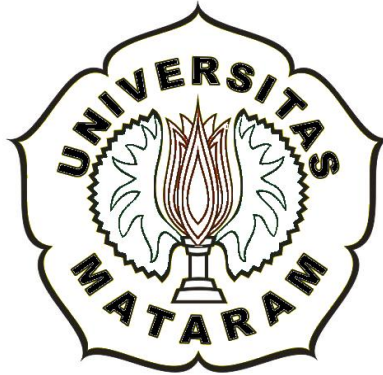


**LAPORAN AKHIR TAHUN
PROGRAM INSINAS RISET PRATAMA INDIVIDU**



**PENGEMBANGAN TURBIN ANGIN SISTEM
DIFFUSER AUGMENTATION (TASDA)
UNTUK DAERAH BERKECEPATAN ANGIN
RENDAH**

Tahun ke Dua dari Rencana Tiga Tahun Penelitian

I KADE WIRATAMA, ST., MSc.Ph.D

I MADE MARA, ST., MSc.

I DEWA KETUT OKARIAWAN, ST., MT

I GNK YUDHYADI, ST., MSc

**Dibiayai Oleh: Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan Kontrak
Penelitian Nomor: 45/INS/PPK/E/E4/2017**

**UNIVERSITAS MATARAM
NOPEMBER 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR TAHUN
PROGRAM INSINAS RISET PRATAMA**

Judul Penelitian : Pengembangan Turbin Angin Sistem Diffuser Augmentation
(TASDA) Untuk Daerah Berkecepatan Angin Rendah

Bidang Program Insinas : Teknologi Energi

Peneliti Utama/Ketua Peneliti:

Nama Lengkap : I Kade Wiratama, ST., MSc., Ph.D

Alamat Surel (e-mail) : kwiratama@tm.ftunram.ac.id

No. HP : 087864749700

Lembaga Pengusul

Nama Lembaga : Lembaga Penelitian Universitas Mataram

Nama Pimpinan Lembaga : Muhamad Ali, Ph.D

Alamat : Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, Lombok-NTB

Alamat surel (email) : lemlit_unram@yahoo.cm



Telpon : 0370-641552/081/0370-638265/1

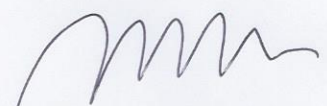
Lama Penelitian Keseluruhan : 3 (tiga) tahun

Pelaksanaan tahun ke- : 2 (satu)

Biaya penelitian secara keseluruhan: Rp 149.500.000

Mataram, 25 Nopember 2017

Ketua Lembaga Penelitian UNRAM,


Muhamad Ali, Ph.D
NIP. 197207271999031002

Ketua Peneliti,

I Kade Wiratama, ST., MSc., Ph.D
NIP. 196805051997021002

RINGKASAN

Rendahnya kecepatan angin di berbagai wilayah di Indonesia menjadi masalah yang sangat sukar diatasi dalam pemanfaatan turbin angin sebagai penghasil energi listrik. Rendahnya kecepatan angin yang terjadi akan mempengaruhi performan pengoperasian turbin angin karena untuk mencapai daya maksimum (rate power) maka turbin angin membutuhkan kecepatan angin yang cukup tinggi. Masalah tersebut akan coba di pecahkan dalam penelitian ini dengan cara merancang desain optimal sudu turbin angin skala kecil kemudian rancangan tersebut diterapkkkan kedalam sistem diffuser augmentation. Penambahan diffuser tujuannya adalah untuk meningkatkan laju kecepatan angin yang mengenai turbin angin sehingga output dayanya dapat ditingkatkan dua kali lipat. Olehkarena itu rancangan turbin angin sistem diffuser agumentation ini diharapkan mampu beroperasi secara efektif di berbagai daerah yang memiliki kecepatan angin yang rendah sepanjang tahunnya.

Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah dengan ditemukannya desain optimal dari Turbin Angin Sistem Diffuser Augmentation (TASDA) maka akan dihasilkan prototype atau rancangan sistem turbin angin sistem TASDA yang mampu menghasilkan energi listrik sepanjang tahun tanpa dipengaruhi oleh fluktuasi kecepatan angin atau kecepatan angin yang rendah yang sering terjadi pada bulan – bulan tertentu dan kedepan setelah diaplikasikan penggunaannya maka dapat dimanfaatkan dan di terapkan secara komersil sebagai alat penghasil listrik untuk konsumsi atau penerangan listrik bagi masyarakat pedesaan yang tidak terjangkau oleh aliran listrik dari PLN dan terutama juga untuk pulau – pulau kecil yang banyak terdapat di wilayah Indonesia. Dari tujuan ini akan didapat prototype turbin angin sistem TASDA. Dan pengembangan lebih lanjut kedepannya dari penelitian ini adalah pembuatan turbin angin sistem TASDA dengan single tower dengan multi rotor maksudnya adalah dalam satu tower dipasang dan dioperasikan banyak rotor turbin angin sistem TADSA.

Penelitian ini menggunakan metode perhitungan dan ekperimental dengan percobaan diadakan di laboratorium dan uji lapangan. Penelitian dirancang dalam tiga tahun dengan tahapan-tahapan percobaan sebagai berikut:

1. Percobaan Tahun Pertama (I) : Mendesain sudu (baling – baling) berdasarkan performan aerodinamik model seperti variasi pretwist, chord dan jenis airfoil yang

digunakan terhadap daya rata-rata yang di hasilkan dimana tujuannya untuk mendapatkan desain optimal rancangan sudu turbin angin kemudian di lanjutkan dengan pembuatan model sudu berdasarkan perhitungan desain optimal dan menguji performan turbin angin . Dari percobaan di tahun pertama didapat prototype turbin angin skala kecil pada berbagai bentuk sudu.

2. Percobaan Tahun Kedua (II): Pengujian lanjutan dengan melakukan uji lapangan dengan metode bergerak yaitu dengan kondisi rotor bergerak dimana rotor diinstal diatas kendaraan bermotor dalam keadaan bergerak pada berbagai variasi kecepatan angin dan variasi sudu untuk mendapatkan Torsi dan daya yang dapat digunakan untuk menentukan cut-in dan cut off dari berbagai prototype rotor kicir angin. Dan juga dilakukan pengujian dengan simulasi komputer dari desain terbaik diffuser pada berbagai variasi panjang diffuser. Selanjutnya dilanjutkan dengan pengujian awal (in-Lab) uji performance final rancangan turbin angin sistem diffuser augmentation dalam hal peningkatan energi listrik (daya output) sehingga dapat diterapkan pada pengujian di lapangan. Dari percobaan di tahun kedua didapat prototype turbin angin yang terbaik yang diterapkan kedalam sistem TASDA skala kecil.
3. Percobaan Tahun Ketiga (III): Uji performan hasil terbaik dari final rancangan turbin angin sistem diffuser augmentation dilapangan (Uji Lapangan). Uji lapangan dilakukan dengan dua cara pertama dilakukan dengan uji bergerak dengan mendaraan bermotor selanjutnya dilakukan uji lapangan dengan menginstal turbin angin sistem TASDA dan tanpa sistem TASDA kemudian akumulasi daya yang dihasilkan dibandingkan untuk dapat diketahui performance dari masin-masin kedua sistem. Dari percobaan di tahun ketiga didapat didapat prototype turbin angin sistem TASDA skala kecil dan kelayakan operasional dari sisi komersil prototype turbin angin sistem TASDA.

Laporan kemajuan yang telah dilakukan adalah uji lapangan rotor turbin angin 600 watt dengan sistem bergerak dengan variasi jumlah blade 3,4,5,6 untuk 4 jenis bentuk blade kemudian mensimulasikan berbagai type diffuser dan membuat berbagai type diffuser yang sudah dipabrikasi di Yogyakarta dengan membuat 4 type diffuser. Pembuatan diffuser dilaksanakan workshop EBTKE di Bantul, Yogyakarta. Dari hasil kegiatan pada penelitian di tahun kedua dihasilkan paper yang di presentasikan atau dipublikasikan pada ‘’ 2nd Internasional Conference on Science and Technology (ICST) ‘’ dengan judul Analysis Set-Up Blower Utilized for Wind Turbine Performance Experiment. Disamping itu Draft Paper submit ke Journal Of Mechanical Science and Technology dengan judul ‘’ Optimization Design Blade Wind Turbine in

Enhancing Power Based On Passive Control System. Juga sudah dibuatkan draft paten sudu turbin angin yang siap disubmit dengan judul “Sudu Turbin Angin Skala Kecil 600 Watt”.

