



Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Gedung BPPT II Lantai 19, Jl. MH. Thamrin No. 8 Jakarta Pusat
<http://simlitabmas.ristekdikti.go.id/>

PROTEKSI ISI LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh peneliti dan pengelola administrasi penelitian

LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN MULTI TAHUN

ID Proposal: eec65cb6-01d0-4b68-8a88-376bfc9624b8
Laporan Kemajuan Penelitian: tahun ke-1 dari 3 tahun

1. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

OPTIMASI PERFORMANCE GENERATOR SINKRON GERAK TRANSLASI DAN ROTASI DENGAN MEMANFAATKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG LAUT MENGGUNAKAN MEKANISME PNEUMATIK UNTUK MASYARAKAT NELAYAN KOTA BENGKULU

B. BIDANG, TEMA, TOPIK, DAN RUMPUN BIDANG ILMU

Bidang Fokus RIRN / Bidang Unggulan Perguruan Tinggi	Tema	Topik (jika ada)	Rumpun Bidang Ilmu
Sumberdaya alam pesisir dan hutan tropis	-	Kajian potensi dan pemanfaatan energi alternatif yang terbarukan di Bengkulu, dan yang cocok untuk Kelautan, pesisir, dan hutan tropis	Teknik Elektro

C. KATEGORI, SKEMA, SBK, TARGET TKT DAN LAMA PENELITIAN

Kategori (Kompetitif Nasional/ Desentralisasi/ Penugasan)	Skema Penelitian	Strata (Dasar/ Terapan/ Pengembangan)	SBK (Dasar, Terapan, Pengembangan)	Target Akhir TKT	Lama Penelitian (Tahun)
Penelitian Desentralisasi	Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi	SBK Riset Dasar	SBK Riset Dasar	3	3

2. IDENTITAS PENGUSUL

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
ANIZAR INDRIANI Ketua Pengusul	Universitas Bengkulu	Teknik Elektro		5975124	2
YENNI SUHARTINI ST., MT Anggota Pengusul	Universitas Bengkulu	Teknik Elektro		6652980	0

2					
Dr HENDRA S.T, M.T Anggota Pengusul 1	Universitas Bengkulu	Teknik Mesin		5986105	3

3. MITRA KERJASAMA PENELITIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan penelitian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan penelitian, mitra sebagai calon pengguna hasil penelitian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra
Mitra Pelaksana Penelitian	Kelompok Masyarakat Nelayan jangkar Emas Pulau Baai Kota Bengkulu

4. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran Wajib

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
1	Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional	accepted/published	

Luaran Tambahan

Tahun Luaran	Jenis Luaran	Status target capaian (<i>accepted, published, terdaftar atau granted, atau status lainnya</i>)	Keterangan (<i>url dan nama jurnal, penerbit, url paten, keterangan sejenis lainnya</i>)
1	Prosiding dalam pertemuan ilmiah Nasional	sudah terbit/sudah dilaksanakan	Seminar Nasional Fortei atau SNTTM

5. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya penelitian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Edisi 12.

Total RAB 3 Tahun Rp. 334,302,500

Tahun 1 Total Rp. 116,279,500

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	2	1,500,000	3,000,000
Analisis Data	Tiket	OK (kali)	4	1,500,000	6,000,000
Analisis Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	6	200,000	1,200,000
Analisis Data	Uang Harian	OH	6	350,000	2,100,000
Analisis Data	Transport Lokal	OK (kali)	6	100,000	600,000
Analisis Data	Penginapan	OH	6	450,000	2,700,000
Analisis Data	Biaya konsumsi rapat	OH	145	35,000	5,075,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis	Unit	1	35,854,500	35,854,500

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
	Pakai)				
Bahan	ATK	Paket	5	980,000	4,900,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar nasional	Paket	1	550,000	550,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Paket	1	5,500,000	5,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Paket	1	750,000	750,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Publikasi artikel di Jurnal Internasional	Paket	1	3,750,000	3,750,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	2,500,000	2,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Luaran Iptek lainnya (purwa rupa, TTG dll)	Paket	1	1,250,000	1,250,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	4	200,000	800,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	OH	175	35,000	6,125,000
Pengumpulan Data	Penginapan	OH	4	450,000	1,800,000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	6	200,000	1,200,000
Pengumpulan Data	Transport	OK (kali)	6	100,000	600,000
Pengumpulan Data	Tiket	OK (kali)	6	1,500,000	9,000,000
Pengumpulan Data	Uang Harian	OH	6	350,000	2,100,000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	OH	135	35,000	4,725,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	OJ	180	20,500	3,690,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	OH	185	50,000	9,250,000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	OH/OR	210	6,000	1,260,000

Tahun 2 Total Rp. 106,727,500

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P (penelitian)	2	1,500,000	3,000,000
Analisis Data	Tiket	OK (kali)	4	1,500,000	6,000,000
Analisis Data	Penginapan	OH	4	450,000	1,800,000

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	6	200,000	1,200,000
Analisis Data	Uang Harian	OH	6	350,000	2,100,000
Analisis Data	Transport Lokal	OK (kali)	6	100,000	600,000
Analisis Data	Biaya konsumsi rapat	OH	100	35,000	3,500,000
Bahan	Bahan Penelitian (Habis Pakai)	Unit	1	35,265,000	35,265,000
Bahan	ATK	Paket	6	980,000	5,880,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar internasional	Paket	1	5,000,000	5,000,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Publikasi artikel di Jurnal Nasional	Paket	1	750,000	750,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Luaran KI (paten, hak cipta dll)	Paket	1	2,500,000	2,500,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya Luaran Iptek lainnya (purwa rupa, TTG dll)	Paket	1	1,250,000	1,250,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya seminar nasional	Paket	3	550,000	1,650,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	4	200,000	800,000
Pelaporan, Luaran Wajib, dan Luaran Tambahan	Biaya konsumsi rapat	OH	140	35,000	4,900,000
Pengumpulan Data	Tiket	OK (kali)	4	1,500,000	6,000,000
Pengumpulan Data	Penginapan	OH	4	450,000	1,800,000
Pengumpulan Data	HR Sekretariat/Administrasi Peneliti	OB	6	200,000	1,200,000
Pengumpulan Data	Transport	OK (kali)	6	100,000	600,000
Pengumpulan Data	Uang Harian	OH	6	350,000	2,100,000
Pengumpulan Data	Biaya konsumsi	OH	140	35,000	4,900,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Lapangan	OH	160	50,000	8,000,000
Pengumpulan Data	HR Petugas Survei	OH/OR	220	6,000	1,320,000
Pengumpulan Data	HR Pembantu Peneliti	OJ	225	20,500	4,612,500

Tahun 3 Total Rp. 111,295,500

Jenis Pembelanjaan	Item	Satuan	Vol.	Biaya Satuan	Total
Analisis Data	HR Pengolah Data	P	2	1,500,000	3,000,000

