



PROCEEDING
CIASTECH 2021

**The 4th Conference on Innovation and
Application of Science and Technology
(CIASTECH 2021)**



**KESIAPAN INDONESIA DALAM
MENGHADAPI KRISIS ENERGI GLOBAL**

ISSN 2622 - 1276 (media cetak)
ISSN 2622 - 1284 (media online)

ciastech.widyagama.ac.id

Co - Host :



ORGANISASI PELAKSANA CIASTECH 2021

Penanggungjawab	: Dr. Agus Tugas Sudjianto, ST., MT
Komite Pengarah	: Dr. Ir. Fachrudin, MT. : Dr. Gunarianto, SE., M.Si. : Dr. Ir. SRDm. Rita Hanafie, MP. : Ir. Gigih Priyandoko, MSc., Ph.D. : Prof. Dr. Muryati, SE., MM. : Dr. Istiadi, ST., MT. : Dr. Sopanah, S.E. M.Si., Ak.,CA,CMA : Dr. Darmadji, SP., MP. : Dr. Purnawan Dwikora Negara, SH., MH.
Komite Organisasi	
Ketua Pelaksana	: Purbo Suwandono, ST., MT.
Sekretaris	: Frida Dwi A., STP., MSc.
Bendahara	: Dra. Wahyu Wulandari, MM : Mufidatul Ma'sumah, SH., MH.
Sekretariat dan Editor	: Kuncahyo Setyo Nugroho, S.Kom. : Ismail Akbar, S.Kom.
Acara	: Yuni Agung, SP., MP. : Niken Paramita, SS., M.Pd. : Andy Hardianto, ST., MT.
Publikasi dan Dokumentasi	: Rangga Pahlevi Putra, SPd., MT. : Syahroni Wahyu Iriananda, S.Kom., MT. : Leo Hutri Wicaksono, ST., M.Eng.
Perlengkapan	: M. Ghazali Arrahim, ST., MT. : Hardiani Permata Sari, SE. : Tim Bagian Administrasi Umum

TIM EDITOR CIASTECH 2021

Koordinator Tim Editor : Arief Rizki Fadhilah, ST., MT.

Anggota Tim Editor : 1. Kuncahyo Setyo Nugroho, S.Kom.
2. Ismail Akbar, S.Kom

TIM REVIEWER CIASTECH 2021

Prof. Dr. Ir. Iwan Nugroho, MS.	(Universitas Widyagama Malang)
Prof. Dr. Ir. Sukamto, MS.	(Universitas Widyagama Malang)
Ir. Gigih Priyandoko, MSc., Ph.D.	(Universitas Widyagama Malang)
Arie Restu Wardhani, ST., MT., Ph.D.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Istiadi, ST., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Diky Siswanto, ST., MT., Ph.D.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Gatot Soebiyakto, ST., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Ir. Muhammd Sui, MP.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Ir. Tri Wardhani, MP.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Sodik, SE., MM.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Adya Hermawati, SE., MM.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Sopanah, S.E. M.Si., Ak.,CA,CMA	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Sirajuddin, SH. M.Hum.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Fatkhurohman, SH., M.Hum.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Lukman Hakim, SH., M.Hum.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Emma Budi Sulistiarini, ST., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Dr. Ir. Aji Suraji, M.Sc.	(Universitas Widyagama Malang)
Dra. Wahyu Wulandari, MM.	(Universitas Widyagama Malang)
Faqih, ST., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Nova Risdiyanto Ismail, ST., MT	(Universitas Widyagama Malang)
Fitri Marisa, S.Kom., M.Pd.	(Universitas Widyagama Malang)
Syahroni Wahyu Iriananda, S.Kom., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Rangga Pahlevi Putra, S.Pd., M.T.	(Universitas Widyagama Malang)
Dadang Hermawan, ST., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Ir. Elik Murni Ningtyas Ningsih, MP.	(Universitas Widyagama Malang)
Andy Hardianto, ST., MT.	(Universitas Widyagama Malang)
Chauliah Fatma Putri, SE, ST, MT	(Universitas Widyagama Malang)
Muhammad Ramadhana Alfaris, S.S, M.Si	(Universitas Widyagama Malang)
Mufidatul Ma'sumah, SH., MH.	(Universitas Widyagama Malang)
dr. Rudy Joegiantoro, M.MRs.	(STIKES Widyagama Husada Malang)
Jiarti Kusbandiyah, S.SiT. M.Kes.	(STIKES Widyagama Husada Malang)
Nurma Afiani, S.Kep., Ners., M.Kep.	(STIKES Widyagama Husada Malang)

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga konferensi nasional yang bertajuk *"The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology" (CIASTECH 2021)* telah menghasilkan himpunan pemikiran para akademisi, peneliti, maupun praktisi. Hal ini merupakan bentuk diseminasi dari progres riset maupun penerapannya bagi masyarakat.

Pada CIASTECH 2021 kali ini menghadirkan Keynote Speaker yaitu Prof. Himsar Ambarita, ST., MT. (Guru Besar Teknik Mesin Universitas Sumatera Utara), Invited Speaker yaitu Dr. Ana Sopanah, MSi, Ak, CA, CMA. (Dosen dan Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Widyagama Malang).

Penyelenggaraan CIASTECH 2021 mengambil tema "Kesiapan Indonesia dalam menghadapi krisis energi global" sebagai wujud kepedulian dunia akademik akan tantangan baru dalam inovasi sumber energi berkelanjutan ditinjau dari segi manajemen dan technical agar dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan juga membantu mengurangi emisi gas rumah kaca. Terobosan-terobosan inovatif perlu dilakukan secara cerdas tetapi tetap memperhatikan aspek keberlanjutan terhadap berbagai sumber daya untuk menjawab tantangan itu. Konferensi ini menjadi forum untuk berbagi pemikiran baik dari para narasumber (pembicara kunci) maupun pemakalah yang berpartisipasi melalui artikel ilmiahnya.

CIASTECH 2021 telah menghimpun karya ilmiah yang dikategorikan atas hasil riset dan hasil pengabdian kepada masyarakat. Masing-masing kategori pada hasil riset selanjutnya di bagi atas bidang-bidang Teknologi dan Rekayasa; Pertanian, Pangan, dan Sumber daya alam; Kesehatan dan biomedis; Ekonomi, Bisnis, dan Entrepreneurship; Hukum, Sosial, Humaniora, Pendidikan.

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada para pembicara kunci yang telah meluangkan waktu untuk berbagi pemikiran dan pengalamannya, Pimpinan Universitas Widyagama Malang yang telah memfasilitasi konferensi ini, Co-Host yang mendukung acara ini, dan para peserta yang telah berpartisipasi serta para mitra yang telah membantu dalam berbagai bentuk dukungan.

Akhirnya kami berharap, konferensi ini dapat memberikan manfaat untuk pengembangan IPTEKS. Panitia memohon maaf jika terdapat kekurangan dalam pelaksanaan acara ini, oleh karena itu kami terbuka untuk menerima saran dan kritik yang membangun agar pelaksanaan CIASTECH dimasa mendatang dapat terselenggara lebih baik.

Malang, 15 Desember 2021
Ketua Pelaksana,

Purbo Suwandono, ST., MT.

SAMBUTAN REKTOR

Perguruan tinggi dituntut untuk dapat meningkatkan mutu dalam semua pelayanannya. Salah satu ukuran mutu yang memiliki dampak penting adalah kemampuan universitas dalam menyelenggarakan dan meningkatkan kegiatan publikasi ilmiah dan konferensi. Kegiatan ini menjadi sangat penting, karena mampu mencerminkan kemampuan riset, publikasi, editorial, dan penyelenggaraan konferensi yang bermutu.

Universitas Widyagama Malang merasa bersyukur karena dapat menyelenggarakan konferensi nasional yaitu *"The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology" (CIASTECH 2021)*. Menjadi kegembiraan tersendiri karena jumlah peserta sekitar 149 yang kali ini berasal dari berbagai universitas di Indonesia yang berada di Sumatera, Jawa, Sulawesi dan Papua. Saya mengucapkan terima kasih yang tinggi kepada para pembicara, para penulis, presenter dan peserta konferensi. Semoga konferensi ini memberikan dampak ilmiah dan pengembangan keilmuan di tanah air. Tidak lupa saya mengucapkan terima kasih kepada panitia yang telah bekerja keras selama beberapa bulan sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan sukses. Semoga pengalaman ini menjadikan amal bagi anda, dan menjadikan kampus Universitas Widyagama Malang lebih maju.

Malang, 15 Desember 2021
Rektor,

Dr. Agus Tugas Sudjianto, ST., MT.

