



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

Jln. Palembang – Prabumulih KM. 32 Inderalaya Ogan Ilir  
Telepon. (0711) 580645, 580069, 580225, 580169, 580275 Faksimile (0711) 580644  
Laman : www.unsri.ac.id

KEPUTUSAN  
REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Nomor : 0109/UN9.3.1/SK/2022

TENTANG

PENETAPAN JUDUL DAN PENUNJUKAN  
TENAGA PELAKSANA PENELITIAN BAGI DOSEN SKEMA UNGGULAN  
KOMPETITIF TAHAP I UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2022

REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang :
- bahwa untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I Bagi Dosen Universitas Sriwijaya Tahun 2022 maka perlu adanya pernetapan Judul Penelitian dan Penunjukan Tenaga Pelaksana Penelitian;
  - bahwa mereka yang namanya tercantum dalam lampiran Surat Keputusan ini dianggap mampu dan memenuhi syarat untuk ditunjuk sebagai tenaga peneliti, dengan judul penelitian, dan besaran biaya yang tercantum pada lampiran Surat Keputusan ini;
  - bahwa berdasarkan hasil evaluasi reviewer dan berdasarkan luaran yang dipersyaratkan, judul penelitian dalam lampiran surat keputusan ini layak didanai;
  - bahwa sehubungan dengan huruf a, b, dan c di atas perlu diterbitkan Surat Keputusan sebagai pedoman dan landasan hukumnya.

- Mengingat :
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi R.I. Nomor 12 Tahun 2015, tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Sriwijaya;
  - Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi R.I. Nomor 17 Tahun 2018 tentang Statuta Universitas Sriwijaya;
  - Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi R.I. Nomor 20 Tahun 2018 tentang Penelitian;
  - Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor 3 Tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
  - Keputusan Menteri Keuangan R.I. Nomor 190/KMK.05/2009, tentang Penetapan Universitas Sriwijaya pada Depdiknas sebagai Instansi Pemerintahan yang Menetapkan PK-BLU;
  - Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi R.I. Nomor 32031/M/KP/IV/2019, tentang pengangkatan Rektor Universitas Sriwijaya.

Paraf	WR 1	WR 2	LP2M

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SRIWIJAYA TENTANG PENETAPAN JUDUL DAN PENUNJUKAN TENAGA PELAKSANA PENELITIAN BAGI DOSEN SKEMA UNGGULAN KOMPETITIF TAHAP I UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2022
- KESATU** : Menetapkan nama peneliti, judul penelitian, dan besaran biaya penelitian yang tercantum pada lampiran Surat Keputusan ini.
- KEDUA** : Segala biaya yang timbul sebagai akibat penerbitan Surat Keputusan ini dibebankan pada anggaran belanja Universitas Sriwijaya tahun 2022 atau dana khusus yang disediakan untuk itu.
- KETIGA** : Memberi wewenang kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya untuk menandatangani Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian.
- KEEMPAT** : Memberi wewenang kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya untuk melaksanakan monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan penelitian serta menyetujui laporan hasil penelitian.
- KELIMA** : Penelitian skema Unggulan Kompetitif wajib melibatkan dosen dalam satu rumpun/lintas ilmu minimal dua orang dan wajib melibatkan mahasiswa program doktor (S-3) dan/atau program magister (S-2) dan/atau program sarjana (S-1) minimal dua orang.
- KEENAM** : Semua kewajiban luran penelitian ini, baik publikasi maupun luaran lain menjadi tanggung jawab ketua dan anggota tim peneliti.
- KETUJUH** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di: Indralaya

Pada tanggal : 28 April 2022

REKTOR,

ANIS SAGGAFF  
NIP.196210281989031002

Tembusan:

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI;
2. Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi RI;
3. Wakil Rektor seluruh Bidang Universitas Sriwijaya;
4. Dekan Fakultas di lingkungan Universitas Sriwijaya;
5. Ketua Lembaga di lingkungan Universitas Sriwijaya;
6. Kepala Biro di lingkungan Universitas Sriwijaya;
7. Kepala Bagian Keuangan BUK Universitas Sriwijaya;
8. Yang bersangkutan.

TENAGA PELAKSANA PENELITIAN BAGI DOSEN SKEMA UNGGULAN KOMPETITIF TAHAP I  
 UNIVERSITAS SRIWIJAYA TAHUN 2022

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
1	ERMADIANI, S.E, M.M	PENGARUH CAPITAL INTENCITY, INVENTORY INTENCITY, SIZE ,PROFITABILITAS, DAN TAX AVOIDANCE TERHADAP PENERIMAAN PAJAK PADA PERUSAHAAN PERBANKAN YANG TERDAPAT DI BURSA EFEK INDONESIA	1. Dr. MUKHLIS, S.E, M.SI 2. ABUKOSIM, S.E.	1. RIZKI AGUNG SANTOSO [01031482023014] [S1] [Ekonomi Akt.2020] 2. KHALIMATUSSA DIAH [01031482023008] [S1] [Ekonomi Akt.2020]	EKONOMI	55.000.000
2	TAUFIK SE, MBA	MEDIASI PROFITABILITAS PADA HUBUNGAN ANTARA WORKING CAPITAL MANAGEMENT TERHADAP NILAI PERUSAHAAN	1. Dr. Yuliani, SE, MBA 2. Dr. Hasni Yusranti, SE, MAAC, Ak, CA	1. RIZKI RAHMA FADILAH (S1) [01011381722217] (Ekonomi Akt.2019) 2. MARTINA PUSPITA RANI (S1) [01022181722018] (Ekonomi. Akt.2019)	EKONOMI	55.000.000
3	Dr. PUTU SAMAWATI, S.H., M.H	LEGALISASI STANDAR BAKU MUTU PERSYARATAN KESEHATAN AIR UNTUK KEPERLUAN HIJIGENE SANITASI, KOLAM RENANG, SOLUS PER AQUA, DAN PEMANDIAN UMUM SEBAGAI UPAYVA MELINDUNGI KONSUMEN	1. Dr. SUCI FLAMBONITA, S.H., M.H 2. Dr. NASHRIANA, S.H., M.Hum	1. NIA NOVIANTI [02012682125031] [Hukum Akt.2021] 2. M. TTTO NUGRAHA [02011381823338] [S1] [Hukum Akt.2018] 3. FADILAH YULIANTI [02011281823240] [S1] [Hukum Akt.2018]	HUKUM	59.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
4	Dr. HENNY YUNINGSIH, S.H., M.H	KEBIJAKAN KRIMINAL PENANGGULANGAN KEKERASAN SEKSUAL SEBAGAI UPAYA PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP ANAK DI INDONESIA	1. Dr. IZA RUMESTEN RS, S.H., M.Hum 2. INDAH FEBRIANI, S.H, M.H	1. DELVIA AGUSTINA PERMATASARI [02011381924316] [S1] [Hukum Akt.2019] 2. GEBBY HELVIRA [02011381924321] [S1] [Hukum Akt.2019] 3. RAHMA YUNITA [02012681923020] [S2] [Hukum Akt.2019]	HUKUM	51.000.000
5	Dr. MUHAMMAD SYAIFUDDIN, S.H., M.Hum	PARADIGMA KEAMANAN DALAM HUKUM KESEHATAN: MODEL PENGAMANAN HUKUM TERHADAP MAKANAN DAN MINUMAN HASIL TEKNOLOGI REKAYASA GENETIK YANG MEMBAHAYAKAN KESEHATAN MASYARAKAT SEBAGAI KONSUMEN DI INDONESIA	1. Dr. IZA RUMESTEN RS, S.H., M.Hum 2. HELMANIDA, S.H., M.Hum	1. AMSAL SIHTE [02011281823156] [S1] [Hukum Akt.2018] 2. NADYA PUTRI SALSABILA [02011281823238] [S1] [Hukum Akt.2018]	HUKUM	58.000.000
6	MERIA UTAMA, S.H., LL.M	ANALISIS KONSEP KONSTRUKSI HIJAU DALAM KERANGKA PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN (SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS) UNTUK MENGURANGI DAMPAK PEMANASAN GLOBAL	1. Dr. IRSAN, S.H, M.Hum 2. SYAHMINA Aq, M.H	1. BILY RAMADHANI [02011281823212] [S1] [Hukum Akt.2018] 2. ERDIN AGUSTAMA [02011281823458] [S1] [Hukum Akt.2018] 3. POPI TALLA MUNATA [02011381823411] [S1] [Hukum Akt.2018]	HUKUM	57.000.000
7	Dr. SUCI FLAMBONITA, S.H., M.H	URGENSI PENGATURAN PEMBERIAN INSENTIF DAN KEMUDAHAN INVESTASI DI KOTA PALEMBANG SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PENDAPATAN ASLI DAERAH (PAD)	1. Dr. PUTU SAMAWATI, S.H., M.H 2. AHMATURRAHMAN, S.H., M.H	1. HENGGI FERNANDES [02011181823032] [S1] [Hukum Akt.2018] 2. RIZKY AKBAR FARIADINATA [02012681923036] [S2] [Hukum Akt.2019]	HUKUM	58.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
8	Dr. ANNALISA Y, S.H., M.Hum	WAJIB KARANTINA: PENUMPANG PERJALANAN INTERNASIONAL TRANSPORTASI UDARA PADA MASA PANDEMI COVID-19	1. MADA APRILANDI, S.H., M.C.L., 2. Dr. HENNY YUNINGSIH, S.H., M.H 3. SRI TURATMIYAH, S.H., M.Hum	1. ILHAM SOETANSAH [02013681722003] [S3] [Hukum Akt.2017] 2. ADELIA SALSABILA HERSAPUTRI [02011381823314] [S1] [Hukum Akt.2018]	HUKUM	54.000.000
9	Dr. NASHRIANA, S.H., M.Hum	PENGUATAN ASAS RESTORATIF JUSTICE DALAM PENYELESAIAN PERKARA ANAK YANG BERKONFLIK DENGAN HUKUM	1. WAHYU ERNANINGSIH, SH.,M.HUM, 2. VERA NOVIANTI, M.Hum	1. BENNY ALAM PERDANA [02012682024009] [S2] [Hukum Akt.2020] 2. HELLY CATURIWANI [02012682125048] [] [Hukum Akt.2021]	HUKUM	58.000.000
10	SRI HANDAYANI, S.H., M.H	REKONSTRUKSI HUKUM JAMINAN FIDUSIA BAGI PEMILIK HAK CIPTA MUSIK DAN LAGU UNTUK MEMBERIKAN KEMANFAATAN DAN KEPASTIAN HUKUM	1. ARFIANNA NOVERA, S.H., M.Hum 2. MUHAMMAD RASYID, S.H., M.Hum	1. FITRI AMALLIA [02011381823294] [S1] [Hukum Akt.2018] 2. ALDI SETIAWAN [02011181823457] [S1] [Hukum Akt.2018]	HUKUM	46.000.000
11	Dr. ROSIDAWANI, S.T, M.T	PENGEMBANGAN BAHAN LIMBAH FLY ASH UNTUK AGREGAT BUATAN SEBAGAI BAHAN BETON RINGAN	1. Dr. Ir. MAULID MUHAMMAD IOBAL, M.Sc. 2. Dr Ir. HANAFLAH 3. Ir. YAKNI IDRIS	1. ANDRI PUJI SATRIA [03011181924007] [S1] [Teknik Akt.2019] 2. MUHAMMAD AMIEN FAJRI [03011281924081] [S1] [Teknik Akt.2019] 3. RIZKI AKBAR NURYANA [03011281924059] [S1] [Teknik Akt.2019]	TEKNIK	57.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
12	Dr. BHAKTI YUDHO SUPRAPTO, S.T. M.T	PENGEMBANGAN SISTEM NAVIGASI PADA AUTONOMOUS VEHICLE BERBASIS MULTI SENSOR	1. DJULIL AMRI, S.T., M.T. 2. Dr.Eng. SUCI DWIJAYANTI, S.T. M.S	1. M. NAUFAL GHIFFARI ISKANDAR [03041381823072] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. DIAH RAHMAH DINI [03041281823097] [S1] [Teknik Akt.2018] 3. PATRICK KUSUMA WIJAYA [03041281823062] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	59.000.000
13	Dr. Ir. MUHAMMAD FAIZAL, DEA, Dipl. Ing. Expert	PENGEMBANGAN PRODUKSI SYNTHETIC GAS BERBAHAN BAKU LIMBAH PADAT FINE COAL MENGGUNAKAN KATALIS BENTONIT TERPILAR LOGAM UNTUK BAHAN BAKAR RAMAH LINGKUNGAN	1. Drs. DEDI ROHENDI, M.T, PhD 2. Dr. MUHAMMAD SAID, S.T, M.T	1. NABILA APRIANTI [20012681822017] [S2] [Pascasarjana Akt.2018] 2. AKBAR ANDICAN [03012681822007] [S2] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	57.000.000
14	IRSYADI YANI, S.T, M.Eng, Ph.D	RANGCANG BANGUN SISTEM KOMPUTASI CERDAS UNTUK PENYORTIRAN SAMPAH BOTOL PLASTIK DENGAN PENDEKATAN PROBABILITAS MULTINOMIAL	1. Dr. YULIA RESTI, S.Si, M.Si 2. Ir. ANSYORI, M.T	1. CINDY HARTITA [03051281924129] [S1] [Teknik Akt.2019] 2. AINUN KHAIRUNNISAK [03051181924002] [S1] [Teknik Akt.2019] 3. OVA AZZAHRA [03051381924119] [S1] [Teknik Akt.2019]	TEKNIK	60.000.000
15	Ir. MUHAMMAD YANIS, M.T.	ANALISIS PERFORMANSI PEMESINAN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN PENERAPAN NANO FLUIDA DAN MINIMUM QUANTITY LUBRICATION PADA PROSES FREIS	1. AL ANTONI AKHMAD, S.T, M.T 2. NOVA YULIASARI, S.Si, M.Si	1. MUHAMMAD MAULVY SYAUKANI [03051281722037] [S1] [Teknik Akt.2017] 2. UNGGUL ALFALAH [03051181722019] [S1] [Teknik Akt.2017] 3. WAHYU AII PANGESTU [03051281823027] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	59.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
16	Dr. FAJRI VIDIAN, ST,MT	SIMULASI PEMBANGKIT LISTRIK FUEL CELL DAN TURBIN UAP YANG DIGERAKAN OLEH SISTEM GASIFIKASI BATUBARA KUALITAS RENDAH SUMATERA -SELATAN MENGGUNAKAN CYCLE TEMPO	1. HENI FITRIANI, S.T, M.T, Ph.D 2. Ir. TAUFIK ARIEF, M.S	1. RAHMAD ALDI [03051381722086] [S1] [Teknik Akt.2017] 2. WIRANDA SATRIA ATMAJA [03051281722047] [S1] [Teknik Akt.2017]	TEKNIK	50.000.000
17	Dr. IMROATUL CHALIMAH JULIANA, S.T, M.T	ANALISIS DAN KAJIAN PENGELOLAAN AIR HUJAN UNTUK MENANGGULANGI BANJIR KOTA PALEMBANG DENGAN PENDEKATAN LOW IMPACT DEVELOPMENT	1. Dr. TAUFIK ARI GUNAWAN, S.T, M.T 2. Ir. SARINO	1. RACHMAD HIDAYAT [03011181823001] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. ADE TRICIA MIRANDA [03022682125013] [] [Teknik Akt.2021]	TEKNIK	52.000.000
18	Dr. Ir. IRWIN BIZZY, M.T	TEKNOLOGI HIBRID PENDINGINAN UDARA (AC) MINI HEMAT ENERGI DAN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN THERMOELECTRIC COOLER DAN SEL SURYA	1. Dr. Ir. DARMAWI, M.T 2. Dr. AGUNG MATARAM, S.T, M.T	1. M. IKHSAN RIVALDI [03051181722073] [S1] [Teknik Akt.2017] 2. BRIAN ERAWAN [03051381823074] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	57.000.000
19	NOVIA, S.T, PhD	HIDROLISIS ENZIMATIK SELULOSA SEKAM PADI YANG TELAH DIBERI PRAPERLAKUAN KIMIA UNTUK MEMPRODUKSI BIOETHANOL GENERASI KEDUA	1. ELDA MELWITA, M.T, PhD 2. SELPIANA, S.T, M.T	1. WINTA EFRINALIA [03012682024010] [S2] [Teknik Akt.2020] 2. NUR HAFIDZAH DEVIYANA [03031381823071] [S1] [Teknik Akt.2018] 3. VIOLETTA VIOLA [03031381823077] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	47.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
20	BUDHI SETIAWAN, S.T, M.T., Ph.D	PEMETAAN GEOHAZARD DENGAN MENGGUNAKAN CITRA SATELIT DALAM Mendukung Pengembangan Geosite Muara Dua dan Sekitarnya Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan	1. Dr. Ir. Endang Wiwik Dyah Hastuti 2. Dr. Drs. Dadang Hikmah Purnama, M.Hum	1. GOESTYANANDA PRATAMA [03071281823068] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. FADHIL DZAKY SUVEDA [03071281823023] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	46.000.000
21	HENI FITRIANI, S.T, M.T, Ph.D	KAJIAN Pengembangan Investasi Sistem Penyediaan Infrastruktur Air Bersih Pada PDAM Tirta Musi Palembang	1. Dr. FEBRIAN HADINATA, S.T, M.T 2. AHMAD MUHTAROM, S.T, M.Eng	1. M. AGUNG KURNIAWAN [03022621923002] [S2] [Teknik Akt.2018] 2. MALIK ADI PRAYOGO [0301181722007] [S1] [Teknik Akt.2017]	TEKNIK	56.000.000
22	Dr. SALOMA, S.T, M.T	APLIKASI SELF COMPACTING CONCRETE (SCC) PADA SAMBUNGAN BALOK-KOLOM INTERIOR DAN EKSTERIOR DENGAN BEBAN LATERAL SIKLIK	1. Ir. YAKNI IDRIS 2. IKA JULIANTINA, S.T, M.T	1. CHRISTINE APRILIA [03011281823035] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. RIESKE CALISTA VIEGRA EFFENDY [03011281823033] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	58.000.000
23	Dr. Ir. DARMAWI, M.T	PENURUNAN TEMPERATUR UDARA BUANG VESA-2 DENGAN METODE UDARA HEMBUS DAN PENAMBAHAN VOLUME RUANG	1. ELLYANIE, M.T 2. Dr. DEWI PUSPTASARI, S.T, M.T	1. MUCHAMMAD ILHAM FAIZAL [03051281823042] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. FIKRI ABIZAR [03051281823058] [S1] [Teknik Akt.2018] 3. FIKRI ABIZAR [03051281823058] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	51.000.000
24	Dr. TAUFIK ARI GUNAWAN, S.T, M.T	ANALISIS BAHAYA, KERENTANAN, DAN KETAHANAN KEKERINGAN UNTUK PENGEMBANGAN MODEL RISIKO KEKERINGAN DI KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR	1. Dr. IMROATUL CHALIMAH JULIANA, S.T, M.T 2. Ir. REINI SILVIA ILMIATY, M.T	1. YUSTIKA AMINUDIN [03011281924021] [S1] [Teknik Akt.2019] 2. RAGIL PUTRA FADHILAH [03011281924028] [S1] [Teknik Akt.2019] 3. MUHAMMAD DARMAWAN [03022682024018] [S2] [Teknik Akt.2020]	TEKNIK	55.000.000



NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
25	MELAWATY AGUSTIEN, S.SI, M.T	ANALISIS PENERAPAN BUY THE SERVICE ANGKUTAN KOTA (ANGKOT) SEBAGAI FEEDER ANGKUTAN MASSAL BUS DAN LIGHT RAIL TRANSIT (LRT) DI KOTA PALEMBANG	1. Dr. MONA FORALISA TOYFUR, S.T, M.T 2. Dr. DIAN CAHYAWATI SUKANDA, S.SI., M.SI	1. FADLY ZIKRULLAH [03011181823009] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. KALDA ARSYA/IFA [03011381621078] [S1] [Teknik Akt.2016] 3. MUHAMMAD RIZKA FADLI WIBOWO [03022681923002] [S2] [Teknik Akt.2019]	TEKNIK	55.000.000
26	Dr. AGUNG MATARAM, S.T, M.T	PEMANFAATAN MEMBRAN POLYVINILIDENE FLUORIDE SEBAGAI MEDIA PENYARINGAN AIR LIMBAH RUMAH TANGGA	1. Ir. AMRIFAN SALADIN MOHRUNI, Ph.D. 2. Dr. DEWI PUSPITASARI, S.T, M.T	1. NADIYAH ROHMATULLAH [03032622125008] [S2] [Teknik Akt.2020] 2. MUHAMMAD RIZKY TOLUSHA PUTRA [03032622125006] [S2] [Teknik Akt.2020] 3. MUHAMMAD RIZKY TOLUSHA PUTRA [03032622125006] [S2] [Teknik Akt.2020]	TEKNIK	50.000.000
27	Dr. BETTY SUSANTI, S.T, M.T	STRATEGI MITIGASI RISIKO PADA PROYEK INFRASTRUKTUR JALAN YANG DISELENGGARAKAN MELALUI SKEMA PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP	1. Dr. MONA FORALISA TOYFUR, S.T, M.T 2. IKA JULIANTINA, S.T, M.T	1. SONY HARYONO [03022682024007] [S2] [Teknik Akt.2020] 2. FAHIRA RHOMIANTI PUTRI [03022622125031] [S2] [Teknik Akt.2020]	TEKNIK	47.000.000
28	Ir. TAUFIK ARIEF, M.S	STUDI PEMANFAATAN BIJIH TIMAH LOW GRADE SISA HASIL PENCUCIAN (SHP) PT TIMAH Tbk DENGAN ALAT MEJA GOYANG (SHAKING TABLE) UNTUK MENINGKATKAN RECOVERY DAN KADAR (Studi Kasus SHP di Washing Plant Toboali PT Timah Tbk Bangka)	1. Dr. FAIRI VIDIAN, ST,MT 2. Dra. NINA TANZERINA, MSI	1. HERRU DWI PRAYITNO [03021181823008] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. ELDA PERMATA SARI [03021381722116] [S1] [Teknik Akt.2017]	TEKNIK	55.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
29	Dr. Eng. SUCI DWIJAYANTI, S.T, M.S	PENGENALAN WAJAH DAN KOMUNIKASI DUA ARAH BERBASIS DEEP LEARNING UNTUK HUMAN-MACHINE INTERACTION PADA HUMANOID ROBOT	1. Dr. BHAKTI YUDHO SUPRAPTO, S.T, M.T 2. HERA HIKMARIKA, S.T, M.Eng 3. HERMAWATI, S.T, M.T	1. AHMAD REINALDI AKBAR [03041281823111] [S1] [Teknik Akt.2018] 2. MUHAMMAD IQBAL [03041181823003] [S1] [Teknik Akt.2018]	TEKNIK	51.000.000
30	Dr. BUDI SANTOSO, S.TP, M.SI	PENAMBAHAN EKSTRAK KATEKIN DARI GAMBIR PADA PEMBUATAN KOPI BUBUK INSTAN FUNGSIONAL	1. Dr. Ir. GATOT PRIYANTO, M.S 2. Dr. rer. nat. Ir. AGUS WIJAYA, M.SI	1. NAIRUL ULFA PUTRI AHMY [05031281823034] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. DERISA ROSALIA [05031381823069] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. FRAMIDA [05031281823035] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	56.000.000
31	Ir. SUWANDI, M.Agr, Ph.D	TEMUAN PENYAKIT LAYU MEMATIKAN BARU TANAMAN TAMAN KOTA CEMARA LILIN (CUPRESSUS SEMPERVIRENS) DI BEBERAPA KABUPATEN DI SUMATERA SELATAN	1. Dr. Ir. A MUSLIM, M.Agr, 2. Dr. Ir. MULAWARMAN, M.Sc.	1. SITI MAHANI [05081181924078] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. MUHAMMAD ASDHYSHANI [05081281924044] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. MUHAMMAD ADI PRATAMA [05081381823048] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	55.000.000
32	Dr. Ir. A MUSLIM, M.Agr	IDENTIFIKASI DAN SERANGAN NEW DISEASES PENYEBAB LAYU YANG MEMATIKAN TANAMAN MAHONI SEBAGAI TANAMAN PENANGKAL POLUSI DAN TANAMAN OBAT DI SUMATERA SELATAN	1. Ir. BAMBANG GUNAWAN, M.SI 2. RAHMAT PRATAMA	1. MUHAMMAD RAFI PRADIEFTA [05081381823043] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. RONI SALEH ARDIANSYAH [05081381924054] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. MUHAMMAD HASANUL ICHSAN [05081381924063] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	58.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
33	Dr. RINTO, S.Pi, M.P	SCREENING ANTI LALAT ALAMI UNTUK PENCEGAHAN KONTAMINASI DAN PEMBUSUKAN IKAN ASIN	1. SABRI SUDIRMAN, S.Pi, M.Si, Ph.D 2. Dr. T ZIA ULQODRY, S.T, M.Si	1. YOUNGKIE EKA PUTRA [05061181924056] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. FINANDA RAHIL BALQIS [05061181924008] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. SEREN EXSA AZ ZAHRA [05061281924035] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	56.000.000
34	Dr. ABRAN ABRAR, S.Pi, M.Si	IMBUHAN PAKAN RUMINOFERASS NPN LALAT TENTARA HITAM (HERMETIA ILLUCENS) PADA PENINGKATAN KEGERNAAN PRAKSI SERAT KASAR DAN MITIGASI METANA ASAL FERMENTASI RUMEN MELALUI SAPI FISTULA	1. Dra. SYAFRINA LAMIN, M.Si 2. ELLY ROSANA, S.P, M.Si	1. GUNTUR WAHONO GENI [05041181924001] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. IIN MARISI SHALOMITA KEZIA [05041181924002] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. M. MARIO SYAHBANA [05041181924003] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	56.000.000
35	SABRI SUDIRMAN, S.Pi, M.Si, Ph.D	AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTI DIABETES POLISAKARIDA DAUN TANAMAN APU-APU (PISTIA STRATIOTES)	1. HERPANDI, S.Pi, M.Si, Ph.D 2. INDAH WIDIASTUTI, S.Pi, M.Si, Ph.D	1. AATIKAH DEWI GHASANI [05061281823017] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. YOHANA NOVELINE SIRAIT [05061281823028] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	57.000.000
36	MOCHAMAD SYAIFUDIN, S.Pi, M.Si, Ph.D	BARCODE DNA, KINERJA PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN TILAPIA PADA KARAMBA JARING APUNG DI EMBUNG SRWIJAYA	1. Dr. FERDINAND HUKAMA TAQWA, S.Pi, M.Si 2. YULISMAN, S.Pi, M.Si	1. KHOIRI KHABIBILLAH MAHMUD [05051381823046] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. M.RIZKY KHATAMI [05051381924043] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. ANITA OGARA [05051281924066] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	57.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
37	Dr. MERYNDA INDRİYANI SYAFUTRI, S.TP, M.Si	PENGEMBANGAN PROSES PENGOLAHAN TERPUNG DAN PATI TALAS BENENG (Xanthosoma undipes K. Koch) SERTA APLIKASINYA PADA PRODUK PANGKAN	1. Ir. NURA MALAHAYATI, M.Sc., Ph.D 2. Dr. DESI ARYANI, S.P, M.Si	1. PARDAMEAN SAMOSIR [05031281722040] [S1] [Pertanian Akt.2017] 2. MONICA SATYA WIDYATANTRI [05031281823040] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. NUR AINI AGUSTIN [05031281823094] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	51.000.000
38	Dr. ASEP INDRRA MUNAWAR ALLI, S.Pt, M.Si,	BUDI DAYA TERNAK DI LAHAN RAWA LEBAK: POTENSI AKUMULASI LOGAM BERAT PADA PANGKAN HASIL TERNAK DAN PENGARUH PADA PERFORMA TERNAK ITIK	1. Dr. SOPHIA SANDI, M.Si, S.Pt 2. Ir. YAKUP, M.S. 3. MOCHAMAD SYAIFUDDIN, S.Pi, M.Si, Ph.D	1. TASYA MARISCA [05041381924056] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. FATKHUR ROHMAN [05041381924051] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	51.000.000
39	Dr. MARINI WIJAYANTI, S.Pi, M.Si	TEKNOEKONOMI PRODUKSI ARTHROSPIRA & CACING TUBIFEX PEMANFAATAN LIMBAH BUDI DAYA IKAN RAWA SISTEM BFT - IMTA DENGAN PROBIOTIK RAWA	1. Dr. DADE JUBAEDAH, S.Pi, M.Si 2. MIRNA FITRANI, S.Pi, M.Si 3. Dr. MOHAMAD AMIN, S.Pi, M.Si	1. NURUL FUADI [05051281823031] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. MA'RIFATUL AZIZAH [05051281823022] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. AYU AGUSTIANI EKA PUTRI [05051381823041] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	59.000.000
40	Dr. Ir. SUSILAWATI, M.Si	KARAKTER AGRONOMI DAN FISILOGI TANAMAN CABAI MERAH PADA LAHAN BASAH SECARA TERAPUNG DI KAWASAN EMBUNG FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA	1. Dr. Ir. MUHAMMAD AMAR, M.P 2. Dr. Ir. MUHAMMAD UMAR HARUN, M.Si 3. Dr. Ir. ERIZAL SODIKIN	1. FERGIWAN ARIF NUGROHO [05071381924054] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. REVI APRI YULINDA [05071181924094] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	51.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
41	Ir. MIRZA ANTONI, M.Si., Ph.D.	PERBEDAAN INTEGRASI DAN TRANSMISI HARGA KARET INTERNASIONAL DENGAN KARET PETANI PADA SALURAN PEMASARAN BERBEDA DI PROVINSI SUMATERA SELATAN	1. Dr. Ir. MARYADI, M.Si 2. Ir. YULIUS, M.M. 3. Dr. Ir. LAILA HUSIN, M.Sc., M.Sc.	1. MUHAMMAD SAMSUL ARIPIN [05011381823100] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. ZETIRA NOVRIANA [05022682125003] [ ] [Pertanian Akt.2021] 3. SITI RAMADANI ANDELLA [05022682125006] [ ] [Pertanian Akt.2021]	PERTANIAN	58.000,000
42	Dr.SOFIA SANDI, M.Si, S.Pt	PRODUKTIVITAS DAN PERFORMA AYAM BROILER DENGAN KUALITAS AIR MINUM YANG BERBEDA	1. Dr. ELI SAHARA, S.Pt, M.Si 2. Dr. MOHAMAD AMIN, S.Pi, M.Si	1. WAHYU DESIANA [05041181823061] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. MUHAMMAD IQBAL FAUZI [05041181823065] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	58.000,000
43	Dr. DESI ARYANI, S.P, M.Si	PERUBAHAN TINGKAT KESEJAHTERAAN RUMAH TANGGA PENDUDUK PERKOTAAN PERDESaan DAN NILAI TUKAR PETANI AKIBAT PANDEMI COVID-19 DI PROVINSI SUMATERA SELATAN	1. Dr. MERYNDA INDRİYANI SYAFUTRI, S.TP, M.Si 2. HENNY MALINI, SP, M.Si	1. TENNYKO SONYA PARADIBA [05011381823172] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. RADIVA ALDA DAPERGA [05011281823081] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	58.000,000
44	Dr. RISWANDI, S.Pt, M.Si	SUPLEMENTASI LAMTORO DAN INDIGOFERA SEBAGAI SUMBER PROTEIN BY PASS DALAM RANSUM BERBASIS RUMPUT RAWA TERHADAP KECERNAAN, KARAKTERISTIK FERMENTASI RUMEN DAN KONSENTRASI GAS METAN	1. Dr. MUHAKKA, M.Si 2. Dr. rer.nat. Ir. AGUS WIJAYA, M.Si	1. FEBI YOLANDA [05041181924099] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. AUDRY ANDHINA RAMADHANI [05041281924017] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. YUWAN CIKAL ADILA [05041281924016] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	59.000,000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
45	Dr. ELI SAHARA, S.Pt, M.SI	KUALITAS PRODUK UNGGAS SPESIFIK TINGGI MUFA DAN PUFA (ASAM LEMAK TAK JENUH) MENGGUNAKAN KAPSUL KUNYIT DAN LADA HITAM (PIPER NINGRUM) SEBAGAI FEED ADITIF	1. DYAH WAHYUNI, S.Pt, M.Sc. 2. Dr. MEISJI LIANA SARI, S.Pt, M.SI	1. SOGI ARYANTI [05041381924075] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. GALUH THEO SAMARA ROMADHON S. BUAY RAYAP [05041381924077] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	57.000.000
46	Dr. Ir. MERY HASMEDA, M.Sc.	IDENTIFIKASI DAN ANALISIS KEANEKARAGAMAN GENETIK TOLERANSI CEKAMAN KEKERINGAN PADA BEBERAPA PADI VARIETAS LOKAL SUMATERA SELATAN MENGGUNAKAN SIMPLE SEQUENCE REPEAT MARKER (SSR MARKER)	1. Dr. Ir. HARMAN HAMIDSON, MP 2. Dr. Ir. FIRDAUS, M.SI	1. SIYAM TRIYANI [05091281924104] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. ZENDI ALHAMAMI [05091381924058] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	60.000.000
47	Dr. MUHAKKA, M.SI	PEMANFAATAN HIAUAN FERMENTASI (HI-FER+) ARE BOLONG (POLYGNUM BARBATTUM) DAN KUMPAI MINYAK DENGAN SUPLEMEN TASI KEMON AIR UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS KERBAU PAMPANGAN.	1. Dr. AFNUR IMSYA, S.Pt, M.P 2. Dr. Ir. TRI TUNGAL	1. ABDUL NAIM [05041181924092] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. HARRY KHATAMI EL SULTANI [05041181924089] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. PUTRI WULANSARI [05041181924012] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	54.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
48	Dr. ARNUR IMSYA, S.Pt, M.P	TEKNOLOGI PENGOLAHAN TEPUNG DARAH DENGAN ABSORBAN DEDAK PADI YANG DI FERMENTASI OLEH BAKTERI LACTOBACILLUS PLANTARUM SEBAGAI PAKAN KAMBING	1. Dr. RISWANDI, S.Pt, M.SI 2. Dr. agr. ASEP INDRAMUNAWAR ALI, S.Pt, M.SI	1. KIAGUS MUHAMMAD SYARIF HIDAYATULLAH [05041281924027] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. MUHAMMAD HAFIZD MURSYID [05041281924028] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. AGUSTINI DWI ARUMSARI [05041281924025] [S1] [Pertanian Akt.2019] 4. RAIHAN NURSAHBANI RAHIM [05041281924023] [S1] [Pertanian Akt.2019] 5. ELSA SUKMA JUWITA [05041281924024] [S1] [Pertanian Akt.2019] 6. AKMAL ZAKI [05041281924022] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	57.000.000
49	SITI HANGGITA RACHMAWATI, S.TP, M.Si, PhD	PROFIL FLAVOR BEBERAPA PRODUK FERMENTASI IKAN BERDASARKAN CHECK ALL THAT APPLY (CATA), QUANTITATIVE DESCRIPTIVE ANALYSIS (QDA) DAN HSPME/GC-MS	1. Dr. SHERLY RIDHOWATI NATA IMAM, S.TP, M.Sc. 2. INDAH WIDIASTUTI, S.Pt, M.Si, Ph.D	1. RINA SAKINAH [05061281823023] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. PRENKI FERDIAN MAHENDRA [05061281823020] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	57.000.000
50	Dr. Ir. A. NAPOLEON, M.P	EFEKTIVITAS VERMIKOMPOS PADA SIFAT FISIK SERAPAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT CHERRY DI TANAH ULTISOL	1. Dr. Ir. AGUS HERMAWAN, M.T 2. Dra. DWI PROBOWATI SULISTYANI, M.S.	1. RAMADHAN [05101381823053] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. HERU FERNANDO [05101281823073] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. HABIB MUHAZIR [05101181823005] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	51.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
51	Dr. RISWANI, S.P, M.Si	PROSPEK PENGEMBANGAN AGRIBISNIS PADI DI LAHAN LEBAK MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI MEKANISASI, EFISIENSI SARANA PRODUKSI DAN KESIAPAN ADAPTASI PETANI DI KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN	1. Dr. YUNITA, S.P, M.Si 2. THIRTAWATI, S.P	1. CARESKA WINTARI [05011381823146] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. RAHAYU OKTARINA [05011181823039] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	54.000.000
52	MIRNA FITRANI, S.Pi, M.Si	INTEGRASI SISTEM AKUAPONIK DAN POLIKULTUR IKAN BETOK (ANABAS TESTUDINEUS)-IKAN NILA (OREOCHROMIS NILOTICUS) UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI BUDIDAYA PERIKANAN RAWA YANG RAMAH LINGKUNGAN DAN BERKELANJUTAN	1. Dr. MARINI WIJAYANTI, S.Pi, M.Si 2. Dr. DADE JUBAEDAH, S.Pi, M.Si	1. SISI ASTUTTI [05051181823003] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. CINDY [05051181823007] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	58.000.000
53	Dr. PARWYANTI, M.P	METODE PEMECAHAN EMULSI SANTAN KELAPA UNTUK PRODUKSI VIRGIN COCONUT OIL, KONSENTRAT PROTEIN KELAPA DAN NATA DE COCO	1. Dr. Drs. BAMBANG YUDONO, M.Sc 2. EKA LIDIASARI, S.TP, M.Si	1. TYAS DWI WIJAYANTI [05031381823050] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. RANTIKA APRILLA [05031181823088] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. RISKA DEBI YORA [05031181823089] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	48.000.000
54	Dr. YUNITA, S.P, M.Si	MEKANISME KOPING DAN STRATEGI KETERSEDIAAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI PADI PERKOTAAN DAN PEDESAAN SELAMA MASA PANDEMI DI SUMATERA SELATAN	1. Dr. RISWANI, S.P, M.Si 2. Dr. AGUSTINA BIDARTI, S.T, M.Si	1. SYAQILLA NING MAHARANI [05011381823149] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	48.000.000



NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
55	Dr. Ir. LAILA HUSIN, M.Sc., M.Sc.	FRAMEWORK MODEL STRATEGI BERTAHAN HIDUP PETANI TERHADAP KERUGIAN EKONOMI AKIBAT BANJIR MUSIMAN PADA LAHAN SAWAH DI SUMATERA SELATAN	1. Dr. MUHAMMAD YAMIN, Ir, M.P 2. NURILLA ELYSA PUTRI, SP, M.Si	1. MIFTAKHUL JANNAH FEBBIYANTI [05011381823167] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. DELLA SARTIKA [05011381823166] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. MUHARRAMI HANIFAH [05011281823082] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	50.000.000
56	Dra. DWI PROBOWATI SULISTYANI, M.S.	POTENSI PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH TAHU DENGAN DEKOMPOSER BONGKOL PISANG DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI TANAMAN POKCAY	1. Dr. Ir. BAKRI, M.P 2. Dr. Ir. WABSTO, M.P	1. MUHAMMAD WAHYU AL THARIQ [05101282126053] [] [Pertanian Akt.2021] 2. RAKHMADONA [05101382126070] [S1] [Pertanian Akt.2021] 3. MELIKA NURJANAH [05101182126019] [] [Pertanian Akt.2021]	PERTANIAN	43.000.000
57	Dr. Ir. TRI TUNGGAL	MODIFIKASI MESIN TEBAS RUMPUT TIPE GENDONG UNTUK PENABUR PUPUK TANAMAN PADI	1. Ir. IR. ENDO ARGO KUNCORO, MAGR. 2. TAMARIA PANGGABEAN, S.TP, M.Si	1. RHAMONA HASANAH [05021181823014] [S1] [Pertanian Akt.2018] 2. ANDJAS SAPTHA RAMADHANI [05021281823035] [S1] [Pertanian Akt.2018] 3. RESSY ANGLI PERMATASARI [05021381823058] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	50.000.000
58	Dr. RIZKI PALUPI, S.Pt, M.P	KAJIAN SUBSTITUSI JAGUNG DENGAN KOMBINASI SINGKONG DAN DAUN INDIGOFERA ZOLLINGERIANA SEBAGAI SUMBER ENERGI DALAM RANSUM TERHADAP PRODUKTIFITAS AYAM BROILER	1. Dr. ARFAN ABRAR, S.Pt, M.Si 2. FITRI NOVA LIYA LUBIS, S.Pt, M.Si	1. BIANCA IKRIZA OCTA NADIA PUTRI [05041381722037] [S1] [Pertanian Akt.2017] 2. YUNI KURNIATI [05041281722030] [S1] [Pertanian Akt.2017]	PERTANIAN	57.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
59	Dr. Ir. SUPARMAN	EVALUASI IMPLEMENTASI PENGENDALIAN HAMA TERPADU OLEH PETANI TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA DI SUMATERA SELATAN	1. Dr. Ir. YULIA PUJASTUTI, M.P 2. Ir. BAMBANG GUNAWAN, M.Si	1. HANA ELJA AZZAHRA [05081281924036] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. MUTIARA RAIHANAH ALIFIA [05081281924037] [S1] [Pertanian Akt.2019] 3. MERI AGUSTIN [05081181924082] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	47.000.000
60	Dr.Ir. FIRDAUS, M.Si	POTENSI PERBANYAKAN TANAMAN HORTIKULTURA SECARA KULTUR IN VITRO	1. Dr. Ir. MARLINA, M.Si 2. Ir. SRI SUKARMI, M.P	1. DINDA ASARI [05091181924011] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. LARAS INDAH LESTARI [05091281924034] [S1] [Pertanian Akt.2019]	PERTANIAN	52.000.000
61	Ir. RADEN MURSIDI, M.Si	MODIFIKASI MEKANISME MOLDBOARD PLOW BERTENAGA TRAKTOR RODA DUA DENGAN VARIASI JENIS RODA, JUMLAH MATA BAJAK DAN SISTEM PENGATURAN KEDALAMAN TERHADAP KINERJA PEMBAJAKAN PADA TANAH SAWAH.	1. Ir. K.H. ISKANDAR, M.Si 2. Ir. HASEN HOWER, M.P	1. AYU ANGGRAINI [05021181924099] [S1] [Pertanian Akt.2019] 2. SURYA EKO WAHYUNING [05021381722087] [S1] [Pertanian Akt.2017] 3. YUSRIL IZA MAHENDRA [05021381823083] [S1] [Pertanian Akt.2018]	PERTANIAN	52.000.000
62	Dra. SYAFDANINGSIH, M.Pd	PENGEMBANGAN MEDIA TIMBANGAN MATERI KONSEP PENGUKURAN PADA ANAK USIA DINI	1. Dra. HASMALENA, M.Pd 2. Dra. RUKIYAH, M.Pd	1. ARIUNA [06141281823017] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2018] 2. STI FAUZIA [06141181823005] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2018]	FKIP	55.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
63	ERNALIDA, S.Pd, M.Hum., Ph.D	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MOBILE LEARNING PADA PEMBELAJARAN MENULIS KREATIF DI SEKOLAH MENENGAH DI PALEMBANG SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN LITERASI GURU DAN SISWA	1. Dr . SANTI OKTARINA, S.Pd, M.Pd, 2. Drs . ANSORI, M.SI	1. MUHAMMAD EDWIN [06021381924035] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 2. MITHA DWI FITRI [06021381924052] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019]	FKIP	47.000.000
64	Dr . MASAGUS MHD TIBRANI, S.Pd, M.SI	EKSPLORASI KEANEKARAGAMAN TERUMBU KARANG DAN HOLOBIONT SPECIES DI LAUT BANGKA SEBAGAI SUMBER BELAJAR ZOOLOGI INVERTEBRATA	1. Drs . KODRI MADANG, M.SI, M.SI, Ph.D 2. Drs . DIDI JAYA SANTRI, M.SI	1. RINDU AURANTTIKA [06091281924029] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 2. ADINDA JANUARTINY GUSTA [06091381924039] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 3. ANANDA NOVAILINDA [06091381924060] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019]	FKIP	52.000.000
65	Dr . HERRI YUSFI, S.Pd, M.Pd	PENGEMBANGAN ALAT TES UKUR VERTICAL JUMP BERBASIS APLIKASI	1. Dr. WAHYU INDRA BAYU, S.Pd., M.Pd. 2. Drs. GIARTAMA, M.Pd	1. EVAYULIA AMBARWATI [06061381924065] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 2. FINDI XAVERIUS [06061281924030] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019]	FKIP	52.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
66	Dr. Drs. SOMAKIM, M.Pd	PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS FILSAFAT UNTUK MELIHAT KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI MATEMATIKA SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS	1. Dr. Drs. DARMAWIJOYO, M.SI 2. Dr. Drs. MEIRIZAL USRA, M.Kes	1. NUR ZAHWA [06081281924066] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 2. KARNIASIH RAMADHANI [06081181924070] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 3. WENI WERYANI [06081181924003] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 4. RISA RAHMATIA FIRSTA [06081281924026] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 5. FINI MULYANI [06022682024009] [S2] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2020]	FKIP	47.000.000
67	APT FATHUROHMAN, S.Pd, M.Si, Ph.D	PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING OF PHYSICS (MOBLEP) DENGAN PENDEKATAN PROBLEM BASE LEARNING BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK	1. ERNI, S.Si., M.Si 2. Dra. MURNIATI, M.Si 3. Dr. Ir. SUKEMI	1. HANNAH MARSANDA LUTFI [0611381924049] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 2. EKA SUPRIASIH [06052682024001] [S2] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2020]	FKIP	40.000.000
68	Dr. MUHAMMAD YUSUP, S.Pd, M.Pd	IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN IPA BERBASIS SOCIOSCIENTIFIC ISSUES UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP	1. Dr. Drs. KISTONO, M.T 2. Drs. ABIDIN PASARIBU, M.M	1. LEGY GUSTIAWAN [06111281823061] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2018] 2. MARDIAH AFIFA [06111281924063] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019]	FKIP	40.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
69	Dr. Dra. MARGARETHA DINAR STIJAK, MA	PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MEMBACA BAHASA INGGRIS BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS DAN INFORMATION TRANSFER UNTUK MAHASISWA POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES PALEMBANG	1. Drs. MUSLIH HAMBALI, M.L.I.S. 2. ERLINA, S.Pd, M. Ed, M.Pd 3. Dr. Drs. SONI MIRIZON, M.A.	1. ABDURRAHMAN ISMAIL [06011281924020] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2019] 2. NOVAN ARMADAN [06011281924074] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2019]	FKIP	40.000.000
70	Drs. MUHAMMAD HADELI L, M.SI	PENGEMBANGAN BUKU AJAR KIMIA UNSUR-UNSUR GOLONGAN UTAMA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING DILENGKAPI AUGMENTED REALITY (AR) DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS SRWIJAYA	1. Dr. Drs. SANJAYA, M.SI 2. Drs. ABDURRAHMAN IBRAHIM, M.Ed 3. ANDI SUHARMAN, S.T, M.Sc., Ph.D	1. ASTRY LESTARI [06101381823055] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2018] 2. DEA AYU TAMARA [06101381823047] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2018]	FKIP	47.000.000
71	Drs. EMIL EL FAISAL, M.SI	PENGEMBANGAN BUKU AJAR BERBASIS NILAI-NILAI KARAKTER PADA MATA KULIAH INTEGRASI NASIONAL DI UNIVERSITAS SRWIJAYA DAN UNIVERSITAS LAMPUNG	1. Dr. Drs. RISWAN JAENUDIN, M.Pd 2. SULKIPANI, S.Pd, M.Pd	1. INTAN MEI REZA [06051281823061] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2018] 2. SYEHNI NURSAFITRI [06031281823016] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2018] 3. ALINKIRANA CITRADINUL MUHITHA [06051181722008] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2017]	FKIP	45.000.000
72	Dra. HASMALENA, M.Pd	PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL REGULASI DIRI UNTUK MENDETEKSI KESIAPAN MASA TRANSISI ANAK SD	1. Dra. SYAFDANINGSIH, M.Pd 2. Drs. LAIHAT, M.Pd	1. TRI NOVYANTI [06141381924042] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2019] 2. INDAH UTAMI [06141181823016] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt:2018]	FKIP	45.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
73	Drs . K. ANOM W., M.SI	PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PENDEKATAN STEM MATA KULIAH KEWIRAUSAHAAN DI ERA NEW NORMAL TOPIK JENIS PAKAN UNTUK PENINGKATAN BOBOT KAMBING KACANG FASE PERTUMBUHAN	1. Drs . ABDURRAHMAN IBRAHIM, M.Ed 2. Drs.. MADE SUKARYAWAN, M. Si., Ph.D	1. WIDIA SARI [06101181924003] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019] 2. YESI HIKMAHTIKA [06101181924002] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2019]	FKIP	54.000.000
74	Dr. WAHYU INDRA BAYU, S.Pd., M.Pd.	PENGUKURAN INACTIVITY EXERCISE, SMOKING BEHAVIOUR, DAN PHYSICAL FITNESS MAHASISWA UNIVERSITAS SRIWJAYA	1. Dr . HERRI YUSFI, S.Pd, M.Pd 2. Drs. GIARTAMA, M.Pd	1. ARFA DESA FITRI [06061181823067] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2018] 2. NOVI PUJI TRI ASTUTI [06061181823066] [S1] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2018] 3. KEVIN WALDO [06042682024001] [S2] [Keguruan dan Ilmu Pendidikan Akt.2020]	FKIP	53.000.000
75	Dr. ANDY ALFATIH, MPA	FAKTOR KORELATIF DAN KEBIJAKAN PENANGGULANGAN TINDAK KEJAHATAN TERHADAP NYAWA (PEMBUNUHAN) DI KOTA PALEMBANG	1. Dra . DYAH HAPSARI EKO NUERAHENI, M.SI 2. Dr- DIANA DEWI SARTIKA, S.Sos, M.SI	1. SITI APRAH SANIA [07021282025040] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 2. NABILA MAHARANI [07021182025002] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 3. CINDY WULANDARI [07021282025046] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020]	FISIP	45.000.000
76	Dr . RANIASA PUTRA, S.IP, M.SI	HYBRID IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PELAYANAN KESEHATAN BERBASIS GOVERNANSI DIGITAL BERKELANJUTAN MENUJU GOOD GOVERNANCE DI ERA PANDEMI COVID 19 (STUDI PADA BPJS KESEHATAN CABANG LUBUK LINGGAU SUMATERA SELATAN )	1. Dr. Drs . YOYOK HENDARSO, MA 2. Dr- MUGHAMMAD YUSTIAN YUSA	1. HARRY NURDIANSYAH [07012682024021] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 2. MUHAMMAD RENDY MULYADI [07012682024030] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 3. DWI OKTARIA SARI [07012682024025] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020]	FISIP	54.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
77	Dr. DIANA DEWI SARTIKA, S.Sos, M.Si	KEPEMILIKAN DAN KONVERSI KAPITAL PADA ANAK BERKONFLIK DENGAN HUKUM DI SUMATERA SELATAN	1. Dr. ANDY ALFATHI, MPA 2. SOFYAN EFFENDI, S.IP, M.Si	1. SITI APRAH SANIA [07021282025040] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 2. NABILA MAHARANI [07021182025002] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 3. CINDY WULANDARI [07021282025046] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020]	FISIP	55.000.000
78	Dr. AZHAR, S.H, LL.M, M.Sc.	PEMEMUHAN KEADILAN LINGKUNGAN DALAM PENERAPAN KEBIJAKAN TATA RUANG WILAYAH KOTA PALEMBANG	1. Dr. ANDRIES LIONARDO, S.IP, M.Si 2. HOIRUN NISYAK, Spd, M.Pd	1. ANA LISTIA DEWI [07041181722023] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2017] 2. SEPTI APRILIA PUTRI [07041381924135] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2019] 3. ANDRI TRISNA [07012682024004] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2020] 4. MUHAMMAD KHADAFI RIDWAN [02011381924389] [S1] [Hukum Akt.2019]	FISIP	42.000.000
79	Dr. EVA LIDYA, M.Si	OPTIMALISASI PERAN KELOMPOK SWADAYA MASYARAKAT (KSM) BERBASIS MODAL SOSIAL MAYARAKAT PAYAKABUNG KECAMATAN INDRALAYA UTARA KABUPATEN OGAN ILIR	1. Dr. YUNINDYAWATI, S.Sos, M.Si 2. Drs. TRI AGUS SUSANTO, MS	1. JOANNA ALVILLA [07021281823187] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 2. NABILAH ULFAH [07021181823017] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	45.000.000
80	Dr. Drs. YOYOK HENDARSO, MA	PEMETAAN KONFLIK PADA REFORMASI AGRARIA DI KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR (STUDI KONFLIK PERUSAHAAN KELAPA SAWIT DENGAN MASYARAKAT)	1. Drs. GATOT BUDIARTO, M.AP 2. Dr. Drs. ZULFIKRI SULEMAN, M.Si	1. OKTAVIANUS THEODORA PRIMA [07021281823072] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 2. ALFIN JAYATRA [07021281823166] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	47.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
81	Drs. TRI AGUS SUSANTO, MS	MANAJEMEN STAKEHOLDER DALAM PENGELOLAAN PROGRAM PEMBANGUNAN DESA DI PULAU SEMAMBU KABUPATEN OGAN ILIR	1. Dra. EVA LIDYA, M.Si 2. Dr. Dra. LILI ERINA, M.Si 3. Dr. YUNINDYAWATI, S.Sos, M.Si	1. M. IKBAL AGUNG SANTOSO [07021281823156] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 2. ZURRIFQI [07021281823075] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	47.000.000
82	Dr. Dra. NENGYANTI, M.Hum	MEMERSIAPKAN INSTITUTE TINGGI PENDIDIKAN BEBAS KEKERASAN SEKSUAL DI INDONESIA: TRANSFER, DIFUSI DAN PENGATURAN INSTITUSIONAL DALAM KEBIJAKAN PENGEGAHAN DAN PENANGANAN KEKERASAN SEKSUAL DI LINGKUNGAN PERGURUAN TINGGI	1. Dra. YUSNAINI, M.Si 2. Dra. KATRIZA IMANIA, M.Si	1. NOVA ERLY SUSANDRA [20022682024005] [S2] [Pascasarjana Akt.2020] 2. LANNY SUASANA [20022682024006] [S2] [Pascasarjana Akt.2020] 3. BINTARA SAKTI [07011281823053] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	50.000.000
83	Dra. YUSNAINI, M.Si	LANSKAP KONTRIBUSI ILMU DAN ILMUAN SOSIAL INDONESIA DALAM PENANGANAN COVID-19: TEMA PENELITIAN, UPAYA KOLABORATIF DAN KOMITMEN INSTITUSIONAL	1. MERRY YANTI, S.Sos, M.A 2. Dr. Dra. NENGYANTI, M.Hum	1. MELLITATAMA [07021181722019] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2017] 2. SUCIATI [07021281722053] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2017] 3. ANINDYA FACHRA CHOIRUNNISA [07021381823124] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	45.000.000
84	Drs. GATOT BUDIARTO, M.AP	DAMPAK KEBIJAKAN KULIAH DARING MASA PANDEMI COVID-19 DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI DIGITAL PADA PEMBELAJARAN PKN DI UNIVERSITAS SRWIJAYA	1. ERMANOVIDA, S.Sos, M.Si 2. Dr. Dra. RETNA MAHRIANI, M.Si 3. Dr. SYARIFUDDIN, S.Pd, M.Pd	1. SANIA FATRICIA [07011181823025] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 2. AMALA DWI ADHILLAH [07012621923002] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 3. M. RAJIB AKBAR [07011281823173] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	40.000.000



NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
85	Dr. ANDRIES LIONARDO, S.I.P, M.SI	MODEL KINERJA PELAYANAN PUBLIK PADA KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN OGAN ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN DALAM MEMERITKAN SERTIFIKAT TANAH BERBASIS DIGITAL	1. Dr. AZHAR S.H, LL.M, M.Sc. 2. Dr. RANIASA PUTRA, S.I.P, M.SI	1. SYAHRONI [07031181722139] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2017] 2. MELINDA [07031181823218] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 3. SEPTIA ANISA [07031381823136] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 4. ANGELICA ANGGREANY [07031181722012] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2017] 5. SILVIA NOVI [07012622024004] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2019] 6. DESLINA WANDRY [07012622024005] [S2] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2019] 7. RULIA FAKHERA [07031181722136] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2017] 8. PRISILA JANE [07031181621191] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2016] 9. EDITIAH [07031281823113] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	43.000,000
86	Dra. DYAH HAPSARI EKO NUERAHENI, M.SI	PENGARUH RELIGIOSITAS, RASA PERCAYA, KEBAHAGIAAN, DAN ORIENTASI IDEOLOGIS WARGA NEGARA TERHADAP PENGORGANISASIAN AKTIVITAS POLITIK DARING	1. Dr. Dra. RETNA MAHRIANI, M.SI 2. MERY YANTI, S.Sos, M.A	1. YULITA FATMAWATI [07021181823160] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018] 2. YUI ZAHANA [07021281823189] [S1] [Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Akt.2018]	FISIP	40.000,000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
87	Dr. HASANUDIN, S.Si, M.Si	DESAIN KATALIS KATALIS SILIKA-NI TERMODIFIKASI NITRIDA, SULFIDA DAN POSFIDA UNTUK HIDROEOKSIGENASI CPO MENJADI BIOGASSOLINE DAN BIOAVTUR	1. Dr. FITRI HADIAH, S.T, M.T 2. Dr. MUHAMMAD HENDRI, S.T, M.Si	1. WAN RYAN ASRI [08092682125004] [S2] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2021] 2. QODRIA UTAMI PUTRI [08092682024002] [S2] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2020] 3. LOLA ANDINI [08031381823076] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	59.000.000
88	Dr. FERLINAHAYATI, S.Si, M.Si	KAJIAN ANTIDIABETES SECARA INVIVO SERTA TOKSISITAS DARI FRAKSI AKTIF INHIBITOR ALFA-GLUKOSIDASE LUDWIGIA OCTOVALVIS	1. HERLINA, S.Si, M.Kes 2. Dr. Drs. SALNI, M.Si	1. WANDA NOVIANDHANI [08061281924022] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. M. ADAM RIZKY [08061381924090] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	60.000.000
89	Dr. IDHA ROYANI, S.Si, M.Si	SENSITIVITAS DAN SELEKTIVITAS ADSORBEN NANO FIBER FE (II) SEBAGAI ADSORBEN DAN MATERIAL SENSOR DALAM MENGENAL UNSUR LOGAM BERAT DI LINGKUNGAN BERBASIS ION IMPRINTEED POLYMER	1. Dra. JORENA, M.Si 2. KHAIRUL SALEH, S.Si 3. Dr. Erry Koriyanti, S.Si, M.T	1. HESTI DWI KARTIKA [08072622024001] [S2] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. MUHAMMAD IHSAN ALFIKRO [08021281823028] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 3. NOPA AFRIZAL [08021381823070] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	59.000.000
90	Dr. FITRI MAYA PUSPTA, S.Si, M.Sc.	DESAIN MODEL DAN ANALISIS SENSITIVITAS PADA SKEMA PEMBIAYAAN IMPROVED DYNAMIC SPECTRUM DAN TRAFFIC MANAGEMENT BERBASIS FUNGSI UTILITAS	1. Drs. ROBINSON SITEPU, M.Si 2. YUNITA, S.Si, M.Cs	1. PUTRI RAHMADIA [08011381823083] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. PUTRI EKA INDRUANI [08011381823061] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	51.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
91	Dr. MOHAMMAD RASYID RIDHO, S.Si, M.Si	PEMANFAATAN SENYAWA ANTI FOULING ALAMI DARI MANGROVE DI PULAU PAYUNG, SUNGSAANG SUMATERA SELATAN	1. Drs. ENGGAR PATRIONO 2. Drs. SARNO, M.Si	1. HANDINI RAHMA DWI SAPUTRI [08041281924035] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. SARI YANTI [08041381924090] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 3. SITI NURBAITI [08041181924001] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	59.000.000
92	Dr. MUHAMMAD HENDRI, S.T, M.Si	TEKNOLOGI PENGEMBANGAN FORMULASI Matrik Film Cangkang Kapsul Berbasis Rumpuk Laut dan Kitosan	1. Dr. SHAUM SHIYAN, S.Farm, Apt, M.Sc 2. Dr. NOVRIKASARI, S.KM, M.Kes	1. ANANDA NURUL HUDA [08051381924087] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. ADETIYA NOVYANTI [08061381924120] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	60.000.000
93	Dr. Drs. SALNI, M.Si	SENYAWA ANTIOKSIDAN DARI DAUN BALIK ANGIN (MALLOTUS PANICULATUS) DAUN KARDIA (BELLUCIA PENTAMERA)	1. Drs. JUWARDI, M.Si 2. Dra. HARMIDA, M.Si	1. MAIL MAULANA [08041281823104] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. PUTRI AYU LESTARI [08041281823108] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	60.000.000
94	MOKHAMAD YUSUP NUR KHAKIM, S.Si, M.Si, Ph.D	KARAKTERISASI DINAMIK PERMUKAAN DAN RESERVOAR PANAS BUMI MURAH LABOH DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SYNTHETIC APERTURE RADAR INTERFEROMETRY (INSAR)	1. Dr. AKHMAD AMINUDDIN BAMA, S.Si, M.Si 2. ERNI, S.Si., M.Si	1. MUHAMMAD SYAUGI ARIF NUGRAHA [08021281823091] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. ALZIRA LUTIFAH [08021181823010] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 3. FERELIN SANIYAH PUTRI [08021181823002] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	58.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
95	Dr. FITRI SURYANI ARSYAD, S.Si, M.Si	APLIKASI NANOKATALIS $\gamma$ -FE <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / SiO <sub>2</sub> SEBAGAI MATERIAL UNGGUL PENGENDALI PENCEMARAN AIR RAWA	1. Drs. DEDI SETIABUDIDAYA, M.Sc., PhD 2. Drs. RAMLAN	1. BALADA SOERYA [08072621923002] [S2] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. ALMUKMINAH [08021181924007] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	56.000.000
96	Drs. DASRIL BASIR, M.Si	PEMBUATAN ETER URSOLAT [OLEANOLAT] DAN ISOLASI ALKALOID DARI TUMBUHAN TEMBESU UNTUK ANTITUMOR DAN ANTIBAKTERIAL	1. Dr. Dra. MIKSUSANTI, M.Si 2. dr. SUSILAWATI, S.Ked, M.Kes	1. AGUNG PRATAMA [08031281924120] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. TRI PEBRIANTI [08031281924048] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 3. DINDA MAGHFIRA ARMALINA [08031281924047] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	59.000.000
97	Dr. FAUZIZYAH, S.Pi	EVALUASI BY CATCH - DISCARD PADA SMALL SCALE FISHERIES DI PERAIRAN PESISIR BANYUASIN SUMATERA SELATAN SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN BERKELANJUTAN	1. FITRI AGUSTRIANI, S.Pi, M.Si 2. Dr. RIRIS ARYAWATI, S.T, M.Si	1. BILLY SABILLILLAH HERDADI [08051181823096] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. DARMA LIA [08051381823068] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	59.000.000
98	IRMELIYANA, S.Si, M.Si	ANALISIS PERBANDINGAN MODEL PRODUKSI POHON KOPI BERDASARKAN KLASIFIKASI SISTEM PENGOLOLAHAN KEBUN PADA USAHA TANI KOPI PAGARALAM	1. Dr. NGUDIANTORO, S.Si, M.Si 2. SRI INDRAMA MAIYANTI, S.Si, M.Si	1. INDAH AMALLIA [08011281823047] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. SIDDIQ MAKHALLI [08011381823060] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 3. INDRIKE FEBRIYANTI [08011281823029] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	57.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
99	Dr. ARUM SETIAWAN, S.Si, M.Si	EKSPLORASI DAN IDENTIFIKASI BIODIVERSITAS BURUNG PESIRIS SUNGAI JERUJU DAN SUNGAI PASIR KECAMATAN CENGAL KABUPATENOGAN KOMERING ILIR SUMATERA SELATAN	1. Dr.rer.nat. INDRA YUSTIAN, S.Si, M.Si 2. Drs. MUSTAFA KAMAL, M.Si	1. EXAUDI BEATRICE SIMANULLANG [08041281924113] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. NAOMI ASTUTI MANGUNSONG [08041181823010] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	60.000.000
100	Dr. MARDIYANTO, S.Si, M.Si	FORMULASI SUBMIKROPARTIKEL ASAM STREARAT DENGAN STABILIZER PYA DAN KOSURFAKTAN Matrik Cair PEG-400 PEMBAWA ERITROMISIN ETIL SUKSINAT	1. Dr. BUDI UNTARI, M.Si, Apt 2. Dr. Drs. ADY MARA, M.Si	1. ANDRE AGUNG APRIVANTO [08061381823113] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. GUSTINA EMILIA NINGSIH [08061281823048] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	56.000.000
101	Dr. Dra. MIKSUSANTI, M.Si	POTENSI INDEKS PREBIOTIK TANAMAN LOKAL UNTUK MENINGKATKAN SIFAT PROBIOTIK DALAM MENGHAMBAT BAKTERI PATOGEN	1. Drs. DASRIL BASIR, M.Si 2. Dr. HENI YOHANDINI KUSUMAWATI, S.Si, M.Si	1. EVA PURWANINGSIH [08061381823066] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. RISMA DONA [08061181823128] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	59.000.000
102	AKMAL JOHAN, S.Si, M.Si	PENGEMBANGAN BAHAN MAGNET BERBASIS CO(1-Y)ZNYFE2-XLAXO4 SEBAGAI KANDIDAT BAHAN SMART MAGNETIK PENYERAP GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK	1. Drs. DEDI SETIABUDIDAYA, M.Sc., Phd 2. Dr. Drs. RAMLIAN	1. ABDUL AZIZ SAPUTRA [08021181924005] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. LAFIRA [08021281924031] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 3. INTAN RAHMAWATI [08021281924091] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	60.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
103	INDRAWATI, S.SI, M.SI	SKEMA IMPROVED PEMBIAYAAN LAYANAN INFORMASI KONSUMEN HETEROGEN BERBASIS FUNGSI UTILITAS-CUSTOMER SELF-SELECTION	1. Dr. EVI YULIZA, S.SI, M.SI 2. OKI DWIPURWANI, S.SI, M.SI	1. RIZKY HELMAYANTI [08011181823012] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 2. INTAN LESTARI [08011281823109] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018]	FMIPA	49.000,000
104	Drs . PUTRA BAHTERA JAYA BANGUN, M.SI	PENDEKATAN EKSAK DAN METAHEURISTIK MODEL COVERING DAN MEDIAN BASED PROBLEMS PADA PENENTUAN LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA SAMPAH DI KOTA PALEMBANG	1. SISCA OCTARINA, S.SI, M.Sc. 2. Dr . LAILA HANUM, S.SI, M.SI	1. KARIENA VIERA RACHMAN [08011281823028] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 2. PEBRIYANTI SIMANUNTAK [08011381823075] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018]	FMIPA	56.000,000
105	Dr . FIBER MONADO, S.SI, M.SI	DESAIN KONSEP REAKTOR PLTN JENIS REAKTOR CEPAT MODULAR BERPENDINGIN GAS BERUMUR PANJANG	1. Dr . MENIK ARIANI, S.SI, M.SI 2. Drs . ARSALI, M.Sc. 3. Dr . IDHA ROYANI, S.SI, M.SI	1. ADERISTIKA [08021281823097] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 2. NURLAILA SEPTI CHOIRUNNISA [08021281823031] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 3. HIQMAH DINI FARIQOH [08021181823094] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018]	FMIPA	56.000,000
106	Dr. MUHAMMAD IRFAN, M.T.	ANALISIS TERHADAP DINAMIKA PARAMETER HIDROKLIMATOLOGI PADA LAHAN GAMBUT DI SUMATERA SELATAN AKIBAT FENOMENA IOD+ DAN LA NIÑA	1. KHAIROL SALEH, S.SI 2. NETTY KURNIAWATI, S.SI, M.SI	1. DEASTI NOVTRIANA [08021381823066] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 2. HAMDIAKHSAN [08013681823006] [S3] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018]	FMIPA	58.000,000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
107	Dr.rer.nat. INDRA YUSTIAN, S.Si, M.Si	PROFIL GENETIK WESTERN TARSIER (CEPHALOPACHUS BANCANUS SSP. BANCANUS) DI SUMATERA SELATAN DAN PULAU BANGKA MELALUI ANALISIS RAPD (RANDOM AMPLIFIED POLYMORPHIC DNA)	1. Dr. ARUM SETIAWAN, S.Si, M.Si 2. Dra. MUHARNI, M.Si	1. PUTRI RIZKI PRATIWI [08041381924058] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2019] 2. SHAUMI DINIAH SYAMILAH [08041381924082] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2019]	FMIPA	60.000.000
108	Dr. DIAN CAHYAWATI SUKANDA, S.Si, S.Si, M.Si	PREDIKSI PELUANG TRANSISI KASUS COVID-19 DI PROVINSI SUMATERA SELATAN: ANALISIS PROSES STOKASTIK RANTAI MARKOV	1. Drs. ENDRO SETYO CAHYONO, M.Si 2. Dr. HERLINA HANUM, M.Si	1. RIZKI SUSIANTI [08011181722052] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2017] 2. ELSA VERANICA [08011381722106] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2017]	FMIPA	50.000.000
109	Dr. Dra. DESNELLI	SINTESIS KOMPOSIT KITOSAN-Logam Oksida DENGAN METODE SOL GEL DAN APLIKASINYA UNTUK FOTODEGRADASI METILEN BIRU (TAHUN KEDUA)	1. Dr. Drs. ADY MARA, M.Si 2. Dra. FATMA, M.S	1. IPRO HATTI PADILAH [08031381722085] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2017] 2. SILVANA APRILIA [08031381924084] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2019] 3. SISKA SAFITRI [08031381924060] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2019]	FMIPA	57.000.000
110	Dr. MENIK ARIANI, S.Si, M.Si	OPTIMASI PROGRAM ANALISA NEUTRONIK DAN TERMALHIDROLIK UNTUK REAKTOR CEPAT BERPENDINGIN HELIUM DENGAN VARIASI BAHAN BAKAR URANIUM, THORIUM DAN PLUTONIUM	1. Dr. FIBER MONADO, S.Si, M.Si 2. AKMAL JOHAN, S.Si, M.Si	1. ANNISA RAHMADINA [08021281823022] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 2. ANGGUN APRILIA [08021181823016] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2018] 3. OMAR NABIL MUBARAK [08021281924030] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt:2019]	FMIPA	56.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
111	Drs. ROBINSON SITEPU, M.Si	MODEL IMPROVED FUZZY SET COVERING PROBLEM SEBAGAI MASALAH ALOKASI OPTIMAL UNIT EMERGENCY DI PALEMBANG	1. INDRAMWATI, S.Si, M.Si 2. Dr. FITRI MAYA PUSPTA, S.Si, M.Sc.	1. FADIA ANDHARI PUTRI [08011381823093] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. DEA REGITA [08011381823078] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	50.000.000
112	Dr. ASSA IDAH, M.Si	SIMULASI KOMUNIKASI GELOMBANG CAHAYA TAMPAK (VISIBLE LIGHT COMMUNICATION VLC) UNTUK 8 DAN 9 PENERIMA (USER EQUIPMENT UE) BERBASIS OFDM-MIMO	1. Drs. OCTAVIANUS CAKRA SATYA, M.T 2. Dra. YULINAR ADNAN, M.T	1. M FERDINAN YUDA HARYANA IS [08021181924006] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. ADE RIZKI WAHYUDI [08021381924056] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	58.000.000
113	Dr. ADDY RACHMAT, S.Si, M.Si	KONVERSI SELULOSA DENGAN KATALIS OKSIDA GRAFENA TERSUPLONASI DARI LIMBAH TEMPURUNG KELAPA DAN AMPAS TEBU	1. Dra. JULINAR, M.Si 2. Dr. NURLISA HIDAYATI, S.Si, M.Si	1. CICI MELIZA A. [08031181823106] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. SRI SURYANI [08031181823108] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	57.000.000
114	Dr. BUDI UNTARI, M.Si, Apt	PENGEMBANGAN FRAKSI DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM WIGHT.) SEBAGAI OBAT HERBAL TERSTANDAR UNTUK ANTIOKSIDAN	1. DIAN WAHYUNI, S.Kep, Ners, M.Kes 2. YUNIAR, M.Sc	1. SALSABIL AWANRI DHITYA ULHAQ [08061381924107] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. ANNISA DWI YULIANA [08061281924046] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	58.000.000



NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
115	Dr. ROZIRWAN, S.Pi, M.Sc.	PEMANFAATAN KOMUNITAS BENTIK SEBAGAI SUMBER PANGAN ALTERNATIF DI BIDANG MARINE BIOPROSPECTING DARI KAWASAN MANGROVE TANJUNG API-API, PESISIR SUMATERA SELATAN (TAHUN 1)	1. Dr. WIKE AYU EKA PUTRI, S.Pi, M.Si 2. ANDI AGUSSALIM, S.Pi, M.Sc.	1. NABILA DWI MAULINDA [08051281924022] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. NADYA AFRIANTINA IRAWATI [08051281924037] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 3. WULAN RETNO ARINY [08051281924114] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	59.000.000
116	Dr. YULLA RESTI, S.Si, M.Si	PENDEKATAN BOOTSTRAP-AGGREGATING UNTUK MENGLASIFIKASI HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN JAGUNG BERBASIS MODEL PELUANG DAN POHON KEPUTUSAN	1. Dr. Ir. CHANDRA IRSAN, M.Si 2. Ir. ANSYORI, M.T	1. TASYA ANISAH RIZQI [08011281823032] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. DESI HERLINA SARASWATI [08011381823058] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	50.000.000
117	Dr. MELKI, S.Pi, M.Si	DENSITAS BAKTERI PENGURAI AMONIA DI PERAIRAN MUARA SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN	1. ANNA IDA SUNARYO PURWIYANTO, S.Kel, M.Si 2. HARTONI, S.Pi, M.Si	1. M. ZALFA RAMADHIAN [08051181924011] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN [08051181924002] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 3. ANJELA KARUNIA AMALIA [08051381924100] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	48.000.000
118	Dr. Eng Ir. AZHAR KHOLIQ AEFANDI, M.S	PREDIKSI CURAH HUJAN BERDASARKAN DATA CUACA MENGGUNAKAN MACHINE LEARNING	1. Dr. AKHMAD AMINUDDIN BAMA, S.Si, M.Si 2. Dr-Ir. ENDANG WIWIK DYAH HASTUTI	1. RIDHO DERRI SAFUTRA [08021281823044] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. RIKO FADLA [08021281823084] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 3. EDI ISKARA [08021381823054] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	52.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
119	SRI INDRA MAIYANTI, S.Si, M.Si	PENGUNNAAN TEKNIK DATA MINING DALAM PERTANIAN UNTUK KLASIFIKASI DAN PREDIKSI CITRA JENIS TANAH	1. Drs. SUGANDI YAHDIRIN 2. Dra . SYAFRINA LAMIN, M.Si 3. Dr. PUSPITAHATI, S.TP, M.P	1. ANISA AULIA KUSMARENI [08011281823031] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. ILHAM TRI WIBOWO [08011281823024] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	51.000.000
120	Dr. EVI YULIZA, S.Si, M.Si	Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Menggunakan Waste Collection Vehicle Routing Problem With Time Windows	1. Drs . PUTRA BAHTERA JAYA BANGUN, M.Si 2. Dr. BAMBANG SUPRIHATIN, S.Si, M.Si	1. NURAFNI YUNIKA AFGANI [08011381823065] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018] 2. NURAINA [08011181823097] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2018]	FMIPA	50.000.000
121	Dr . RIRIS ARYAWATI, S.T, M.Si	TIPOLOGI KOMUNITAS PLANKTON SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN DI MUARA SUNGAI LUMPUR KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR PROVINSI SUMATERA SELATAN	1. Dr . T ZIA ULQODRY, S.T, M.Si 2. GUSTI DIANSYAH, S.Pi, M.Sc.	1. FARHAN INDIRWAN [08051281924026] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019] 2. PURWA SULISTYA NINGRUM [08051281924028] [S1] [Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Akt.2019]	FMIPA	58.000.000
122	DERIS STIAWAN, S.Kom, M.T, Ph.D	DETEKSI SERANGAN SIBER SQL INJECTION & XSS DI REPOSITORY NASIONAL PERGURUAN TINGGI (RAMA) KEMDIBUD DENGAN METODE SUPORT VECTOR MACHINE	1. Dr . DIAN PALUPI RINI, S.Si, M.Kom 2. AHMAD HERYANTO, S.Kom, M.T	1. RONNIE RADHITTYA RAFI AL-KAMAL [09011381823095] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018] 2. AJOSMAN.PRATAMA [09011381823087] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018]	FASILKOM	56.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
123	Dr. ERWIN, S.Si, M.Si	EKSTRAKSI PEMBULUH DARAH DI CITRA RETINA MENGGUNAKAN MODIFIKASI FILTER KONVOLUSI DAN AMBANG SECARA DINAMIK	1. Dr. BAMBANG SUPRIHATIN, S.Si, M.Si 2. FATHONI, S.T, M.S.I	1. MUHAMMAD NURYASIN OKTAPIAN [09031381823078] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018] 2. NUR RISKI CAHYATI [09011181823028] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018]	FASILKOM	59.000.000
124	Dr. Ir. BAMBANG TUTUKO, M.T	PENGEMBANGAN APLIKASI OTOMATIS PENDETEKSI ATRIAL FIBRILIASI BERDASARKAN DELINEASI SINYAL ELECTROCARDIOGRAM MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK	1. AHMAD RIFAL, S.T, M.T 2. ROSSI PASSARELLA, M.Eng	1. M. WAHYU RAMANSYAH [09011181823016] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018] 2. SAMUEL BENEDICT PUTRA TEGUH [09011281823076] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018]	FASILKOM	57.000.000
125	Dr. ABDIANSAH, S.Kom, M.Cs	APLIKASI UNIVERSITY CHATBOT BERBASIS DEEP LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LAYANAN INFORMASI DI PERGURUAN TINGGI	1. ALVI SYAHRINI UTAMI, S.Si, M.Kom 2. FATHONI, S.T, M.M.S.I	1. ADI KURNIAWAN [09021181823168] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018] 2. FEBRYK ALEK SATRIA [09021181823003] [S1] [Ilmu Komputer Akt.2018]	FASILKOM	50.000.000
126	Dr. ROSTIKA FLORA, S.Kep, M.Kes	PEMANTAUAN STATUS GIZI BERDASARKAN ANTROPOMETRI DAN KADAE KALSIMUM SERUM PADA BALITA DI PEDESAAN	1. Dr. dr. MUHAMMAD ZULKARNAIN, M.Med 2. FATMALINA FEBRY, S.KM, M.Si	1. MUHAMMAD CHOLIL MUNADI [10012682125020] [] [Kesehatan Masyarakat Akt.2021] 2. BAYU ANGGRIANI [10012682125018] [] [Kesehatan Masyarakat Akt.2021] 3. ATIK WULANDARI [10012682125030] [] [Kesehatan Masyarakat Akt.2021]	FKM	57.000.000
127	Dr. RICO JANUAR SITTORUS, S.KM, M.Kes	MODEL PREDIKSI STATUS KESEHATAN ANAK DENGAN HIV/AIDS (ADHA) DI SUMATERA SELATAN	1. ANITA CAMELLIA, S.KM, M.K.K 2. SRI MARVATUN, S.Kep, M.Kep	1. RAHMI SAVITRI [10011281823192] [S1] [Kesehatan Masyarakat Akt.2018] 2. ISKA FATHIYA [10011181823013] [S1] [Kesehatan Masyarakat Akt.2018] 3. KHOFIAH [10011381823135] [S1] [Kesehatan Masyarakat Akt.2018]	FKM	55.000.000

NO	NAMA KETUA	JUDUL	ANGGOTA	MAHASISWA	FAKULTAS	DANA DITERIMA (Rp)
128	Dr. NOVRIKASARI, S.KM, M.Kes	MODEL INTEGRASI PENERAPAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM PEMBANGUNAN EMBUNG UNSRI DI UNIVERSITAS SRIWIJAYA	1. IWAN STIA BUDI, S.KM, M.Kes 2. Dr. Drs. SYAFARUDDIN, M.Kes.	1. PUTERI WULANDARI [10011181823043] [S1] [Kesehatan Masyarakat Akt.2018] 2. WIRA WASISTHA [10011281823056] [S1] [Kesehatan Masyarakat Akt.2018] 3. ANGGI RIVAN AMELIA NASUTION [10011281823099] [S1] [Kesehatan Masyarakat Akt.2018]	FKM	56.000.000
129	Dr. NUR ALAM FAJAR, M.Kes	PENCEGAHAN STUNTING DI TINGKAT KELUARGA BADUTA BERDASARKAN SOSIODEMOGRAFI DAN FAKTOR PREDISposisi DI KOTA PALEMBANG	1. Dr.rer.med. HAMZAH HASYIM, S.KM, M.KM 2. Ir. NURA MALAHAYATI, M.Sc., Ph.D	1. MARDIYATTUN NASYIDAH [10012682125021] [] [Kesehatan Masyarakat Akt.2021] 2. TRISKA SEPTI WAHYUNI [10012682125049] [] [Kesehatan Masyarakat Akt.2021] 3. ANNISAH FAUZAANIA [10012682125045] [] [Kesehatan Masyarakat Akt.2021]	FKM	50.000.000
<b>Total</b>						<b>6.983.000.000</b>

Terbilang : Enam milyar delapan ratus delapan puluh tiga juta rupiah





8

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan Raya Palembang – Prabumulih KM. 32 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir 30662

Telepon. (0711) 581077 Faksimile (0711) 580053

Laman : lppm.unsri.ac.id Surel : lppm@unsri.ac.id

**KONTRAK PENELITIAN SKEMA UNGGULAN KOMPETITIF TAHAP I  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
TAHUN ANGGARAN 2022**

Nomor : 0118.17/UN9/SB3.LP2M.PT/2022

Pada hari ini selasa tanggal tujuh belas bulan Mei tahun dua ribu dua puluh dua kami yang bertandatangan di bawah ini :

1. SAMSURYADI, S.Si., M.Kom., Ph.D : Sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor 0509/UN9/SK.BUK.KP/2020 tanggal 16 April 2020 yang berkedudukan di Indralaya dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Rektor Universitas Sriwijaya selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. Dr. Ir . IRWIN BIZZY, M.T : Dosen Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I Tahun Anggaran 2022 sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor 0109/UN9.3.1/SK/2022 tanggal 28 April 2022 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Skema Penelitian Unggulan Kompetitif Tahap I dengan judul “**Teknologi Hibrid Pendinginan Udara (Ac) Mini Hemat Energi Dan Ramah Lingkungan Dengan Thermoelectric Cooler Dan Sel Surya**”. Tahun Anggaran 2022 dengan ketentuan dan syarat-syarat serta pasal-pasal sebagai berikut:

**Pasal 1  
Ruang Lingkup Kontrak**

**PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan Penelitian Skema Penelitian Unggulan Kompetitif Tahap I Tahun Anggaran 2022.

**Pasal 2  
Dana Penelitian**

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 untuk tahun anggaran 2022 sebesar Rp 57.000.000,- (Lima Puluh Tujuh Juta rupiah) sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I sesuai dengan Pasal 1 dan sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022 Nomor SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021.

1 dari 6

**Pasal 3**  
**Waktu Pelaksanaan**

Kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini dilaksanakan dalam jangka waktu 158 hari kalender yang dimulai sejak tanggal 17 Mei 2022 sampai dengan tanggal 18 November 2022.