Optimasi performance desain generator untuk pembangkit listrik tenaga gelombang laut ini merupakan pengembangan dari hasil Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi. Pada penelitian terdahulu sudah dihasilkan generator gerak translasi untuk pembangkit listrik tenaga gelombang laut (PLTGL) memanfaatkan mekanisme gerak pneumatik sesuai arah gelombang laut. Desain generator gerak translasi ini menghasilkan tegangan listrik sebesar 14.63 Volt dengan daya 17.82 W. Dimana tegangan luaran generator untuk PLTGL ini dapat ditingkatkan dengan mengetahui parameter ketinggian gelombang laut, penambahan kombinasi generator translasi dan rotasi, penggunaan buck boost converter dan lainnya. Penelitian saat ini dititikberatkan pada penggabungan generator translasi dan rotasi, penggunaan buck boost converter untuk gabungan generator gerak translasi dan rotasi, dan pembuatan alat pengukuran ketinggian gelombang laut berbasis mikrokontrol. Tujuan penggabungan generator, penambahan buck boost converter ini adalah untuk meningkatkan tegangan keluaran generator yang lebih besar dan tinggi, mengetahui tinggi gelombang sebagai masukan daya tekan gerak translasi generator dan pengaturan tegangan luaran generator translasi dan rotasi yang sama (DC) dan lebih stabil. Tahapan metodenya adalah pembuatan dudukan generator gerak translasi-rotasi dan penggabungan kinerja generator gerak translasi-rotasi secara bersamaan, dan pembuatan buck boost converter untuk menyamakan tegangan keluaran generator translasi-rotasi. Untuk alat ukur ketinggian gelombang digunakan untuk mengukur ketinggian secara otomatis (data akuisisi) memanfaatkan mikrokontrol. Dari hasil pengujian didapatkan tegangan luaran generator translasi dan rotasi adalah 40.14 V untuk generator translasi dan generator rotasi 45.5 V. dengan penggunaan buck boost converter tegangan keluaran menjadi 24.11 Volt untuk generator translasi dan generator gerak rotasi 22.95 V. Dengan menggunakan buck boost converter nilai tegangan yang dihasilkan lebih stabil dan konstan. Luaran yang ditargetkan adalah publikasi pada prosiding seminar nasional dan jurnal international journal of mechanical engineering and sciences <http://journal.ump.edu.my/jmes> dengan tingkat TKT 2-3.

B. KATA KUNCI: Tuliskan maksimal 5 kata kunci.

Generator; Translasi-Rotasi; Buck-Boost Converter; Mikrokontroler;

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian dapat berupa data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/memodifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Hasil Pengujian Generator Gerak Translasi

Pengujian awal dilakukan pada rangkaian *buck-boost converter* yang dibuat dengan menggunakan tegangan DC 12 V. Hasil pengujian buck booster converter dapat dilihat pada Tabel 1. Dimana terlihat tegangan keluaran dari buck booster converter memiliki nilai yang sama dengan nilai input (12 V) jika nilai duty cycle sama dengan 50%. Selanjutnya buck booster converter dipasang dan diuji untuk menyinkronkan tegangan keluaran generator gerak translasi dan rotasi.

Pengujian generator gerak translasi dan rotasi dilakukan dengan tanpa beban dan berbeban. Hasil pengujian generator gerak translasi tanpa beban dengan jumlah lilitan kumparan 2x1260 adalah 40.14 V. Setelah menggunakan buck booster converter tegangan yang dihasilkan konstan sebesar 24.11 Volt dan arusnya juga konstan 3.09 mA.

Tabel 1. Hasil pengujian *buck-boost converter*

No.	Vin (V)	Value of potensiometer (K Ω)	Value of Vout (V)	Value of Duty Cycle (%)	Calculation of Duty Cycle (%)	Error Duty Cycle (%)
1.	12	0,861	5,06	33	29,6	3,4
2.	12	2,440	12,21	50	50,4	0,4
3.	12	4,99	23,34	67	66	1

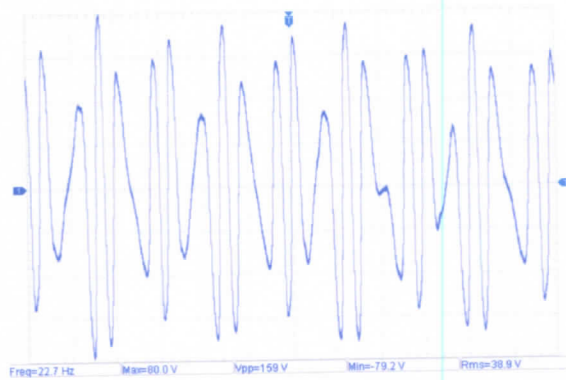
Tabel 2. Pengujian dua sisi (2x1260 lilitan) sebelum menggunakan *buck-boost converter* tanpa beban

Banyak Lilitan (N)	Kecepatan (RPM)	Sebelum menggunakan <i>buck-boost converter</i>		Sesudah menggunakan <i>buck-boost converter</i>	
		Tegangan (V)	Isc (mA)	Tegangan (V)	Isc (mA)
2 x 1260	100	23,67	1,73	24,11	3,09
	120	27,99	1,73	24,13	3,08
	140	30,36	1,73	24,11	3,08
	150	31,9	2,11	24,10	3,09
	170	36,99	2,11	24,09	3,08
	190	39,81	2,81	24,10	3,09
	200	40,14	2,86	24,12	3,09

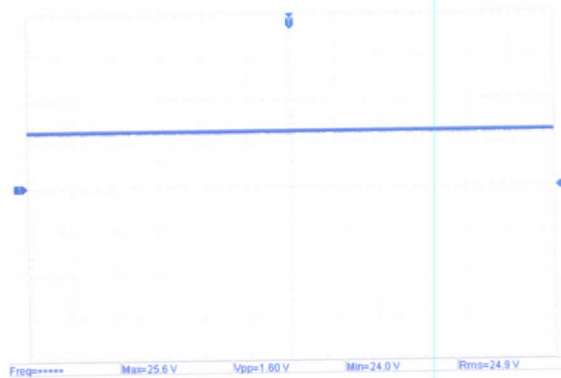
Bentuk sinyal tegangan keluaran generator gerak translasi sebelum menggunakan buck booster converter berfluktuasi seperti terlihat pada Gambar 1 a. Dengan menggunakan *buck-boost converter* bentuk sinyal tegangan keluaran generator stabil seperti ditunjukkan oleh Gambar 1 b.