Keyword: Optimisasi, Airfoil, pretwist, Chord, Daya, Diffuser Augmentation



D. Te

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MATARAM
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Pendidikan No.37 Mataram NTB, Tlp.(0370) 641552, 638265
Fax.(0370) 638265, e-mail: lppm@unram.ac.id

KONTRAK INSENTIF PENELITIAN
Insinas Riset Pratama Individu (IRPI)
Tahun Anggaran 2017
Nomor: 1299/UN18/LPPM/2017

Pada hari ini Jum'at tanggal dua puluh enam bulan Mei tahun Dua Ribu Tujuh Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Muhamad Ali, Ph.D.** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Mataram, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Mataram, berkedudukan di Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;

2. **I Kade Wiratama, ST., M.Sc., Ph.D.** : Dosen Universitas Mataram, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul serta sebagai Ketua dan anggota Tim Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2017, untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.
 - a. **I Made Mara, ST., M.Sc.**
Anggota Peneliti 1.
 - b. **I Dewa Ketut Okariawan, ST., MT.**
Anggota Peneliti 2.
 - c. **I GNK Yudhyadi, ST., M.Sc.**
Anggota Peneliti 3.

PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA, selanjutnya disebut **PARA PIHAK** secara bersama-sama telah sepakat untuk mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Pelaksanaan Insentif Penelitian Insinas Riset Pratama Individu (IRPI), Tahun Anggaran 2017 denganketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1
Ruang Lingkup Kontrak

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan dimaksud dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Kontrak Insentif Penelitian Insinas Riset Pratama Individu (IRPI) Tahun Anggaran 2017 dengan judul "**Pengembangan Turbin Angin Sistem Diffuser Augmentation (Tasda) Untuk Daerah Berkecepatan Angin Rendah**".
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh atas seluruh pelaksanaan kegiatan, administrasi dan keuangan pelaksanaan **Kontrak Insentif Penelitian** sebagaimana dimaksud pada ayat (1).
- (3) Judul, Ketua Pelaksana, dan besarnya biaya setiap judul penelitian yang telah disetujui untuk didanai tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari **Kontrak Insentif Penelitian** ini.

- (4) Ketua Pelaksana sebagaimana dimaksud pada ayat (3) adalah pemimpin penelitian pada sesuai judul proposal **Insentif Penelitian**.

Pasal 2 Dana Penelitian

- (1) Dana pelaksanaan insentif penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 adalah sebesar Rp. 149.500.000,- (Seratus empat puluh sembilan juta lima ratus ribu rupiah) sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2017, tanggal 06 Desember 2016.
- (3) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal penelitian yang biyai.

Pasal 3 Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana penelitian yaitu $70\% \times \text{Rp } 149.500.000,- = \text{Rp.}104.650.000,-$ (*Seratus empat juta rupiah enam ratus lima puluh ribu rupiah*), setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan semua laporan pendahuluan yang paling sedikit memuat abstrak, latar belakang, ruang lingkup, metode penelitian, rencana penelitian, daftar pustaka, dan lampiran serta mendapatkan rekomendasi dari Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *Reviewer* Keluaran Penelitian.
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana penelitian yaitu $30\% \times \text{Rp.} 149.500.000,- = \text{Rp.}44.850.000,-$ (*Empat puluh empat juta delapan ratus lima puluh ribu rupiah*), setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan semua laporan akhir yang paling sedikit memuat perkembangan pelaksanaan penelitian, capaian *output*, kendala, dan hambatan serta mendapatkan rekomendasi dari Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *Reviewer* Keluaran Penelitian.

Apabila pada akhir kegiatan **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target, maka wajib mengembalikan sisa dana senilai target yang tidak tercapai berdasarkan penilaian Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *Reviewer*.

- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** melalui rekening bank sebagai berikut:

Nama	: I Kade Wiratama, S.T.M.Sc
Nomor Rekening	: 161-00-0310297-2
Nama Bank	: Bank Mandiri KC Mataram

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4
Jangka Waktu Pelaksanaan

- (1) Jangka waktu Pelaksanaan Kontrak Insentif Penelitian ini terhitung sejak tanggal 26 (dua puluh enam) bulan Mei tahun 2017 (dua ribu tujuh belas) sampai dengan tanggal 28 (dua puluh delapan) bulan Nopember tahun 2017 (dua ribu tujuh belas).
- (2) PIHAK KEDUA harus melaksanakan **Kontrak Insentif Penelitian** ini paling lambat 14 (empat belas) hari kalender setelah Kontrak ditandatangani.
- (3) **PIHAK KEDUA** harus melaksanakan **Kontrak Insentif Penelitian** sesuai dengan jadwal pelaksanaan sebagaimana dalam Kontrak Insentif Penelitian ini.
- (4) Pelaksanaan **Kontrak Insentif Penelitian** dianggap selesai, apabila seluruh target yang diperjanjikan dalam Kontrak Insentif Penelitian telah selesai dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** dan sesuai dengan yang dipersyaratkan dalam Kontrak Insentif Penelitian ini serta telah diterima dengan baik oleh **PIHAK PERTAMA** atas rekomendasi dari Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *Reviewer* Keluaran Penelitian.
- (5) Berdasarkan hasil rekomendasi Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *reviewer* Keluaran Penelitian sebagai mana dimaksud pada ayat (3) selanjutnya dibuat Berita Acara Serah Terima (BAST) yang ditandatangani oleh PARA PIHAK.

Pasal 5
Target Luaran

- (1) PIHAK KEDUA wajib mencapai target luaran wajib penelitian berupa Publikasi Ilmiah di Jurnal Internasional. Seminar Internasional..
- (2) PIHAK KEDUA diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa Paten Prototype Tahun ke 1, Draft Paten tahun ke 2, Bahan Ajar.
- (3) PIHAK KEDUA wajib melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada PIHAK PERTAMA.
- (4) PIHAK KEDUA wajib menindaklanjuti dan mengupayakan hasil penelitian yang dilakukan untuk memperoleh Kekayaan Intelektual dan/atau publikasi ilmiah untuk setiap judul penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 ayat (1).
- (5) Perolehan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk hal yang baik dan berguna bagi masyarakat/pengguna lainnya.
- (6) Seluruh hasil pelaksanaan kegiatan penelitian dalam bentuk fisik yang dibiayai berdasarkan **Kontrak Insentif Penelitian** ini dan dapat dimanfaatkan atau dikembangkan lebih lanjut adalah milik negara yang akan dihibahkan kepada institusi/lembaga lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan.

Pasal 6
Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban
- (2) jiban PIHAK PERTAMA:
 - a. PIHAK PERTAMA berhak mendapatkan luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 dari PIHAK KEDUA;
 - b. PIHAK PERTAMA wajib memberikan dana penelitian kepada PIHAK KEDUA dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.

(3) Hak dan Kewajiban PIHAK KEDUA:

- a. PIHAK KEDUA berhak menerima dana penelitian dari PIHAK PERTAMA dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
- b. PIHAK KEDUA wajib menyerahkan luaran penelitian Insinas Riset Pratama Individu (IRPI) dengan judul **Pengembangan Turbin Angin Sistem Diffuser Augmentation (Tasda) Untuk Daerah Berkecepatan Angin Rendah** dan catatan harian pelaksanaan penelitian kepada PIHAK PERTAMA;
- c. PIHAK KEDUA wajib bertanggung jawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
- d. PIHAK KEDUA wajib menyampaikan laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) kepada PIHAK PERTAMA.