**Pasal 4**  
**Tata Cara Pembayaran**

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK KEDUA** dengan cara 3 (tiga) tahap yaitu :
- a. Pembayaran Tahap Pertama yaitu  $45\% = (45\% \times \text{Rp } 57.000.000,-) = \text{Rp } 25.650.000,-$  (Dua Puluh Lima Juta Enam Ratus Lima Puluh Ribu rupiah) dilakukan setelah penandatanganan kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I, SPTJM, lembar pakta integritas, dan menerima merevisi/perbaiki proposal penelitian;
  - b. Pembayaran Tahap Kedua yaitu  $35\% = (35\% \times \text{Rp } 57.000.000,-) = \text{Rp } 19.950.000,-$  (Sembilan Belas Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Riburupiah) dilakukan setelah mengumpulkan laporan kemajuan pada tautan <http://sim.lppm.unsri.ac.id/2020/> dan telah diperiksa oleh Tim Validator/Reviewer.
  - c. Pembayaran Tahap Ketiga yaitu  $20\% = (20\% \times \text{Rp } 57.000.000,-) = \text{Rp } 11.400.000$  (Sebelas Juta Empat Ratus Ribu rupiah) dilakukan setelah menyerahkan laporan akhir Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I, yang dilengkapi dengan SPTJB, bukti pembayaran pajak, dan luaran penelitian, serta mengunggah laporan akhir dan luaran di tautan <http://sim.lppm.unsri.ac.id/2020/>
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:
- Nama : Dr. Ir . IRWIN BIZZY, M.T  
Nomor Rekening : 0070548646  
Nama Bank : BNI
- (3) Sewaktu menyerahkan laporan akhir, **PIHAK KEDUA** harus membuat Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) yang ditandatangani di atas materai Rp. 10.000,-.

**Pasal 5**  
**Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib berupa artikel ilmiah minimal jurnal internasional bereputasi atau artikel ilmiah di jurnal nasional terakreditasi minimal sinta 3, skripsi dan/atau tesis mahasiswa bimbingan yang terlibat, dan luaran tambahan.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran setiap mengajukan termin pembayaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 6**  
**Hak dan Kewajiban**

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
- a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan luaran wajib dan luaran tambahan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dari **PIHAK KEDUA** sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5.

- b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2, dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat 1 huruf a, b dan c.
- c. **PIHAK PERTAMA** berhak mendapatkan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) dan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM) yang diserahkan ke Bendahara Pengeluaran Pembantu (BPP) LP2M.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
- b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan luaran wajib dan luaran tambahan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK PERTAMA**;
- c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban mempertanggungjawabkan penggunaan dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I yang diterimanya dengan menandatangani dan mengumpulkan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) ke Bendahara Pengeluaran Pembantu (BPP) LP2M dan menyimpan bukti-bukti pengeluaran yang sewaktu-waktu diperlukan dapat diperlihatkan.
- d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menuliskan pengakuan pada setiap publikasi sebagai berikut:
1. Apabila publikasi tersebut dalam Bahasa Indonesia:  
"Penelitian/publikasi artikel ini dibiayai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2021. SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021,. Sesuai dengan SK Rektor 0109/UN9.3.1/SK/2022 tanggal 28 April 2022".
  2. *"The research/publication of this article was funded by DIPA of Public Service Agency of Universitas Sriwijaya 2022. SP DIPA-023.17.2.677515 /2022, On Desember 13, 2021. In accordance with the Rector's Decree Number: 0109/UN9.3.1/SK/2022, On April 28, 2022".*

#### **Pasal 7** **Laporan Pelaksanaan**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyerahkan Revisi Proposal Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK PERTAMA** pada saat penandatanganan kontrak penelitian.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan Laporan Kemajuan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK PERTAMA** paling lambat tanggal **19 Agustus 2022**
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan Laporan Akhir pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I, SPTJB, Bukti Pembayaran Pajak, dan luaran penelitian, pada **PIHAK PERTAMA** sebelum pencairan dana Tahap III (Pasal 4 ayat 1 huruf c) paling lambat tanggal **18 November 2022**.
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (3) harus dibuat memenuhi ketentuan sebagai berikut:
- a. Bentuk/ukuran kertas A4;
  - b. Halaman sampul (*cover*) ditulis nama Ketua dan Anggota
  - c. Di bagian bawah *cover* ditulis.

Dibiayai oleh:  
Anggaran DIPA Badan Layanan Umum  
Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022  
SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021  
Sesuai dengan SK Rektor  
SK Rektor 0109/UN9.3.1/SK/2022  
tanggal 28 April 2022

### **Pasal 8 Monitoring dan Evaluasi**

**PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Pemantauan (*Monitoring*) dan Evaluasi Internal sewaktu-waktu terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I Tahun 2022.

### **Pasal 9 Penilaian Luaran**

Penilaian luaran Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dilakukan oleh Tim *Monitoring* dan Evaluasi (Monev) berdasarkan buku Pedoman Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2021 atau sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

### **Pasal 10 Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan**

Perubahan terhadap susunan tim anggota pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya.

### **Pasal 11 Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu dari anggota tim dari **PIHAK KEDUA** secara tertulis 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 seluruh dana penelitian tersebut kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke rekening Penerimaan Universitas Sriwijaya dan selanjutnya bukti setor tersebut akan dilaporkan ke Bagian Keuangan Universitas Sriwijaya dan diarsipkan ke bagian keuangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya.

### **Pasal 12 Pembatalan Perjanjian**

Apabila di **kemudian hari** terhadap Judul Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukannya **duplikasi/plagiasi dengan Penelitian lain dan/atau** ditemukannya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah yang dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka penelitian ini dinyatakan **Batal** dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan seluruh Dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I yang telah diterima yang selanjutnya akan disetor ke rekening Penerimaan Universitas Sriwijaya bukti setor sebagaimana dimaksud disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.



### **Pasal 13** **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan dalam Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan akhir serta lampiran yang terkait lainnya maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi wajib berupa denda sebesar 1 o/000 (satu per mil) per hari maksimal 7 dan lebih tujuh hari maksimal 5% (lima persen).
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** terlambat menyampaikan laporan kemajuan, maka kontrak diputuskan oleh **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan semua dana yang telah diterima ke rekening Penerimaan Universitas Sriwijaya.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.
- (4) Apabila **PIHAK KEDUA** melanggar salah satu unsur pada pasal 12, maka **PIHAK KEDUA** dan diberikan sanksi tidak dapat mengajukan proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.

### **Pasal 14** **Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan bukti setor dilampirkan saat penyerahan SPTJB.

### **Pasal 15** **Peralatan dan/Alat**

Hasil Pelaksanaan Penelitian yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini adalah milik Negara dan dihibahkan kepada Universitas Sriwijaya atau Laboratorium Fakultas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### **Pasal 16** **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan Kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

### **Pasal 17** **Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I tersebut 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 cukup diatur dalam Kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



SAMSURYADE, S.Si., M.Kom., Ph.D  
NIP 197102041997026003

PIHAK KEDUA



Dr. Ir. IRWIN BIZZY, M.T  
NIP 196005281989031002

**LAPORAN AKHIR**  
**PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF**



**TEKNOLOGI HIBRID PENDINGINAN UDARA (AC)  
MINI HEMAT ENERGI DAN RAMAH LINGKUNGAN  
DENGAN *THERMOELECTRIC COOLER*  
DAN SEL SURYA  
(TAHUN KE 2)**

**OLEH:**

<b>DR. IR. IRWIN BIZZY, M.T.</b>	<b>NIDN. 0028086015</b>	<b>(KETUA)</b>
<b>DR. IR. H. DARMAWI, M.T., M.T.</b>	<b>NIDN. 0015065809</b>	<b>(ANGGOTA)</b>
<b>AGUNG MATARAM, S.T., M.T, Ph.D.</b>	<b>NIDN. 0027117703</b>	<b>(ANGGOTA)</b>

**Dibiayai oleh:**

**Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun  
Anggaran 2021. SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021,  
Sesuai dengan SK Rektor 0109/UN9.3.1/SK/2022 tanggal 28 April 2022**


**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN AKHIR PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF**

1. Judul Penelitian : Teknologi Hibrid Pendinginan Udara (AC) Mini Hemat Energi dan Ramah Lingkungan dengan *Thermoelectric Cooler* dan Sel Surya (Tahun ke 2)
2. Bidang Penelitian : Energi Baru Terbarukan
3. Ketua Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.
  - b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
  - c. NIDN : 0028086015
  - d. Pangkat dan Golongan : Pembina / IV a
  - e. Pendidikan Terakhir : S3
  - f. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
  - g. Fakultas/Jurusan/Prodi : Teknik/Teknik Mesin/Teknik Mesin
  - h. Alamat Kantor : Jalan Raya Palembang Prabumulih Km 32 Indralaya Ogan Ilir
  - i. Telepon/Fax. : 0711-580272
  - j. Alamat Rumah : Perumahan Bukit Sejahtera Blok BQ 10 RT 014 RW 004 Karang Jaya Kecamatan Gandus Palembang-30148
  - k. HP/Faks/Email : 081367763001/ irwin@unsri.ac.id
4. Jumlah Anggota Peneliti : 2 (dua) dosen
  - a. Nama Anggota I : Dr. Ir. H. Darmawi, M.T., M.T.  
NIDN : 0015065809
  - b. Nama Anggota II : Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN : 0027117703
5. Jangka Waktu Penelitian : 2 (dua) Tahun
6. Jumlah Dana yang diajukan : Rp 57.000.000,00 (Tahun ke 2)
7. Target Luaran TKT : 6 (enam)
8. Nama, NIM, dan Jurusan/ Mahasiswa yang terlibat : 1. Brian Erawan/Teknik Mesin  
2. M. Ikhsan Rivaldi/Teknik Mesin

Indralaya, 14 November 2022

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik,  
  
Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.  
NIP. 196706151995121002

Ketua Peneliti,  
  
Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.  
NIP 196005281989031002

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Universitas Sriwijaya,  
  
Samsuryadi, S.Si., M.Kom., Ph.D.  
NIP 197102041997021003

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i	
HALAMAN PENGESAHAN	ii	
DAFTAR ISI	iii	
IDENTITAS PENELITI	iv	
RINGKASAN	v	
BAB 1	PENDAHULUAN	1
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Permasalahan	2
	1.3 Tujuan Khusus	2
	1.4 Urgensi Penelitian	3
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA	4
	2.1 <i>Thermoelectric Cooler</i>	4
	2.2 Struktur <i>Thermoelectric Cooler</i>	5
	2.3 Material <i>Thermoelectric Cooler</i>	6
	2.4 Aplikasi <i>Thermoelectric Cooler</i>	6
	2.5 Efisiensi Teoritis	8
	2.6 Persamaan Energi	8
	2.7 Peta Jalan ( <i>Road Map</i> ) Penelitian	11
BAB 3	METODE PENELITIAN	12
	3.1 Bagan Alir Penelitian	12
	3.2 Desain dan Rancang Bangun Alat Uji	13
	3.3 Indikator Capaian	14
	3.4 Organisasi Tim Peneliti	14
BAB 4	LUARAN DAN TKT (TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI)	16
BAB 5	ANGGARAN BIAYA	17
BAB 6	JADWAL KEGIATAN DAN TEMPAT RISET	18
BAB 7	HASIL YANG DICAPAI	19
BAB 8	KESIMPULAN DAN SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31	
LAMPIRAN	33	

## IDENTITAS PENELITIAN

No	Nama/NIDN	Fakultas/Prodi	Keterangan
1.	Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T. NIDN. 0028086015	Teknik/Teknik Mesin	Ketua
2.	Dr. Ir. Darmawi. M.T. NIDN. 0015065809	Teknik/Teknik Mesin	Anggota
3.	Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D. NIDN. 0027117703	Teknik/Teknik Mesin	Anggota
4.	Brian Erawan NIM. 03051381823074	Teknik/Teknik Mesin	Mahasiswa
5.	M. Ikhsan Rivaldi NIM. 03051181722073	Teknik/Teknik Mesin	Mahasiswa

## RINGKASAN

Energi Baru Terbarukan atau disingkat EBT merupakan salah satu potensi yang dimiliki negara yang beriklim tropis, khususnya yang bersumber dari matahari. EBT ini dapat disimpan ke dalam baterai dan selanjutnya dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Salah satu adalah digunakan untuk menghasilkan teknologi pendinginan udara (AC) mini hemat energi dan ramah lingkungan dengan *thermoelectric Cooler* (TEC). Modul ini menggunakan efek Peltier, apabila dialiri listrik akan menghasilkan sisi panas dan dingin. Keunggulan lainnya adalah tidak memakai refrigeran sebagaimana pada pendinginan udara konvensional. Refrigeran ini adalah salah satu penyebab pemanasan global bila terlepas ke udara atmosfer. Untuk itu, modul TEC tidak memakai refrigeran sehingga lebih ramah lingkungan. Selain itu, pendinginan udara konvensional memakai kompresor untuk menaikkan tekanan dan temperatur refrigeran sehingga memerlukan masukan energi listrik yang besar, sehingga menyebabkan biaya pemakaian listrik lebih mahal dibandingkan modul TEC.

Luaran yang diusulkan adalah artikel ilmiah dimuat di jurnal nasional/internasional bereputasi, 2 (dua) mahasiswa yang melaksanakan skripsi, tingkat kesiapan teknologi (TKT) adalah 6, dan 1 (satu) paten.

**Keywords:** Energi Baru Terbarukan, *Thermoelectric Cooler*, pendinginan udara, hemat energi, ramah lingkungan.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penghematan energi adalah tindakan mengurangi jumlah penggunaan energi. Penghematan energi dapat dicapai dengan penggunaan energi secara efisien. Manfaat yang sama diperoleh dengan menggunakan energi lebih sedikit, ataupun dengan mengurangi konsumsi dan kegiatan yang menggunakan energi.

Khusus negara yang memiliki iklim tropis, yaitu musim panas dan hujan setiap tahun, di mana musim panas lebih dominan dibandingkan musim hujan sehingga memerlukan pendinginan udara atau *Air Conditioning* (AC) dalam ruangan maupun ruang kendaraan agar dapat bekerja secara sejuk dan nyaman didalamnya. Biaya per bulan penggunaan AC sangat besar dikarenakan beroperasi dalam waktu yang lama. Selain itu, refrigeran yang digunakan juga masih ada yang belum ramah lingkungan. Untuk itu, dibutuhkan sebuah pengembangan teknologi pendinginan udara yang hemat energi agar mengurangi biaya listrik per bulannya dan ramah lingkungan untuk mengurangi dampak pemanasan global.

Modul *Thermoelectric Cooler* atau TEC merupakan salah satu perangkat teknologi yang dapat digunakan untuk pendinginan udara yang memiliki dua sisi elemen, yaitu sisi elemen panas dan sisi elemen dingin. Selain itu, beberapa peralatan bantu diperlukan, seperti *heatsink*, fan, adaptor/power supply/baterai, kabel, dan lainnya. Kelebihan lain dari modul TEC ini adalah tidak memerlukan gerakan mekanik seperti mesin pendingin udara konvensional (*Air Conditioning* atau AC) yang biasa digunakan memakai kompresor untuk meningkatkan tekanan dan temperatur refrigeran. Ukuran modul TEC relatif kecil, biaya rendah, dan ramah lingkungan (tidak menggunakan refrigeran dan kompresor). Modul TEC juga dapat menghasilkan beda temperatur ketika arus DC dialirkan ke modul ini sehingga dapat pula menghasilkan efek pendinginan. Penemuan ini pertama terjadi pada tahun 1834 oleh Jean Peltier dari Perancis.

Selain itu, perkembangan di bidang transportasi ke depan khususnya kendaraan tidak menggunakan bahan bakar yang berasal dari fosil yaitu minyak tetapi memakai listrik atau dikenal kendaraan listrik. Pendinginan udara di dalam kendaraan listrik



juga diharapkan tidak memakai AC konvensional dikarenakan memerlukan daya yang besar untuk menggerakkan kompresor tetapi memakai modul TEC yang lebih ringan dan efektif dengan sumber listrik DC dari baterai.

Selain itu, penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan telah menyebabkan masalah atmosfer dan lingkungan yang serius seperti pemanasan global, emisi rumah kaca, penipisan lapisan ozon, perubahan iklim hujan asam, dan sebagainya. Untuk menghindari bencana tersebut, perlu mengurangi konsumsi sumber konvensional dan menggunakan sumber energi baru terbarukan, seperti matahari atau teknologi yang ramah lingkungan. Perangkat TEC adalah salah satu teknologi untuk memenuhi tujuan ini. Ini adalah perangkat *solid state* yang mengubah panas yang dilepaskan dari kendaraan, instrumen listrik, dan lain-lain menjadi listrik, atau sebaliknya listrik bisa menghasilkan sisi panas dan dingin. Secara umum, kelebihan TEC ini adalah bebas emisi gas, tidak ada bagian yang bergerak, tidak ada kerusakan, tidak ada reaksi kimia (seperti refrigeran pada sistem pendingin konvensional bila terlepas ke udara atmosfer akan menjadi emisi yang merusak lingkungan), bebas perawatan dan umur panjang. TEC ini memiliki aplikasi terbatas karena efisiensi konversi energi yang rendah dan biaya material yang tinggi.

Peneliti mencoba memanfaatkan teknologi ini untuk merancang pendingin udara mini dengan *Thermoelectric Cooler* yang hemat energi dan ramah lingkungan.

## **1.2. Permasalahan**

Penggunaan AC konvensional telah meningkatkan pemakaian listrik dan pembiayaan yang besar pula dikarenakan penggunaan AC konvensional di rumah tangga dan perkantoran digunakan dalam waktu yang lama. Terutama saat pandemi Covid 19, orang banyak bekerja di rumah. Untuk itu, dibutuhkan sebuah teknologi AC yang hemat energi. Salah satu adalah menggunakan *thermoelectric Cooler* (TEC) yang mampu menghemat penggunaan energi listrik sehingga pembayaran listrik rumah tangga dapat dikurangi dan ramah lingkungan.

## **1.3. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian Pengembangan pendinginan udara mini hemat energi dan ramah lingkungan dengan *thermoelectric Cooler* adalah:

1. Untuk mendukung penelitian unggulan Universitas Sriwijaya bidang energi baru terbarukan.
2. Untuk mendukung program pemerintah tentang penghematan penggunaan energi.
3. Untuk menghasilkan sebuah teknologi pendinginan udara ruangan yang ramah lingkungan.
4. Untuk menghasilkan karya ilmiah yang dapat diikutsertakan dalam jurnal nasional/internasional, dan 1 (satu) usulan paten.

#### **1.4. Urgensi Penelitian**

Keutamaan penelitian Pengembangan pendinginan udara mini hemat energi dan ramah lingkungan dengan *Thermoelectric Cooler* adalah:

1. Pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang konservasi energi atau penghematan energi, khususnya memakai modul *Thermoelectric Cooler*.
2. Peralatan pendinginan udara mini hemat energi dan ramah lingkungan ini dapat dimanfaatkan oleh *stakeholder* terkait untuk penghematan penggunaan energi listrik.
3. Menghasilkan teknologi pendinginan udara mini hemat energi dan ramah lingkungan yang memiliki konstruksi yang sederhana, ringan, dan murah.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Energi Baru Terbarukan yang berasal dari matahari dapat dikonversikan dengan sel surya dan energinya dapat disimpan di dalam baterai dan dapat digunakan untuk bermacam-macam keperluan, seperti listrik untuk rumah tangga, penggerak pompa, dan lainnya. Untuk itu, penelitian mengenai peningkatan efisiensi Sel Surya dan peralatan pendukungnya di wilayah Kabupaten Ogan Ilir di kampus Unsri Indralaya, seperti *Solar Charge Control (SCC)*, baterai serta aplikasinya telah dilakukan oleh beberapa peneliti, Sjahrudin dan Bizzy (2020), I Bizzy et al. (2020), I Bizzy dan Mustafriзал (2019), Sofijan et al. (2020), dan peneliti lain, seperti Bhattacharjee et al. (2019), Krishnan dan Pearce (2018) serta banyak peneliti sejenis telah membuat EBT berkembang dalam mendukung energi masa depan yang ramah lingkungan. Salah satu yang dapat dikembangkan adalah memanfaatkan teknologi hibrid antara matahari dan listrik dari energi fosil untuk merancang pendinginan udara (AC) mini dengan modul *thermoelectric Cooler*.

Modul *Thermoelectric Cooler* ini dapat diartikan sebagai pengkonversian energi termal menjadi energi listrik dan energi listriknya dapat dipakai untuk memompa atau mendinginkan sesuatu. Efek ini ditemukan pada awal abad ke-19 akan tetapi baru diabad berikutnya generasi *thermoelectric* lebih efisien dan pendinginan *thermoelectric* menjadi kenyataan untuk digunakan. Berikut dijelaskan penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti dalam bidang *thermoelectric Cooler* dan persamaan-persamaan yang mendukungnya.

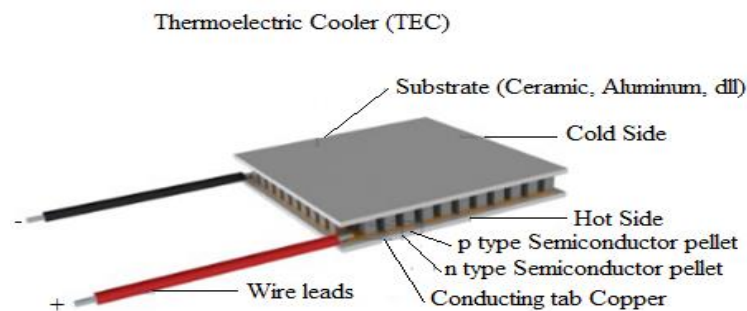
#### **2.1. *Thermoelectric Cooler***

*Thermoelectric Cooler* atau disingkat TEC merupakan sebuah perangkat elektronik yang dapat menghasilkan beda temperatur ketika dialiri listrik. TEC ini memiliki keuntungan, seperti ukurannya kecil, sederhana, dan murah dibandingkan dengan perangkat yang konvensional. Selain itu, dapat diaplikasikan untuk menghasilkan sesuatu, seperti pendingin udara, pemanas udara, dan lainnya.

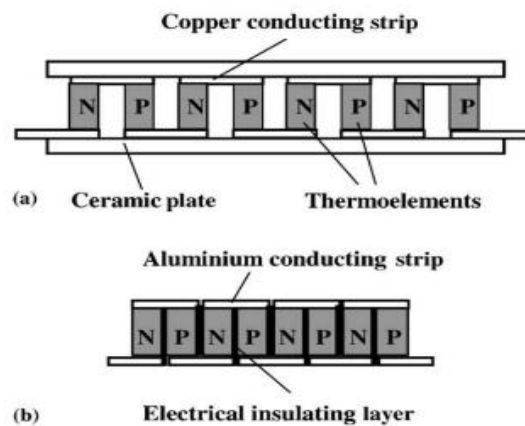
Menurut Salah and Abuhelwa (2020) bahwa TEC merupakan sebuah refrigerator mini yang dihasilkan oleh arus DC sehingga mudah dibawa-bawa. TEC juga dapat dipakai untuk keperluan mengamati perbedaan fluida, gerak, dan panas.

## 2.2. Struktur *Thermoelectric Cooler*

Sebagaimana terlihat pada gambar 2.1, TEC terdiri dari bagian-bagian, yaitu permukaan sisi panas (*hot side*) dan dingin (*cold side*), semikonduktor tipe n dan p, kawat untuk mengalirkan listrik, dan pelapis (berbahan keramik, aluminium, dan lainnya).



Gambar 2.1 Skema pendingin listrik termal (Salah and Abuhelwa 2020)



Gambar 2.2 Modul-Modul TEC (Salah and Abuhelwa 2020)

Pengontrolan komponen TEC adalah penting dikarenakan berkaitan dengan aplikasi dari TEC itu sendiri. Umumnya, pengontrolan dilakukan terhadap tegangan atau arus yang masuk ke TEC.

### **2.3. Material *Thermoelectric Cooler***

Material TEC merupakan salah satu bagian yang penting untuk meningkatkan performans dari TEC sendiri. Semenjak Seebeck menemukan efek Seebeck pada tahun 1821. Dalam efek ini, sebuah tegangan muncul ketika dua konduktor yang berbeda disatukan, dan *junction* dipanaskan. Efek ini telah dipakai untuk mengukur temperatur. Sedangkan efek Peltier, ditemukan pada tahun 1834, tidak begitu terkenal. Saat arus listrik melewati *junction* antara dua konduktor, *junction* itu menjadi dipanaskan atau didinginkan sesuai dengan arah arus. Fenomena pemanasan Joule yang tidak dapat diubah biasanya menutupi efek ini, dan juga ditentang oleh aliran panas di sepanjang konduktor. Seperti yang akan kita lihat, itu adalah mungkin untuk memilih konduktor sehingga efek Peltier dapat digunakan menghasilkan pendinginan yang bermanfaat. Efisiensi pembangkitan melalui efek Seebeck menjadi cukup besar untuk tujuan tertentu. Tidaklah mengherankan bahwa efek Seebeck dan Peltier sangat erat kaitannya satu sama lain. Hubungan termodinamika di antara mereka terjalin oleh Kelvin pada tahun 1855. Lord Kelvin (yang saat itu dikenal sebagai William Thomson) meramalkan bahwa akan ada efek termoelektrik ketiga. Ini, efek Thomson, terdiri dari pemanasan atau pendinginan yang dapat dibalik ketika dialiri listrik arus melewati satu konduktor yang juga tunduk pada gradien temperatur. Atas dasar teori Kelvin itulah Altenkirch pada tahun 1911 mampu menentukan kondisi di mana energi termoelektrik efisien konversi bisa dicapai. Altenkirch memperkenalkan konsep sosok merit, yang sejak itu membantu para peneliti dalam pengembangan bahan termokopel. Secara khusus, sosok jasa, seperti yang didefinisikan hari ini, digunakan oleh Abram Ioffe (1957) dalam risalah aslinya di prinsip konversi energi termoelektrik dengan menggunakan semikonduktor termo elemen.

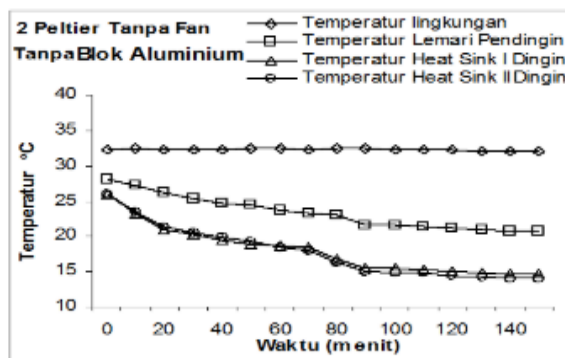
### **2.4. Aplikasi *Thermoelectric Cooler***

Menurut Riffat and Ma (2003) bahwa aplikasi termoelektrik cukup banyak, seperti di bidang militer, ruang angkasa, instrumen, biologi, kesehatan, dan industri. Aplikasi termoelektrik ini juga terbatas, mengingat efisiensinya masih rendah.

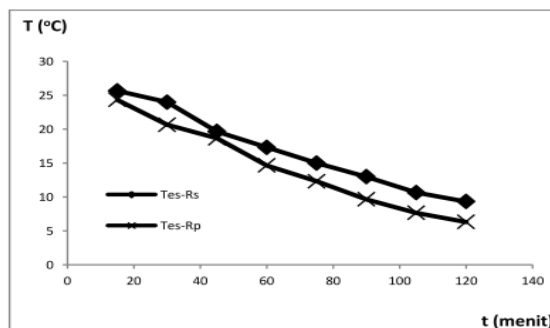
Berikut beberapa aplikasi *thermoelectric cooler*, yaitu untuk pendinginan minuman kaleng (Aziz, Subroto, and Silpana 2015), (Irwin Bizzy and Apriansyah

2013). Penurunan temperatur fungsi waktu, bertambahnya waktu pendinginan akan menurunkan temperatur pendinginan minuman kaleng sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2.1 dan gambar 2.2.

Berdasarkan penelitian ini diketahui butuh waktu untuk menurunkan temperatur pendinginan. Untuk mencapai temperatur 5°C – 15°C membutuhkan waktu dari 120 menit – 140 menit. Untuk mempercepat waktu pendinginan modul diperlukan bantuan sebuah kipas baik di sisi panas maupun sisi dingin modul TEC atau menggunakan media fluida yang lain.



Gambar 2.1 Kotak pendingin dua modul TEC (Aziz, Subroto, and Silpana 2015)



Gambar 2.2 Temperatur pendinginan dan waktu (Irwin Bizzy and Apriansyah 2013)

Sedangkan, fluida air dapat digunakan untuk mendinginkan modul termoelektrik Mirmanto, Sutanto, dan Putra (2018), akan tetapi pengaruh laju aliran massa air pendingin tidak terlalu signifikan.