INFORMASI SEMINAR

- Nama Seminar : *"The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology" (CIASTECH 2021)*
- Tema : Kesiapan Indonesia dalam menghadapi krisis energi global
- Tanggal : 15 Desember 2021
- Penyelenggara : Universitas Widyagama Malang
- Tempat : Widyagraha Hall, Universitas Widyagama Malang
Jalan Borobudur no. 35 Malang
- Zoom Meetings : Meeting ID: 861 0257 8036
Passcode: ciastech21
- Sekretariat : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
(LPPM) Universitas Widyagama Malang
Jalan Borobudur no. 35 Malang
Telp. (0341) 491648, 411291, 492282
Faks. (0341) 491648, 496919
Email : lppm@widyagama.ac.id
- Website Seminar : <https://ciastech.widyagama.ac.id/>
- Website Pendaftaran : <https://ocs.widyagama.ac.id>
- Co-Host :
 1. STIKES Widyagama Husada Malang
 2. Politeknik Negeri Malang
 3. Institut Teknologi Nasional Malang
 4. Universitas Buana Perjuangan Karawang
 5. Universitas Yudharta Pasuruan
 6. Universitas Panca Marga Probolinggo
 7. Universitas Katolik Widya Karya Malang
 8. Universitas Ibrahimy Situbondo

DAFTAR ISI

Organisasi Pelaksana Ciastech 2021	i
Tim Editor Ciastech 2021	ii
Tim Reviewer Ciastech 2021	iii
Prakata	iv
Sambutan Rektor.....	v
Informasi Seminar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Isi Artikel Seminar Nasional Hasil Riset	viii
Daftar Isi Artikel Seminar Nasional Hasil Pengabdian	xvi
Daftar Isi Artikel Seminar Nasional Hasil Riset MBKM	xxi

DAFTAR ISI ARTIKEL SEMINAR NASIONAL HASIL RISET

Penelitian Bidang “Ekonomi, Bisnis, & Entrepreneurship”- Prefix REB			
No.	Judul	Prefix	Halaman
1	PENGARUH <i>LEVERAGE</i> DAN PROFITABILITAS TERHADAP <i>TAX AVOIDANCE</i> PADA PERUSAHAAN JASA SUB SEKTOR KONSTRUKSI DAN BANGUNAN YANG TERDAFTAR DI BEI Cherryl Berthania Andaristha Manurung, Evida, Desi Anggraini	REB	1-10
2	EKSPLORASI PEMANFAATAN SOCIAL MEDIA MARKETING INSTAGRAM DALAM PROMOSI PANTAI EKASOGHI Fathor AS, Mohammad Arief, Muh. Syarif	REB	11-20
3	PENGARUH KUALITAS PRODUK TERHADAP LOYALITAS PELANGGAN DIMEDIASI OLEH KEPUASAN PELANGGAN (SURVAI PADA COFFEE SHOP FIHI PEKANBARU) Dipo Hardi Dewantoro, Wisnalmawati, Yuni Istanto	REB	21-28
4	ANALISIS RASIO KEUANGAN UNTUK MENGUKUR KINERJA KEUANGAN PERUSAHAAN SEBELUM DAN SAAT PANDEMI COVID 19 PADA PT UNILEVER INDONESIA TBK. Ananggadipa Pratama, Ana Sopanah, Dwi Anggarani	REB	29-34
5	<i>VARIABEL ORIENTASI PASAR MAMPU MENINGKATKAN KINERJA PEMASARAN DIMEDIASI KAPABILITAS INOVASI</i> Wahju Wulandari, Sodik	REB	35-42
6	PERANCANGAN KLASTER INDUSTRI PADA UMKM PENGOLAHAN IKAN LAUT AREA WISATA KENJERAN DENGAN PENDEKATAN <i>VALUE CHAIN</i> DAN AHP Astria Hindratmo, Muhammad Hasan Abdullah	REB	43-50
7	PENGEMBANGAN STRATEGI PEMASARAN MELALUI OPTIMALISASI MEDIA SOSIAL PADA USAHA DAUN REMPAH CATERING Rangga Pahlevi Putra, Syahroni Wahyu Iriananda	REB	51-58
8	PENGUKURAN FINANCIAL LITERACY STARTUP INDUSTRI KREATIF DI KOTA MALANG Hanif Rani Iswari, Dian Candra Dewi	REB	59-66
Penelitian Bidang “Hukum, Sosial, Humaniora, Pendidikan & Psikologi” - Prefix RHS			
No.	Judul	Prefix	Halaman
9	TINJAUAN SINGKAT PENGARUH ISU LINGKUNGAN DALAM SASTRA DAN FILM BERBAHASA INGGRIS Rini Susriyani	RHS	67-74

10	OPTIMALISASI FUNGSI KOORDINASI ANTARA GUBERNUR DAN KEMENTERIAN HUKUM DAN HAM DALAM PEMBERIAN REKOMENDASI RANCANGAN PERATURAN DAERAH DARI PEMERINTAH KABUPATEN Fatkhurohman, Sirajuddin	RHS	75-84
11	HUBUNGAN KEWENANGAN PEMERINTAH PUSAT DAN DAERAH UNTUK MENANGGULANGI PANDEMI COVID-19 DALAM MELINDUNGI HAK MASYARAKAT UNTUK HIDUP SEHAT Andrew Yehu	RHS	85-92
12	TINJAUAN KRIMINOLOGIS TINDAK PIDANA PERDAGANGAN ORANG DENGAN CARA ADOPSI ANAK (STUDI KASUS DI KOTA SURABAYA) Fajar Andika Firmansyah, Ibnu Subarkah, Mufidatul Ma'sumah	RHS	93-102
13	PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA TERHADAP PELANGGAN PT. PLN (ULP)DINOYO YANG MELAKUKAN PELANGGARAN DENGAN MODUS MEMBESARKAN KAPASITAS DAYA MINIATURE CIRCUIT BREAKER PADA ALAT PEMBATAS DAN PENGUKUR Aullia Tri Koerniawati	RHS	103-108
14	ANALISIS TERHADAP MASALAH PEMBANGUNAN HUKUM DALAM PRAKTEK KENEGARAAN DI INDONESIA Lukman Hakim, Purnawan D. Negara , Zahir Rusyad	RHS	109-118
15	SUMBER DAYA GENETIK SEBAGAI POTENSI KEKAYAAN INTELEKTUAL KOMUNAL Diah Imaningrum Susanti	RHS	119-124
16	PERLINDUNGAN HUKUM TERHADAP PENYALAHGUNAAN DATA PRIBADI NASABAH DALAM PINJAMAN ONLINE BERBASIS APLIKASI Mohammad Natsir, Zulkarnain, Purnawan D. Negara	RHS	125-132
17	REKONSTRUKSI PENGUJIAN KEMBALI TERHADAP PUTUSAN PENGUJIAN UNDANG-UNDANG DI MAHKAMAH KONSTITUSI UNTUK MEMINIMALISIR DAMPAK SIFAT PUTUSAN YANG FINAL DAN MENGIKAT Adithya Tri Firmansyah, Anwar Cengkeng, Sirajuddin	RHS	133-142
18	ANALISIS YURIDIS PENYELESAIAN TINDAK PIDANA KEKERASAN SEKSUAL TERHADAP ANAK YANG TELAH DALUWARSA A. Faishol Qodri, Zulkanain, Mufidatul M	RHS	143-152
19	ASAS HODI MIHI CRAS TIBI DALAM KONTEKS SISTEM HUKUM DI INDONESIA PADA ERA TEKNOLOGI Muhammad Ramadhana Alfaris, Triana Yuliahapsari, M. Hanang Prasetyo A, Anthonius Eddy Widodo, Wahyu Febrianto, Ikhwan Kahfi	RHS	153-157

20	ANALISIS TERHADAP PEMOTONGAN GAJI SECARA SEPIHAK PADA PEMAIN SEPAK BOLA DALAM MASA PANDEMI COVID-19 (STUDI KASUS PEMOTONGAN GAJI PEMAIN DI KLUB SEPAK BOLA PERSIK KEDIRI) Rahman Pananto, Purnwan Dwikora Negara, Zulkarnain	RHS	157-166
21	EFEKTIVITAS PUTUSAN MAJELIS HAKIM MAHKAMAH KONSTITUSI TERHADAP PENYELESAIAN SENGKETA EKSEKUSI JAMINAN FIDUSIA TANPA PUTUSAN PENGADILAN NEGERI Indah Sukma, Sirajuddin, Solehodin	RHS	167-176
22	ANALISIS WACANA KRITIS MODEL VAN DIJK DALAM PEMBERITAAN KRISIS ENERGI DI MEDIA DARING CNBCINDONESIA.COM Sri Andayani, Indra Tjahyadi, Hosnol Wafa	RHS	177-186
23	SIFAT WUDLU NABI SAW YANG RAMAH LINGKUNGAN: KAJIAN <i>SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW</i> Muntaha, Tiwi Yuniastuti	RHS	187-194
24	PERLINDUNGAN HUKUM ANAK HASIL PERKAWINAN BEDA AGAMA DALAM MEMELUK AGAMA Mufidatul Ma'sumah, Sulthon Miladiyanto, Fenia Aurully Aisyah	RHS	195-204
Penelitian Bidang "Pertanian, Sumber Daya Alam & Pangan"- Prefix RPP			
No.	Judul	Prefix	Halaman
25	EFEK PENAMBAHAN CALCIDIPIER DALAM PAKAN TERHADAP KARAKTERISTIK INTERIOR TELUR ITIK MOJOSARI Natasha Lenzky Mutia, Osfar Sjoftan, Muhammad Halim Natsir, Yuli Frita Nuningtyas	RPP	205-212
26	KAJIAN PEMILIHAN SALAK SEBAGAI KOMODITAS UTAMA PETANI MUDA DESA SIDORENGGO KECAMATAN AMPELGADING Yuni Agung Nugroho, Elik Murni Ningtyas Ningsih	RPP	213-220
27	PERSEPSI TERHADAP OBYEK WISATA: UPAYA EDUKASI DAN PROMOSI UNTUK PENGEMBANGAN EKOWISATA COBAN TALUN, KOTA BATU Iwan Nugroho, Hefifa Rhesa Yuniar, Purnawan D Negara, Rita Hanafie, Suwarta, Sudiyono, Niken Paramita	RPP	221-230
28	UJI KUALITAS YOGHURT SANTAN-SUSU (KAJIAN DARI KONSENTRSI SANTAN DAN STARTER) Moh. Su'i, Enny Sumaryati, Frida Dwi Anggraeni, Fifi Aisyah Romadhona	RPP	231-240
29	PENGARUH <i>IMPERATA CYLINDRICA</i> DAN <i>CHROMOLAENA ODORATA</i> TERHADAP TINGGI TANAMAN KAYU PUTIH (<i>MELALEUCA CAJUPUTI</i>)	RPP	241-248