Pengujian generator gerak translasi berbeban dilakukan dengan menggunakan beban lampu 40 w sebelum menggunakan *buck-boost converter* dimana didapatkan tegangan keluaran generator adalah 31.7 V dan arus 0.48 A. Besarnya tegangan keluaran generator gerak translasi berbeban dengan variasi putaran dapat dilihat pada Tabel 2. Setelah menggunakan *buck-boost converter* nilai tegangan

keluaran generator gerak translasi berbeban adalah 3.79 V. Dimana nilai tegangan luaran yang dihasilkan lebih konstan seperti terlihat pada Gambar 2.



a. Sebelum menggunakan buck booster converter

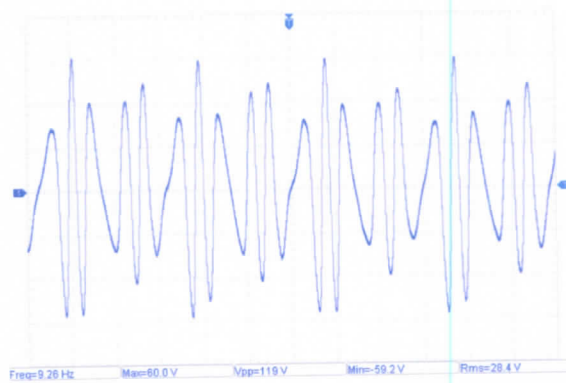


b. sesudah menggunakan buck booster converter

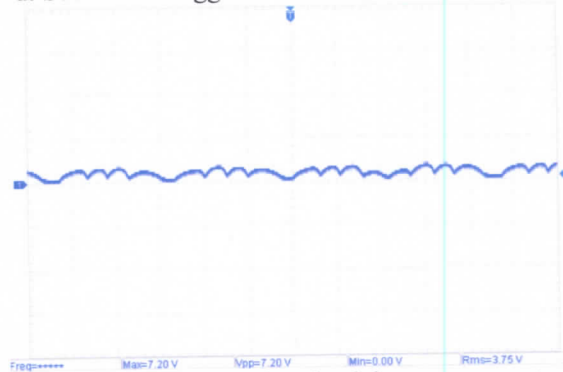
Gambar 1. Bentuk Sinyal Tegangan Keluaran Generator Gerak Translasi dan Rotasi tanpa *buck-boost converter* dan menggunakan *buck-boost converter*.

Tabel 2. Pengujian generator gerak translasi sebelum dan sesudah menggunakan *buck-boost converter* berbeban

Banyak Lilitan (N)	Kecepatan (RPM)	Sebelum menggunakan <i>buck-boost converter</i>		Sesudah menggunakan <i>buck-boost converter</i>	
		Tegangan (V)	Arus (A)	Tegangan (V)	Arus (A)
2 x 1260	100	18,1	0,3	1,27	0,22
	120	19,1	0,32	1,29	0,25
	140	24,7	0,34	1,31	0,27
	150	27,2	0,38	3,11	0,27
	170	29	0,41	3,29	0,27
	190	31,7	0,48	3,32	0,28
	200	33,6	0,5	3,79	0,28



a. Sebelum menggunakan buck booster converter



b. Sesudah menggunakan buck booster converter

Gambar 2. Bentuk Sinyal Keluaran Generator Gerak Translasi Berbeban Menggunakan Osiloskop Hasil Pengujian Generator Rotasi

Pengujian generator gerak rotasi dilakukan dengan menggunakan permanent magnet generator (PMG) yang menghasilkan keluaran berupa arus searah (DC).

Tabel 3 Pengujian generator gerak rotasi sebelum dan sesudah menggunakan *buck-boost converter* tanpa beban

Kecepatan (RPM)	Sebelum menggunakan <i>buck-boost converter</i>		Sesudah menggunakan <i>buck-boost converter</i>	
	Tegangan (V)	Isc (mA)	Tegangan (V)	Isc (mA)
100	25,67	3,78	22,78	3,07
120	27,46	4,27	22,79	3,08
140	32,53	4,61	22,79	3,08
150	36,13	5,16	22,83	3,08
170	37,8	5,96	22,95	3,07
190	46,0	6,88	22,90	3,08
200	45,4	6,99	22,79	3,08

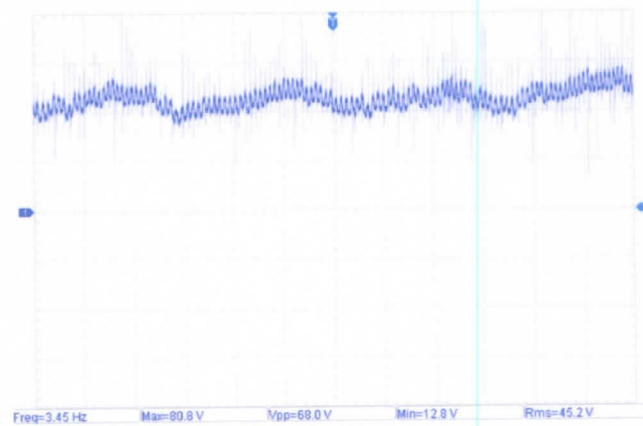
Hasil Pengujian Generator Rotasi Tanpa Beban

Hasil pengujian generator gerak rotasi tanpa beban sebelum menggunakan *buck-boost converter* berupa tegangan keluaran generator adalah 45.5 V dan 6.99 mA. Setelah menggunakan buck boost diperoleh tegangan keluaran sebesar 22.95 V seperti terlihat pada Tabel 3. Fenomena ini sama dengan hasil pengujian pada generator gerak translasi, nilai tegangan keluaran generator gerak rotasi

cenderung stabil dan konstan setelah menggunakan *buck-boost converter*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *buck-boost converter* dapat menjaga tegangan keluaran generator gerak rotasi agar stabil seperti ditunjukkan oleh Gambar 3. Hasil pengujian generator gerak rotasi berbeban sebesar 12 W sebelum menggunakan buck booster converter didapatkan tegangan keluaran generator sebesar 28.3 V dan 0.52 mA. Setelah menggunakan *buck-boost converter*, tegangan keluaran generator gerak rotasi yang dihasilkan cenderung memiliki nilai yang konstan yaitu 4.43 V. Besar daya yang dibangkitkan oleh generator gerak translasi adalah 4.9 w untuk sebelum menggunakan buck booster converter dan 0.65 w setelah menggunakan buck booster converter.

Pengujian Paralel Generator Rotasi dan Generator Rotasi

Hasil pengujian penggabungan generator gerak translasi dan rotasi tanpa beban menggunakan *buck-boost converter* didapatkan tegangan keluaran generator sebesar 23.99 V dan 3.27 mA dengan bentuk sinyal tegangan keluaran yang stabil seperti ditunjukkan oleh Gambar 4.. Setelah menggunakan beban nilai tegangan keluaran menjadi 4,64 V dengan bentuk sinyal tegangan keluaran yang sedikit bergelombang seperti ditunjukkan oleh Gambar 5.



a. Sebelum menggunakan buck booster converter



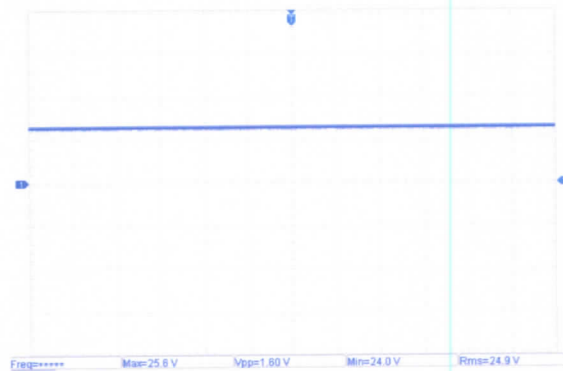
b. Sesudah menggunakan buck booster converter

Gambar 3. Bentuk Sinyal Keluaran Generator Gerak Rotasi Tanpa Beban Menggunakan Osiloskop Hasil Pengujian Generator Gerak Translasi dan rotasi untuk Pengisian Baterai.

