMRC	Survey masalah sosial dan kemasyarakatan	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
161.	Pemda Propinsi Lampung	Klinik pertanian keliling pelayanan kepada petani	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
162.	Pemda Propinsi Lampung	Otoritas kompeten ketahanan pangan daerah (OKPPD)	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
163.	Pemerintah Kab Kepulauan Mentawai	Penelitian, PkM dan perencanaan pembangunan	2013	2018	Peningkatan SDM, Penelitian, PKM dan Perencanaan Pembangunan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
164.	Pemerintah Propinsi Lampung	Pembangunan propinsi Lampung	2013	2018	Meningkatnya SDM dan pembangunan Propinsi Lampung
165.	Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Tanjung Karang	Dalam rangka kegiatan saling mendukung kegiatan pembangunan di Propinsi Lampung	2013	2018	Meningkatnya SDM dan penelitian
166.	PT Bank Negara Indonesia (persero)	Penyediaan dan penggunaan layanan jasa perbankan	2013	2018	Meningkatnya SDM dan pembangunan
167.	PT Holcim Indonesia	Social mapping and stake holder asesment	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
168.	PT Merci Corps	Penguatan dan pemberdayaan kapasitas guru dan siswa dalam peningkatan ketahanan kota terhadap perubahan iklim di kota Bandar Lampung	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang pendidikan
169.	PT Penjamin Infrastruktur Indonesia PERSERO	Melaksanakan pembangunan bangsa Republik indonesia, khususnya Propinsi Lampung.	2013	2014	Meningkatnya SDM dan pembangunan
170.	PT Pertamina	social mapping kegiatan CSR depot LPPM Panjang Bandar Lampung	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
171.	PT Pertamina (persero) Fuel Retail Marketing Region II	Soil investigation test di terminal BBM Panjang	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
172.	PT PLN Persero Pembangkitan Sumatera Bagian Selatan Sektor Bandar Lampung dan Forum Komunikasi Kelompok tani hutan Kemasyarakatan Lampung Barat	Bantuan tenaga ahli evaluasi tingkat konsentrasi sedimen pada program peduli sungai 2	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian dan PkM
173.	PT Wahana Raharja dan PT Bank Pembangunan Daerah Lampung	Kerja sama di bidang pembangunan	2013	2016	Meningkatnya SDM dan pembangunan
174.	PT Wijaya Karya (Persero) Tbk	Jasa studi AMDAL PLTH Besai 1 dan PLTMH Besai 4 Lampung	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
175.	PT. Exportleaf Indoonesia Tobacco	Kerja sama penelitian	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu FMIPA dalam bidang penelitian.
176.	PT. GMP	Kerja sama Penelitian	2013	2016	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
177.	PT. Inhutani V (Persero).	Melaksanakan pembangunan bangsa Republik Indonesia khususnya pembangunan hutan areal konsesi PT. Inhutani V persero.	2013	2016	Meningkatnya SDM dan pembangunan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
178.	PT. Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk-Proyek	Konsultasi penyusunan upaya pengelolaan lingkungan dan pemantauan lingkungan (Ukl-UPL) Labuhan Maringgai-Tanjung Karang Pipeline Project (CP-7)	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila bidang penelitian
179.	Pusat Pembinaan Sumber Daya Investasi dan Pembinaan Konstruksi Kementrian PU	Seminar nasional, bedah buku, dan forum diskusi	2013	2013	Pemahaman Sistem Rantai Pasok Material dan Jasa Konstruksi
180.	Pusat Perpustakaan Dan Penyebaran Teknologi Pertanian Badan Penelitian dan Pembangunan Pertanian Kementan	Pemanfaatan sumber daya informasi dan pertukaran publikasi hasil penelitian bidang pertanian.	2013	2016	Meningkatnya wawasan tentang teknologi di bidang pertanian
181.	Sekretariat Jendral Dewan Ketahanan Nasional (PKS)	Melaksanakan penelitian dan pengkajian bersifat strategik untuk kepentingan nasional.	2013	2018	Meningkatnya SDM dan penelitian
182.	Pemkot. Metro	Melaksanakan pembangunan bangsa Republik Indonesia	2013	2018	Meningkatnya SDM dan pembangunan