	YANG BERUMUR 3 TAHUN DI KPH JOMBANG PERUM PERHUTANI Syela Ransy Tonapa, Tri Wardhani, Suslam Pratamaningtyas, Yuni Agung Nugroho		
Penelitian Bidang “Teknologi dan Rekayasa” – Prefix RTR			
No.	Judul	Prefix	Halaman
30	STUDI NUMERIK PENGARUH JARAK SIRIP TERHADAP LAJU ALIRAN PADA ALAT PENUKAR KALOR PIPA GANDA Khoirudin, Sukarman, Murtalim, Muhammad Arif Rahman, Muhammad Ihsan Fadlilah	RTR	249-258
31	ANALISIS REDESAIN ALAT CETAK KUE SATU DENGAN METODE ZERO ONE DAN MATRIK EVALUASI Silviana, Andy Hardianto, Dadang Hermawan	RTR	259-268
32	ANALISA TEKNO-EKONOMI TEPUNG LARVA DARI MAGGOT BLACK SOLDIER FLY DENGAN MEDIA PAKAN OIL PALM INDUSTRY WASTE Leo Hutri Wicaksono, Muhammad Ghazali Arrahim, Abidin Kadafu Nae	RTR	269-276
33	STUDI PEMROSESAN DATA PENGENALAN GESTUR TANGAN MENGGUNAKAN METODE KNN Romy Budhi Widodo, Windra Swastika, Hendry Setiawan, Mochamad Subianto	RTR	277-286
34	DETEKSI DEPRESI DAN KECEMASAN PENGGUNA TWITTER MENGGUNAKAN BIDIRECTIONAL LSTM Kuncahyo Setyo Nugroho, Ismail Akbar, Affi Nizar Suksmawati, Istiadi	RTR	287-296
35	PENGARUH JENIS MATERIAL TERHADAP KONDUKTIVITAS PANAS DAN VOLUME GARAM Nova Risdiyanto Ismail, Silviana	RTR	297-302
36	ANALISIS PENGARUH PENCAMPURAN LIMBAH KARBIT TERHADAP SIFAT FISIS DAN SIFAT MEKANIS TANAH LEMPUNG EKSPANSIF Agus Tugas Sudjianto, Riman, Antonius Diki Oematan	RTR	303-312
37	PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ALGORITMA PEMROGRAMAN BERBASIS WEB Joko Samodra, Arif Sutrisno	RTR	313-320
38	PENGARUH BENTUK PARTIKEL FRAKSI PENGUAT FLY ASH PADA PENINGKATAN KEKERASAN DALAM PEMBUATAN METAL MATRIK KOMPOSIT Muhammad Ghazali Arrahim, Leo Hutri Wicaksono	RTR	321-326
39	REDESAIN PONDASI TELAPAK DENGAN PONDASI BORED PILE PADA PROYEK PEMBANGUNAN SUTT 150 kV TANGGUL - PUGER T.07 Farhan Agusta, Agus Tugas Sudjianto, Abdul Halim	RTR	327-334

40	PREDIKSI DAYA KELUARAN PV BERBASIS JARINGAN SARAF TIRUAN PADA PUSAT PERBELANJAAN TANGERANG Luki Mahendra, Jauharotul Maknunah, Bagiyo Herwono, Yussi Anggraini, Karimatun Nisa	RTR	335-342
41	SIMULASI KONTROL OPTIMAL LATERAL MOTION PADA MODEL STEER BY WIRE Fachrudin Hunaini, Purbo Suwandono, Gatot Subiyakto, Sumartono Ali Putra	RTR	343-350
42	SIMULASI KERENGGANGAN CELAH SPARK PLUG SEBAGAI PARAMETER HEAT RANGE TERHADAP WARNA PERCIKAN NYALA API Dedi Usman Effendy, Gatot Soebiyakto	RTR	351-358
43	INDIKATOR KINERJA INOVASI PADA STARTUP Arie Restu Wardhani, Niken Paramita, Regina Berliane Febe Hasean, Nur Fatikah	RTR	359-366
44	PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN SUNGKAI SEBAGAI INHIBITOR ORGANIK TERHADAP LAJU KOROSIIPAKU BESI DALAM MEDIUM LARUTAN NaCl Elis Diana Ulfa, Nur Aeni	RTR	367-374
45	KARAKTERISTIK KOMPOSIT (KARBON DAN PEREKAT KERAMIK) UNTUK MENINGKATKAN PANAS Nereus Tugur Redationo	RTR	375-380
46	OPTIMISASI PARAMETER SINTERING PADA SINTESIS NANOMATERIAL MnO Muhammad Agus Sahbana, Muhammad Ilman Nur Sasongko, Akhmad Farid	RTR	381-388
47	PENERAPAN LEARNING VECTOR QUANTIZATION 3 UNTUK MENGLASIFIKASI GANGGUAN MENTAL PADA BURUH PABRIK Agesti Amelia Ningtias, Tatang Rohana, Dwi Sulistya Kusumaningrum	RTR	389-398
48	PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING PETERNAKAN AYAM BROILER BERBASIS INTERNET OF THINGS Banani Widiharto, Yana Cahyana, Anis Fitri Nur Masruriyah	RTR	399-408
49	DETEKSI OBJEK BARANG BELANJAAN MENGGUNAKAN METODE ORIENTED FAST AND ROTATED BRIEF (ORB) DAN K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) Cherry Januar Nurdin, Jamaludin Indra, Rahmat, Kiki Ahmad Baihaqi, Euis Nurlaelasari	RTR	409-416
50	ANALISIS SENTIMEN PADA BULETIN MENGGUNAKAN ALGORITME DBSCAN Dwi Vina W, Yogi Firman A, Anton Romadoni J, Anis Fitri Nur M, Jamaludin Indra, Hanny H, Amril Mutoi S	RTR	417-426

51	Pengenalan Citra Wajah Guru Menggunakan Local Binary Pattern Histogram Muhammad Ilal Nabsi, Ahmad Fauzi, Adi Rizky Pratama, Candra Zonyfar	RTR	427-436
52	HAARCASCADE CLASSIFIER DAN EYE ASPECT RATIO UNTUK Mengidentifikasi Mata Kantuk pada Pengemudi Mobil Muhammad Fauzan Rabbani, Deden Wahiddin, Rahmat	RTR	437-444
53	Implementasi Sistem Bilik Disinfektan Otomatis Berbasis IOT dengan NodeMCU dan Sensor Ultrasonic Ridwan Maulana, Ahmad Fauzi, Dwi Sulistya Kusumaningrum	RTR	445-454
54	Analisis Pengaruh Variasi Kadar Air terhadap Swelling Volumetrik Tanah Lempung Ekspansif (Studi Kasus KM 51 Ruas Jalan Tirtoyudo Kabupaten Malang) Nur Asri Ainun Uba, Agus Tugas Sudjianto, Aji Suraji	RTR	455-462
55	Analisis Faktor Beban Sumbu Kendaraan Berat Truk Pengangkut Pasir dengan Quarry di Lumajang Joao Marcal Ximenes, Aji Suraji, Agus Tugas Sudjianto	RTR	463-472
56	Analisis Sentimen dan Analisis Data Eksploratif Ulasan Aplikasi Marketplace Google Playstore Syahroni Wahyu Iriananda, Rangga Pahlevi Putra, Kuncahyo Setyo Nugroho	RTR	473-482
57	Desain Serious Game Pendidikan Islam dan Lingkungan Hidup untuk Madrasah Ibtidaiyah Fresy Nugroho, Puspa Miladin Nuraida Safitri A.Basid, Dian Eka Aprilia Fitria Ningrum, Dodik Arwin Dermawan	RTR	483-492
58	Perancangan Mesin Cacaah Sampah Organik dan Non-Organik yang Otomatis Berbasis Ergonomis dengan Metode QFD dan Antropometri Navik Kholili, Astria Hindratmo, Alfi Nugroho	RTR	493-502
59	Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi untuk Pelaksanaan Riset dan Pengabdian Masyarakat Universitas Ibrahimy Ahmad Homaidi, Irma Yunita, Lukman Fakhri Lidimilah, Taufik Saleh, Ahmad Fadil Dwi Efendi, Zaehol Fatah, Zainul Lutfi, Jarot Dwi Prasetyo, Miftahus Sobri	RTR	503-512
60	Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Sidik Jari dan GPS Nyoman Abraham Jason Santoso, Thiang	RTR	513-520