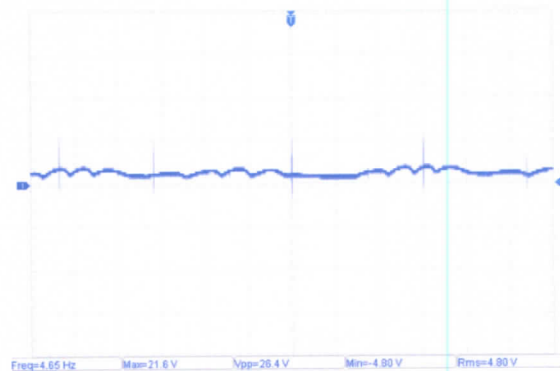
Pengujian ini dilakukan dengan langsung menghubungkan keluaran *buck-boost converter* yang telah diparalelkan dari keluaran masing-masing generator dengan baterai. Sebelum keluaran dihubungkan dengan probe (+) dan (-) pada baterai dipasang 2 buah dioda yang bertujuan agar baterai tidak menjadi pensuplai daya bagi rangkaian *buck-boost converter*. Dengan hasil tegangan keluaran

generator 24,01 V dan arus 0,2 A didapatkan waktu untuk pengisian baterai 5 Ah 12 V selama 31 jam 15 menit.

Dari hasil pengujian kinerja penggabungan generator gerak translasi dan rotasi menggunakan *buck-boost converter* terlihat bahwa daya dorong sangat mempengaruhi gerak turun naik dan putaran pada generator. Daya dorong didapatkan dari besarnya tinggi gelombang laut yang terdapat dilaut. Untuk mengetahui tinggi gelombang air laut telah dibuat alat ukur ketinggian gelombang laut otomatis menggunakan mikrokontrol seperti terlihat pada Gambar 6. Tinggi gelombang laut dipengaruhi oleh besarnya arus dan angin yang berhembus. Dari hasil pengujian didapatkan nilai tinggi gelombang 0,89 m, kecepatan angin 7,61 m/d dan tekanan 101 KPa. Desain alat ukur tinggi gelombang laut otomatis dengan mikrokontroler dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4 Bentuk sinyal tegangan keluaran generator translasi dan rotasi tanpa beban

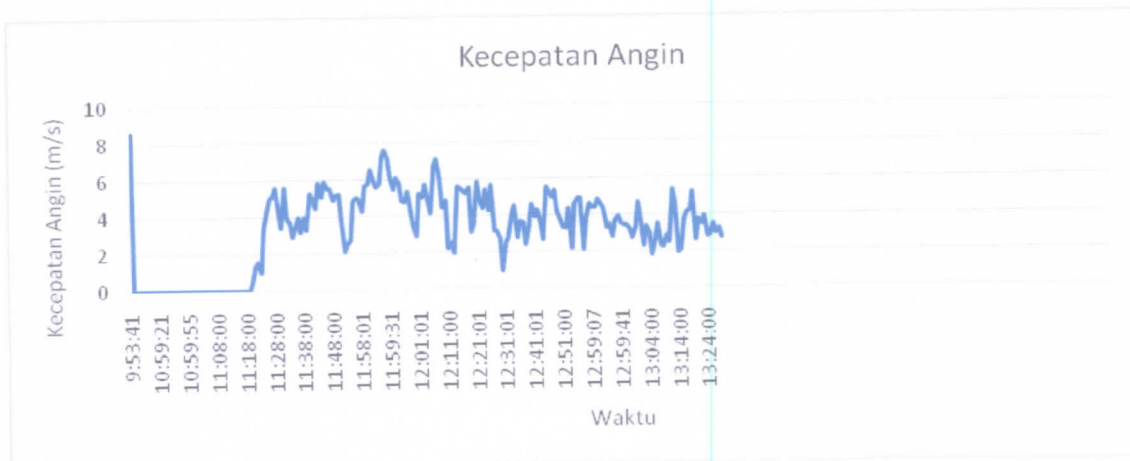
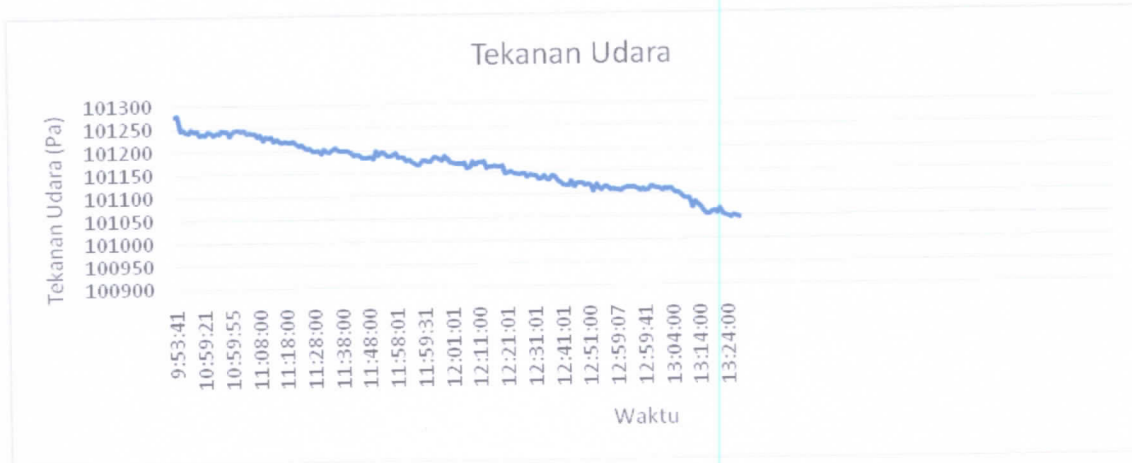
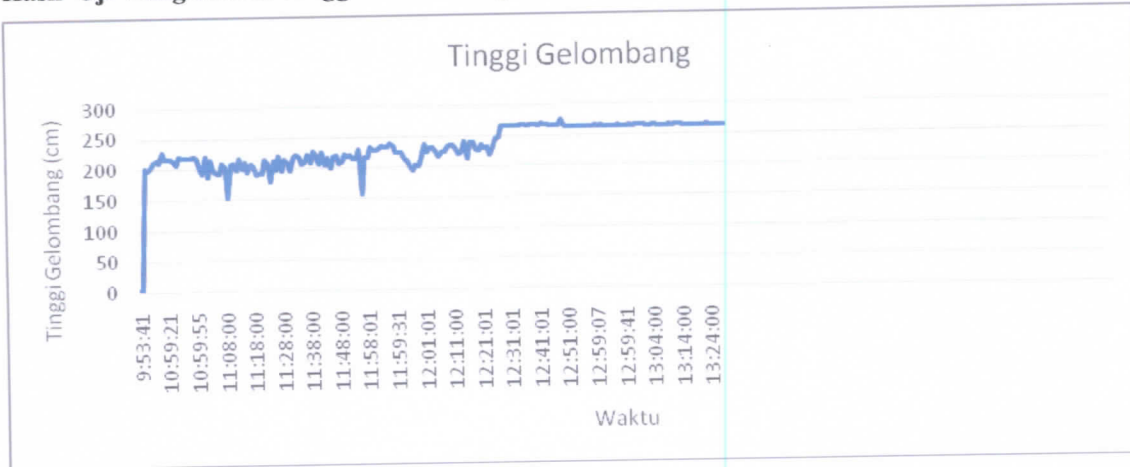