## 2.5. Efisiensi Teoritis

Efisiensi *thermoelectric*,  $\eta_{TE}$  bergantung pada beda temperatur ( $\Delta T$ ) dan *Figure of merit* ( $Z\bar{T}$ ). Persamaan efisiensi *thermoelectric*:

$$\eta_{TE} = \left( \frac{T_H - T_C}{T_H} \right) \left( \frac{\sqrt{1 + Z\bar{T}} - 1}{\sqrt{1 + Z\bar{T}} + (T_C/T_H)} \right) \quad (2-1)$$

$Z\bar{T}$  bergantung pada 3 (tiga) parameter material utama, yaitu koefisien Seebeck atau daya termo ( $S$ ), resistivitas listrik ( $\rho$ ), dan konduktivitas termal material ( $k$ ) (Saleemi 2014).

Selain itu, menurut Snyder et al. (2012) bahwa peningkatan pendinginan termoelektrik dapat ditingkatkan dengan dasar efek Thomson. Pendingin Thomson diperkirakan mencapai kira-kira dua kali penurunan temperatur maksimum pendingin Peltier tradisional dengan angka keuntungan yang setara ( $zT$ ). Pengembangan pendingin Thomson pada akhirnya akan mengarah pada pendinginan kondisi padat hingga temperatur kriogenik.

Koefisien *Seebeck* ( $\alpha$ ) dalam satuan (Volt/K) disebut juga daya termoelektrik, yaitu rasio tegangan (V) dalam satuan (Volt) dengan perbedaan temperatur ( $\Delta T$ ) dalam satuan (K) dan dinyatakan dalam persamaan (2-2).

$$\alpha = \frac{V}{\Delta T} \quad (2-2)$$

Sedangkan, persamaan koefisien Peltier ( $\pi_{ab}$ ) dalam satuan (Volt) sama dengan rasio beban perpindahan kalor dari *Junction* ( $Q$ ) dalam satuan (Watt) dan Arus ( $I_{ab}$ ) dalam satuan (Ampere) dinyatakan dalam persamaan (2-3).

$$\pi_{ab} = \frac{Q}{I_{ab}} \quad (2-3)$$

## 2.6. Persamaan Energi

Berikut beberapa persamaan energi sebagai pendukung dalam mendesain sistem pendinginan udara mini dengan TEC, persamaan ini terdiri perpindahan kalor konduksi, konveksi, dan radiasi (Bergman et al. 2011):

a. Persamaan perpindahan kalor konduksi

Persamaan kalor konduksi ini terjadi akibat adanya beda temperatur melalui media padat . Media padat dapat terdiri dari berbagai bahan, seperti logam, kayu, keramik, dan lainnya. Persamaan laju perpindahan kalor konduksi ( $q_k$ ):

$$q_k = -k A \frac{dT}{dx} \quad (2-4)$$

$k$  adalah konduktivitas termal bahan,  $A$  adalah luas permukaan perpindahan kalor konduksi,  $dT/dx$  adalah gradien temperatur.

b. Persamaan perpindahan kalor konveksi

Perpindahan kalor konveksi terjadi dalam sebuah sistem ketika ada perpindahan kalor karena ada beda temperatur dari sebuah permukaan padat ke fluida kerja di atasnya. Persamaan laju perpindahan kalor konveksi ( $q_c$ ):

$$q_c = h A (T_s - T_\infty) \quad (2-5)$$

$h$  adalah koefisien perpindahan kalor konveksi,  $A$  adalah luas permukaan perpindahan kalor konveksi,  $T_s$  = temperatur permukaan benda padat, dan  $T_\infty$  = temperatur fluida.

c. Persamaan perpindahan kalor radiasi

Perpindahan kalor radiasi terjadi juga dikarenakan adanya beda temperatur. Persamaan perpindahan kalor radiasi:

$$q_r = h_r A (T_s - T_\infty) \quad (2-6)$$

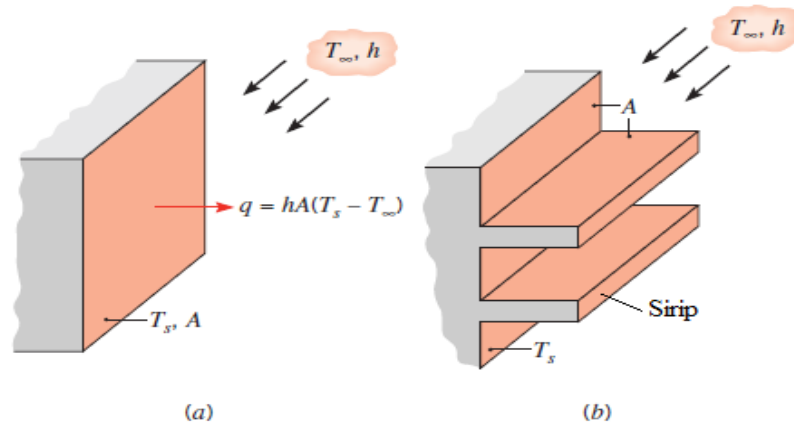
$$q_r = \varepsilon \sigma A (T_s^4 - T_\infty^4) \quad (2-7)$$

$h_r$  adalah koefisien perpindahan kalor radiasi,  $\varepsilon$  adalah emisivitas,  $\sigma$  adalah konstanta Boltzmann.



d. Persamaan perpindahan kalor di sirip

Sistem pendinginan udara mini dengan TEC ini juga menggunakan sirip pendingin atau *heatsink* sehingga beberapa persamaan yang terkait dijelaskan sebagai berikut. Gambar 2.3 menunjukkan skematik dari *Heatsink* atau sirip.



Gambar 2.3 (a) Tanpa Sirip dan (b) Sirip (Bergman et al. 2011)

Kasus A (mempertimbangkan perpindahan kalor konveksi dari ujung sirip):

$$q_f = \sqrt{hPkA_c} \theta_b \frac{\sinh mL + (h/mk) \cosh mL}{\cosh mL + (h/mk) \sinh mL} \quad (2-8)$$

Kasus B (perpindahan kalor diujung sirip diabaikan, ujung sirip adiabatik, dan  $d\theta/dx|_{x=L} = 0$ ):

$$q_f = \sqrt{hPkA_c} \theta_b \tanh mL \quad (2-9)$$

Kasus C (temperatur ditentukan pada ujung sirip):

$$q_f = \sqrt{hPkA_c} \theta_b \frac{\cosh mL - \theta_L/\theta_b}{\sinh mL} \quad (2-10)$$

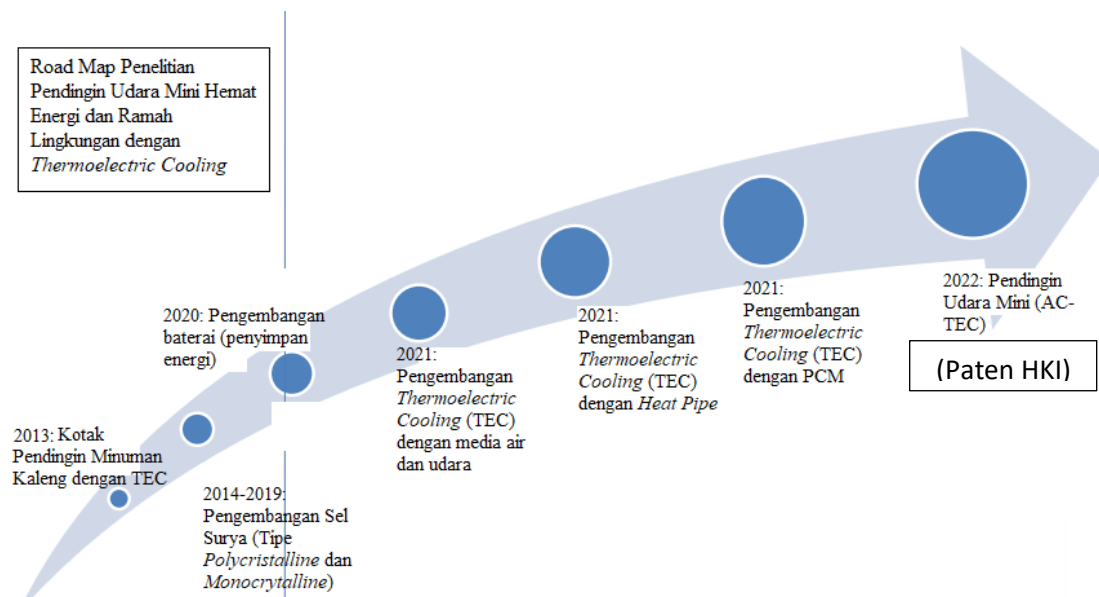
Kasus D (sirip yang sangat panjang,  $L \rightarrow \infty$ ):

$$q_f = \sqrt{hPkA_c} \theta_b \quad (2-11)$$

P adalah keliling,  $A_c$  adalah luas penampang sirip, dan  $\theta_b$  adalah konstanta integral.

## 2.7. Peta Jalan (Road Map) Penelitian

Adapun Peta Jalan penelitian ini ditunjukkan pada gambar 2.4. Penelitian ini merupakan kelanjutan penelitian di tahun 2013 yang telah meneliti kotak pendingin minuman kaleng dengan memanfaatkan *Thermoelectric Cooler* (TEC) dan telah menghasilkan artikel pada seminar nasional berjudul Kaji Eksperimental Kotak Pendingin Minuman Kaleng Dengan Termoelektrik Bersumber dari Arus DC Kendaraan dalam Rangkaian Seri dan Paralel. Kemudian dilanjutkan dengan meneliti sel surya dan baterai sebagai penyimpan energi dari matahari dengan hasil beberapa artikel nasional dan internasional yang bereputasi. Lebih lanjut, di era pemanfaatan baterai sebagai penyimpan energi, diperlukan pengembangan modul TEC untuk keperluan pendinginan ruangan dikarenakan pendinginan udara yang digunakan saat ini belum hemat energi dan ramah lingkungan. Pengembangan TEC ini dapat menggunakan media, seperti air, udara, *Heat Pipe*, dan *Phase Change Material* (PCM) untuk mendapatkan desain yang terbaik. Tujuan akhir adalah menghasilkan desain model pendinginan udara mini yang hemat energi dan ramah lingkungan (AC-TEC).



Gambar 2.4 Peta Jalan (Road Map) Penelitian

## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Bagan Alir Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang dipilih adalah eksperimental dengan cara mendesain pendinginan udara mini hemat energi dan ramah lingkungan dengan *thermoelectric cooling*. Berikut diagram alir tahapan-tahapan penelitiannya:

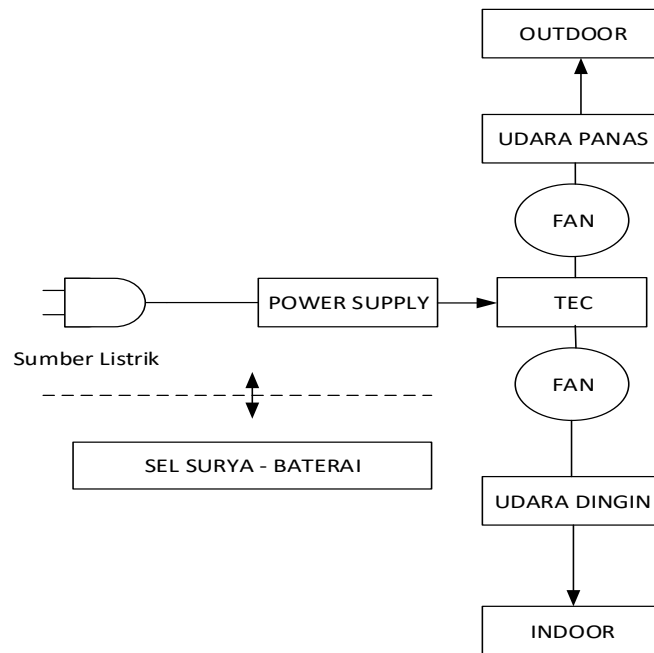


Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian

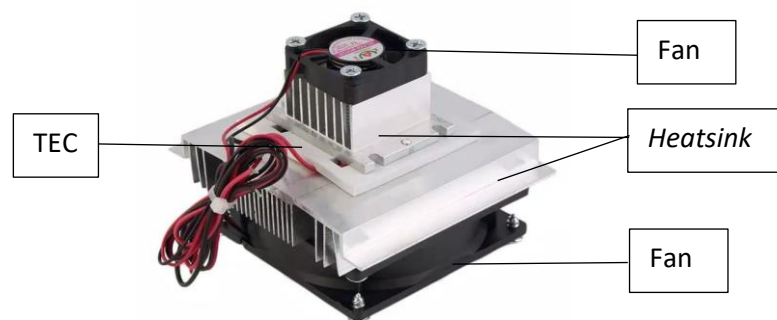
Survei dilakukan terhadap tipe-tipe *thermoelectric cooling* (TEC) yang akan digunakan dan melakukan pencarian pustaka yang terkait dengan topik penelitian. Desain dan rancang bangun alat uji dengan cara membuat pendinginan udara mini menggunakan TEC dan peralatan tambahan, seperti *heatsink*, fan, dan kabel listrik, dan *power supply*. Pemasangan alat ukur terdiri dari termokopel untuk mengukur temperatur, velometer untuk mengukur kecepatan udara, pengukur arus dan tegangan listrik, dan pengukur daya listrik.

### 3.2. Desain dan Rancang Bangun Alat Uji

Skematik rancang bangun alat uji pendingin udara mini ini ditunjukkan pada gambar 3.2. Sumber listrik AC dialirkan ke *Power Suplly* (dapat menggunakan langsung baterai dari sel surya yang berasal dari matahari), selanjutnya dihubungkan ke beberapa TEC yang akan menghasilkan udara dingin (*indoor*) ke ruangan dan udara panas (*outdoor*) ke atmosfir atau di luar ruangan.



Gambar 3.2 Skematik desain dan rancang bangun peralatan uji



Gambar 3.3 *Thermoelectric Cooler (TEC), Fan, dan Heatsink*



Gambar 3.4 Rencana desain AC mini (TEAC W Seri-1)

### 3.3. Indikator Capaian

Indikator capaian dalam penelitian pengembangan pendinginan udara mini hemat energi dan ramah lingkungan dengan *thermoelectric cooler* (TEC) adalah:

- 1) Rancang bangun sistem pendinginan udara mini dapat diselesaikan.
- 2) Pemasangan alat ukur disesuaikan dengan standar yang ada dapat diselesaikan.
- 3) Menghasilkan data-data berupa parameter arus dan tegangan, temperatur, kecepatan angin, kelembaban, dan daya listrik yang digunakan.
- 4) Pengolahan dan analisis data dapat diselesaikan.
- 5) Pembuatan laporan akhir, draf paten dan artikel untuk jurnal dapat diselesaikan.

### 3.4. Organisasi Tim Peneliti

No.	Nama/NIP	Jabatan	Tugas
1.	Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T. NIP. 196005281989031002	Ketua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkoordinir penelitian.</li> <li>2. Mendesain alat uji penelitian.</li> <li>3. Menganalisis dan membuat laporan penelitian.</li> </ol>
2.	Dr. Ir. Darmawi, M.T., M.T.	Anggota	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengambil dan menganalisis data penelitian.</li> <li>2. Membuat laporan penelitian.</li> </ol>

3.	Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D. NIP. 197901052003121002	Anggota	1. Mengambil dan menganalisis data penelitian. 3. Membuat laporan penelitian.
Mahasiswa Bimbingan Skripsi			
4.	Brian Erawan NIM. 03051381823074	Anggota	1. Membantu penelitian. 2. Menyelesaikan tugas skripsi.
5.	M. Ikhsan Rivaldi NIM. 03051181722073	Anggota	1. Membantu penelitian. 2. Menyelesaikan tugas skripsi.

## BAB 4

### LUARAN DAN TKT (TINGKAT KESIAPAN TEKNOLOGI)

Penelitian teknologi pendinginan udara mini (AC) hemat energi dan ramah lingkungan dengan *thermoelectric cooler* (TEC) ini bertujuan untuk memperoleh data sehingga dapat dipergunakan untuk menghasilkan, mengembangkan, dan memvalidasi produk. Luaran dari penelitian ini menghasilkan luaran 2 (dua) mahasiswa bimbingan skripsi yang dapat menyelesaikan skripsinya, publikasi karya ilmiah di jurnal nasional terakreditasi minimal Sinta 3, buku ajar ber ISBN, dan TKT 6. Adapun luaran dan tingkat kesiapan teknologi dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel 4-1.

Tabel 4-1 Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian	
			2022	2023
<b>Luaran Wajib</b>				
1.	Tesis dan/atau Skripsi	Tesis dan/atau Skripsi dari mahasiswa bimbingan yang terlibat dalam riset tersebut	Lulus	-
2.	Publikasi karya ilmiah	Nasional Terakreditasi minimal Sinta 3	Dikirimkan	Dipublikasikan
<b>Luaran Tambahan Berupa</b>				
1.	Paten		Draf (Dikirimkan)	Granted
<b>Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)</b>				
1.	TKT 6 (Demonstrasi model atau prototipe sistem/subsistem dalam suatu lingkungan yang relevan)		Tercapai	-

## BAB 5

### ANGGARAN BIAYA

#### 5.1. Biaya Penelitian

Berikut rincian anggaran biaya penelitian ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Rincian Biaya Penelitian

<b>RINCIAN ANGGARAN PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF UNSRI 2022</b>					
Judul: Teknologi Hibrid Pendinginan Udara (AC) Mini Hemat Energi dan Ramah Lingkungan dengan Thermoelectric Cooler dan Sel Surya (Tahun ke 2)					
<b>1. Honorarium/Upah</b>					
Honor	Volume	Upah (Rp)	Waktu (jam/minggu)	Minggu	Upah per Tahun (Rp)
Pengumpulan Data	4	25.000	3	15	4.500.000
Analisis/Pengolah Data	4	25.000	3	15	4.500.000
<b>Subtotal (Rp)</b>					<b>9.000.000</b>
<b>2. Bahan/Perangkat Penunjang</b>					
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)	
Termokopel	Mengukur Temperatur	1	3.000.000	3.000.000	
Acrylic	Bahan Uji	1	4.000.000	4.000.000	
Temperature recorder	Bahan Uji	1	6.500.000	6.500.000	
Hotwire Anemometer	Bahan Uji	1	4.000.000	4.000.000	
Power Supply Regulator	Bahan Uji	1	7.500.000	7.500.000	
Thermoelectric Cooler	Bahan Uji	6	100.000	600.000	
Load Cell	Bahan Uji	1	500.000	500.000	
Humidity Sensor	Bahan Uji	2	400.000	800.000	
Fan	Bahan Uji	4	500.000	2.000.000	
Baterai Kering	Bahan Uji	1	1.000.000	1.000.000	
Solarimeter	Bahan Uji	1	6.500.000	6.500.000	
Kerangka Besi	Bahan Uji	1	1.600.000	1.600.000	
Inverter	Bahan Uji	2	1.250.000	2.500.000	
Solar Charge Control	Bahan Uji	1	500.000	500.000	
<b>Subtotal (Rp)</b>					<b>41.000.000</b>
<b>3. Sewa Peralatan</b>					
Pressure Gage	Mengukur Tekanan	1	1.000.000	1.000.000	
Piranometer	Mengukur Intensitas Matahari	1	1.000.000	1.000.000	
					<b>2.000.000</b>
<b>3. Pelaporan</b>					
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Tahun 2018	
Pelaporan Hasil Penelitian dan draf paten	Cetak	5	200.000	1.000.000	
<b>Subtotal (Rp)</b>					<b>1.000.000</b>
<b>4. Luaran Wajib dan Tambahan</b>					
Material	Justifikasi Pembelian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Tahun 2018	
Publikasi	Artikel	1	4.000.000	4.000.000	
<b>Subtotal (Rp)</b>					<b>4.000.000</b>
<b>TOTAL (Rp)</b>					<b>57.000.000</b>



## BAB 6

### JADWAL KEGIATAN DAN TEMPAT RISET

#### 6.1. Jadwal Kegiatan

Adapun jadwal kegiatan penelitian ini ditunjukkan pada tabel 6.1.

Tabel 6.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Uraian	Tahun ke-1											
		Bulan ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Studi Pustaka, survei, desain	x											
2.	Pembuatan alat uji		x	x									
3.	Pemasangan alat ukur		x	x									
4.	Pengambilan data dan pencatatan				x	x	x	x	x				
5.	Pengolahan dan analisis data									x	x		
6.	Pembuatan laporan akhir dan makalah jurnal											x	x

#### 6.2. Tempat Riset

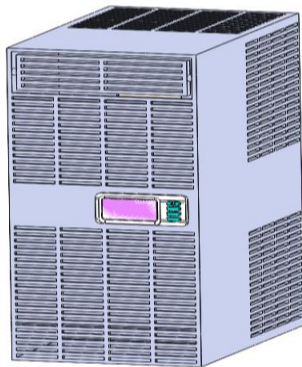
Adapun tempat kegiatan penelitian ini di Laboratorium Penelitian Termal di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Indralaya, Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km 32 Indralaya Ogan Ilir.

## BAB 6

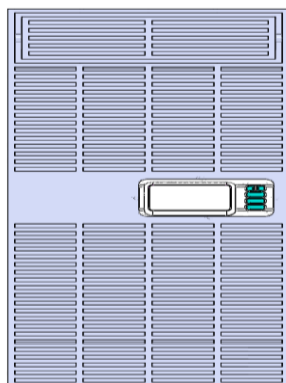
### HASIL YANG DICAPAI

#### 5.1. TEC-AC Mini

TEC-AC mini ini didesain dengan tujuan utama untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkan penggunaan refrigeran pada sistem AC konvensional, mengurangi kebisingan dikarenakan pada AC konvensional menggunakan kompresor, dan meminimalkan daya listrik yang digunakan. Desain TEC-AC mini ini dan peralatan uji ditunjukkan pada gambar 7.1 dan gambar 7.2.



(a)



(b)

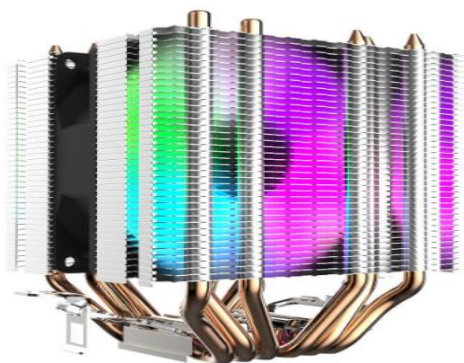


(c)

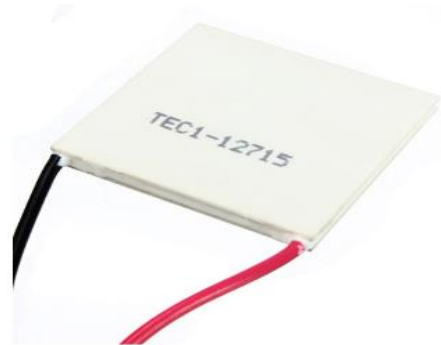
Gambar 7.1 Desain Prototipe TEC-AC Mini  
(a) TEC-AC Mini, (b) Tampak Depan, (c) Tampak Belakang



Gambar 7.1 Peralatan Uji TEC-AC mini



(a) *Heatsink/Heat Pipe*



(b) Modul TEC1-12715



(c) Thermalright Silver Arrow

Gambar 7.2 Komponen peralatan uji

Adapun TEC-AC mini didesain dengan spesifikasi khusus sebagaimana ditabelkan pada tabel 7.1.

Tabel 7.1 Spesifikasi TEC-AC Mini

No.	Spesifikasi	Dimensi/Volume	Satuan
1.	Kotak TEC-AC Mini	40 x 40 x 20	mm
2.	Modul Termoelektrik	2	unit
3.	<i>Heatsink/Heat Pipe</i>	8/24	unit
4.	Daya	145	W

## 5.2. Peralatan Ukur

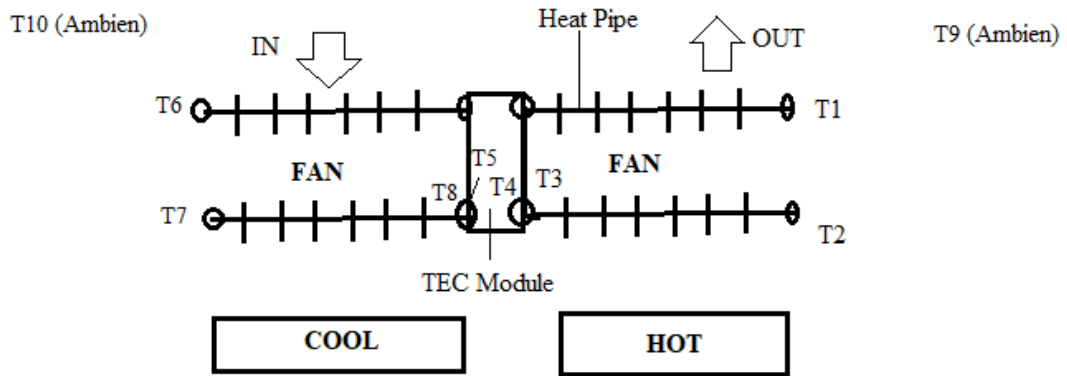
Penelitian eksperimental ini didukung oleh beberapa peralatan ukur untuk menghasilkan data yang baik, yaitu multimeter digital, *K Type Thermocouple wire Sensor*, *Regulator Power Supply*, *Logger*, *hot wire anemometer*, dan *Velometer*.

## 5.3. Hasil Pengujian

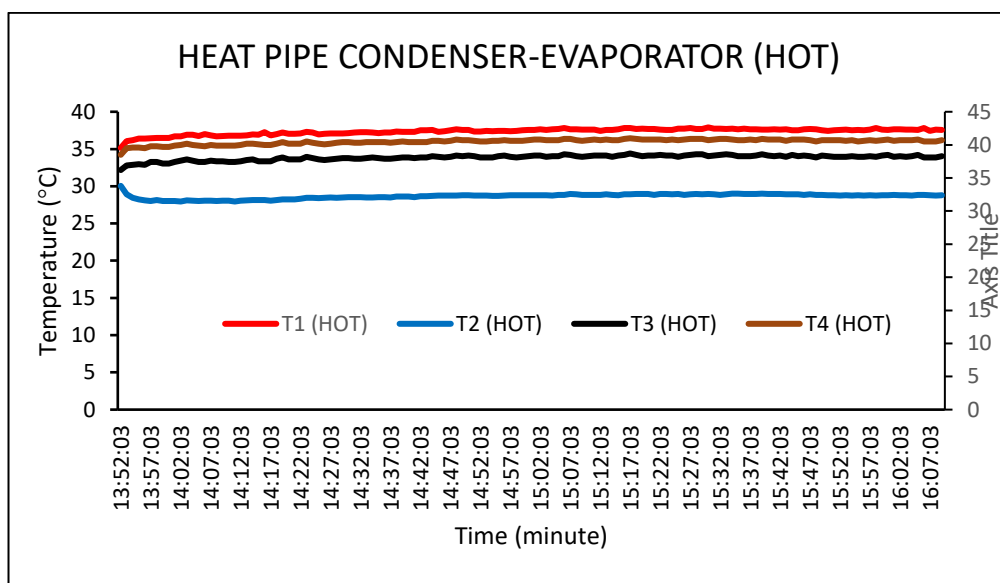
Beberapa titik temperatur dipasang pada bagian *heat pipe* di sisi panas dan sisi dingin serta di permukaan panas TEC yang digunakan. Tabel 7.2 menunjukkan keterangan pemasangan notasi titik T1 sampai dengan T10 dan letak titik-titik temperatur masing-masing ditunjukkan pada gambar 7.3.