61	KLASIFIKASI PENYAKIT KANKER SERVIKS MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) Siti Silvia Arifin, Amril Mutoi Siregar, Ayu Ratna juwita, Tohirin Al Mudzakir	RTR	521-528
62	PENGARUH KOMPOSISI CAMPURAN BETON DAN JENIS SEMEN TERHADAP KELECAKAN (CONCRETE WORKABILITY) DAN KUAT TEKAN BETON Agostinha Maria Da Silva Ximenes, Abdul Halim, Aji Suraji	RTR	529-538
63	STUDI EVALUASI GEOMETRIK JALAN NASIONAL PADA RUAS JALAN KEPANJEN-WLINGI Lucas Amaral Do Rosario, Aji Suraji, Dafid irawan	RTR	539-548
64	PERAN PENGUKURAN KINERJA DALAM INOVASI RANTAI PASOK Arie Restu Wardhani, Arief Rizki Fadhilah, Renada Julia Sakinah, Reza Rafi Saputra, Yuninda Wulan Sari, Muhammad Aufar Mepian Apriliano, Nanda Budiarta Sabela	RTR	549-554
Penelitian Bidang “Kesehatan & Biomedis” – Prefix RKB			
No.	Judul	Prefix	Halaman
65	PENGARUH PEMBERIAN BUBUK BAYAM MERAH TERHADAP KEJADIAN INFEKSI SALURAN NAFAS AKUT (ISPA) BERULANG PADA BALITA DI PUSKEMAS KARANGPLOSO, MALANG Ika Arum Dewi Satiti, Ari Damayanti Wahyuningrum	RKB	555-562
66	KAJIAN FAKTOR PENGETAHUAN PEKERJA CV. PAKIS INDAH PADA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA SEBAGAI BAGIAN PENCEGAHAN FAKTOR RESIKO METODE HIRARC Tiwi Yuniastuti, Devitasari, Irfany Rupiwardhani	RKB	563-570
67	KANDUNGAN FITOKIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGIS BAYAM MERAH (<i>AMARANTHUS TRICOLOR L</i>): NARRATIVE REVIEW Wenny Rahmawati, Dwi Norma Retnaningrum	RKB	571-576
68	PENGARUH TINGKAT PENGETAHUAN TERHADAP KESIAPSIAGAAN BENCANA KEBAKARAN PADA KEPALA KELUARGA KELURAHAN GADANG KECAMATAN SUKUN KOTA MALANG Beni Hari Susanto, Ike Dian Wahyuni	RKB	577-584
69	ANALISA KUALITAS AIR SUMUR BAHAN PEMBUATAN KERAMIK DENGAN PARAMETER FISIK (SUHU) DAN KIMIA (KLORIDA) DI PT. SUMBER KERAMIK INDAH KOTA PROBOLINGGO Misbahul Subhi, Endang Sumijanti	RKB	585-588

70	PERSEPSI SANTRI TERKAIT PENERAPAN VAKSIN COVID-19 DI PONDOK PESANTREN X MALANG Sena Wahyu Purwanza, Cesario Tesa Priantoro, Irma Dwi Nurcahyati	RKB	589-596
71	TINGKAT PENGETAHUAN IBU TERHADAP ALIH TEKNOLOGI BAYAM MERAH SEBAGAI SUPLEMEN MAKANAN BALITA DI ERA PANDEMI COVID-19 Ari Damayanti Wahyuningrum, Ika Arum Dewi Satiti	RKB	597-602
72	SISTEM INFORMASI "SAHABAT UMI" UNTUK DETEKSI DINI TANDA BAHAYA KEHAMILAN Neny Yuli Susanti, Nur Dina Camelia	RKB	603-608
73	DAMPAK BUDIDAYA TAMBAK UDANG VANAMEI TERHADAP ESTIMASI BEBAN LIMBAH PERAIRAN DI DESA WONOCOYO KABUPATEN TRENGGALEK Yusup Saktiawan, Irfany Rupiwardani	RKB	609-614
74	PENGARUH DEMONSTRASI PIJAT LAKTASI TERHADAP KELANCARAN ASI Dewi Andariya Ningsih, Dwi Margareta Andini, Tiara indriani, Umi Nur Kholifah	RKB	615-621
75	PENGARUH SENAM YOGA TERHADAP PENURUNAN NYERI PINGGANG PADA IBU HAMIL TRIMESTER III Lailatul Latifah, Fauzah Cholashotul I'anah, Raudatul Hikmah, Eliyawati, Istidamatul Ludvia, Ilta Susiana, Ismayani	RKB	621-626

DAFTAR ISI ARTIKEL
SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

No.	Judul	Prefix	Halaman
76	PENINGKATAN PRODUKTIVITAS USAHA BUMBU SAMBAL PECEL DI KELURAHAN BLIMBING, MALANG Gigih Priyandoko, Alvin Dio Nugraha, Wawang Aditya Dwi Laksana, Lilik Hardiana, Ferena Ayu Novita Puspitarini	PKM	627-632
77	PENGABDIAN MASYARAKAT PADA UKM BUDIDAYA IKAN CUPANG DI LAWANG KABUPATEN MALANG Gigih Priyandoko, Reihan Nur Ramdhan, Louis Ola Koten, Dettha Restya Utami, Sitti Wuryan Romdania	PKM	633-636
78	IMPLEMENTASI MODEL PRECEDE-PROCEED DALAM PROMOSI KESEHATAN UNTUK PENCEGAHAN HIPERTENSI Nurma Afiani, Abdul Qodir, Dwi Soelistyoningsih, Wira Daramatasia	PKM	637-644
79	MODIFIKASI KOMPOR GAS DENGAN MEDAN MAGNET UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PROSES PRODUKSI PEDAGANG LALAPAN Gatot Soebiyakto, Nurida Finahari	PKM	645-650
80	IMPLEMENTASI SIMULASI AWAL POS PEMBINAAN TERPADU (POSBINDU) PENYAKIT TIDAK MENULAR DI MASA PANDEMI COVID 19 DI DESA WONOREJO Ahmad Guntur Alfianto, Kurniawan Erman Wicaksono, Mizam Ari Kurniyanti, Miftakhul Ulfa	PKM	651-658
81	MEMBUDAYAKAN KONSERVASI SUMBER AIR SEBAGAI PENUNJANG EKONOMI RAKYAT DI AREA WISATA LOKAL KALI KENDEDES SINGOSARI Nurida Finahari, Gatot Soebiyakto	PKM	659-664
82	PENINGKATAN KUALITAS MOTORIK ANAK USIA DINI BERBASIS ALAT PERMAINAN EDUKATIF DI POS PAUD PELANGI KELURAHAN MERGOSONO MALANG Silviana, Andy Hardianto, Dadang Hermawan	PKM	665-668
83	PEMBUATAN VIDEO PROFIL SEBAGAI <i>BRANDED CONTENT</i> UKM DAPUR KEKEI Leo Hutri Wicaksono, Nova Risdiyanto Ismail, Adrianus Geroda Kerong	PKM	669-672
84	EFEKTIVITAS KEGIATAN PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN IMPLEMENTASI APLIKASI SINICI KUDO PADA PETERNAKAN KELINCI PEPI P'RAMA Arief Rizki Fadhillah, Syahrone Wahyu Iriananda, Wiwin Purnomowati, Renada Julia Sakinah, Kuncahyo Setyo Nugroho, Ismail Akbar	PKM	673-682
85	GIAT SUKSESKAN VAKSINASI COVID-19 LANSIA DI DUSUN KEPUH UTARA BERSAMA POLSEK KARANGPLOSO Dwi Norma Retnaningrum, Wenny Rahmawati, Patemah	PKM	683-688

86	PENGEMBANGAN PRODUK FROZEN UMKM SINGKONG KEJU “KANGEN RASA” UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN DI KELURAHAN TUNJUNGSEKAR KOTA MALANG Frida Dwi Anggraeni, Untung Sugiarti	PKM	689-694
87	MODIFIKASI TEKNOLOGI TEPAT GUNA PENJERNIHAN AIR LAYAK PAKAI PADA MASYARAKAT DI KELURAHAN MULYOREJO KECAMATAN SUKUN KOTA MALANG Beni Hari Susanto, Ike Dian Wahyuni	PKM	695-700
88	PENGASAH PISAU SEMI OTOMATIS ROTARY BERMATA GERINDA MAMPU MEMPERCEPAT PROSES POTONG AYAM USAHA UMKM NOVI KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG Wahju Wulandari, Sodik, Dharmayanti Pri Handini	PKM	701-706
89	TRANSFER PENGETAHUAN MELALUI PELATIHAN MANAJEMEN KEUANGAN PADA UKM DEWI-DEWI Nova Risdiyanto Ismail, Andy Hardianto	PKM	707-710
90	PENINGKATAN PENJUALAN UMKM YOGHURT OUY (YOOUTY) MELALUI INOVASI BRANDING PRODUK DAN PEMASARAN Rangga Pahlevi Putra, Syahroni Wahyu Iriananda	PKM	711-716
91	PENDAMPINGAN MANAJEMEN PRODUKSI SABUN HERBAL SEBAGAI <i>START-UP</i> BISNIS ONLINE ALTERNATIF DI MASA PANDEMI Emma Budi Sulistiarini, Alfiana	PKM	717-722
92	DIVERSIFIKASI PRODUK DAN INOVASI KEMASAN PRODUK MAKANAN PADA USAHA DAUN REMPAH CATERING Syahroni Wahyu Iriananda, Rangga Pahlevi Putra	PKM	723-728
93	PEMARUT SINGKONG BAGI UMKM “JASIM SERMILER” DESA NGENEP KABUPATEN MALANG Sodik, Wahju Wulandari, Muhammad Ilman Nur Sasongko	PKM	729-734
94	PROGRAM PENYULUHAN KETAHANAN KELUARGA BAGI KELOMPOK DAWIS BOUGENVILLE I MADYOPURO MALANG SELAMA MASA NEW NORMAL Hanif Rani Iswari, Niken Paramita	PKM	735-744
95	PENYULUHAN HUKUM MENGENAL DAN MENCEGAH TINDAK PIDANA KEKERASAN SEKSUAL PADA SISWA/I SMA DAN SMK WIDYA GAMA MALANG Mufidatul Ma’sumah, Muhammad Ramadhana Al Faris, Zulfika Rochmah, Zeph Wisnuwardana	PKM	745-752
96	EVALUASI KEPUASAN PESERTA PELATIHAN MANAJEMEN DAN ALAT PRODUKSI PADA HOME INDUSTRY KRIPIK TEMPE MALANG Istiadi, Arie Restu Wardhani, Arief Rizki Fadhillah, Riska Suryanti Putri, Alif Dio Raka Wisnu, Yuninda Wulan Sari	PKM	753-758