183.	BP Ummi HC Kedaton Bandar Lampung	Program final semester bagi dokter muda PSPD FK Unila	2009	2014	Mahasiswa dapat melakukan praktek lapangan
184.	Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung	Kerja sama tenaga dosen	2009	2014	Peningkatan SDM
185.	Kanwil Depkumham	Program peningkatan bidang hukum dan hak asasi manusia	2009	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
186.	Mahkamah Konstitusi	Peningkatan kesadaran berkonstitusi serta modernisasi penyelenggaraan peradilan dan pendidikan hukum	2009	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
187.	PT Great Giant Pineapple Company	Program final semester bagi dokter muda PSPD FK Unila	2009	2014	Mahasiswa dapat melakukan praktek lapangan
188.	PT Great Giant Pineapple Company	BP Ummi HC Kedaton Bandar Lampung	2009	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
189.	RSAY Metro	Program final semester bagi dokter muda PSPD FK Unila	2009	2014	Mahasiswa dapat melakukan praktek lapangan
190.	RSUD dr. Hi. Abdul Moeloek Bandar Lampung	Kerja sama pendidikan, kepaniteraan klinik, penelitian dan PkM	2009	2014	Peningkatan SDM, pelatihan, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
191.	Gunung Madu Plantation	Program final semester bagi dokter muda PSPD FK Unila	2010	2014	Mahasiswa dapat melakukan praktek lapangan
192.	PT Great Giant Pineapple Company	PT. Perkebunan Nusantara VII Lampung	2010	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
193.	PT Great Giant Pineapple Company	Kerja sama penelitian	2010	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
194.	PT Perkebunan Nusantara VII Lampung	Program final semester bagi dokter muda PSPD FK Unila	2010	2014	Mahasiswa dapat melakukan praktek lapangan

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
195.	Universitas Gajah Mada	Pembinaan kurikulum berbasis kompetensi PSPD	2010	2015	Kurikulum kompetensi PSPD
196.	Badan Pertahanan Nasional RI	Peningkatan SDM, penelitian, dan PkM dalam rangka mewujudkan tanah untuk keadilan dan kesejahteraan rakyat	2011	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan.
197.	Bakrie Center Fondation	Nota kesepahaman	2011	2015	Penyediaan beasiswa mahasiswa magister
198.	Coca-Cola	Nota kesepahaman	2011	2015	Peningkatan SDM, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
199.	Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran	Asisten pendirian dan pembinaan penyelenggaraan pendidikan FK Unila	2011	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
200.	Institut Bisnis dan Informatika Indonesia	Nota kesepahaman	2011	2015	Peningkatan SDM, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
201.	Komisi Pemberantasan Korupsi	Perekaman persidangan	2011	2015	Mahasiswa dan dosen dapat mengikuti jalannya persidangan dan informasi

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
202.	Komisi Yudisial RI	Kerja sama antar lembaga : Penelitian, pertemuan ilmiah (seminar, stadium general diskusi, workshop/lokakarya, pelatihan/pendidikan, penerbitan buku/jurnal, sosialisasi/pertukaran informasi	2011	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
203.	Lampung Tengah	Nota kesepahaman	2011	2015	Peningkatan SDM, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
204.	Lampung Timur	Perjanjian kerja sama	2011	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
205.	Mahkamah Konstitusi RI	Penggunaan video conference	2011	2015	Mahasiswa dan dosen dapat mengikuti jalannya persidangan & informasi
206.	Pemkab Pringsewu	Nota kesepahaman	2011	2015	Peningkatan SDM, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
207.	PLN	Perjanjian Kerja Sama	2011	2013	Alumni dapat terserap lapangan kerja
208.	PTPN 7	Nota kesepahaman	2011	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
209.	RS Jiwa Lampung	Kerja sama pendidikan, kepaniteraan klinik, penelitian dan PkM	2011	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
210.	Universitas Megopak	Nota kesepahaman	2011	2015	Peningkatan SDM, Penelitian, PKM, Perencanaan Pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