Tabel 7.2 Notasi titik-titik temperatur

Notasi	Keterangan
T <sub>1</sub>	Temperatur <i>Heat Pipe</i> Kondenser Sisi Panas 1 (°C)
T <sub>2</sub>	Temperatur <i>Heat Pipe</i> Kondenser Sisi Panas 2 (°C)
T <sub>3</sub>	Temperatur <i>Heat Pipe</i> Evaporator Sisi Panas 3 (°C)
T <sub>4</sub>	Temperatur Permukaan TEC Sisi Panas 4 (°C)
T <sub>5</sub>	Temperatur Permukaan TEC Sisi Dingin 5 (°C)
T <sub>6</sub>	Temperatur <i>Heat Pipe</i> Evaporator Sisi Dingin 6 (°C)
T <sub>7</sub>	Temperatur <i>Heat Pipe</i> Evaporator Sisi Dingin 7 (°C)
T <sub>8</sub>	Temperatur <i>Heat Pipe</i> Kondenser Sisi Dingin 8 (°C)
T <sub>9</sub>	Temperatur Ambien Sisi Panas ke luar 9 (°C)
T <sub>10</sub>	Temperatur Ambien Sisi Dingin ke luar 10 (°C)



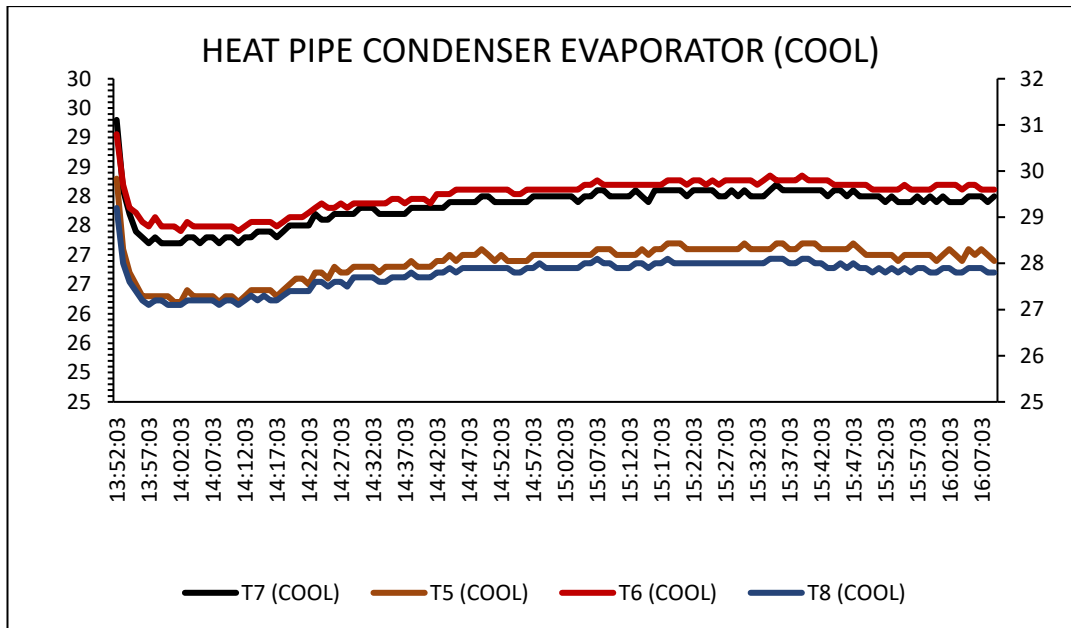
Gambar 7.3 Skema pemasangan alat ukur temperatur



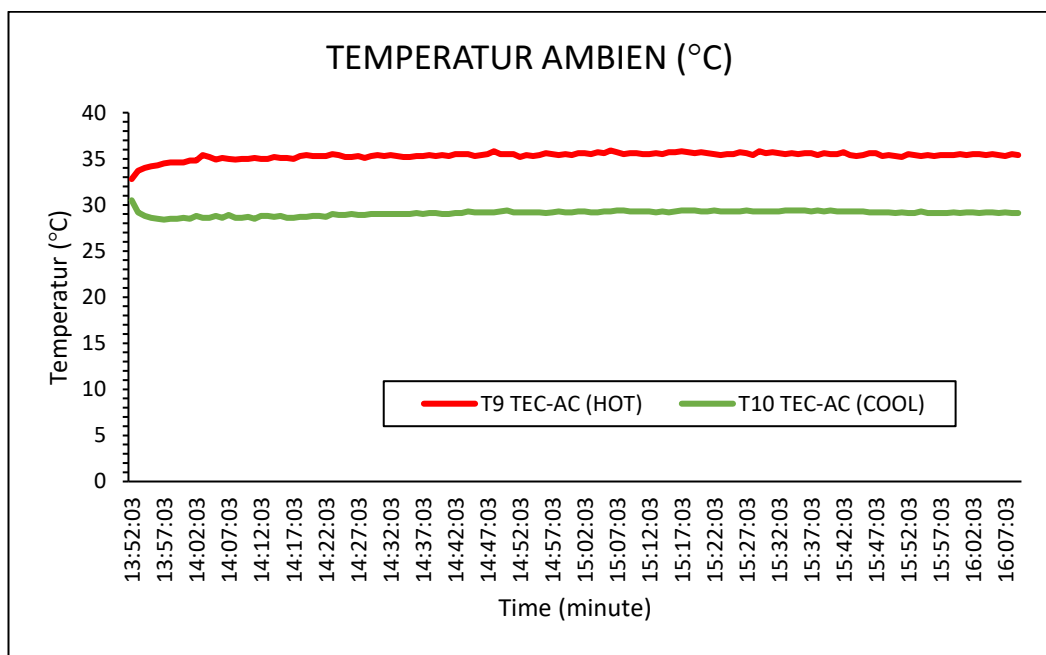
Gambar 7.4 Kurva Temperatur dan waktu (*HOT*)

Hasil pengukuran temperatur pada sisi panas ditunjukkan pada gambar 7.4. Terlihat  $T_{1-rata} = 37,3^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{2-rata} = 28,7^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{3-rata} = 38,1^{\circ}\text{C}$ , dan  $T_{4-rata} = 40,5^{\circ}\text{C}$ . Temperatur udara panas rata-rata di dikeluarkan dari sistem TEC-AC adalah  $T_{9-rata} = 35,3^{\circ}\text{C}$  (lihat gambar 7.6).

Hasil pengukuran temperatur pada sisi dingin ditunjukkan pada gambar 7.5. Terlihat  $T_{6-rata} = 29,5^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{7-rata} = 27,8^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{8-rata} = 26,9^{\circ}\text{C}$ , dan  $T_{5-rata} = 26,9^{\circ}\text{C}$ . Temperatur udara dingin rata-rata dikeluarkan dari sistem TEC-AC adalah  $T_{10-rata} = 29,1^{\circ}\text{C}$  (lihat gambar 7.6).

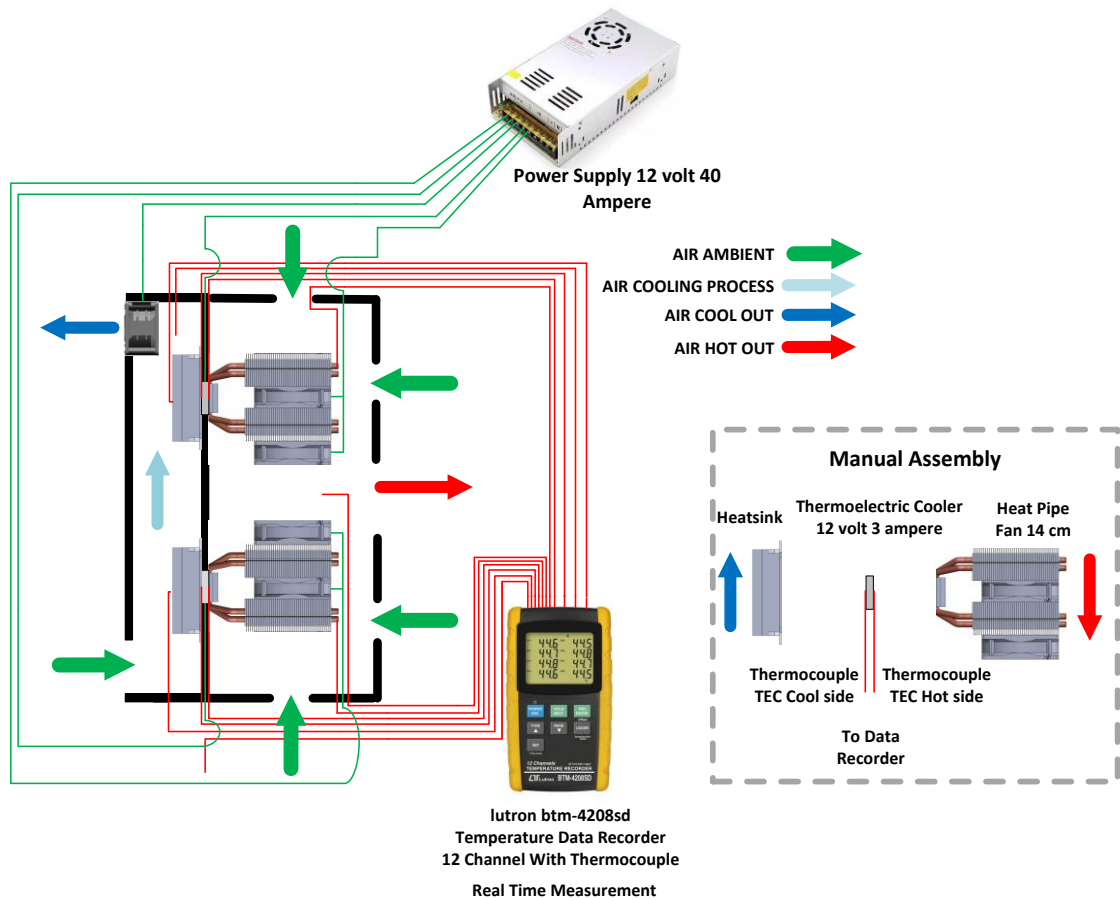


Gambar 7.5 Kurva Temperatur dan waktu (COOL)



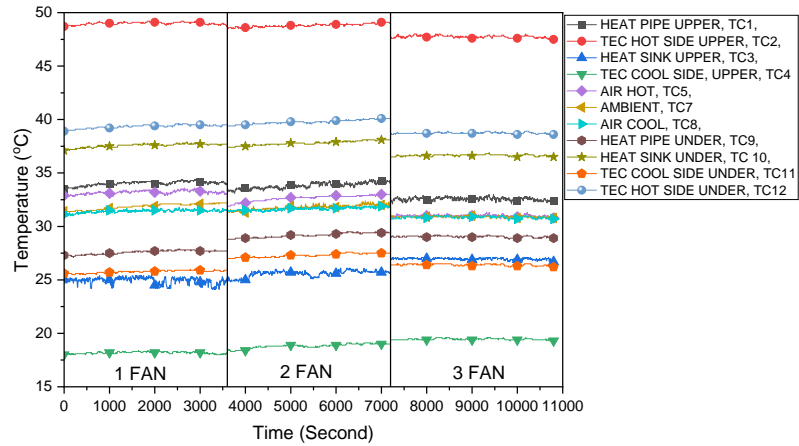
Gambar 7.6 Kurva Temperatur Ambien dan waktu

Pengambilan data juga dilakukan dengan mengubah media pendingin sisi modul TEC bagian dingin menggunakan *heatsink* tanpa *heat pipe*. Berikut hasil pengujiannya.



Gambar 7.7 Desain peralatan pengujian dan pemasangan peralatan ukur

Terlihat pada gambar 7.7 proses udara ambient masuk ke sistem melalui bagian bawah dan dikeluarkan ke bagian atas menggunakan 3 (tiga) fan, masing-masing fan dengan spesifikasi berdiameter 6 cm. *Heatsink* sisi dingin modul TEC memiliki spesifikasi dimensi 90 mm x 72 mm x 32 mm, tebal 1 mm, jumlah sirip adalah 17 buah, jumlah *heatsink* adalah 2 unit yang diletakkan masing-masing 1 unit setiap modul TEC sisi dingin. Modul TEC sisi panas diletakkan sistem pendinginan *heatsink* dan *heat pipe*. Berat total *heatsink* dan *heat pipe* adalah 750 gram, dimensi 154 mm x 103 mm x 163 m, diameter *heat pipe* adalah 140 mm, menggunakan 2 (dua) fan, bahan *heatsink* adalah C1100 pure copper nickel plated.

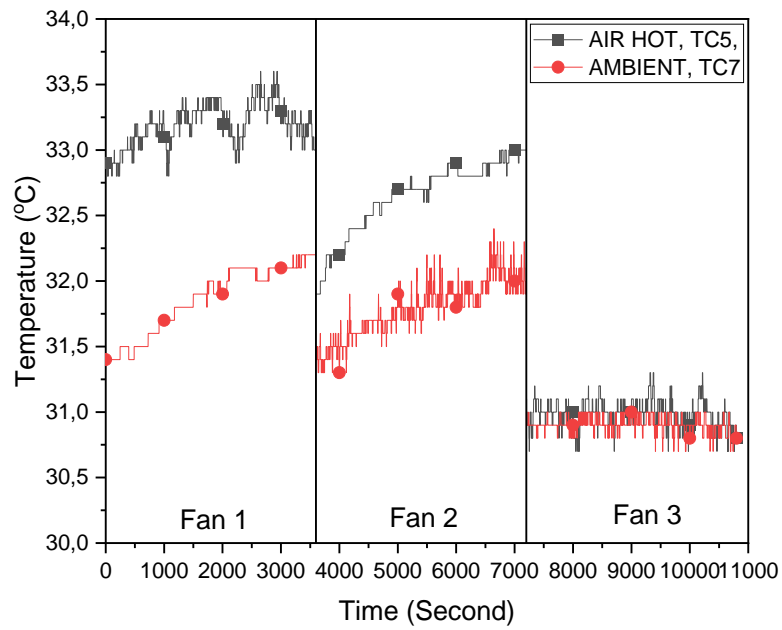


Gambar 7.8 Pengukuran data temperatur dengan tiga variasi fan

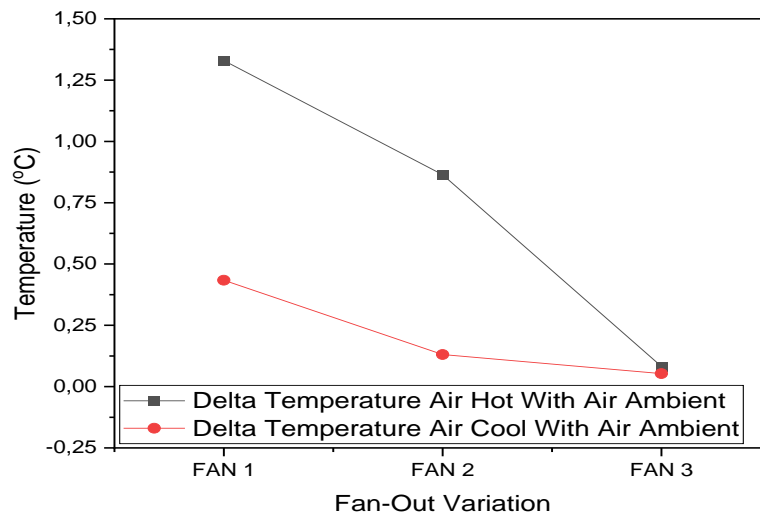
Gambar 2 menunjukkan data pengukuran temperatur dengan 3 variasi jumlah fan, semua data pengukuran dikompilasi menjadi satu data, kemudian dibuat menjadi gambar untuk menentukan karakterisasi data pengukuran. Posisi atas TEC lebih baik daripada posisi bawah TEC karena daya tahan TEC; TEC tidak diganti karena masih memungkinkan TEC bekerja. Perubahan temperatur juga terjadi pada sisi panas TEC dan sisi dingin TEC, meskipun tidak terlalu signifikan dari posisi atas TEC. Pengambilan data temperatur terendah adalah pada sisi dingin posisi atas TEC sekitar 18,8 derajat Celcius. Sebagai perbandingan, posisi atas TEC hot side menjadi pendataan tertinggi pada temperatur 48,5 derajat Celcius. Untuk data ambien, kira-kira pada temperatur 31,5 derajat Celcius.

Gambar 7.8 menunjukkan perubahan temperatur udara panas keluar dipengaruhi oleh temperatur lingkungan. Temperatur lingkungan yang lebih rendah berbanding lurus dengan penurunan udara panas. Pada kecepatan 3, dan terjadi penurunan yang signifikan, suhu udara panas yang keluar hampir sama dengan suhu udara panas yang keluar; ini dipengaruhi oleh laju aliran massa yang signifikan dari kipas udara dingin yang keluar.





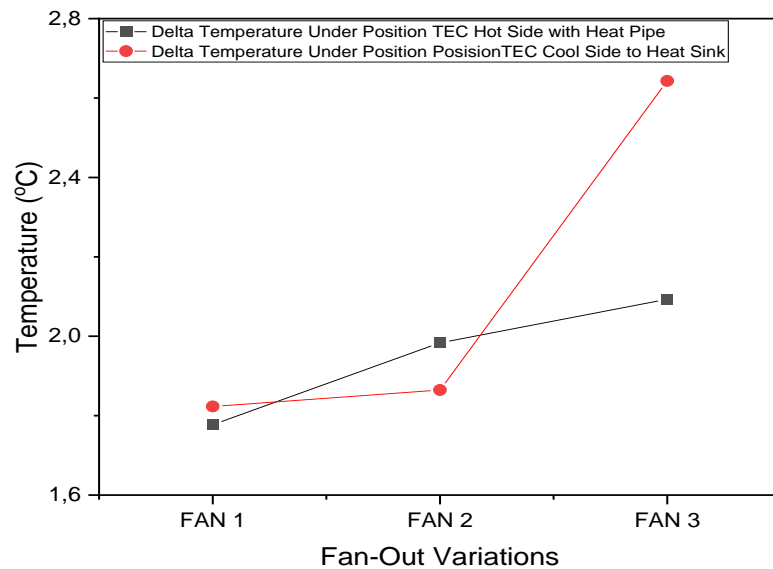
Gambar 7.9 Temperatur udara panas ke luar dan ambient



Gambar 7.10 Temperatur delta udara panas dan dingin keluar dengan udara ambient

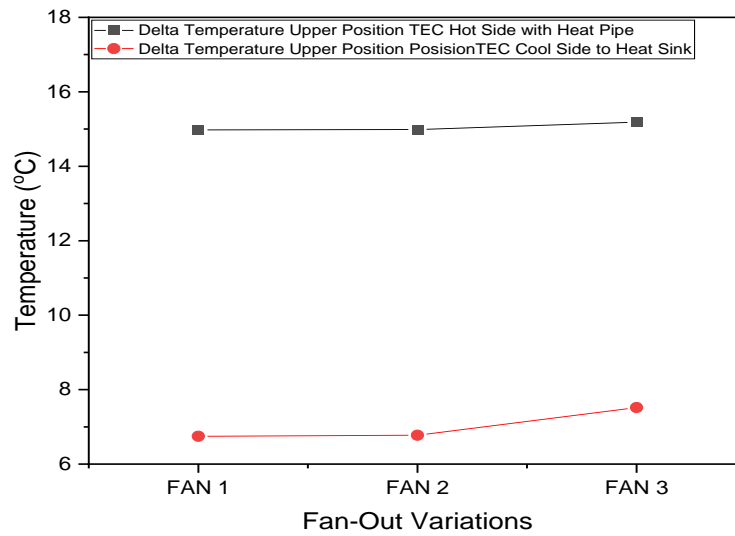
Gambar 7.10 menunjukkan penurunan delta temperatur antara udara panas dan dingin; ini juga karena laju aliran massa yang lebih besar dari fan udara dingin, yang

mempengaruhi temperatur keluar dari udara panas. Temperatur delta udara dingin dan udara ambien semakin kecil karena pengaruh laju aliran massa fan; kecepatan fan yang diukur adalah satu fan dengan kecepatan 14 m/s; semakin besar jumlah fan yang dipakai, semakin besar massa udara yang masuk, menyebabkan penundaan pertukaran panas antara udara dan sirip sisi pendingin.



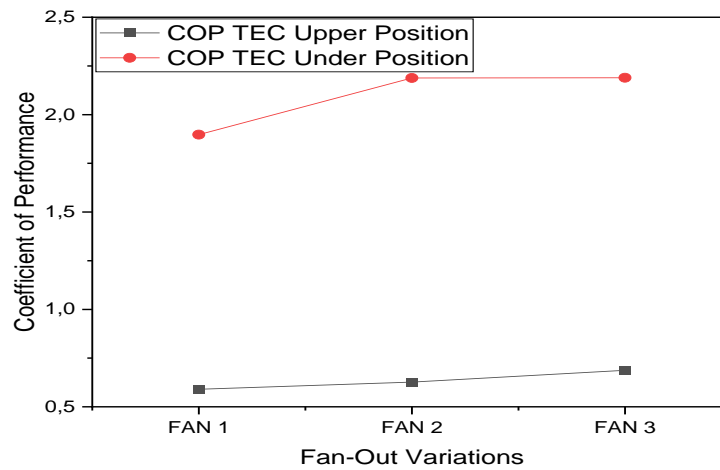
Gambar 7.11 Sisi panas delta temperatur TEC dengan *heat pipe* dan delta temperatur TEC sisi dingin dengan *heatsink* di posisi bawah

Gambar 7.11 menunjukkan temperatur delta antara sisi panas TEC dengan pipa panas dan sisi dingin TEC dan pipa panas; ada anomali di sisi panas TEC dengan variasi 2 fan. Hal ini disebabkan mulainya kerusakan pada TEC pada posisi bawah, namun pada variasi ketiga fan TEC sudah baik. Kembali seperti pada gambar 7.10, namun temperatur delta di kedua sisi tidak sebaik TEC di posisi atas.



Gambar 7.12 Sisi panas delta temperature TEC dengan pipa panas dan delta temperatur TEC sisi dingin dengan heat sink di posisi atas

Gambar 7.12 menunjukkan peningkatan yang konsisten tetapi tidak signifikan karena laju aliran massa fan TEC sisi dingin semakin besar, mempengaruhi kinerja TEC posisi teratas. Penggunaan pipa kalor dibuktikan dengan delta temperatur yang kecil antara sisi panas TEC dan ujung kondensor pipa kalor. Dengan kalor yang tidak terlalu besar diharapkan umur pemakaian TEC akan lebih lama. Gambar 7.11 pada TEC yang lebih rendah, penggunaan *heat pipe* bekerja dengan baik dengan delta temperatur yang semakin kecil, namun tidak terlalu signifikan dibandingkan TEC di posisi atas.



Gambar 7.13 Coefficient of performance (COP) TEC position atas dan bawah

Gambar 7.13 menunjukkan COP dari kedua posisi TEC, dan variasi fan COP terbaik adalah posisi TEC yang lebih rendah. Namun, COP tinggi adalah posisi TEC yang lebih rendah, sehingga COP akan terlihat lebih menonjol karena faktor pembaginya semakin kecil. Perbedaan antara atas dan keduanya signifikan, sehingga pembaginya juga besar.

## **BAB 8**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan uraian dari pengujian penelitian ini disimpulkan dan disarankan sebagai berikut:

#### **8.1. Kesimpulan**

1. Modul TEC1-12706 dan teknologi pendinginan yang digunakan dalam pengujian ini telah cukup menghasilkan penurunan temperatur yang signifikan antara temperatur ke luar sistem TEC-AC sisi panas ( $35,5^{\circ}\text{C}$ ) dan sisi dingin ( $29,1^{\circ}\text{C}$ ).
2. Daya yang diberikan ke modul TEC1-12706 adalah konstan, yaitu 80 W dengan cara mengaturnya melalui *voltage regulator system*.
3. Kawat termokopel yang digunakan cukup sensitif dan mudah meletakkannya pada titik-titik yang akan diukur.
4. Penelitian AC mini dengan dua modul TEC bertingkat 2 bekerja dengan baik meskipun salah satu modul TEC berada di bawah performa terbaiknya. Penggunaan pipa panas dapat membantu mengurangi panas dengan cepat. COP terbaik dengan reduksi panas ideal adalah 0.69 dari posisi atas. Pada posisi TEC tertinggi lebih rendah dengan 2.19 tetapi panas yang diserap kecil sehingga tidak dapat digunakan sebagai acuan COP terbaik.

#### **8.2. Saran**

1. Ikuti petunjuk mengoperasikan peralatan pengujian agar tidak terjadi kerusakan peralatan dan data pengujian.
2. Proses pengambilan data dilakukan dengan standar pengujian dan hindari melakukan pengujian dekat sumber tegangan tinggi karena akan mengganggu peralatan ukur yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, Azridjal, Joko Subroto, and Villager Silpana. 2015. "Aplikasi Modul Pendingin Termoelektrik Sebagai Media Pendingin Kotak Minuman." *Technology*, 1–7.
- Bergman, Theodore L., Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, and David P. Dewitt. 2011. *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*. 7th ed. Connecticut, Los Angeles, Notre Dame, Purdue: John Wiley & Sons, Inc.
- Bhattacharjee, Bidrohi, Arijit Chakrabarti, and Pradip Kumar Sadhu. 2019. "Solar Photovoltaic Integrated Pump for Advanced Irrigation System." *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)* 8 (8): 3246–50.
- Bizzy, I, R Sipahutar, D Puspitasari, A Sofijan, and M A Fajri. 2020. "The Cooling Effect of Polycrystalline Type PV Panels Using Perforated Aluminum Plates." In *International Conference on Advanced Mechanical and Industrial Engineering 2020 (ICAMIE 2020)*, 1–7.
- Bizzy, Irwin., and Lufthy. Mustafizal. 2019. "PV Panel Cooler to Enhance Output Performance Using Perforated Aluminium Plate." *Journal of Physics* 1198: 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1198/4/042003>.
- Bizzy, Irwin, and Rury Apriansyah. 2013. "Kaji Eksperimental Kotak Pendingin Minuman Kaleng Dengan Termoelektrik Bersumber Dari Arus Dc Kendaraan Dalam Rangkaian Seri Dan Paralel." *Proceeding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin XII (SNTTM XII)*, Snttm XII: 23–24.
- Krishnan, R., and J. M. Pearce. 2018. "Economic Impact of Substituting Solar Photovoltaic Electric Production for Tobacco Farming." *Land Use Policy* 72: 503–9. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.01.010>.
- Mirmanto, Mirmanto, Rudy Sutanto, and D.K. Putra. 2018. "Unjuk Kerja Kotak Pendingin Termoelektrik Dengan Varuasi Laju Aliran Massa Air Pendingin." *Jurnal Teknik Mesin* 7 (1): 44. <https://doi.org/10.22441/jtm.v7i1.2307>.
- Riffat, S. B., and Xiaoli Ma. 2003. "Thermoelectrics: A Review of Present and Potential Applications." *Applied Thermal Engineering* 23 (8): 913–35. [https://doi.org/10.1016/S1359-4311\(03\)00012-7](https://doi.org/10.1016/S1359-4311(03)00012-7).
- Salah, Wael A., and Mai Abuhelwa. 2020. "Review of Thermoelectric Cooling Devices Recent Applications." *Journal of Engineering Science and Technology* 15 (1): 455–76.
- Saleemi, Mohsin. 2014. "Nano-Engineered Thermoelectric Materials for Waste Heat Recovery."
- Sjahrudin, Charles, and Irwin. Bizzy. 2020. "Pengaruh Peningkatan Efisiensi Pemasangan Heatsink Pada Panel Photovoltaic Tipe Polycrystalline" 20 (2): 1–4.

- Snyder, G. Jeffrey, Eric S. Toberer, Raghav Khanna, and Wolfgang Seifert. 2012. "Improved Thermoelectric Cooling Based on the Thomson Effect." *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics* 86 (4): 1–8. <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.86.045202>.
- Sofijan, Armin, Zainuddin Nawawi, Bhakti Yudho Suprpto, Riman Sipahutar, and Irwin Bizzy. 2020. "Performance Evaluation Solar Charge Controller on Solar Power System Home-Based SPV Amorphous 80 Watt-Peak." *Journal of Physics: Conference Series* 1500 (1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1500/1/012004>.

## Lampiran 1: Surat Pernyataan tidak Plagiat

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.  
NIP/NIDN : 196005281989031002/0028086015  
Pangkat/Golongan : Pembina/IV-a  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin  
Fakultas/Perguruan Tinggi : Teknik/Universitas Sriwijaya  
Alamat : Perumahan Bukit Sejahtera Blok BQ 10 RT 014  
RW 004 Karang Jaya Kecamatan Gandus  
Palembang-30148

Dengan ini menyatakan penelitian saya dengan judul:

**“Teknologi Pendinginan Udara (AC) Mini Hemat Energi dan Ramah Lingkungan dengan *Thermoelectric Cooler*” (Tahun ke 2)**

Yang diusulkan dalam Skema Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya tahun anggaran 2022, bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh dana penelitian yang telah diterima ke kas Negara.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenarnya.