97	PENGEMBANGAN ONLINE MARKETING PRODUK KONEKTOR MASKER SEBAGAI SARANA PENUNJANG PROTOKOL KESEHATAN PADA MASA PANDEMI COVID-19 Muhammad Ghazali Arrahim, Gatot Soebiyakto	PKM	759-762
98	PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI DENGAN TEKNOLOGI <i>MIXING DOUBLE ATTACK</i> DAN PEMASARAN BERBASIS <i>WEBSITE</i> PADA INDUSTRI KERUPUK SINGKONG (SARI KENTANG) DI DESA DADAPREJO-JUNREJO- BATU Sugeng Hadi Susilo, Gumono, Agus Setiawan, Hangga Wicaksono, Zahratul Jannah	PKM	763-768
99	PERAN POLITEKNIK NEGERI AMBON DALAM MENUNJANG PENGEMBANGAN NEGERI OMA MENUJU DESA WISATA Rina Latuconsina, Lenora Leuhery, Sammy Saptanno, Evandro Manuputty, Nanse Henny Pattiasina, Marselin Jamlaay	PKM	769-774
100	PELATIHAN DESAIN KEMASAN DAN TEKNIK PENGEMASAN PRODUK UNGGULAN TEH HERBAL DAUN MURBEI PKK RT 02 RW 06 KELURAHAN MERJOSARI MALANG Anitarakhmi Handaratri, Faidliyah Nilna Minah, Mohammad Istnaeny Hudha, Ayudya Mahendaringratry	PKM	775-780
101	PENDAMPINGAN MANAJEMEN DAN PENINGKATAN KAPASITAS UMKM KULINER RUMAHAN Alfiana, Emma Budi Sulistiarini	PKM	781-786
102	BIOGAS TABUNG REAKTOR PLASTIK SEDERHANA MURAH MERIAH SEBAGAI STRATEGI PENYADARAN PEDULI LINGKUNGAN DENGAN MENGATASI LIMBAH SECARA MANDIRI: STUDI IMPLEMENTASI MENGATASI LIMBAH KOTORAN SAPI PADA KELOMPOK TANI KARTIKA II DESA TAJI, KEC. JABUNG, KAB. MALANG Purnawan D. Negara, Lukman Hakim, Zahir Rusyad, Tri Wardhani	PKM	787-792
103	PELATIHAN LAPORAN KEUANGAN SEBAGAI ASPEK PENGUATAN USAHA UKM BENGKEL LAS MAESTRO DI KELURAHAN MERJOSARI KOTA MALANG Adya Hermawati ¹ , Suwarta, Abimanyu Tuwuh Sembhodo	PKM	793-800
104	KEMANDIRIAN ENERI WISATA ALAM DAN EDUKASI "TAMAN SUKO" PASCA PANDEMI Axel Caesar Paradito, Agung Setiawan, Deary Nanda Aprillio, Fery Pambudi, Augusto Frendy Luha, Bagas Martinus Rianu, Yolinvianus Paulus Kako, Maria Nirmala Odja, Gabriel Andika Chandra, Hizkia Meiliyan, Sufiyanto	PKM	801-810

105	MANAJEMEN PERPUSTAKAAN GUNA PENINGKATAN SARANA BELAJAR MENGAJAR DI SEKOLAH ALAM NUR HIKMAH KOTA MALANG Endah Puspitosarie, Marjani Ahmad Tahir	PKM	811-818
106	PENDAMPINGAN MANAJEMEN UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS PEMASARAN AQUAPONIK DI SEKOLAH ALAM NUR HIKMAH KOTA MALANG Marjani Ahmad Tahir, Endah Puspitosarie	PKM	819-824
107	PEMBINAAN MASYARAKAT TENTANG MANFAAT TANAMAN BINAHONG (<i>ANREDERA CORDIFOLA</i>) SEBAGAI OBAT TRADISIONAL DI DESA KAPONGAN Lea Ingne Reffita, Ummi Halfida, Wili Sinarti, Yaumil Fitriyah, Zidni Karimatun Nisa	PKM	825-830
108	SOSIALISASI BUDAYA K3 (KESEHATAN KESELAMATAN KERJA) DAN PENYAKIT AKIBAT KERJA DI CV. PAKIS INDAH MALANG Devita Sari, Irfany Rupiwardani, Tiwi Yuniastuti	PKM	831-836
109	PELATIHAN APOTEKER CILIK SISWI MI IBRAHIMY DI PONDOK PESANTREN SALAFIYAH SYAFI'YAH SUKOREJO SITUBONDO Siti Zamilatul Azkiyah, Dessy Dwi Risky Ayuningtias, Siti Mufarohah	PKM	837-842
110	INOVASI KEMASAN "FROZEN FOOD SINJU " UNTUK MEMPERTAHANKAN MUTU PRODUK SELAMA PENYIMPANAN PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA, DI KELURAHAN ARJOSARI, KECAMATAN BLIMBING, MALANG Enny Sumaryati, Mohamad Su'i, Nada Husniah Sofi	PKM	843-846
111	STRATEGI MANAJEMEN PRODUKSI DAN PEMASARAN UNTUK PENGEMBANGAN UMKM AYAM GEPREK "ANA" Muhammad Agus Sahbana, Akhmad Farid, Muhammad Ilman Nur Sasongko	PKM	847-852
112	PENGOLAHAN SUSU KAMBING ETAWA PADA MASYARAKAT DESA TAMANSARI Veni Eka Septiyana Hidayanti, Masnunah Rahmawati, Hamdan Anggara Septiyadi, Indriyawati, Nur Laili Sa'adah, Maria Yustina Suprihatining Tyas, Arfa Faiz Putri Alamaera, Alvin Huda Choirullah, Ahmad Guntur Alfianto	PKM	853-858
113	PERAN FARMASIS DALAM PEMANFAATAN TOGA SEBAGAI MINUMAN HERBAL SELAMA MASA COVID-19 DI PONDOK PESANTREN SALAFIYAH SYFI'YAH SUKOREJO SITUBONDO Isma Oktadiana, Riyatul Hilali	PKM	859-864
114	PELATIHAN DETEKSI DINI KANKER PAYUDARA PADA WUS DENGAN "SADARI" (Pemeriksaan Payudara Sendiri) Sherly Agustina, Arifah Arifin, Lia Fitria	PKM	865-870

115	PROFIL UKURAN DAUN TELINGA PADA USIA SEKOLAH DASAR Khuznita Dasa Novita	PKM	871-876
116	PENDAMPINGAN PENGEMASAN PRODUK DI BANK SAMPAH LINTAS WINONGO, KECAMATAN JETIS, KOTA YOGYAKARTA Utaminingsih Linarti, Amalia Yuli Astuti, Gita Indah Budiarti	PKM	877-882
117	TRANSFER TEKNOLOGI PENGENDALIAN VEKTOR PENYEBAB KERITING DAUN CABAI DI DESA JALATUNDA MANDIRAJA BANJARNEGARA Eko Apriliyanto	PKM	883-888
118	PENYULUHAN DAN PENERAPAN KONSEP UNSAFE ACTION DAN UNSAFE CONDITION PADA BENGKEL LAS GONO DI KELURAHAN DINOYO, KECAMATAN LOWOKWARU, KOTA MALANG Chauliah Fatma Putri, Ngudi Tjahjono	PKM	889-896
119	PEMASARAN DIGITAL UNTUK PENINGKATAN PRODUKTIFITAS KUE DI UNIESTY CAKE AND COOKIES SINGOSARI Dadang Hermawan, Andy Hardianto, Silviana	PKM	897-904
120	OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS UMKM TAHU BAKSO "SAMBEL GABBER (SG)" DI KELURAHAN DINOYO KOTA MALANG Dwi Anggarani, Gunariato, Khojanah Hasan	PKM	905-910
121	PENGUATAN PRODUKTIVITAS UKM BENGKEL LAS MELALUI KELAYAKAN MANAJERIAL DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI DI KELURAHAN MERJOSARI KOTA MALANG Adya Hermawati, Syamsul Bahri, Dian Candra Dewi	PKM	911-920
122	PENANGGULANGAN BANJIR DI PONDOK PESANTREN TEPI ALIRAN SUNGAI BRANTAS KOTA MALANG Riman, Candra Aditya, Dafid Irawan, Abdul Halim	PKM	921-924
123	PENINGKATAN PRODUKSI SINGKONG KEJU FROZEN SIAP GORENG DI UMKM "KANGEN RASA" KELURAHAN TASIKMADU KOTA MALANG Frida Dwi Anggraeni, Enny Sumaryati, Muhammad Ramadhana Al Faris	PKM	925-932
124	PENYULUHAN PENGOLAHAN SAMPAH PLASTIK TERINTEGRASI DI DESA MULYOARJO KECAMATAN LAWANG Purbo Suwandono, Ngudi Tjahjono, Arief Rizki Fadhillah	PKM	933-938
125	PERAN PENTING PELATIHAN DIGITAL MARKETING DAN MANAJERIAL BAGI UMKM OLAHAN MAKANAN KECAMATAN LOWOKWARU MALANG Sopanah, Choirul Anam, Niken Paramita	PKM	939-944