Pasal 7

Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) PIHAK KEDUA wajib menyampaikan kepada PIHAK PERTAMA laporan kemajuan pelaksanaan kegiatan sebagai bahan pemantauan dan evaluasi, paling sedikit memuat perkembangan pelaksanaan penelitian, capaian *output*, kendala, dan hambatan serta mendapatkan rekomendasi dari Komite Penilaian Keluaran Penelitian dan/atau *Review* yang dikirimkan dalam bentuk surat elektronik.
- (2) PIHAK KEDUA wajib menyerahkan Laporan Kemajuan dan Rekapitulasi Penggunaan Anggaran 70% yang tersusun secara sistematis kepada PIHAK PERTAMA sebagai bahan pemantauan dan evaluasi yang dikirimkan dalam bentuk surat elektronik, paling lambat tanggal 30 September 2017;
- (3) PIHAK KEDUA wajib menyampaikan Laporan Akhir, capaian hasil, catatan harian, dan artikel ilmiah (bagi peneliti *on-going*), dan tambahan berupa Poster, dan profil (bagi penelitian tahun terakhir) paling lambat tanggal 21 Nopember 2017 yang dikirimkan dalam bentuk surat elektronik. Sedangkan laporan dalam bentuk *hard copy* sebanyak 6 (enam) eksemplar wajib diserahkan kepada PIHAK PERTAMA paling lambat tanggal 28 November 2017 disertai dokumen-dokumen sebagai berikut:
 - a. Bukti fisik luaran penelitian.
 - b. Laporan penggunaan keuangan penelitian 100%, dalam bentuk *hard copy* sebanyak 3 (tiga) eksemplar (satu yang asli dan dua fotocopy);
 - c. Buku Catatan Harian Penelitian (*logbook*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar (fotocopy); dan
 - d. Satu keping CD yang berisi file elektronik (format "pdf") Laporan Tahunan/Akhir dan (butir a, b, c, dan d) di atas.
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:

Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian
Nomor: 45/INS/PPK/E/E4/2017

Pasal 8
Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2017 sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9
Penilaian Luaran

Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/Reviewer Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 10
Kenaikan Harga

- (1) Kenaikan harga bahan-bahan, peralatan, dan/atau upah kerja selama masa pelaksanaan **Kontrak Insentif Penelitian** ditanggung sepenuhnya oleh **PIHAK KEDUA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** tidak dapat mengajukan tuntutan/klaim atas kenaikan harga bahan-bahan, peralatan dan atau upah kerja, terkecuali apabila terjadi perubahan kebijakan Pemerintah Republik Indonesia dalam bidang moneter yang diumumkan secara resmi dan diatur dalam peraturan perundang-undangan dan erat hubungannya dengan pelaksanaan **Kontrak Insentif Penelitian**.

Pasal 11
Tuntutan Pihak Lain

- (1) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab atas segala tuntutan **PIHAK PERTAMA** dan atau pihak lain yang merasa dirugikan atau terganggu yang disebabkan oleh kelalaian dalam melaksanakan **Kontrak Insentif Penelitian**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban melindungi/membebasakan **PIHAK PERTAMA** dari segala klaim/tuntutan hukum pihak lain atas pelanggaran Hak Paten, Hak Cipta, Merek atau hak lain yang dilindungi peraturan perundang-undangan.
- (3) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab atas segala kerusakan pada fasilitas atau bagian/peralatan lain dan wajib memperbaikinya atas biaya sendiri hingga kembali ke kondisi semula.

Pasal 12
Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 13

Penggantian Ketua Pelaksana

- (1) Apabila Ketua Pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka PIHAK KEDUA wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada PIHAK PERTAMA.
- (2) Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat(1), maka PIHAK KEDUA harus mengembalikan dana penelitian kepada PIHAK PERTAMA yang selanjutnya disetor keKas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 14