Indralaya, 14 Januari 2022

Yang Menyatakan,



*Irwin Bizzy*  
Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.  
NIP. 196005281989031002



## Lampiran 2: Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

### Biodata Ketua Peneliti

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.
2	Jenis kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP / NIK/ Identitas lainnya	196005281989031002
5	NIDN	0028086015
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Belinyu/28 Mei 1960
7	E-mail	irwin@unsri.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	0711-446145/085885323370
9	Alamat Kantor	Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km32 Indralaya Ogan Ilir
10	Nomor Telepon/Faks	0711-580272
11	Alamat Rumah	Perumahan Bukit Sejahtera Blok BQ 10 RT 014 RW 004 Karang Jaya Kecamatan Gandus Palembang-30148

#### B. Riwayat Pendidikan

2.1. Program:	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	Unsri	ITB	Unsri
2.3. Bidang Ilmu	Teknik Mesin	Teknik Mesin	Teknik Mesin
2.4. Tahun Masuk	1979	1993	2014
2.5. Tahun Lulus	1987	1996	2019
2.6. Judul Skripsi/ Tesis /Disertasi	Motor Bakar	Kolektor Surya	Upgrading Batubara
2.7. Nama Pembimbing /Promotor	Ir. Terang P Karo-Karo	Dr. Ir. Halim Abdurrachim	Prof. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc., Ph.D.

### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2016	Kaji Eksperimental <i>Upgrading</i> Batubara Energi Rendah Sumatera Selatan untuk Meningkatkan Nilai Kalori dan Aplikasinya pada Industri Kecil Batubata Merah	Kemenristekdikti (Unggulan PT)	70
2	2017	Peningkatan Nilai Kalori Batubara Peringkat Rendah Sumatera Selatan Berdasarkan Variasi Rasio Uap Air dan Udara Kering dalam Sistem <i>Dehumidifier</i>	DIPA BLU Universitas Sriwijaya (Unggulan Kompetitif)	72,5
3	2018	Pengaruh Parameter Udara Proses <i>Dehumidifier</i> Terhadap Kinerja <i>Flash Dryer</i> Untuk Pengeringan Batubara Peringkat Rendah Sumatera Selatan	Kemenristekdikti (Hibah Doktor)	74
4	2018	Peningkatan Nilai Kalori Gambut Sumatera Selatan Berdasarkan Rasio Uap Air Dan Udara Kering dalam Sistem <i>Dehumidifier</i>	DIPA BLU Universitas Sriwijaya (Unggulan Kompetitif)	60
5	2019	Peningkatan Performansi Solar Photovoltaic dengan Memanfaatkan Media Pelat Berlubang	DIPA BLU Universitas Sriwijaya (Unggulan Kompetitif)	53,9

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2016	Sosialisasi Alat Pengering Kolektor Surya Berlubang Empat Sayap dan Pemanfaatan Kalor Sisa Perebusan serta Pembakaran untuk Usaha Kerupuk Kemplang di Desa Binaan Ulak Kerbau Baru Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir	DIPA UNSRI	7
2	2017	Sosialisasi Rancang Bangun Alat Pemanggang Kemplang Tipe Kontinyu di Desa Ulak Kerbau Baru Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir	PNBP Fakultas Teknik Unsri	10

3	2018	PKM Pengembangan Ekonomi Masyarakat Berbasis Bahan Lokal Kemplang Ikan Melalui Peningkatan Teknologi Tepat Guna, Kualitas Produk, Kemasan, dan Pemasaran di Desa Ulak Kerbau Baru Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir Provinsi Sumatera Selatan	Kemenristekdikti (PKM)	41
4	2019	Sosialisasi Alat Pencacah Daun Makanan Ternak untuk Kelompok Peternak Sapi di Desa Tanjung Pering Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir	DIPA UNSRI	10
5	2020	Sosialisasi Alat Pencacah Daun Makanan Ternak untuk Kelompok Peternak Sapi di Talang Kepu Kelurahan Gandus Kecamatan Gandus Kota Palembang	PNBP Fakultas Teknik Unsri	7,5

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah pada Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	ISSN/Volume/ Nomor	Nama Jurnal	Link
1.	2017	Determining of Drying Characteristics for South Sumatera Low-Rank Coal using Solar and Laboratory Scaled Oven	ISSN 2088-5334/Vol.7/No. 6	Internasional Advanced Science Engineering Information Technology	<a href="http://dx.doi.org/10.18517/ijaseit.7.6.2006">http://dx.doi.org/10.18517/ijaseit.7.6.2006</a>
2.	2018	Teknologi Kolektor Surya Berlubang tanpa Kaca Transparan untuk Meringkakan Daun Gaharu	ISSN 0216-0455 (print) and 2527-3825 (online)/ Vol. 38(2) 2018, 227-233	Agritech, UGM	<a href="https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/issue/view/3471">https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/issue/view/3471</a>
3.	2018	Effect of Fly Ash Reinforcement on Mechanical Properties of Aluminum Scrap Based Hybrid composite	ISSN 1823-4690/Vol.13 No.10 (2018) 3080-3091	Journal of Engineering Science and Technology	<a href="http://jestic.taylors.edu.my/index.htm">http://jestic.taylors.edu.my/index.htm</a>

4.	2019	Experimental Study of Low-rank Coal from South Sumatra used in Humidifier and Flash Dryer	ISSN 17426588, 17426596 /Vol.1167(2019) 012003	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1742-6596/1167/1/012003">http://doi:10.1088/1742-6596/1167/1/012003</a>
5.	2019	PV Panel Cooler to Enhance Output Performance Using Perforated Aluminium Plate	ISSN 17426588, 17426596 /Vol.1198(2019)042003	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1742-6596/1198/4/042003">http://doi:10.1088/1742-6596/1198/4/042003</a>
6.	2019	The Effect of Air Flow Rate and Ratio Between Coal and Coconut Shell on Heat Energy Produced in an Updraft Gasifier	ISSN 17426588, 17426596/ Vol.1167(2019)012007	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1742-6596/1167/1/012007">http://doi:10.1088/1742-6596/1167/1/012007</a>
7.	2020	Analysis of Upgrading Process of South Sumatera Low Rank Coal	ISSN 17426588, 17426596/ Vol. 1500 (2020) 012026	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1742-6596/1500/1/012026">http://doi:10.1088/1742-6596/1500/1/012026</a>
8.	2020	Performance Evaluation Solar Charge Controller on Solar Power System Home-Based SPV Amorphous 80 Watt-peak	ISSN 17426588, 17426596 /Vol.1500(2020)012004	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1742-6596/1500/1/012004">http://doi:10.1088/1742-6596/1500/1/012004</a>
9.	2020	Development of liquid smoke production as a latex coagulant by utilizing a refrigeration machine	ISSN 17426588, 17426596/Vol. 909(2020)012032	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1757-899X/909/1/012032">http://doi:10.1088/1757-899X/909/1/012032</a>
10.	2020	Passive cooling using perforated aluminium plate to improve efficiency on monocrystalline of 100 Wp photovoltaic	ISSN 17426588, 17426596 / Vol.	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1757-899X/909/1/012006">http://doi:10.1088/1757-899X/909/1/012006</a>

			909(2020)012006		
11.	2020	Performance evaluation solar charge controller on solar power system home-based SPV Amosphous 80 Watt-peak	ISSN 17426588, 17426596 / Vol. 1500(2020)012004	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1742-6596/1500/1/012004">http://doi:10.1088/1742-6596/1500/1/012004</a>
12.	2020	The cooling effect of polycrystalline type PV panels using perforated aluminum plates	ISSN 17426588, 17426596 / Vol. 909(2020)012005	Journal of Physics: Conf. Series	<a href="http://doi:10.1088/1757-899X/909/1/012005">http://doi:10.1088/1757-899X/909/1/012005</a>
13.	2020	Analisis penggunaan teknologi hibrid di Science Technopark Provinsi Sumatera Selatan	e-ISSN: 2621-8119/Vol. 3(2)(2020 83-88	Publikasi Penelitian Terapan dan Kebijakan	<a href="https://doi.org/10.46774/pptk.v3i2.338">https://doi.org/10.46774/pptk.v3i2.338</a>
14.	2021	Analysis of Palm Shell Mesh Variations with Increasing Productivity of Liquid Smoke using Air-Cooled Refrigeration Systems	ISSN (p): 2347-6982; ISSN (e): 2349-204X; Volume 9, Issue 3, Maret 2021	Artikel Ilmiah	<a href="http://ijiee.e.org.in">http://ijiee.e.org.in</a>
15.	2021	Analysis of Liquid Smoke Production Process from Palm Shell with Integrated Pyrolysis Method			<a href="https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/253">https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/253</a>

#### F. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul	Jenis Buku	ISBN	Penerbit
1.	2015	PLTMH Dusun Niagara 3, Banding Agung, OKUS	Referensi	978-602-6989-78-9	NoerFikri
2.	2017	Dehumidifier Flash Dryer (upgrading	Referensi	978-602-447-113-2	NoerFikri

		Batubara Peringkat Rendah Sumatera Selatan)			
3.	2018	Teknologi Tepat Guna (Sederhana, Murah, dan Inovatif) Edisi Pertama	Referensi	978-602-447-273-3	NoerFikri
4.	2019	Dehumidifier Flash Dryer (Gambut dan Batubara Peringkat Rendah Sumatera Selatan) Edisi ke-2	Referensi	978-979-587-800-1	UNSRI PRESS
5.	2020	Teknologi Tenaga Surya	Referensi	978-979-587-887-2	UNSRI PRESS

#### G. Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

No	Tahun	Judul	Jenis	Status (Terdaftar/Granted)
1.	2017	Pencetak Biobriket Multiguna	Paten Sederhana	Granted, Sertifikat Paten IDP000065145
2.	2018	Kolektor Surya Berlubang Bersayap Empat	Paten Sederhana	Granted, Sertifikat Paten IDP000050379
3.	2019	Pembuatan Teh Gaharu Siap Seduh	Paten Sederhana	Granted, Sertifikat Paten IDP000060107

#### H. Produk Inovasi

No	Tahun	Judul	Jenis (Prototipe Industri, Produk Inovasi, kebijakan)	Keterangan
1.	2019	Mesin Pemotong Multi Guna	Prototipe Inovasi	Terdaftar

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah penelitian Unggulan Kompetitif Universitas Sriwijaya.

Palembang, 14 Januari 2022  
Pengusul,

  
Dr. Ir. Irwin Bizzy, M.T.  
NIP 196003281989031002

**Biodata Anggota Peneliti**  
**CURRICULUM VITAE**

Nama Lengkap dan gelar	:	Dr. Ir. Darmawi, M.T., M.T.
NIP		195806151987031002
Nomor Sertifikasi Dosen		091100909932
Nomor Induk Dosen Nasional		0015065809
Pangkat/Golongan	:	Lektor Kepala/IV-a
Tempat/Tgl. Lahir	:	Tukung Selapan (OKI)/15 Juni 1958
Jenis Kelamin	:	Laki-Laki
Agama	:	Islam
Pekerjaan	:	Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Unsri
Alamat	:	Griya Harapan Jaya No.3 RT 06 RW 06 Kelurahan Karang Jaya Kec. Gandus Palembang
Telepon	:	08127886884

**1. PENDIDIKAN**

<b>RIWAYAT PENDIDIKAN TINGGI</b>			
<b>Program</b>	<b>Sarjana (S1)</b>	<b>Magister (S2)</b>	<b>Doktoral (S3)</b>
Perguruan Tinggi Asal	Unsri	ITB	Unsri
Konsentrasi Ilmu	Teknik Mesin	Teknik Korosi	Ilmu Lingkungan
Tahun Lulus	1986	1995	2013
Judul Tugas Akhir (Skripsi/Tesis/Disertasi)	Turbin Uap	Stress Corrosion Cracking Baja Tahan Karat Tipe 304 pada Lingkungan 5% Asam Sulfat	Pengembangan Kemandirian Energi Pedesaan Berwawasan Lingkungan Melalui Rancang Bangun Kincir Air Apung pada Saluran Sekunder Daerah Reklamasi

## 2. PENELITIAN

<b>PENELITIAN DALAM LIMA TAHUN TERAKHIR</b>					
<b>Judul</b>	<b>Tahun</b>	<b>Nilai Pendanaan (Rp) juta</b>	<b>Sumber Pendanaan</b>	<b>Peran</b>	<b>Mitra</b>
Mikro Hidro Power pada Saluran Irigasi Pasang Surut Delta Telang Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan	2012	80	Dikti	Anggota	-
Pengujian Skala Laboratorium Aplikasi Kincir Air Apung untuk Pemanfaatan Energi Pasang Surut	2014	40	Dana BOPTN Unsri 2014	Ketua	Lab Teknik Mesin
Pengembangan Sudu Turbin Pelton untuk Diaplikasikan pada Kincir Air Tipe Undershot Arus Lemah 0,8-2,5 m/detik dengan bahan dasar Polimer Matrik Komposit	2018	70	Dana PNBP Unsri 2018	Ketua	Lab Teknik Mesin
Pengembangan Sudu Turbin Pelton untuk Diaplikasikan pada Kincir Air Undershot Arus lemah 0,8-2,5 m/detik dengan bahan dasar Polimer Matrik Komposit	2019	25,5	Dana PNBP Unsri 2019	Ketua	Lab Teknik Mesin

## 3. SEMINAR/JURNAL NASIONAL DAN INTERNATIONAL

<b>Tahun</b>	<b>Nama Jurnal</b>	<b>Judul Tulisan</b>	<b>Volume/ Halaman</b>	<b>Penerbit</b>
2013	Renewable and Sustainable Energi Review	Renewable Energi and Hydropower Utilization Tendency Worlwide	Volume 17, Halaman 213-215	Elsevier
2018	Internasional Journal of Science and Research (IJR)	Geothermal Energi Utilization and Environment Impact Prevention on Single Flash Steam Cycle System Case Study PLTP Ulubelu-Lampung	Volume 7, Issue 7, July 2018, Page 120-124. Doi: 10.21275/A	online



			RT 20192430	
2018	Internasional Journal of Science and Research (IJSR)	Waste Landfill and the Waste Contamination Impact on The Corrosion Rate of Low Carbon Steel	Volume 7, Issue 11, Nov, 2018. Page 78-80 Doi: 10.21275/A RT 20192430	online
2019	FIRST Internasional Conference of Sriwijaya Polytechnic Palembang- Indonesia	Scoopy blade for low current river waterwheel supporting the energi needs in the rural areas of Indonesia		Correspon ding Author
2019	Flywheel, Jurnal Teknik Mesin Untirta	The effect of Gap Distance on the Corrosion rate of SS400 and C27000 Brass	Vol VI, No. 1 April 2020, page 27-30	Correspon ding Author

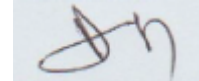
#### 4. HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

No	Tahun	Judul	Jenis	Status (Terdaftar/ <i>Granted</i> )
1.	2017	Penghemat Energi Vertikal	Paten Sederhana	Granted, Sertifikat Paten IDP000065109
2.	2017	Mesin Pemipih Purun	Paten Sederhana	Granted, Sertifikat Paten IDP000065110

#### 5. PRODUK INOVASI

No	Tahun	Judul	Jenis (Prototipe Industri, Produk Inovasi, kebijakan)	Keterangan
1.	2016	Alat Penghemat Energi Pemangangan	Prototipe Inovasi	IDP000095081

Palembang, 14 Januari 2022  
Anggota Pengusul,



Dr.Ir. H. Darmawi, M.T., M.T.  
NIP. 195806151987031002



## Biodata Anggota Peneliti

### CURRICULUM VITAE

#### DATA DIRI

**Nama Lengkap** : Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D  
**Tempat Lahir** : Palembang  
**Tanggal Lahir** : 5 Januari 1979  
**Pangkat/Golongan** : Pembina/IV a  
**Jabatan Fungsional** : Lektor Kepala  
**Jenis Kelamin** : Laki  
**Agama** : Islam  
**Status Pernikahan** : Menikah  
**Alamat Rumah** : Jalan Sei Hitam No. 1217 Rt. 02 Rw. 06 Siring Agung Palembang Sumatera Selatan 30137  
**Telp** : +62 813 2865 0966  
**email** : [agungcini@gmail.com](mailto:agungcini@gmail.com) / [amataram@unsri.ac.id](mailto:amataram@unsri.ac.id)  
**NPWP** : 16.068.718.2 – 307.000

#### RIWAYAT PENDIDIKAN FORMAL

Institusi	Fakultas	Jurusan	IPK	Strata	Predicate	Masa Studi
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Mesin	3.01	S1	Memuaskan	1997 – 2002
Universitas Gadjah Mada	Teknik	Teknik Mesin Konsentrasi Mekanika Bahan	3.13	Magister	Memuaskan	2005 – 2007
Universiti Teknologi Malaysia	Kejuruteraan	Kejuruteraan Kimia Konsentrasi Mekanika Bahan	3.60	Ph.D		2009-2012

		komposit membrane				
--	--	----------------------	--	--	--	--

#### RIWAYAT PEKERJAAN

Institusi	Waktu	Unit Kerja	Kedudukan
Universitas Sriwijaya	2003 – sekarang	Fakultas Teknik	Dosen

#### RIWAYAT PENGAJARAN

Mata Kuliah	Unit Kerja	Keterangan
Statika Struktur	Fakultas Teknik Unsri	tim pengajar
Mekanika Bahan	Fakultas Teknik Unsri	tim pengajar
Komposit	Fakultas Teknik Unsri	tim pengajar
Perawatan Mesin	Fakultas Teknik Unsri (Program Pasca Sarjana)	tim pengajar
Mekanika Bahan Lanjut	Fakultas Teknik Unsri (Program Pasca Sarjana)	tim pengajar
Material Teknik Lanjut	Fakultas Teknik Unsri (Program Pasca Sarjana)	tim pengajar

#### RIWAYAT SEMINAR DAN LOKAKARYA

Nama	Tempat	Tahun	Keterangan
<i>The 8th International Conference on Membrane Science and Technology</i>	Bandung, Indonesia	2009	Pemakalah
<i>International Conference Saint and Technology 2</i>	Semarang, Indonesia	2010	Pemakalah

<i>The 9th International Conference on Membrane Science and Technology</i>	Nanyang Technological University, Singapore	2010	Pemakalah
<i>The 11th International Conference on Membrane Science and Technology</i>	Universiti Teknologi Malaysia	2013	Pemakalah

#### RIWAYAT KERJA LAPANGAN

<b>Nama</b>	<b>Tempat</b>	<b>Tahun</b>	<b>Keterangan</b>
Penerimaan Pegawai Pusri 2012	Palembang	2012	Panitia
Penerimaan Pegawai PTBA 2012	Muara Enim	2012	Panitia
Penerimaan Pegawai Pusri 2013	Palembang	2013	Panitia
Penerimaan Pegawai Negeri Sipil 2013	Palembang	2013	Panitia
Kajian dampak pelaksanaan proyek pembangunan komplek pt. Columbus terhadap jalur perpipaan minyak dan gas pt. Pertamina gas pada lahan di jl. Brig. Hasan kasim palembang	Palembang	2014	Ketua
<i>Steel Pipelines Crossing Railroads and Highways</i> ” beserta kajian dampak dan risiko berupa <i>Quantitative Risks Analysis (QRA)</i> yang terdiri dari <i>Individual Risk</i> per year dan <i>Societal Risk</i>	Palembang	2015	Ketua
QUANTITAVE RISK ASSESMENT PIPELINE OD 3,5" 1.100 m dan 800 m TERHADAP SERANGAN KOROSI DENGAN MENGGUNAKAN METODE RISK-BASED INSPECTION (RBI) API RP 581	Palembang	2017	Ketua
ANALISIS FINITE ELEMENT METHOD PEKERJAAN INSPEKSI MENARA KOMUNIKASI DI PT. PERTAMINA EP ASSET I (17 TOWER SST)	Palembang	2018	Ketua
Analisis dan Simulasi Struktur Launcher untuk <i>erection</i> pada bentang 150 Meter di Proyek	Palembang	2018-2019	Ketua

Pembangunan Jalan Tol Trans Sumatera, Terbanggi Besar-Kayu Agung			
Analisa solar B20 untuk kendaraan sewa TRAC	Palembang	2019	Ketua
ANALISIS STRUKTUR STEGER AVTUR IN DRUM PERTAMINA AVIASI	Palembang	2019	Ketua
Analisis Finite element Methode Pembebanan Truk Tridem Trailer dengan Bobot 80 ton Terhadap Jembatan Rangka Baja Tipe B Bentang 60 meter Kelas Muatan B.M.100 (Warren Truss)	Palembang	2020	Ketua
Analisa baut penyambung jembatan di jembatan tol kapal Betung	Palembang	2020	Ketua
Analisis RBI Fase 2 PUSRI 2B dan Sinkronisasi Pengembangan Sistem Informasi Inspeksi Teknik Berbasis Mechanical Integrity	Palembang	2021	Anggota
RECOVERY BOILER PRIMARY AIR PORT TUBES LEAKING, PT Tanjung Enim Lestari	Palembang	2021	Ketua

## RIWAYAT PENELITIAN DAN KARYA ILMIAH

Judul	Jenis Karya Ilmiah	Tahun
<i>Characterization and mechanical properties of PAN/silica composite fibers prepared via dry-jet wet spinning process</i>	Internasional Jurnal	2010
<i>A review of assembled polyacrylonitrile-based carbon nanofibre prepared electrospinning process</i>	Internasional Jurnal	2011
<i>Effects of process conditions in submerged ultrafiltration for refinery wastewater treatment: Optimization of operating process by response surface methodology</i>	Internasional Jurnal	2012
<i>Performance of electrospun nanofibers for Water filters application</i>	Internasional Jurnal	2012

Judul	Jenis Karya Ilmiah	Tahun
<i>An investigation effects of electrospinning parameters: Process Optimization by application of Response Surface Methodology</i>	Internasional Jurnal	2012
Tensile Strength Matrix Composite Waste Glass Fiber Reinforced Plastics	Internasional Jurnal	2014
An Investigation Effects Of Electrospinning Parameters: Process Optimization By Application Of Response Surface Methodology	Internasional Jurnal	2014
WATER TREATMENT PERFORMANCE: APPLICATION OF ELECTROSPUN NANOFIBERS	Internasional Jurnal	2015
STAND-ALONE WATER TREATMENT: PERFORMANCE OF ELECTROSPUN NANOFIBERS	Internasional Jurnal	2016
Physical and mechanical properties of membrane Polyacrylonitrile	Internasional Jurnal	2017
Physical and mechanical properties of membrane polyvinilidene flouride with the addition of silver nitrate	Internasional Jurnal	2018
Characteristics of polyethersulfone membranes with the addition of silver nitrate; tensile strength, microstructure, and permeability	Internasional Jurnal	2019
Fabrication Membrane of Titanium Dioxide (TiO <sub>2</sub> ) Blended Polyethersulfone (PES) and Polyvinilidene Fluoride (PVDF): Characterization, Mechanical Properties and Water Treatment	Internasional Jurnal	2020

#### RIWAYAT DANA PENELITIAN

Judul	Sumber Dana (Rp)	Tahun
<b>PEMANFAATAN MEMBRAN POLYVINILIDENE UNTUK PENGOLAHAN AIR LIMBAH</b>	PNBP Universitas Sriwijaya (75 Juta)	2017
<b>PEMANFAATAN MEMBRAN POLYVINILIDENE FLUORIDE UNTUK PENGOLAHAN AIR LIMBAH</b>	PNBP Universitas Sriwijaya (75 Juta)	2018
PEMANFAATAN MEMBRAN POLYETHERSULFONE UNTUK PENGOLAHAN AIR LIMBAH	PNBP Universitas Sriwijaya (75 Juta)	2019

Judul	Sumber Dana (Rp)	Tahun
PEMANFAATAN MEMBRAN <i>POLYVINILIDENE FLUORIDE</i> UNTUK PENGOLAHAN AIR LIMBAH	PNBP Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (22,4 Juta)	2020
PEMANFAATAN MEMBRAN <i>POLYVINILIDENE FLUORIDE</i> UNTUK PENGOLAHAN AIR LIMBAH	PNBP Universitas Sriwijaya (60 Juta)	2021

#### RIWAYAT PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Judul	Sumber Dana (Rp)	Tahun
PENJERNIHAN AIR LIMBAH MENGGUNAKAN ALAT SEDERHANA	PNBP Universitas Sriwijaya (20,5 Juta)	2019
PENJERNIHAN AIR LIMBAH <i>LAUNDRY</i> MENGGUNAKAN FILTRASI GANDA	PNBP Universitas Sriwijaya (25 Juta)	2020
PENJERNIHAN AIR LIMBAH <i>LOUNDRY</i> MENGGUNAKAN FILTRASI GANDA dan ULTRAVIOLET	PNBP Universitas Sriwijaya (20 Juta)	2021

Palembang, 14 Januari 2022  
 Anggota Pengusul,



Agung Mataram, S.T., M.T., Ph.D.



8

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jalan Raya Palembang – Prabumulih KM. 32 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir 30662

Telepon. (0711) 581077 Faksimile (0711) 580053

Laman : lppm.unsri.ac.id Surel : lppm@unsri.ac.id

**KONTRAK PENELITIAN SKEMA UNGGULAN KOMPETITIF TAHAP I  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
TAHUN ANGGARAN 2022**

Nomor : 0118.17/UN9/SB3.LP2M.PT/2022

Pada hari ini selasa tanggal tujuh belas bulan Mei tahun dua ribu dua puluh dua kami yang bertandatangan di bawah ini :

1. SAMSURYADI, S.Si., M.Kom., Ph.D : Sebagai Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor 0509/UN9/SK.BUK.KP/2020 tanggal 16 April 2020 yang berkedudukan di Indralaya dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Rektor Universitas Sriwijaya selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. Dr. Ir . IRWIN BIZZY, M.T : Dosen Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I Tahun Anggaran 2022 sesuai Surat Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor 0109/UN9.3.1/SK/2022 tanggal 28 April 2022 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Skema Penelitian Unggulan Kompetitif Tahap I dengan judul “**Teknologi Hibrid Pendinginan Udara (Ac) Mini Hemat Energi Dan Ramah Lingkungan Dengan Thermoelectric Cooler Dan Sel Surya**”. Tahun Anggaran 2022 dengan ketentuan dan syarat-syarat serta pasal-pasal sebagai berikut:

**Pasal 1  
Ruang Lingkup Kontrak**

**PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan Penelitian Skema Penelitian Unggulan Kompetitif Tahap I Tahun Anggaran 2022.

**Pasal 2  
Dana Penelitian**

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 untuk tahun anggaran 2022 sebesar Rp 57.000.000,- (Lima Puluh Tujuh Juta rupiah) sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I sesuai dengan Pasal 1 dan sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022 Nomor SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021.

1 dari 6



**Pasal 3**  
**Waktu Pelaksanaan**

Kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini dilaksanakan dalam jangka waktu 158 hari kalender yang dimulai sejak tanggal 17 Mei 2022 sampai dengan tanggal 18 November 2022.

**Pasal 4**  
**Tata Cara Pembayaran**

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK KEDUA** dengan cara 3 (tiga) tahap yaitu :
- a. Pembayaran Tahap Pertama yaitu  $45\% = (45\% \times \text{Rp } 57.000.000,-) = \text{Rp } 25.650.000,-$  (Dua Puluh Lima Juta Enam Ratus Lima Puluh Ribu rupiah) dilakukan setelah penandatanganan kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I, SPTJM, lembar pakta integritas, dan menerima merevisi/perbaiki proposal penelitian;
  - b. Pembayaran Tahap Kedua yaitu  $35\% = (35\% \times \text{Rp } 57.000.000,-) = \text{Rp } 19.950.000,-$  (Sembilan Belas Juta Sembilan Ratus Lima Puluh Riburupiah) dilakukan setelah mengumpulkan laporan kemajuan pada tautan <http://sim.lppm.unsri.ac.id/2020/> dan telah diperiksa oleh Tim Validator/Reviewer.
  - c. Pembayaran Tahap Ketiga yaitu  $20\% = (20\% \times \text{Rp } 57.000.000,-) = \text{Rp } 11.400.000$  (Sebelas Juta Empat Ratus Ribu rupiah) dilakukan setelah menyerahkan laporan akhir Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I, yang dilengkapi dengan SPTJB, bukti pembayaran pajak, dan luaran penelitian, serta mengunggah laporan akhir dan luaran di tautan <http://sim.lppm.unsri.ac.id/2020/>
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:
- |                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| Nama           | : Dr. Ir . IRWIN BIZZY, M.T |
| Nomor Rekening | : 0070548646                |
| Nama Bank      | : BNI                       |
- (3) Sewaktu menyerahkan laporan akhir, **PIHAK KEDUA** harus membuat Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) yang ditandatangani di atas materai Rp. 10.000,-.