211.	Universitas Padjajaran	Asistensi pendirian dan pembinaan penyelenggaraan pendidikan Fakultas Kedokteran Unila	2011	2015	Terselenggaranya FK Unila
212.	Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan	Nota kesepahaman	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
213.	Pemkab. Tulang Bawang Barat	Nota kesepahaman	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
214.	Kabupaten Tulang Bawang Barat	Nota kesepahaman	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
215.	PT Bank Syariah Mandiri	Perjanjian kerja sama	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
216.	PT Bank Syariah Mandiri KCP Kedaton	Nota kesepahaman	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
217.	PT Kereta Api Indonesia (Persero)	Nota kesepahaman	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
218.	Universitas Gajah Mada	Nota kesepahaman	2012	2015	Peningkatan SDM, pelatihan, penelitian, PKM, perencanaan pembangunan, dan pemberdayaan masyarakat
219.	A2L & STIE Prasetya Mandiri Lampung	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
220.	BKKN Propinsi Lampung	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
221.	Bupati Tulang Bawang	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
222.	Dewan Ketahanan Nasional	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
223.	Direksi PTPN VII (Persero), Ketua LMMA "Gunom Ragom" Bunga Mayang Sungkay dan Bupati Lampung Utara	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
224.	Fakultas Hukum Univ. Diponegoro	Penyelenggaraan pendidikan program magister kenotariatan dan doktor ilmu hukum	2013	2016	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
225.	JPP FISIP UGM	Riset PWD	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
226.	Kementerian Energi Sumber Daya Nasional – Dewan Energi Nasional (DEN)	Kuliah umum, talk show (TV), serta seminar nasional	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
227.	Kepaniteraan dan Sekretariat Jendral Mahkamah Konstitusi	Penggunaan video conference	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
228.	Komisi Nasional Hak Asasi Manusia dan Unila	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
229.	Lab. Adm & Kebijakan Publik Jur Adm Negara	Seminar talkshow TOT	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
230.	Lampung Barat dan Unila	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
231.	PD. Wahana Raharja dan PT Bank Pembangunan Daerah Lampung	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
232.	Pemprov Lampung	Pendampingan penyelesaian permasalahan hukum	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
233.	Pemprov Lampung	Peningkatan kapasitas sumber daya aparatur pemerintah daerah Prov. Lampung	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
234.	Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Tanjung Karang	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
235.	PT. Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk	Perjanjian kerja sama	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
236.	PT. Pertamina (Persero)	Mitra pertamina penggerak pembangunan pedesaan (MP3D)	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
237.	PT. Pertamina (Persero)	Sekolah bisnis penggemukan dan pakan ternak sapi di Propinsi Lampung	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
238.	PTPN VIII (Persero)	Kerja sama pembinaan desa Lumbi Rejo	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
239.	Pusat pembina sumber daya investasi dan pembinaan konstruksi kementrian PU	Seminar nasional, bedah buku dan forum diskusi	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
240.	Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian dan Pengembangan Pertahanan Kementrian Pertanian	Nota kesepahaman	2013	2018	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
241.	RSAY Metro	Peningkatan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat, penyelenggaraan pendidikan program sarjana kedokteran dan profesi dokter serta penelitian dan	2013	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		pengembangan RSAY dan Unila			