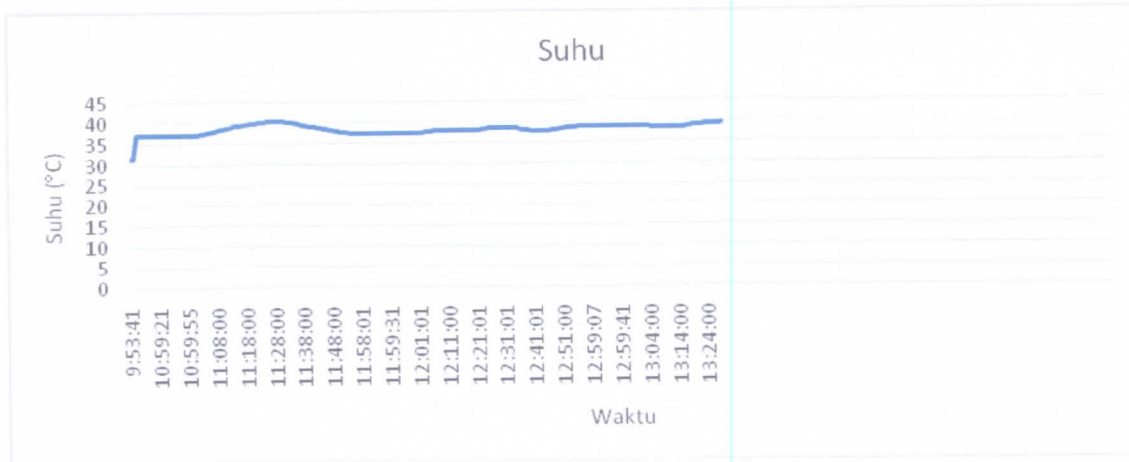
Gambar 5 Bentuk sinyal tegangan keluaran generator translasi dan rotasi berbeban



Gambar 6 Alat Ukur Tinggi Gelombang Laut di Pantai Jakat

Hasil Uji Pengukuran Tinggi Gelombang Laut di Pantai Jakat

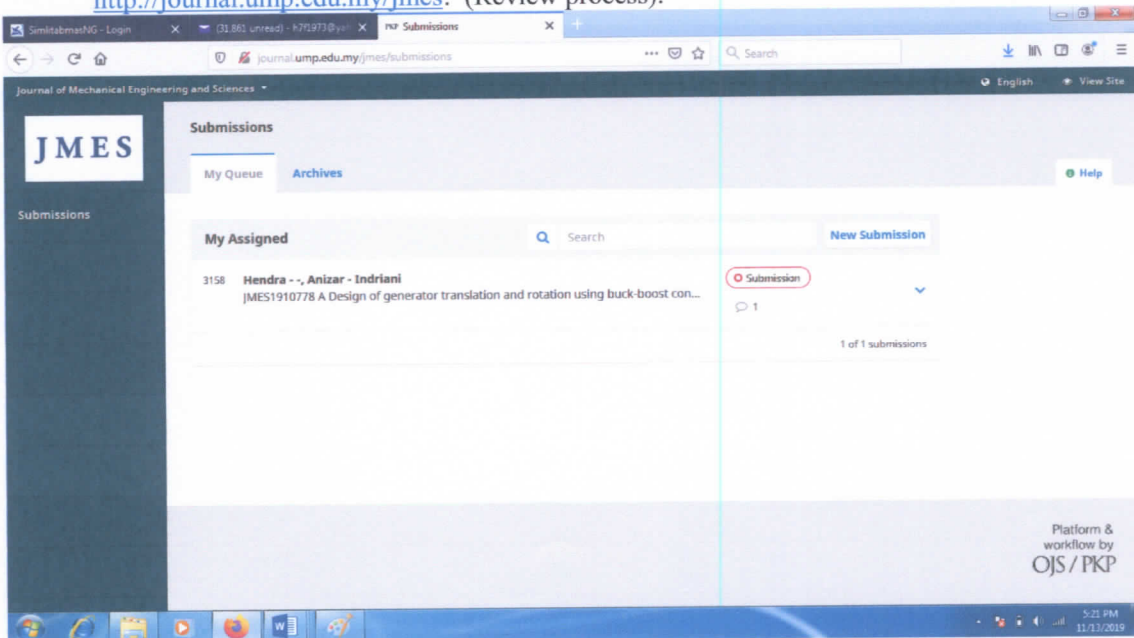




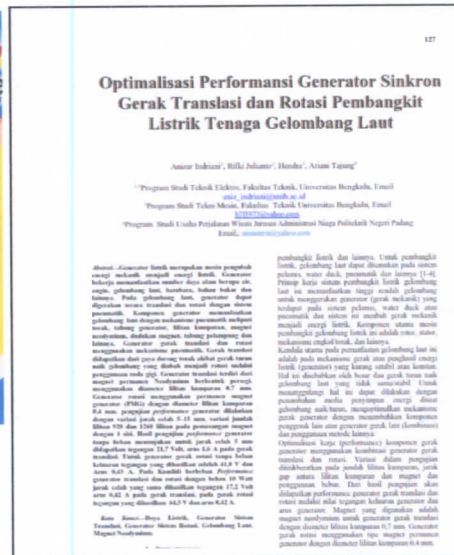
D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta unggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui Simlitabmas.

Luaran hasil penelitian ini adalah:

1. Publikasi pada Journal of Mechanical Engineering and Sciences, Design of generator translation and rotation using *buck-boost converter* for sea wave power plant, <http://journal.ump.edu.my/jmes>. (Review process).



- Seminar Nasional FORTEI 2019 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dengan tema "Optimalisasi performansi generator sinkron gerak tranlasi dan rotasi pembangkit listrik tenaga gelombang laut" Publish.



- Teknologi Tepat Guna "Generator translasi dan rotasi menggunakan Buck dan Boost Converter Pembangkit Listrik Tenaga gelombang Laut", alat pengukur ketinggian gelombang laut."

E. **PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUPPT). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui Simlitabmas.

Memberikan informasi tentang tinggi gelombang laut, peminjaman kapal nelayan untuk media uji mesin pembangkit listrik tenaga gelombang laut sistem pneumatik seperti terlihat pada Gambar 7.