**DAFTAR ISI ARTIKEL
SEMINAR NASIONAL HASIL RISET
MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA**

No.	Judul	Prefix	Halaman
126	IMPLEMENTASI BENTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN MBKM DALAM RISET TENTANG PERLINDUNGAN HAM TERHADAP PELAKU TINDAK PIDANA KORUPSI DI TENGAH PANDEMI COVID-19 Wahyu Febrianto, Zulkarnain, D.Y.G Maharani Putri	MBKM	945-950
127	IMPLEMENTASI MBKM MELALUI RISET ANALISIS FILOSOFIS ATAS PEMIKIRAN JACQUES RANCIÈRE MENURUT TODD MAY DALAM RELEVANSINYA DENGAN GERAKAN POLITIK DI INDONESIA Fredy Rahalus, Bellinda Octavanny Berliana Putri	MBKM	951-956
128	IMPLEMENTASI PROGRAM KEMANUSIAAN MBKM TIM PULIH SEMERU UNTUK BANTU PEMULIHAN KONDISI PASCA ERUPSI GUNUNG SEMERU DI PRONOJIWO, LUMAJANG, JAWA TIMUR Mufidatul Ma'sumah, Purnawan Dwikora Negara, Revolver Langit Akbar, Duwi Yudhanengtyas Galularasati Maharani, Fenia Aurully Aisyah	MBKM	957-966
129	IMPLEMENTASI MBKM MELALUI PEMBELAJARAN RISET TENTANG PERANAN PERGURUAN TINGGI DALAM KONTEKS <i>LAW ENFORCEMENT</i> MELALUI KARYA ILMIAH Zulkarnain, Muhammad Ramadhana Alfaris, Muhammad F. Adam Rumengan	MBKM	967-972
130	IMPLEMENTASI PROGRAM MBKM MELALUI KEGIATAN RISET TENTANG POLITIK KRIMINAL DALAM RANGKA PENANGGULANGAN TINDAK PIDANA KORUPSI Zulkarnain, Aulia Akbar A, Fenia Aurully Aisyah	MBKM	973-980
131	PENGEMBANGAN MODEL PERTANIAN TERPADU 20 M² UNTUK PROGRAM MBKM Sukamto	MBKM	981-988
132	SEBUAH LESSON LEARNING PROGRAM PERTUKARAN MAHASISWA MBKM PRODI AGROTEKNOLOGI UNIVERSITAS WIDYAGAMA DAN PERGURUAN TINGGI MITRA Tri Wardhani	MBKM	989-996
133	EVALUASI KEEFEKTIFAN PROGRAM PERTUKARAN PELAJAR ANTARA PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG DENGAN PERGURUAN TINGGI DALAM DAN LUAR NEGERI Arie Restu Wardhani, Istiadi, Silviana, Mustakim	MBKM	997-1004
134	DAMPAK MBKM TERHADAP MAHASISWA MAGANG DI PLN UPDL PANDAAN Aviv Yuniar Rahman, Istiadi, Elyana Estyandhika	MBKM	1005-1010

135	EKSISTENSI DAN IMPLEMENTASI PROGRAM MAGANG MBKM DI ARWANA STUDIO ENGINEERING CONSULTAN MALANG Bisma Arbiansha Putra, Carissa Maulida Qomariyah, Candra Aditya	MBKM	1011-1016
136	KETERCAPAIAN DAN KENDALA IMPLEMENTASI MBKM DI PRODI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG M. Cakrawala, Abdul Halim	MBKM	1017-1024
137	ANALISIS MINAT MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL TERHADAP BKP MBKM DI UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG Abdul Halim, Riman	MBKM	1025-1032
138	IMPLEMENTASI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA: MINAT DAN KENDALA MBKM PERTUKARAN PELAJAR MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG Murniati Novem Wijaya Ningrum, Jesentia Maristela Bupu, Siska Pandina, Abdul Halim	MBKM	1033-1038
139	IMPLEMENTASI BENTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN PENELITIAN DALAM PROGRAM MBKM DI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG Reza Rafi Saputra, Toifin Nanang Prasetyo, Aji Suraji	MBKM	1039-1046
140	REKOGNISI DAN KENDALA YANG DIHADAPI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG DALAM IMPLEMENTASI MBKM Abdul Halim	MBKM	1047-1054
141	PELAKSANAAN PROGRAM MAGANG MBKM: PROYEK PENINGKATAN KAPASITAS DRAINASE KE KALI PORONG Yulio Ayub Loba, Emanuel Paihaf Hafum, Dafid Irawan	MBKM	1055-1060
142	STRATEGI IMPLEMENTASI MBKM DI PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG Diky Siswanto, Sabar Setiawidayat, Istiadi, Faqih Rofii	MBKM	1061-1068
143	PENGEMBANGAN KURIKULUM TEKNIK ELEKTRO BERBASIS KSKI-MBKM Faqih Rofii, Diky Siswanto	MBKM	1069-1074
144	PROGRAM MBKM: PERTUKARAN PELAJAR TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS WIDYAGAMA MALANG DENGAN <i>FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, UTHM MALAYSIA</i> Gigih Priyandoko, Diky Siswanto, Fachrudin, Faqih Rofii	MBKM	1075-1078
145	BERMOTIVASI MELALUI PELATIHAN <i>MICROCREDENTIAL CERTIFICATION</i> UNTUK DATA SCIENTIST Roby Efendi, Sabar Setiawidayat, Diky Siswanto	MBKM	1079-1086

146	IMPLEMENTASI PROYEK INDEPENDEN MELALUI RANCANG BANGUN PESAWAT TERBANG TAK BERAWAK TIPE <i>FIXED WING</i> Ahmad Rusli Wahyu Setiawan, Purbo Suwandono, Diky Siswanto	MBKM	1087-1096
147	PELAKSANAAN PERTUKARAN MAHASISWA KE UTHM MALAYSIA Sarah Fahira Adriati, Sabar Setiawidayat, Faqih	MBKM	1097-1102
148	IMPLEMENTASI PROYEK INDEPENDEN MELALUI INOVASI TEKNOLOGI PEMBERIAN PAKAN TERNAK KELINCI BERBASIS IOT(<i>INTERNET OF THINGS</i>) DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI KINERJA PETERNAK Nanda Budiarta Sabela, Arief Rizki Fadhillah, Renada Julia Sakinah, Diky Siswanto	MBKM	1103-1110
149	IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MBKM MELALUI PROYEK INDEPENDEN PENERAPAN PEMASARAN DIGITAL UMKM GRASIMA DALAM MEMPERLUAS JANGKAUAN PEMASARAN Mokhammad Syamsul Arif, Arief Rizki Fadhillah, Windya Oktaviara Santi, Salshabilla Devy Rachmaningrum	MBKM	1111-1116

KARAKTERISTIK KOMPOSIT (KARBON DAN PEREKAT KERAMIK) UNTUK MENINGKATKAN PANAS

Nereus Tugur Redationo

Universitas Katolik Widya Karya, Kota Malang
Email Korespondensi: tugur@widyakarya.ac.id

ABSTRAK

Di dunia global saat ini ada masalah dengan ekonomi, energi dan lingkungan. Para ahli teknik di berbagai bidang keahlian berusaha menjawab permasalahan tersebut. Rekayasa material pada teknologi nano dan material pintar digunakan untuk meningkatkan efisiensi energi dan material yang ramah lingkungan. Perbandingan karbon dan keramik perekat (komposit): 70%:30% ; 60%:40% ; 50%:50 dalam berat (gram) sebagai sampel uji. Komposit dipanaskan di atas kompor listrik sebagai sumber panas. Serbuk karbon diperoleh dari proses pirolisis (suhu 1000°C) tempurung kelapa.

Perhitungan konduktivitas termal dan laju panas digunakan sebagai dasar untuk menganalisis pengaruh rasio karbon dan perekat keramik. Hasil pengamatan, pengujian, perhitungan dan analisis data komposit ditemukan bahwa kandungan karbon yang tinggi meningkatkan panas. Variasi komposisi komposit 70% karbon dan 30% perekat keramik diperoleh nilai konduktivitas sebesar 116,23 W/m. K dan laju aliran panas 251,14 Watt/dtk. Komposisi komposit 60% karbon dan 40% perekat keramik diperoleh nilai konduktivitas 84,86 W/m.K dan laju alir panas 203,35 Watt/detik. Komposisi komposit 60% karbon dan 40% perekat keramik diperoleh nilai konduktivitas 65,28 W/m.K dan laju alir panas 140,72 Watt/detik.

Kata kunci: Karbon, Karakteristik, Konduktivitas, Laju Panas, Perekat Keramik

ABSTRACT

In today's global world there are problems with the economy, energy and the environment. Engineering experts in various fields of expertise seek to answer these problems. Material engineering on nano technology and smart materials is used to improve energy efficiency and environmentally friendly materials. Comparison of carbon and adhesive ceramic (composite): 70%:30% ; 60%:40% ; 50%:50 in weight (grams) as test sample. The composite is heated on an electric stove as a heat source. Carbon powder is obtained from the pyrolysis process (temperature 1000°C) of coconut shell. Calculation of thermal conductivity and heat rate is used as the basis for analyzing the effect of the ratio of carbon and adhesive ceramic. The results of observation, testing, calculation and analysis of composite data found that high carbon content increases heat. The variation of the composite composition of 70% carbon and 30% adhesive ceramic obtained a conductivity value of 116.23 W/m. K and heat flow rate 251.14 Watt/sec. The composite composition of 60% carbon and 40% adhesive ceramic obtained a conductivity value of 84.86 W/m.K and heat flow rate 203.35 Watt/sec. The composite composition of 60% carbon and 40% adhesive ceramic obtained a conductivity value of 65.28 W/m.K and a heat flow rate of 140.72 Watt/sec.

Keywords: Carbon, Characteristics, Conductivity, Heat Rate, Adhesive Ceramic

PENDAHULUAN

Material komposit saat ini menjadi salah satu alternatif untuk menciptakan material jenis baru. Material komposit diharapkan mampu menjawab kebutuhan material yang mempunyai sifat mekanik, fisik dan kimia tertentu sesuai dengan kebutuhan. Pengabungan dari beberapa material yang mempunyai sifat keunggulan

tertentu bila dipadukan akan menjadi material baru/komposit. Material komposit diharapkan mampu meningkatkan sifat mekanik, fisik dan kimia dari material aslinya.