242.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina (Persero)	Pelaksanaan program wahana kampung hijau di keluarahan Panjang Utara Kecamatan Panjang Kota Bandar Lampung	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
243.	SME & SR Partnershi Program Region Sumbagsel PT. Pertamina (Persero)	Pelaksanaan program pelatihan pengelolaan usaha budidaya ikan air tawar dan survey kelayakan lahan kolam ikan di desa Gedong Aji, Desa Penawar dan Desa Paduan Rajawali Kabupaten Tulang Bawang	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
244.	Universitas Paramadina	Seminar talkshow TOT	2013	2013	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
245.	PT. Wijaya Karya Beton	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Pembangunan Pabrik Beton dan Sarana Pendukungnya	2013	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
246.	Mondelez International -CARE UK	Needs Assessment Survey in the Cocoa-Producing Communities Targeted by Cocoa Life	2014	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
247.	PT. PLN (Persero)	Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mesin Gas (PLTMG) Sribhawono, Lampung Timur	2014	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
248.	BLHD Kabupaten Lampung Tengah	Penyusunan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Lampung Tengah	2014	2014	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
249.	BPLHD Provinsi Lampung	Penyusunan SLDH Provinsi Lampung	2015	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
250.	BPLHD Provinsi Lampung	Penyusunan RPPLH Provinsi Lampung Ekoregion I	2015	2015	Meningkatnya pengakuan mutu Unila
251.	Toyohasi University of Technology	Kerjasama penelitian	2011	2016	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
252.	Osaka University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2014	sekarang	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
253.	Okinawa University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2011	2019	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
254.	Yokohama National University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2014	2019	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
255.	Tropical Forest Conservation Action – Sumatera	Pengembangan Ekonomi Kreatif dan Penyadartahuan sebagai Dukungan Penanganan Konflik Satwa-Manusia di TNWK	2013	2016	Kegiatan penelitian, pengabdian masyarakat dan kerja praktek bagi dosen dan mahasiswa
256.	Invasive Aliens Species (IAS)	Penelitian	2013	2014	Penelitian bagi mahasiswa sebanyak 4 orang
257.	Yayasan International Animal Resque Indonesia (YIARI)	Penelitian dan kerja praktek	2014	2015	Kegiatan penelitian dan kerja praktek dosen dan mahasiswa tentang perilaku, jelajah harian, dan analisis habitat kukang Sumatra pelepasliaran YIARI di Lampung
258.	University of Kentucky	Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian	2012	2017	Peningkatan mutu pendidikan, penelitian, dan pengabdian
259.	Malaysia Agrita Hi- Tech	Penelitian	2013	2015	Kesempatan penelitian dosen dan penelitian skripsi Mahasiswa
260.	SEANAFE-ICRAF	Penelitian	2012	2017	Kesempatan penelitian dosen dan penelitian skripsi Mahasiswa

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
261.	JICA Jepang	Pendampingan kegiatan kehutanan	2012	2014	Peningkatan kemampuan pengelolaan hutan <i>mangrove</i> <i>Jejaring penelitian dan sertifikasi kayu</i>
262.	SEANAPE-APN	Tri Dharma	2012	2017	Jejaring pendidikan, penelitian dan pengabdian tentang agroforestry di Asia Tenggara
263.	International Center for Integrated Assesment and Sustainable Development (ICIS) Maastricht University	Kolaborasi penelitian	2012	2016	1. Pengembangan kemampuan akademik 2. Kolaborasi riset 3. Pelaksanaan seminar
264.	PUM Netherlands Senior experts	Peningkatan Usaha kecil menengah	2013	2015	Bantuan tenaga ahli
265.	TUAT	Pendidikan dan penelitian	2012	2017	Jejaring penelitian dan pendidikan kehutanan termasuk peningkatan kapasitas lewat kuliah lanjut dan atau program mahasiswa <i>sit in</i> .