Penempatan
Generator
Translasi
pada kapal
Nelayan

Gambar 7. Kapal dan mitra nelayan pada saat pemasangan generator PLTGL

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Ketinggian gelombang dan arus bawah laut menyebabkan peralatan uji sering hanyut, terendam dan tenggelam kedalam air laut sehingga diperlukan pemantauan dan dudukan yang lebih kaku dan kuat untuk penunjang penelitian. Ketinggian gelombang laut Kota Bengkulu yang sangat fluktuatif membutuhkan data pengujian tinggi gelombang setiap waktu dan hari. Ketinggian gelombang laut yang fluktuatif akan menyebabkan daya dorong ke generator juga berubah. Daya dorong yang berubah menimbulkan pengaruh pada konstruksi dudukan generator pembangkit listrik tenaga gelombang laut. Selain ketinggian gelombang laut, komponen rangka yang lebih kaku akan membuat dudukan generator menjadi lebih stabil sehingga hasil tegangan luaran mesin pembangkit listrik tenaga gelombang laut masih dapat ditingkatkan. Hal ini disebabkan daya dorong gelombang laut yang sangat tinggi menyebabkan komponen generator masih mengalami gangguan dalam kestabilan gerak.

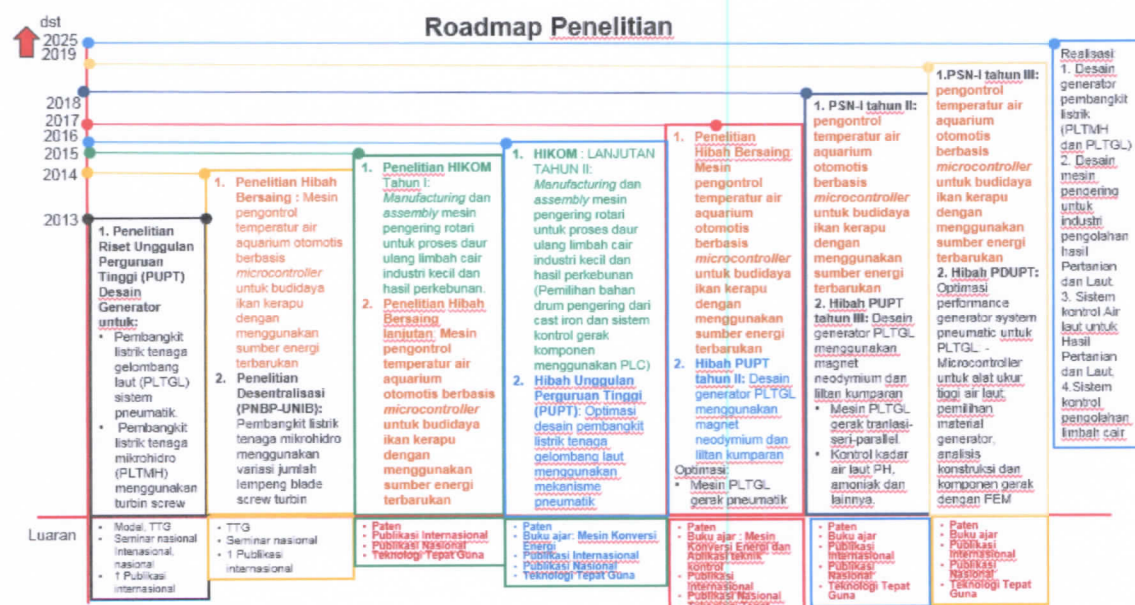
G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Jika laporan kemajuan merupakan laporan pelaksanaan tahun terakhir, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Untuk mengetahui tinggi gelombang laut dalam berbagai kondisi musim/cuaca maka dibuat sistem pengukuran ketinggian air laut menggunakan mikrokontroler arduino mega/uno dengan dudukan yang lebih kaku dan fleksibel dengan sistem data akuisisi serta pengumpulan data tinggi gelombang laut dalam berbagai kondisi cuaca. Karena tinggi gelombang air laut tergantung pada kondisi musim atau angin selatan, utara, barat dan timur. Dengan menggunakan alat ukur ini akan dapat diketahui tinggi gelombang laut yang optimal untuk mendorong gerak generator gelombang laut bergerak secara translasi dan rotasi [1-3] untuk berbagai musim/cuaca.

Untuk kekakuan dudukan generator pembangkit listrik tenaga gelombang laut dilakukan pengembangan dari desain dudukan awal dengan memanfaatkan simulasi *finite element method* (FEM) [4-6] dilanjutkan pada tahun kedua (II), pembuatan dudukan generator yang lebih kaku. Dalam simulasi akan diketahui nilai tegangan maksimal dan defleksi yang terjadi pada desain dudukan generator sehingga akan dibuat desain dudukan generator yang lebih kaku dan sederhana.

Roadmap penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 8. Tahapan penelitian tahun ke II dapat dilihat pada Gambar 9. Dimana pada Gambar 8 dan 9 terlihat penelitian tahun II akan fokus pada pemanfaatan FEM dan alat ukur ketinggian gelombang laut berbasis mikrokontrol untuk mendapatkan optimasi desain dudukan generator dan tinggi gelombang laut dengan data akuisisi (otomatis).

Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 10 dimana pada tahun ke II fokus pada desain dudukan generator yang kaku dan fleksibel memanfaatkan pemilihan material dan FEM sehingga didapatkan besarnya tegangan yang terjadi pada dudukan generator tersebut sekaligus untuk meningkatkan tegangan keluaran generator. Untuk mencapai tahapan penelitian dibuat jadwal penelitian seperti terlihat pada Tabel 4.



Gambar 8. Roadmap penelitian

3.	Persiapan pembuatan dan pengujian performance alat ukur ketinggian gelombang laut dan desain dudukan generator translasi-rotasi menggunakan FEM											
II. OPERASIONALISASI												
1.	Pembuatan dudukan alat ukur ketinggian gelombang laut dan dudukan generator translasi-rotasi menggunakan FEM											Alat ukur ketinggian gelombang laut, dudukan gnerator translasi-rotasi untuk PLTGL
2.	Pengujian dudukan alat ukur ketinggian gelombang laut dan dudukan generator translasi-rotasi menggunakan FEM											Data pengujian
3.	Analisis data hasil pengujian											Tinggi gelombang laut, tegangan, daya listrik dan arus listrik generator gerak tranlasi dan rotasi untuk PLTGL
4.	Mencari hubungan pengaruh ketinggian gelombang laut dan dudukan generator translasi-rotasi menggunakan FEM terhadap performance generator PLTGL											Efisiensi kinerja alat ukur ketinggian gelombang laut dan generator gerak tranlasi dan rotasi untuk PLTGL
III PELAPORAN												
1.	Menyusun laporan.											Draft laporan
2.	Pembahasan laporan .											Revisi laporan
3.	Seminar laporan.											Prosiding internasional
4.	Perbaikan laporan.											Laporan akhir
5.	Penggandaan laporan.											
6.	Pengiriman laporan.											