Sanksi

- (1) Apabila PIHAK KEDUA tidak hadir dalam kegiatan Monitoring dan Evaluasi (Monev) serta Seminar Hasil Penelitian yang dilaksanakan oleh PIHAK PERTAMA dan/atau Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada PIHAK PERTAMA dan/atau Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan dengan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan, maka PIHAK KEDUA tidak berhak menerima sisa dana penelitian tahap kedua sebesar 30%. Dan apabila dana penelitian tahap kedua (30%) telah diterima oleh PIHAK KEDUA, maka PIHAK KEDUA harus mengembalikan dana penelitian tersebut ke Kas Negara;
- (2) Apabila batas waktu berakhirnya masa penelitian ini PIHAK KEDUA belum menyerahkan hasil pekerjaan seluruhnya kepada PIHAK PERTAMA, maka PIHAK KEDUA dikenakan denda sebesar 1/1000 (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai setinggi-tingginya 5% (lima persen) dari nilai Surat Perjanjian ini terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan (tanggal 28 Nopember 2017).
- (3) Apabila PIHAK KEDUA tidak menyerahkan laporan hasil penelitian dalam akhir tahun anggaran yang sedang berjalan dan waktu proses pencairan biayanya telah berakhir, maka sisa biaya yang bersangkutan, yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus dan dikembalikan ke kas Negara.
- (4) Dalam hal PIHAK KEDUA tidak dapat memenuhi Surat Perjanjian ini hingga tanggal 28 Nopember 2017, maka PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterimanya kepada PIHAK PERTAMA untuk selanjutnya disetorkan kembali ke Kas Negara dan PIHAK KEDUA dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.
- (5) Apabila PIHAK KEDUA tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA yang apabila tidak dapat dilunasi oleh PIHAK KEDUA, akan berdampak pada kesempatan PIHAK KEDUA untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 15

Pembatalan Perjanjian

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidak

jujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh PIHAK KEDUA, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada PIHAK PERTAMA yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.

- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 16 **Pajak-Pajak**

Segalasesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab PIHAK KEDUA dan harus dibayarkan oleh PIHAK KEDUA ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 17 **Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibelidari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Mataram sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 18 **TUNTUTAN PIHAK LAIN**

- (1) PIHAK KEDUA bertanggung jawab atas segala tuntutan PIHAK PERTAMA dan atau pihak lain yang merasa dirugikan atau terganggu yang disebabkan oleh kelalaian dalam melaksanakan **Kontrak Insentif Penelitian**.
- (2) PIHAK KEDUA berkewajiban melindungi/membebasakan PIHAK PERTAMA dari segala klaim/tuntutan hukum pihak lain atas pelanggaran Hak Paten, Hak Cipta, Merek atau hak lain yang dilindungi peraturan perundang-undangan.
- (3) PIHAK KEDUA bertanggung jawab atas segala kerusakan pada fasilitas atau bagian/peralatan lain dan wajib memperbaikinya atas biaya sendiri hingga kembali ke kondisi semula.

Pasal 19 **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila penyelesaian secara musyawarah dan mufakat tidak tercapai, maka penyelesaian dilakukan melalui jalur hukum, dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Mataram.

Pasal 20 **Lain-lain**

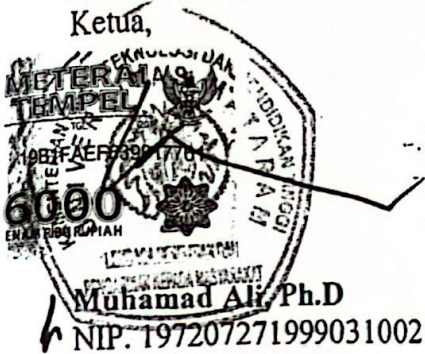
- (1) PIHAK KEDUA menjamin bahwa penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum diatur dalam Perjanjian ini dan jika dipandang perlu untuk diatur lebih lanjut, akan dilakukan perubahan oleh PARA PIHAK dalam bentuk

perjanjian tambahan (adendum) yang akan menjadi satu kesatuan dan merupakan bagian tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA

LPPM UNRAM
Ketua,



Muhamad Ali Ph.D
NIP. 197207271999031002

PIHAK KEDUA

Tim Pelaksana Penelitian,
Ketua,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "I Kade Wiratama".

I Kade Wiratama, ST., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19680505 199702 1 002

Anggota-anggota:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "I Made Mafa".

1. I Made Mafa, ST., M.Sc.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "I Dewa Ketut Okariawan".

2. I Dewa Ketut Okariawan, ST., MT.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "I GNK Yudhyadi".

3. I GNK Yudhyadi, ST., M.Sc.