266.	Tokyo University	Penelitian	2012	2018	Jejaring pendidikan kehutanan, pertukaran mahasiswa dan dosen juga karyawan
267.	SEAMO SEARCA	Penelitian	2012	2017	Jejaring penelitian kehutanan dan sumberdaya alam di tingkat ASEAN

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
268.	Shaga University	Penelitian	2013	2018	Jejaring penelitian <i>mangrove</i> tingkat internasional
269.	Malaysian Agri Hitech	Konsultan Penelitian dan Pe;atihan	2013	2016	- Dana untuk penelitian dosen dan mahasiswa - Penambahan Fasilitas Laboratorium
270.	Toyohasi University of Technology	Kerjasama penelitian	2011	2016	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
271.	Osaka University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2014	sekarang	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
272.	Okinawa University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2011	2019	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
273.	Yokohama National University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2014	2019	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
274.	Tropical Forest Conservation Action – Sumatera	Pengembangan Ekonomi Kreatif dan Penyadartahuan sebagai Dukungan Penanganan Konflik Satwa-Manusia di TNWK	2013	2016	Kegiatan penelitian, pengabdian masyarakat dan kerja praktek bagi dosen dan mahasiswa

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
275.	Invasive Aliens Species (IAS)	Penelitian	2013	2014	Penelitian bagi mahasiswa sebanyak 4 orang
276.	Yayasan International Animal Resque Indonesia (YIARI)	Penelitian dan kerja praktek	2014	2015	Kegiatan penelitian dan kerja praktek dosen dan mahasiswa tentang perilaku, jelajah harian, dan analisis habitat kukang Sumatra pelepasliaran YIARI di Lampung
277.	University of Kentucky	Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian	2012	2017	Peningkatan mutu pendidikan, penelitian, dan pengabdian
278.	Malaysia Agrita Hi- Tech	Penelitian	2013	2015	Kesempatan penelitian dosen dan penelitian skripsi Mahasiswa
279.	SEANAFE-ICRAF	Penelitian	2012	2017	Kesempatan penelitian dosen dan penelitian skripsi Mahasiswa
280.	JICA Jepang	Pendampingan kegiatan kehutanan	2012	2014	Peningkatan kemampuan pengelolaan hutan <i>mangrove</i> <i>Jejaring penelitian dan sertifikasi kayu</i>
281.	SEANAFE-APN	Tri Dharma	2012	2017	Jejaring pendidikan, penelitian dan pengabdian tentang agroforestry di Asia Tenggara

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
282.	International Center for Integrated Assesment and Sustainable Development (ICIS) Maastricht University	Kolaborasi penelitian	2012	2016	1. Pengembangan kemampuan akademik 2. Kolaborasi riset 3. Pelaksanaan seminar
283.	PUM Netherlands Senior experts	Peningkatan Usaha kecil menengah	2013	2015	Bantuan tenaga ahli
284.	TUAT	Pendidikan dan penelitian	2012	2017	Jejaring penelitian dan pendidikan kehutanan termasuk peningkatan kapasitas lewat kuliah lanjut dan atau program mahasiswa <i>sit in</i> .
285.	Tokyo University	Penelitian	2012	2018	Jejaring pendidikan kehutanan, pertukaran mahasiswa dan dosen juga karyawan
286.	SEAMO SEARCA	Penelitian	2012	2017	Jejaring penelitian kehutanan dan sumberdaya alam di tingkat ASEAN
287.	Shaga University	Penelitian	2013	2018	Jejaring penelitian <i>mangrove</i> tingkat internasional
288.	Malaysian Agri Hitech	Konsultan Penelitian dan Pe;atihan	2013	2016	- Dana untuk penelitian dosen dan mahasiswa - Penambahan Fasilitas Laboratorium

No	Nama Instansi	Jenis Kegiatan	Kurun Waktu		Manfaat yang Telah Diperoleh
			Kerjasama		
			Mulai	Berakhir	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
289.	Toyohasi University of Technology	Kerjasama penelitian	2011	2016	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA
290.	Osaka University	Kerjasama penelitian dan pertukaran peneliti	2014	sekarang	Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian Prodi S1 Kimia FMIPA