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan kemajuan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Hendra, Indriani, A, and Hernadewita, *Applying of Piston Mechanism Design used in the Wavelength Electrical Generating of Ocean for Fishing Communities*, Advanced Materials Research, 2014, Vol. 918, pp. 73-78, Trans Tech Publications, Switzerland.
2. Indriani, A, Sitepu, D, Hendra, *Effect of Dimension and Shape of Magnet on the Performance AC Generator with Translation Motion*, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 2018, 307, 012020 doi:10.1088/1757-899X/307/1/012020.
3. Indriani, A., Hendra, Suhartini, Y., Tanjung, A., Performance of Generator Pneumatic for Power Plant of Ocean Wave, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019, doi:10.1088/1757-899X/505/1/012120.
4. Hendra, Syukriah, Indriani A, Hernadewita, Hermiyetti, *Finite Element Method Analysis for Manufacturing Design Drum Dryer of Rotary Dryer Machine*, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 505 (2019) 012133 IOP Publishing doi:10.1088/1757-

899X/505/1/012133.

5. Tsuyunaru, M, Noda, NA, Hendra and Takase, Y, 2008, *Maximum Stress for Shrink Fitting System used for Ceramics Conveying Rollers*, Transactions of the Japan Society of Mechanical Engineering, Vol.74, No.743, pp. 919-925 (in Japanese).
6. Noda, NA, Hendra, Oosato, M, Suzumoto, K, Takase, Y, and LI, W, 2011, *Strength Analysis For Shrink Fitting System Used For Ceramics Rolls In The Continuous Pickling Line*, Key Engineering Materials, Vols. 462-463, pp. 1140-1145.



SURAT KETERANGAN
Nomor: 5019/UN30.15/LT/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr.rer.nat. Totok Eka Suharto, MS.
NIP : 195905031986021001
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Bengkulu

Dengan ini menerangkan bahwa :

NO	Nama	NIDN	Jabatan	Fakultas
1	ANIZAR INDRIANI	0020027105	Ketua Peneliti	Teknik
2	HENDRA	0018117303	Anggota	Teknik
3	YENNI SUHARTINI	0018107506	Anggota	Teknik

Benar-benar telah melaksanakan/ mengadakan Penelitian Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi dengan judul : ***"OPTIMASI PERFORMANCE GENERATOR SINKRON GERAK TRANSLASI DAN ROTASI DENGAN MEMANFAATKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA GELOMBANG LAUT MENGGUNAKAN MEKANISME PNEUMATIK UNTUK MASYARAKAT NELAYAN KOTA BENGKULU"***

Jangka Waktu Penelitian : 9 (sembilan) bulan

Tahun Pelaksanaan: Tahun 2019

Sumber Dana : Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Ditjen Risbang Kemristekdikti

Jumlah Dana : Rp. 116.279.500,- (Seratus Enambelas Juta Dua Ratus Tujuh Puluh Sembilan Ribu Lima Ratus Rupiah)

Penelitian tersebut telah diusulkan, dilaksanakan, dilaporkan dan didokumentasikan.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan untuk keperluan yang bersangkutan sebagai tenaga edukatif.

Bengkulu, 27 Desember 2019

Ketua,



Dr.rer.nat. Totok Eka Suharto, MS..
NIP. 195905031986021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BENGKULU

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan W.R. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371

Telepon / Faksimile : (0736) 342584

Laman : <http://www.unib.ac.id> Email : lppm@unib.ac.id

**KONTRAK PENELITIAN TAHUN TUNGGAL
PENELITIAN DASAR TAHUN ANGGARAN 2021
Nomor: 677/UN30.15/PG/2021**

Pada hari ini Selasa tanggal Dua Puluh Tiga bulan Maret tahun Dua Ribu Dua Puluh Satu, kami yang bertanda tangan di bawah ini :

1. **HERY SUHARTOYO** : Ketua LPPM Universitas Bengkulu, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Bengkulu, yang berkedudukan di Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Muara Bangkahulu, Kota Bengkulu, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **YENNI SUHARTINI** : Dosen Fakultas Teknik Universitas Bengkulu, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2021 di Universitas Bengkulu, untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

**PASAL 1
DASAR HUKUM**

Kontrak Penelitian ini berdasarkan kepada:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2004 tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2004 tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
6. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
7. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2015 tentang Bentuk dan Mekanisme Pendanaan Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum;
8. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah;
9. Peraturan Presiden Nomor 50 Tahun 2020 tentang Kementerian Riset dan Teknologi;
10. Keputusan Presiden Nomor 113/P Tahun 2019 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2019-2024;

11. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 119/PMK.02/2020 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2021;
12. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 112/PMK.02/2020 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran 2021;
13. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 203/PMK.05/2020 tentang Tata Cara Pembayaran dan Pertanggungjawaban Anggaran Penelitian Atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara;
14. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2016 tentang Tata Cara Pembentukan Komite Penilaian dan/atau Reviewer Penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 27 tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2016 tentang Tata Cara Pelaksanaan Penilaian Penelitian dengan Menggunakan Standar Biaya Keluaran;
15. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2018 tentang Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri;
16. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penelitian;
17. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2019 tentang Prioritas Riset Nasional Tahun 2020-2024;
18. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 105/M/KPT/2019 tentang Penggunaan Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2019;
19. Keputusan Menteri Riset dan Teknologi/Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 2/M/KPT/2021 tentang Pejabat Perbendaharaan pada Satuan Kerja Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional;
20. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 1/E1/KPT/2021 tentang Pejabat Perbendaharaan pada Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Tahun Anggaran 2021;
21. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Nomor 9/E1/KPT/2021 tentang Penetapan Pendanaan Penelitian Skema Dasar dan Pembinaan/Kapasitas di Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2021;
22. Kontrak Penelitian Tahun Tunggal Penelitian Dasar dan Pembinaan/Kapasitas Tahun Anggaran 2021 antara Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional dengan Universitas Bengkulu Nomor 022/SP2H/LT/DRPM/2021, tanggal 18 Maret 2021.

PASAL 2 RUANG LINGKUP

- (1) Ruang Lingkup **Kontrak Penelitian** ini meliputi Pelaksanaan Penelitian Tahun Tunggal Penelitian Dasar yang pendanaannya bersumber dari Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional Tahun Anggaran 2021 dengan judul penelitian "Optimasi Performance Generator Sinkron Gerak Translasi dan Rotasi dengan Memanfaatkan Pembangkit Listrik Tenaga Gelombang Laut Menggunakan Mekanisme Pneumatik untuk Masyarakat Nelayan Kota Bengkulu".
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh atas pelaksanaan, administrasi dan keuangan atas penugasan sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

PASAL 3 JANGKA WAKTU

Kontrak Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu 1 (satu) tahun.