Pada era global saat ini dunia dihadapkan pada permasalahan bidang ekonomi, energi dan lingkungan. Pelaku *engineering* dalam berbagai bidang keahliannya mengupayakan menjawab permasalahan tersebut. Rekayasa material komposit juga dilakukan untuk meningkatkan efisiensi energi dengan bahan-bahan yang ramah lingkungan. Penggunaan teknologi nano dan *smart material*/material cerdas digunakan untuk mendukung/mencari solusi permasalahan tersebut.

Karbon tempurung kelapa mempunyai kadar karbon yang tinggi sehingga memungkinkan untuk dijadikan salah satu material penghantar panas. Tempurung kelapa yang telah mengalami proses pembakaran pada temperatur 1000oC dan ditahan selama 60 menit dan diserbukkan mempunyai kadar karbon yang tinggi yaitu 91,1% C (Redationo:2017). Pelapisan karbon pada permukaan aluminium juga mampu meningkatkan konduktivitas panas sebesar 60,65 W/m^oK pada temperatur perlakuan panas aluminium 450oC (Redationo, 2018). Karbon memiliki tiga struktur atau *alotrop* karbon utama yaitu grafit, *fullerene*, dan intan. Karbon mempunyai beberapa sifat antara lain (Chen, 2003 dan Kadiyala 2006) kekerasan yang tinggi (5—80 GPa), konduktivitas panas tinggi, struktur atom yang halus/nano (< 5nm), koefisien gesek yang rendah (< 0,01—0,7), ketahanan terhadap abrasi, afinitas (gaya gabung) elektron negatif/*negative electron affinity*, tahan terhadap reaksi kimia, konstanta dielektrik rendah (<4) dan transparansi terhadap inframerah.

Peneliti ingin memanfaatkan karbon dan pengikat keramik menjadi komposit untuk meningkatkan konduktivitas panas. Peningkatan konduktivitas panas diharapkan mampu mengurangi energi yang dibutuhkan untuk keperluan tertentu. Pengurangan energi tentu akan berdampak pada kebutuhan energi yang efisien dan kinerja alat yang tinggi, Efisiensi dan kinerja yang tinggi akan menjawab masalah kebutuhan energi yang ujungnya pada masalah biaya/ekonomi.

Pada penelitian ini grafit/karbon akan dipadukan dengan pengikat keramik agar bisa mengikat dan keras. Kekerasan dan ikatan komposit paduan karbon pengikat keramik diharapkan mampu menahan panas yang cukup tinggi. Pemberian tekanan komposit (karbon dan pengikat keramik) dilakukan menggunakan dipres agar bahan padat terikat dan keras.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah studi ekperimental dengan melakukan pendekatan secara kuantitatif. Data pengujian dibahas dan dianalisis untuk mengetahui pengaruh karbon terhadap peningkatan konduktivitas panas. Kerangka operasional penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Operasional Penelitian

Metode pengumpulan data yaitu dengan menguji variasi komposisi komposit (karbon dan pengikat keramik) yang dicetak di sekeliling keramik dengan ketebalan 5 mm. komposit yang telah dicetak pada sekeliling keramik diletakkan di atas kompor listrik diukur setiap menitnya selama 30 menit.

Pembuatan sampel dilakukan dengan membuat komposit (karbon dan perekat keramik perbandingan (berat dalam gram) 70%:30% ; 60%:40% ; 50%:50%. Karbon yang digunakan adalah tempurung kelapa yang halus (0,3 mm) yang telah dipirolisis pada temperatur 1000°C. Perekat keramik MU 042 diencerkan dengan air dan selajutnya dimasukkan serbuk karbon dan diaduk hingga merata. Keramik dibuat di sekeliling komposit panjang 5 x 5 cm dan tebal 5 mm. Adonan perekat keramik dimasukan dalam lubang keramik selanjutnya dipres menggunakan mesin pres

Pengukuran dilakukan pada permukaan elemen kompor listrik dan permukaan komposit. Nilai kekerasan komposit di uji untuk mengetahui pebebanan gaya. Data diperoleh dari pengukuran temperatur pada permukaan material komposit, permukaan elemen kompor listrik, dan temperatur ruangan. Data-data tersebut selanjutnya diolah dan dihitung untuk menentukan nilai konduktivitas panasnya. Uji keras dilakukan untuk mendapatkan nilai kekerasan dari material komposit. Data pengukuran dan uji kekerasan dijadikan dasar untuk menganalisis untuk mengetahui komposisi dan prosentase komposit.

Kalor yang masuk diperoleh dari kompor listrik. Sumber panas (Q) yang diberikan kompor listrik diperoleh dengan pendekatan merebus air di dalam wadah yang dipanaskan dengan menggunakan kompor listrik tersebut. Air sebanyak 300 ml dituangkan ke dalam wadah dengan *massa* air 0,3 kg dan *massa* wadah yang terbuat dari aluminium 0,025 kg. Kapasitas kalor (C) dari air adalah 4.220 J/Kg.°C dan kapasitas kalor dari wadah aluminium sebesar 902 J/Kg.°C.

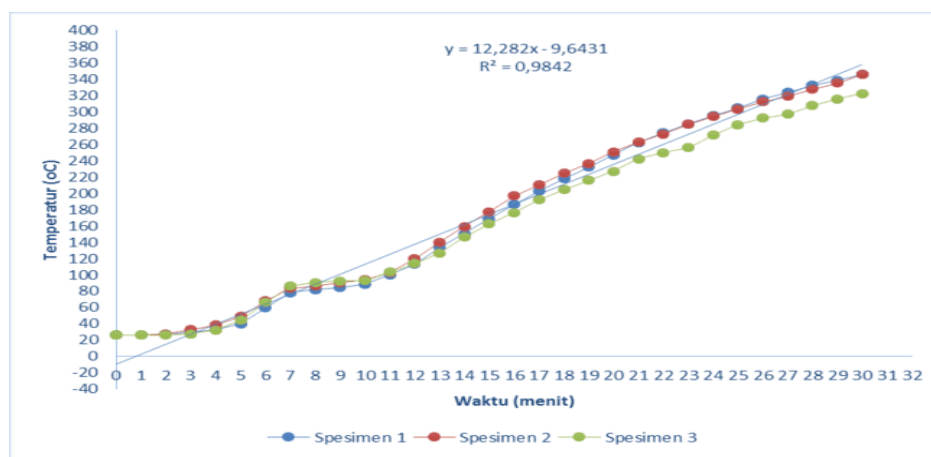
Spesimen konduktivitas panas diperoleh menggunakan panas dari kompor listrik, dari perhitungan panas (q) di dapat 52,97 Watt. Perubahan temperatur seiring dengan waktu 0—30 menit. Temperatur kompor (T₁) rerata temperatur spesimen sebesar 559,26°K. Perhitungan didapatkan konduktivitas panas puncak dari masing—masing spesimen. Adapun konduktivitas perhitungan setiap menitnya sebagai berikut:

$$K_1 = \frac{((q \cdot dx_1 \cdot dx_2) - (k_2 \cdot A_2 \cdot \Delta T_2 \cdot dx_1))}{(dx_2 \cdot A_1 \cdot \Delta T_1)} \quad (1)$$

Hasil perhitungan di atas merupakan perhitungan untuk spesimen 1 pada menit ke 2, dilakukan berulang kali sampai pada 30 menit. Konduktivitas panas dicari dan dihitung tertingginya pada spesimen yang diuji. Pada perhitungan di atas $\Delta T_2 = 0^\circ\text{K}$ dikarenakan perpindahan panas tidak terjadi antara T₂-T₃. Kemudian setelah konduktivitas spesimen mencapai puncaknya atau bisa diartikan pada saat T₁ = T₂, panas tertahan di isolator, tetapi temperatur tidak diteruskan oleh isolator, namun dikembalikan dari isolator menuju spesimen. Temperatur menjadi positif (+) yang menunjukkan panas menyerap, sehingga untuk $\Delta T_2 = \Delta T_{1n}$, dimana ΔT_{1n} adalah ΔT_1 setelah mencapai konduktivitas puncak yang menjadi positif (+) karena menyerap panas (dikembalikan oleh isolator).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan/pengujian, perhitungan dan referensi maka di dapatkan analisis.



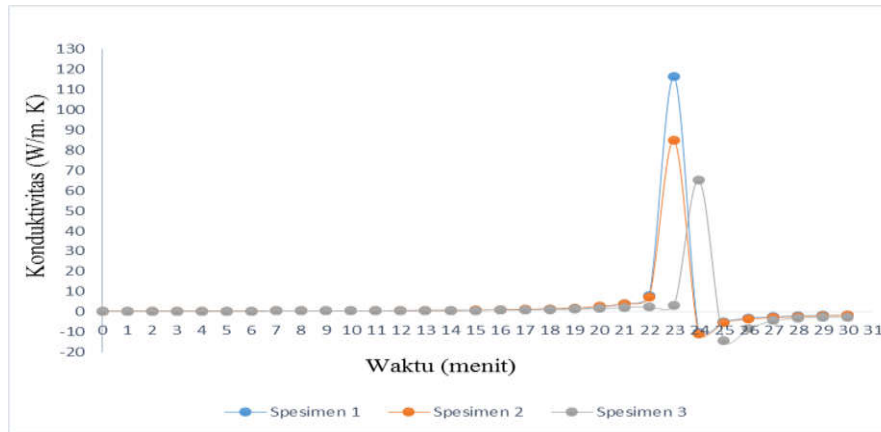
Gambar 2. Grafik Perbandingan Rerata Komposit dengan Temperatur dan Waktu

Dari data perbandingan temperatur dan waktu komposit, pada spesimen 1, 2 dan ke 3 distribusi kemaikan temperaturnya. Pada spesimen 1 dengan kadar komposit (karbon 70%, pengikat keramik 30%) kenaikan temperatur paling tinggi (346,33 °C) selajutnya spesimen 2 (246 °C) komposit (karbon 60%, pengikat keramik 40%) dan spesimen 3 (322,67 °C) komposit (karbon 50%, pengikat keramik 50%). Sebaliknya kekerasan tertinggi komposit pada spesimen 3, 2 dan 1. Penelitian terdahulu dan Eric Mayhew, 2013 menunjukkan bahwa kadar karbon meningkatkan nilai temperatur yang ditandai kenaikan konduktivitas dan laju panas.