**Pasal 5**  
**Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib berupa artikel ilmiah minimal jurnal internasional bereputasi atau artikel ilmiah di jurnal nasional terakreditasi minimal sinta 3, skripsi dan/atau tesis mahasiswa bimbingan yang terlibat, dan luaran tambahan.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran setiap mengajukan termin pembayaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 6**  
**Hak dan Kewajiban**

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
- a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan luaran wajib dan luaran tambahan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dari **PIHAK KEDUA** sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5.

- b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2, dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat 1 huruf a, b dan c.
- c. **PIHAK PERTAMA** berhak mendapatkan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) dan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Mutlak (SPTJM) yang diserahkan ke Bendahara Pengeluaran Pembantu (BPP) LP2M.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
- b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan luaran wajib dan luaran tambahan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK PERTAMA**;
- c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban mempertanggungjawabkan penggunaan dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I yang diterimanya dengan menandatangani dan mengumpulkan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja (SPTJB) ke Bendahara Pengeluaran Pembantu (BPP) LP2M dan menyimpan bukti-bukti pengeluaran yang sewaktu-waktu diperlukan dapat diperlihatkan.
- d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menuliskan pengakuan pada setiap publikasi sebagai berikut:
1. Apabila publikasi tersebut dalam Bahasa Indonesia:  
"Penelitian/publikasi artikel ini dibiayai oleh Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2021. SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021,. Sesuai dengan SK Rektor 0109/UN9.3.1/SK/2022 tanggal 28 April 2022".
  2. *"The research/publication of this article was funded by DIPA of Public Service Agency of Universitas Sriwijaya 2022. SP DIPA-023.17.2.677515 /2022, On Desember 13, 2021. In accordance with the Rector's Decree Number: 0109/UN9.3.1/SK/2022, On April 28, 2022".*

#### **Pasal 7** **Laporan Pelaksanaan**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyerahkan Revisi Proposal Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK PERTAMA** pada saat penandatanganan kontrak penelitian.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan Laporan Kemajuan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I kepada **PIHAK PERTAMA** paling lambat tanggal **19 Agustus 2022**
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan Laporan Akhir pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I, SPTJB, Bukti Pembayaran Pajak, dan luaran penelitian, pada **PIHAK PERTAMA** sebelum pencairan dana Tahap III (Pasal 4 ayat 1 huruf c) paling lambat tanggal **18 November 2022**.
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (3) harus dibuat memenuhi ketentuan sebagai berikut:
- a. Bentuk/ukuran kertas A4;
  - b. Halaman sampul (*cover*) ditulis nama Ketua dan Anggota
  - c. Di bagian bawah *cover* ditulis.

Dibiayai oleh:  
Anggaran DIPA Badan Layanan Umum  
Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022  
SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021  
Sesuai dengan SK Rektor  
SK Rektor 0109/UN9.3.1/SK/2022  
tanggal 28 April 2022

### **Pasal 8 Monitoring dan Evaluasi**

**PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Pemantauan (*Monitoring*) dan Evaluasi Internal sewaktu-waktu terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I Tahun 2022.

### **Pasal 9 Penilaian Luaran**

Penilaian luaran Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dilakukan oleh Tim *Monitoring* dan Evaluasi (Monev) berdasarkan buku Pedoman Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat tahun 2021 atau sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

### **Pasal 10 Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan**

Perubahan terhadap susunan tim anggota pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya.

### **Pasal 11 Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu dari anggota tim dari **PIHAK KEDUA** secara tertulis 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 seluruh dana penelitian tersebut kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke rekening Penerimaan Universitas Sriwijaya dan selanjutnya bukti setor tersebut akan dilaporkan ke Bagian Keuangan Universitas Sriwijaya dan diarsipkan ke bagian keuangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya.

### **Pasal 12 Pembatalan Perjanjian**

Apabila di **kemudian hari** terhadap Judul Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukannya **duplikasi/plagiasi dengan Penelitian lain dan/atau** ditemukannya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah yang dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka penelitian ini dinyatakan **Batal** dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan seluruh Dana Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I yang telah diterima yang selanjutnya akan disetor ke rekening Penerimaan Universitas Sriwijaya bukti setor sebagaimana dimaksud disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

### **Pasal 13** **Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan dalam Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan akhir serta lampiran yang terkait lainnya maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi wajib berupa denda sebesar 1 o/000 (satu per mil) per hari maksimal 7 dan lebih tujuh hari maksimal 5% (lima persen).
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** terlambat menyampaikan laporan kemajuan, maka kontrak diputuskan oleh **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan semua dana yang telah diterima ke rekening Penerimaan Universitas Sriwijaya.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat menyelesaikan laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.
- (4) Apabila **PIHAK KEDUA** melanggar salah satu unsur pada pasal 12, maka **PIHAK KEDUA** dan diberikan sanksi tidak dapat mengajukan proposal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.

### **Pasal 14** **Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan bukti setor dilampirkan saat penyerahan SPTJB.

### **Pasal 15** **Peralatan dan/Alat**

Hasil Pelaksanaan Penelitian yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini adalah milik Negara dan dihibahkan kepada Universitas Sriwijaya atau Laboratorium Fakultas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### **Pasal 16** **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan Kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

### **Pasal 17** **Lain-lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I tersebut 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 cukup diatur dalam Kontrak Penelitian Skema Unggulan Kompetitif Tahap I dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh PARA PIHAK pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



SAMSURYADE, S.Si., M.Kom., Ph.D  
NIP 197102041997026003

PIHAK KEDUA



Dr. Ir. IRWIN BIZZY, M.T  
NIP 196005281989031002

# **ARTIKEL JURNAL**



## Mini Air Conditioning Design with Two Levels of Thermoelectric Cooler Module: Cooling Heat Pipe



Irwin Bizzy<sup>1\*</sup>, Darmawi<sup>1</sup>, Agung Mataram<sup>1</sup>, Fadhil Fuad Rachman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Sriwijaya, Indonesia

<sup>2</sup>Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

### Abstract

As the fourth most populous country in the world, Indonesia's population growth rate is expected to remain high. With the combination of high urbanization and increasing population density, economic growth is expected to increase the demand for energy consumption. This study aims to determine the difference in temperature on the cold and hot sides of the TEC cooler, the difference in tec temperature on the heat pipe and heat sink, and the temperature difference between the hot and cold sides of the incoming air. out of the mini ac to the ambient temperature and to find out the coefficient of performance (COP) of the TEC cooler. From the results of the study, it was concluded that the TEC mini air conditioner could work well even though one of the TECs was below its best performance. The use of heat pipes can help reduce heat quickly. The best TEC COP with ideal heat reduction is 0.69 from the Upper position. At the highest TEC lower position with 2.19 but the heat absorbed is small so it cannot be used as the best reference COP.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license



### Keywords:

TEC Cooler, Heat Pipe, Air Conditioning, Coefficient of Performance.

### Article History:

Received:

Revised:

Accepted:

Published:

### Corresponding Author:

Irwin Bizzy

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Sriwijaya, Indonesia

Email: [Irwin@unsri.ac.id](mailto:Irwin@unsri.ac.id)

## INTRODUCTION

As the fourth most populous country in the world, Indonesia's population growth rate is expected to remain high. With the combination of high urbanization and increasing population density, economic growth is expected to increase the demand for energy consumption [1].

The use of air conditioning is one of the most significant contributors to energy use [2]. If a leak occurs, the refrigerant usually contains chlorofluorocarbons (CFCs), and hydrofluorocarbons (HFCs), contributing to global warming [3]–[5].

To reduce greenhouse gas emissions, United Nations and European Union have made strict regulations to start the transition from HFC refrigeration systems to natural refrigerants. A significant reduction in annual

carbon emissions of 71% is expected by the end of 2030. Using Thermoelectric Coolers as a substitute for HFC systems reduces the impact of global warming [6],[7]. An electrically powered thermoelectric module generates a temperature difference by absorbing Peltier heat at one end of the thermoelectric junction and releasing it at the other [8]. Thermoelectric modules are usually made of two dissimilar materials with electrically compatible properties in series-parallel; thermally, they are connected in parallel. The module consists of legs made of two different materials placed between the ceramic surfaces of the cover. Application of thermoelectric devices in zero-emission buildings, including the role of air conditioners [9]–[13].

The heat pipe is a passive cooler, by cooling the heat to the ambient temperature, with

a temperature difference the heat pipe can work. the heat pipe section consists of a condenser section as a heat release, the fluid rate in the adiabatic section, and an evaporator section as a heat absorber, the heat pipe material consists of a wick, sleeve pipe, working fluid in adiabatic conditions [14]–[20].

This study aims to determine the difference in temperature on the cold and hot sides of the TEC cooler, the difference in TEC temperature on the heat pipe and heat sink, and the temperature difference between the hot and cold sides of the incoming air. Out of the mini AC to the ambient temperature and to find out the coefficient of performance (COP) of the TEC cooler.

**METHOD**

Data collection was carried out after the condition of the test equipment and the measurement of the steady state of the tool—retrieval of temperature data using the Lutron BTM-4208sd logger at 11 measurement points. The flow velocity measurement was done

manually using a Lutron AM-4204. Two types of TEC 12706 are placed in the upper position and the lower position. TEC hot side cooling with heat pipe. Cooler heat pipe used eight pieces with 6 mm diameter heat pipe, the total weight of heat pipe and fins; 750 grams heat pipe, and heat sink materials; C1100 Pure copper nickel plated, overall dimensions of the heat pipe and fins; 154 mm long x 103 mm wide x 163 mm high. The heat pipe cooling fan has dimensions of 14 cm, with two fans. In the TEC position on the cold side, heat is absorbed using a heatsink with dimensions of length 90 mm x width 72 mm x height 32 mm with a fin thickness of 1 mm and fins of 17 pieces. Cold air is exhaled using three fans with a diameter of 6 cm. Temperature data with an interval of 1 second for 1 hour. a 12 Volt 40 ampere power supply is used as the power source for the TEC fans and coolers. Measuring flow velocity, the average data is taken during the study. The description of the tool and sensor placement can be seen in Figure 1.

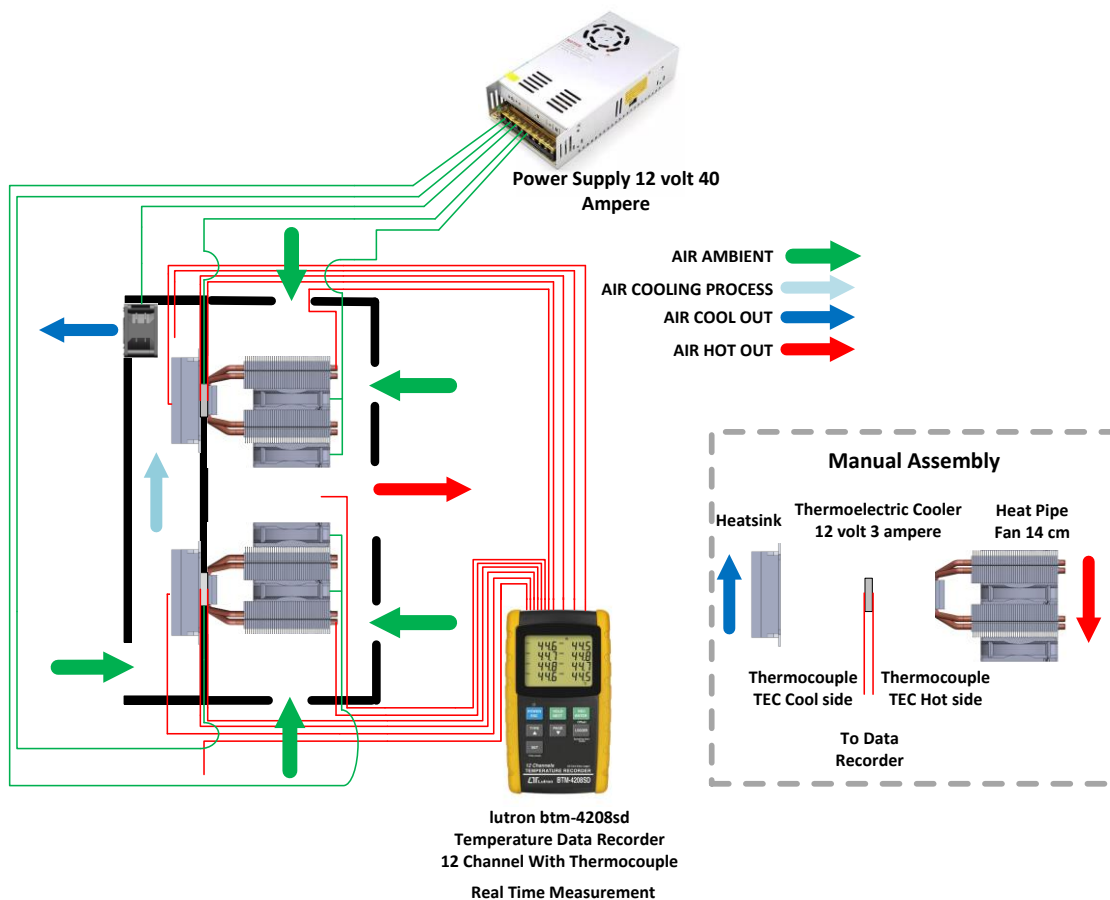


Figure 1. Research setup and placement of measuring instruments





## RESULTS AND DISCUSSION

The Coefficient of Performance (COP) results from the temperature difference on the two sides of the thermoelectric element. Carnot's definition of COP (ideal), here is represented as  $COP_c$ ,  $T_h$  is described by hot side TEC, and  $T_c$  is described by cold side TEC[21], [22].

$$COP_c = \frac{1}{(T_h/T_c) - 1} = \frac{T_c}{T_h - T_c} \quad (1)$$

In Figure 2, temperature measurement data with 3 variations in the number of fans, all data measurements are compiled into one data and then made into a figure to determine the measurement data's characterization. TEC upper positions are better than TEC lower positions due to the durability of TEC; TEC is not replaced because it still allows TEC to work. There is also a change in temperature on the hot side of TEC and cold side of TEC, although not too significant from TEC's upper position. The lowest temperature data collection is on the cold side of TEC upper positions at approximately 18.8 degrees Celsius. In comparison, the hot side TEC upper positions become the highest data collection at a temperature of 48.5 degrees Celsius. For ambient data, approximately at a temperature of 31.5 degrees Celsius.

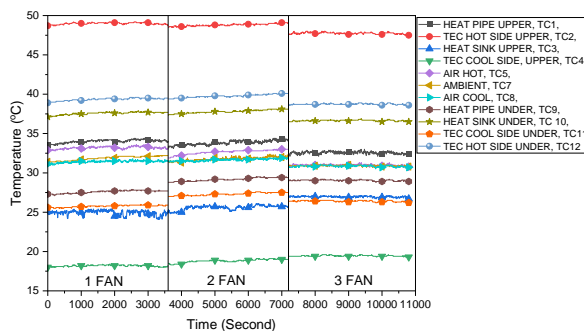


Figure 2. Temperature Measurement Data with 3 variations of the number of fans

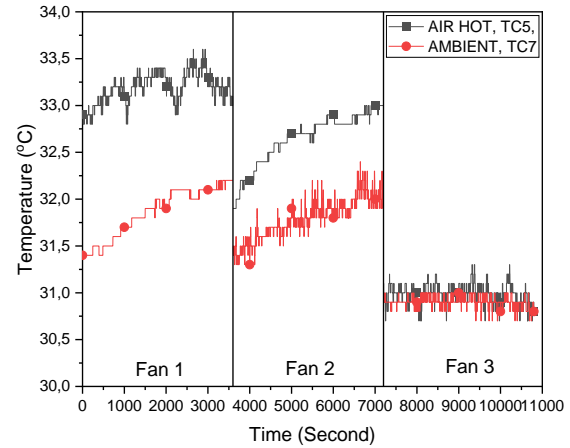


Figure 3. Air hot out with air ambient.

In figure 3, the temperature change of hot air out is influenced by the ambient temperature. The lower temperature of the meal is directly proportional to the decrease in the hot air. At speed 3, and there is a significant decrease, the temperature of the hot air coming out is almost the same as that of the hot air coming out; this is influenced by the significant mass flow rate of the outgoing cold air fan.

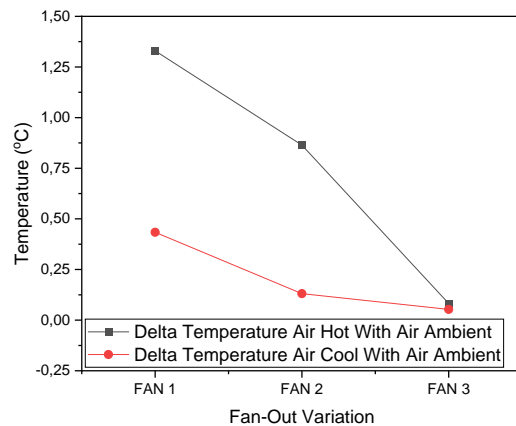


Figure 4. Delta Temperature Air Hot Out and Cool Air Out with air ambient.

Figure 4 shows a decrease in the temperature delta between hot air and cold air; this is also due to the greater mass flow rate from the cold air fan, which affects the exit temperature of the hot air. The delta temperature of cold air and ambient air is getting smaller due to the influence of the mass flow rate of the fan;

the measured fan speed is one fan at 14 m/s; the more fans, the greater the mass of incoming air, causing delays in heat exchange between the air and the cooling side fin.

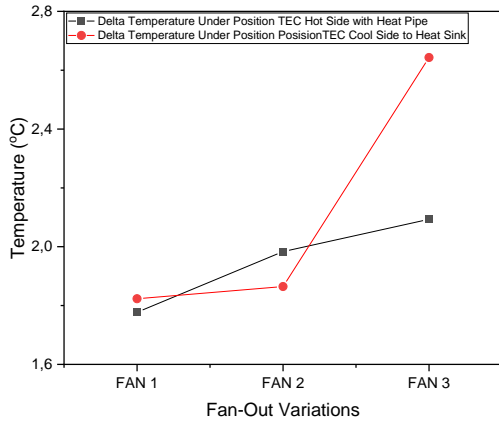


Figure 5. Delta Temperature TEC hot side with heat pipe and Delta Temperature TEC Cool side with heat sink in under position

Figure 5 shows the delta temperature between the hot side of the TEC with the heat pipe and the cold side of the tec and the heat pipe; there is an anomaly on the hot side of the TEC with variations of 2 fans. This is caused by the start of the damage to the TEC in the lower position, but in variation three, the TEC fan is good. Back as in figure 6, but the delta temperature on both sides is not as good as the TEC in the upper position.

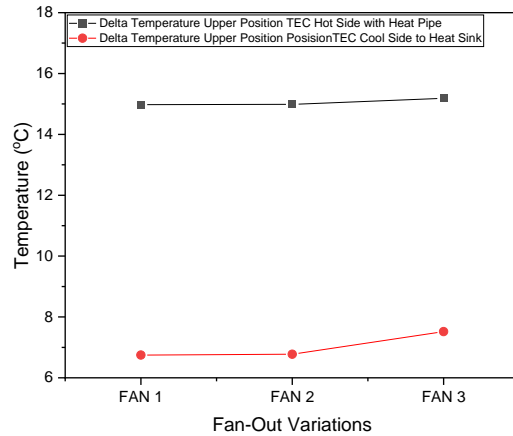


Figure 6. Delta Temperature TEC hot side with heat pipe and Delta Temperature TEC Cool side with heat sink in upper position

Figure 6 shows a consistent but insignificant increase as the mass flow rate of the cold side TEC fan gets bigger, affecting the performance of the top position TEC. The use of heat pipes is proven by the small temperature delta between the hot side TEC and the condenser end of the heat pipe. with a heat that is not too large, it is expected that the life of the use of TEC will be longer in figure 5 in the lower TEC, the use of heat pipes works well with the smaller the temperature delta. but not too significant compared to TEC in the Upper position.

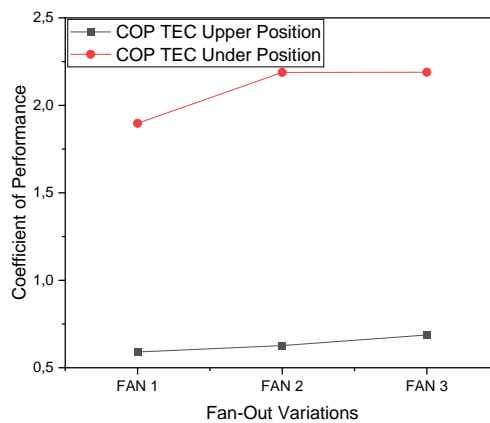


Figure 7. Coefficient of performance (COP) TEC Upper position and Under Position

Figure 7 shows the COP of both TEC positions, and the best COP fan variation is the lower position. However, the COP high is TEC's lower position , so the COP will look more prominent because the divisor factor is getting

smaller. The difference between the top and the two is significant, so the divisor is also large.

## CONCLUSION

From the results of the study, it was concluded that the TEC mini air conditioner could work well even though one of the TECs was below its best performance. The use of heat pipes can help reduce heat quickly. The best TEC COP with ideal heat reduction is 0.69 from the Upper position. At the highest TEC lower position with 2.19 but the heat absorbed is small so it cannot be used as the best reference COP.

## ACKNOWLEDGMENT

The research of this article was funded by DIPA of public Service Agency of Universitas Sriwijaya 2022. SP DIPA-023.17.2.677515 /2022, On December 13, 2021. in accordance with the Rector's decree Number: 0109/UN9.3.1/SK/2022. On April 28, 2022.

- [1] I. F. U. Muzayanah, H. H. Lean, D. Hartono, K. D. Indraswari, and R. Partama, "Population density and energy consumption: A study in Indonesian provinces," *Heliyon*, vol. 8, no. 9, p. e10634, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10634>.
- [2] International Energy Agency (IEA), "The Future of Cooling Opportunities for energy- efficient air conditioning <[https://iea.blob.core.windows.net/assets/0bb45525-277f-4c9c-8d0c-9c0cb5e7d525/The\\_Future\\_of\\_Cooling.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/0bb45525-277f-4c9c-8d0c-9c0cb5e7d525/The_Future_of_Cooling.pdf)>," p. 92, 2018, [Online]. Available: [https://iea.blob.core.windows.net/assets/0bb45525-277f-4c9c-8d0c-9c0cb5e7d525/The\\_Future\\_of\\_Cooling.pdf](https://iea.blob.core.windows.net/assets/0bb45525-277f-4c9c-8d0c-9c0cb5e7d525/The_Future_of_Cooling.pdf)
- [3] M. O. McLinden, J. S. Brown, R. Brignoli, A. F. Kazakov, and P. A. Domanski, "Limited options for low-global-warming-potential refrigerants," *Nat. Commun.*, vol. 8, pp. 1–9, 2017, doi: 10.1038/ncomms14476.
- [4] M. Lickley *et al.*, "Quantifying contributions of chlorofluorocarbon banks to emissions and impacts on the ozone layer and climate," *Nat. Commun.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [5] M. M. Hurwitz *et al.*, "Ozone depletion by hydrofluorocarbons," *Geophys. Res. Lett.*, vol. 42, no. 20, pp. 8686–8692, 2015, doi: 10.1002/2015GL065856.
- [6] M. Hart, W. Austin, S. Acha, N. Le Brun, C. N. Markides, and N. Shah, "A roadmap investment strategy to reduce carbon intensive refrigerants in the food retail industry," *J. Clean. Prod.*, vol. 275, p. 123039, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123039.
- [7] S. Soni, P. Mishra, G. Maheshwari, and D. S. Verma, "Theoretical energy analysis of Cascade refrigeration system using low Global warming potential refrigerants," *Mater. Today Proc.*, vol. 63, pp. 164–169, 2022, doi: 10.1016/j.matpr.2022.02.436.
- [8] L. T. Yeh and R. C. Chu, "Thermoelectric Coolers," in *Thermal Management of Microelectronic Equipment*, ASME Press, 2002, pp. 335–347. doi: 10.1115/1.801683.ch17.
- [9] M. A. Al-Nimr and W. A. Al-Ammari, "A novel hybrid and interactive solar system consists of Stirling engine/vacuum evaporator/thermoelectric cooler for electricity generation and water distillation," *Renew. Energy*, vol. 153, pp. 1053–1066, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.02.072>.
- [10] P. Aranguren, S. DiazDeGarayo, A. Martínez, M. Araiz, and D. Astrain, "Heat pipes thermal performance for a reversible thermoelectric cooler-heat pump for a nZEB," *Energy Build.*, vol. 187, pp. 163–172, 2019, doi: 10.1016/j.enbuild.2019.01.039.
- [11] N. Vijay Krishna, S. Manikandan, and C. Selvam, "Enhanced performance of thermoelectric cooler with phase change materials: An experimental study," *Appl. Therm. Eng.*, vol. 212, no. May, p. 118612, 2022, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2022.118612.
- [12] R. A. Kishore, A. Nozariasbmarz, B. Poudel, M. Sanghadasa, and S. Priya, "Ultra-high performance wearable thermoelectric coolers with less materials," *Nat. Commun.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–13, 2019, doi: 10.1038/s41467-019-09707-8.
- [13] Y. Liu and Y. Su, "Experimental investigations on COPs of thermoelectric module frosting systems with various hot side cooling methods," *Appl. Therm. Eng.*, vol. 144, no. January, pp. 747–756, 2018, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2018.08.056.
- [14] H. Kim *et al.*, "Adsorption-based atmospheric water harvesting device for arid climates," *Nat. Commun.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.1038/s41467-

- 018-03162-7.
- [15] N. Putra, M. Amin, E. A. Kosasih, R. A. Luanto, and N. A. Abdullah, "Characterization of the thermal stability of RT 22 HC/graphene using a thermal cycle method based on thermoelectric methods," *Appl. Therm. Eng.*, vol. 124, pp. 62–70, 2017, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2017.06.009.
- [16] P. Sène, F. Giraud, M. L. Sow, and B. Tréméac, "Heat transfer coefficient correlations of water subatmospheric vaporization in a channel of a smooth plate heat exchanger, based on Vaschy-Buckingham theorem," *Appl. Therm. Eng.*, vol. 213, no. April, 2022, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2022.118800.
- [17] Z. Zhang, Y. Wang, W. Yao, F. Gao, and C. Shou, "Effect of thermo-physical parameters on heat transfer characteristics of the wall implanted with heat pipes," *Appl. Therm. Eng.*, vol. 210, no. March, p. 118375, 2022, doi: 10.1016/j.applthermaleng.2022.118375.
- [18] B. Abderezzak, R. K. Dreepaul, K. Busawon, and D. Chabane, "Experimental characterization of a novel configuration of thermoelectric refrigerator with integrated finned heat pipes," *Int. J. Refrig.*, vol. 131, pp. 157–167, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2021.05.013>.
- [19] H. Sun *et al.*, "Numerical simulation of a small high-temperature heat pipe cooled reactor with CFD methodology," *Nucl. Eng. Des.*, vol. 370, no. May, p. 110907, 2020, doi: 10.1016/j.nucengdes.2020.110907.
- [20] A. Elghool *et al.*, "Enhancing the performance of a thermo-electric generator through multi-objective optimisation of heat pipes-heat sink under natural convection," *Energy Convers. Manag.*, vol. 209, p. 112626, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2020.112626>.
- [21] D. Enescu and E. O. Virjoghe, "A review on thermoelectric cooling parameters and performance," *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 38, pp. 903–916, 2014, doi: 10.1016/j.rser.2014.07.045.
- [22] B. Delpech *et al.*, "Energy efficiency enhancement and waste heat recovery in industrial processes by means of the heat pipe technology: Case of the ceramic industry," *Energy*, vol. 158, pp. 656–665, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.041>.