PASAL 4 HAK DAN KEWAJIBAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** mempunyai kewajiban:
- a. menyalurkan pendanaan penelitian dari DRPM kepada **PIHAK KEDUA**;
 - b. melakukan pemantauan dan evaluasi;
 - c. melakukan pemantauan penilaian luaran penelitian oleh DRPM; dan
 - d. melakukan pemantauan validasi luaran tambahan oleh DRPM.
 - e. memantau pengunggahan ke laman **SIMLITABMAS** dokumen sebagai berikut:
 1. revisi proposal penelitian;
 2. surat pernyataan kesanggupan penyusunan laporan penelitian;
 3. catatan harian pelaksanaan penelitian;
 4. laporan kemajuan pelaksanaan penelitian;
 5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan;
 6. Laporan akhir penelitian;
 7. luaran penelitian

Paling lambat tanggal 16 November pada tahun anggaran berjalan.
- (2) **PIHAK KEDUA** mempunyai kewajiban:
- a. bertanggung jawab atas pelaksanaan penelitian dan menghasilkan luaran sesuai dengan janji luaran dan ketentuan skema penelitian masing-masing;
 - b. melakukan pengunggahan ke laman **SIMLITABMAS** dokumen sebagai berikut:
 1. revisi proposal penelitian;
 2. surat pernyataan kesanggupan penyusunan laporan penelitian;
 3. catatan harian pelaksanaan penelitian;
 4. laporan kemajuan pelaksanaan penelitian;
 5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan;
 6. Laporan akhir penelitian (dilaporkan pada tahun terakhir pelaksanaan penelitian), dan;
 7. luaran penelitian

Paling lambat tanggal 16 November pada tahun anggaran berjalan.
 - c. menyerahkan *hardcopy* laporan dan luaran penelitian kepada **PIHAK PERTAMA**.
 - d. **PIHAK KEDUA** harus mencantumkan pemberi dana penelitian dalam setiap publikasi ilmiah yang dihasilkan dari penelitian ini
- (3) **PIHAK PERTAMA** mempunyai hak:
- a. menerima dokumen hasil unggahan di laman **SIMLITABMAS** sebagai berikut:
 1. revisi proposal penelitian;
 2. surat pernyataan kesanggupan penyusunan laporan penelitian;
 3. catatan harian pelaksanaan penelitian;
 4. laporan kemajuan pelaksanaan penelitian;
 5. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan;
 6. Laporan akhir penelitian;
 7. luaran penelitian.
 - b. Menerima dokumen *hardcopy* laporan dan luaran penelitian dari **PIHAK KEDUA**.

- (4) **PIHAK KEDUA** mempunyai hak mendapatkan dana penelitian dari DRPM yang disalurkan melalui **PIHAK PERTAMA**.

PASAL 5 CARA PEMBAYARAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** menyalurkan pendanaan penelitian sebesar: **Rp. 111.295.000,- (Seratus sebelas juta dua ratus sembilan puluh lima ribu rupiah)** yang pendanaannya bersumber pada DIPA Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional.
- (2) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap:
- a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar **Rp. 77.906.500,- (Tujuh puluh tujuh juta sembilan ratus enam ribu lima ratus rupiah)**
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar **Rp. 33.388.500,- (Tiga puluh tiga juta tiga ratus delapan puluh delapan ribu lima ratus rupiah)**
- Dari Rekening LPPM Universitas Bengkulu kepada rekening ketua pelaksana
- (3) Pembayaran pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dilaksanakan melalui mekanisme pembayaran langsung (LS) dari Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) III Jakarta kepada Rekening Universitas Bengkulu untuk diteruskan ke Rekening **PIHAK PERTAMA** dan kemudian disampaikan ke rekening **PIHAK KEDUA**.
- (4) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a, diberikan dengan ketentuan apabila revisi proposal penelitian telah diunggah ke laman SIMLITABMAS..
- (5) Pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b, dengan ketentuan apabila **PIHAK PERTAMA** telah menerima dokumen sebagai berikut:
- a. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 - b. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
- Paling lambat tanggal 18 September 2021**
- (6) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana, yang disebabkan oleh kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan informasi sebagaimana dimaksud pada ayat (5).

PASAL 6 PENGANTIAN KEANGGOTAAN

- (1) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapatkan persetujuan dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan penelitian atau mengundurkan diri, maka **PIHAK PERTAMA** wajib menunjuk pengganti **PIHAK KEDUA** yang merupakan salah satu anggota tim setelah mendapat persetujuan dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan
- (3) Dalam hal tidak adanya pengganti ketua tim pelaksana penelitian sesuai dengan syarat ketentuan yang ada, maka penelitian dibatalkan dan dana dikembalikan ke Kas Negara.

PASAL 7 PAJAK

Ketentuan pengenaan pajak pertambahan nilai dan/atau pajak penghasilan dalam rangka pelaksanaan kegiatan penelitian ini wajib dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** sesuai dengan peraturan perundang-undangan di bidang perpajakan.

PASAL 8 KEKAYAAN INTELEKTUAL

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari Pelaksanaan Penelitian diatur dan dikelola sesuai peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan sebagai pemberi dana.
- (3) Hasil penelitian berupa peralatan dan/atau peralatan yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik Negara, dan dapat dihibahkan kepada institusi/ lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST).

PASAL 9 INTEGRITAS AKADEMIK

- (1) Pelaksanaan penelitian wajib menjunjung tinggi integritas akademik yaitu komitmen dalam bentuk perbuatan yang berdasarkan pada nilai kejujuran, kredibilitas, kewajaran, kehormatan, dan tanggung jawab dalam kegiatan penelitian yang dilaksanakan.
- (2) Penelitian dilakukan sesuai dengan kerangka etika, hukum dan profesionalitas, serta kewajiban sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- (3) Penelitian dilakukan dengan menjunjung tinggi standar ketelitian dan integritas tertinggi dalam semua aspek penelitian.

PASAL 10 KEADAAN MEMAKSA

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam Kontrak Penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh peristiwa atau kejadian di luar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*),
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Kontrak Penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blockade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap pelaksanaan Kontrak Penelitian ini.
- (3) Apabila terjadi keadaan mamaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak yang berwajib, dan **PARA PIHAK** dengan itikad baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

**PASAL 11
PENYELESAIAN PERSELISIHAN**

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan **Kontrak Penelitian** ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat.
- (2) Dalam hal tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Kota Bengkulu.

**PASAL 12
AMANDEMEN KONTRAK**

Apabila terdapat hal lain yang belum diatur atau terjadi perubahan dalam **Kontrak Penelitian** ini, maka akan dilakukan amandemen **Kontrak Penelitian**

**PASAL 13
SANKSI**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, **PIHAK KEDUA** tidak melaksanakan kewajiban sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2), maka **PIHAK KEDUA** dikenai sanksi administratif
- (2) Sanksi administratif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berupa penghentian pembayaran dan/atau Ketua Tim Pelaksana Penelitian tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.

**PASAL 14
PENUTUP**

Kontrak Penelitian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 2 (dua) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA



HERY SUHARTOYO
NIDN: 0025066305

PIHAK KEDUA



YENNI SUHARTINI
NIDN: 0018107506