Nilai kekerasan shore D komposit perbandingan perekat keramik 30%= 0,75; 40%=4,45 dan 50%=6,3. Perekat keramik memberikan dampak sebagai pengikat dan saat kering menjadikan komposit keras. Secara alamiah bahwa energi berpindah dari temperatur yang tinggi menuju ke-temperatur yang lebih rendah. Pada gambar grafik 2 terlihat laju kecepatan spesimen pada temperatur tertinggi/puncak, hal ini diasumsikan mendekati temperatur kompor (T masuk). Temperatur kompor merupakan selisih antara T_1 dan T_2 . Setelah $T_1 = T_2$ berarti sudah tidak terjadi perpindahan panas antar kompor dan spesimen, maka panas tertahan pada isolator dan dikembalikan ke arah spesimen dimana nantinya terjadi kenaikan temperatur pada spesimen dikarenakan menyerap panas yang dikembalikan dari isolator. Selain daripada hal tersebut tentu saja massa dari spesimen yang hilang juga mempengaruhi kecepatan spesimen untuk mencapai temperatur puncaknya dengan tanpa mengabaikan dari sisa massa spesimen setelah pengujian. Selain daripada itu kerapatan keramik yang sebesar 1,43–1,53 gram/cm³ lebih rendah daripada karbon yang memiliki kerapatan 2,27 gram/cm³ berpengaruh terhadap laju panas dikarenakan kerapatan yang rendah tentu mempermudah panas untuk melewati spesimen sehingga membuat temperatur spesimen juga cepat naik dan cukup tinggi pada komposit terutama kadar karbon 70% .

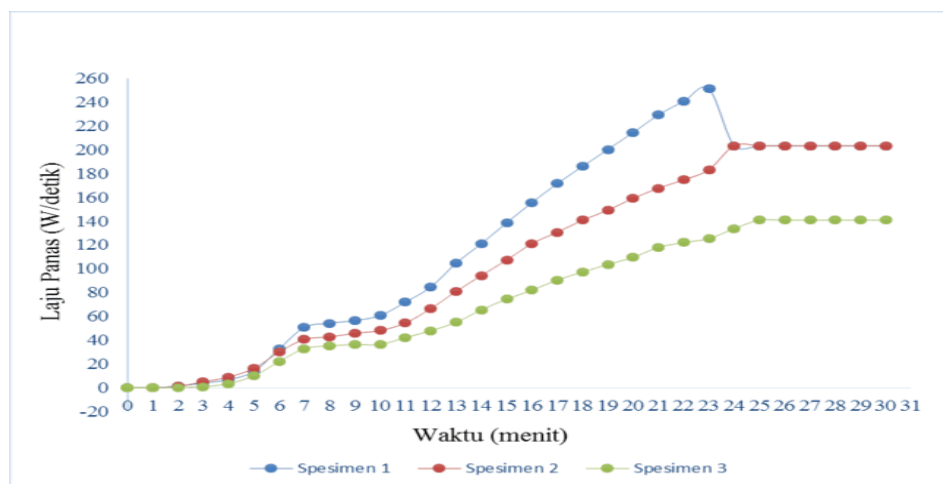
Karakteristik dominan pada komposit ini adalah karbon. Karbon pada penelitian ini (70% karbon) memiliki konduktivitas yang tinggi ditandai dengan nilai 116,23 W/m.K. Menurut Destyorini, Fredina, dkk. 2010 dengan kadar karbon 100%, konduktivitas karbon memiliki 119-165 W/m.K. Menurut Eric Mayhew, 2013, bahwa pemberian karbon nano fiber pada probe T-type terjadi peningkatan konduktivitas panas yang tinggi hingga 163 W/m-K. Tamado, 2013 juga menyatakan termal karbon aktif berbahan arang tempurung meningkatkan sifat thermal/konduktivitas.

Sesuai tujuan penelitian ini adalah bagaimana cara membuat komposit yang cukup kuat untuk komposit mempunyai nilai konduktivitas yang tinggi, Perak keramik 50%, cukup memberikan nilai kekerasan shore D 6,3, namun kurang baik kalau dijadikan meningkatkan nilai konduktivitas.



Gambar 3. Grafik Perbandingan Rerata Konduktivitas Komposit dan Waktu

Setelah dilakukan pengujian selama 30 menit pada tiap spesimen dan dilakukan perhitungan untuk setiap menitnya, maka dapat dianalisa perbandingan untuk laju kalor rata-rata tiap spesimen seperti pada gambar 3. Laju panas tinggi seiring dengan nilai konduktivitas panas. Nilai laju panas tertinggi komposit (70% C, 30% PK) 251,14 W/m pada menit ke 23, selanjutnya komposit (60% C, 40% PK) 203,35 W/m pada menit ke 24 dan komposit (50% C, 50% PK) 140,72 W/m pada menit ke 25. Pada menit ke 23 pada spesimen 1 menunjukkan laju aliran panas yang tertinggi, kadar karbon 70% yang tinggi meningkatkan nilai konduktivitas. Pada spesimen 3 laju aliran panas paling lambat (140,72 W/m) ditandai puncaknya pada menit ke 25.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Rerata Laju Panas Komposit dan Waktu

KESIMPULAN

Dari analisa data maka dapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik komposit utamanya komposisi karbon meningkatkan nilai temperatur panas yang tinggi.
2. Nilai konduktivitas dan laju panas tertinggi komposit (70% C, 30% PK): 116,23 W/m.K; 251,14 W/m, komposit (60% C, 40% PK): 84,86 W/m.K; 203,35 W/m dan komposit (50% C, 50% PK): 65,28 W/m.K; 140,72 W/m.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami sampaikan ucapan terima kasih kepada Yayasan Adi Sucipto, Universitas Katolik Widya Karya Malang dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah membantu hibah penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Altinok, M., Tas, H.H., & Çimen, M. (2009) : Effects of Combined Usage of Traditional Glue Joint Methods in Box Construction on Strength of Furniture. *Merial and desains*. Vol 30-339.
- [2] Amstead, B.H., 1995. *Teknologi Mekanik Jilid 1*. Jakarta. Erlangga Amstead, B.H., 1995. *Teknologi Mekanik Jilid 2*. Jakarta. Erlangga
- [3] Behnia M., 2002. A Comparison of Heat Sink for Laminar Forced Convection: Numerical Simulation of Periodically Developed Flow.
- [4] Casiraghi, C., et al., 2007, *Phys. Rev. B* 72, 085401
- [5] Chen, H. 2000. Inductively Coupled Plasma Etching of InP. Thesis
- [6] Dunn P.D. and Reay D.A.1994. *Heat Pipes*. Fourt Edition, Pergamn Press, Oxford
- [7] Ferrari, A. C., et al., 2000m *Phys. Rev. B* 62, 11089
- [8] Holman. JP. 1993. *Perpindahan Kalor*, Edisi Keenam, terjemahan, E. Jasjfi, Erlangga, Jakarta
- [9] Jean P Mercier Gz, and Wilfried Kurz. 2002,. *Introduction to Materials Science*. New York: Elsevier
- [10] Kadiyala, K.C., 2006, Karakterization and tribological behavior of diamond like carbon and nitrogen doped diamond like carbon thin film, B. Tech., Nagarjuna University, India
- [11] Koidl, P., et al., 1990, *Mater. Sci. Forum* 52, 41
- [12] Mayhew E, Prakash V., 2013 *Thermal conductivity of individual carbon nanofibers*, *Carbon*, 62 (2013) 493–500, Elsevier
- [13] Morrison, N. A., et al., 1999, *Thin Solid Films* 337, 71
- [14] Palshin V., Ves S., Logothetidis S., Meletis E.I., 1995, *Thin Solid Films*, 270 165
- [15] Popescu, B., et al., J. 2000, *Non-Cryst. Solids* 266-269, 803
- [16] Redationo N.T, 2017, Karakterisasi Serbuk Arang Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Target Pembuatan Lapisan DLC (*Diamond Like Carbon*) dengan Variasi Pemanasan, LPPM, UNIKA Widya Karya Malang
- [17] Redationo N.T, 2018, Analisis Pelapisan Karbon Pada Permukaan Aluminium 2025 Terhadap Konduktivitas dan Laju Perpindahan Panas , LPPM, UNIKA Widya Karya Malang
- [18] Valencia, L.E.C., Alonso, E., Manzano, A., Pe´rez, J., Contreras, M.E., & Signoret, C., 2007, Improving the Compressive Strengths of Cold- Mix Asphalt Using Asphalt Emulsion Modified by Polyvinyl Acetate, *Construction and Building Materials*, 21, 583 – 589.
- [19] Xiaoyan, Z., Wenling, T., Xinliang, J., Xuesong, Z., 2009, Effects of Vibration Technology and Polyvinyl Acetate Emulsion on Microstructure and Properties of Expanded Polystyrene Lightweight Concrete, *Trans. Tianjin Univ.*, 15, 145 – 149.