

karakteristik komposit

by dewi ratih

Submission date: 18-Mar-2023 04:59PM (UTC+0300)

Submission ID: 2025164901

File name: Karakteristik_Komposit.pdf (690.85K)

Word count: 2455

Character count: 14694

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

1 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 selanjutnya 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.

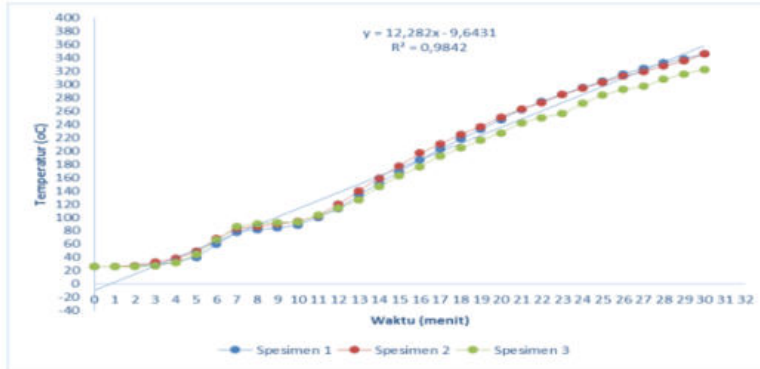
Spesimen konduktivitas panas diperoleh menggunakan panas dari kompor listrik, dari perhitungan panas (q) di dapat 52,97 Watt. Perubahan temperatur seiring dengan waktu 0—30 menit. Temperatur kompor (T_i) rerata temperatur spesimen sebesar 559,26°K. Perhitungan didapatkan konduktivitas panas puncak dari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

1 HASIL DAN PEMBAHASAN

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



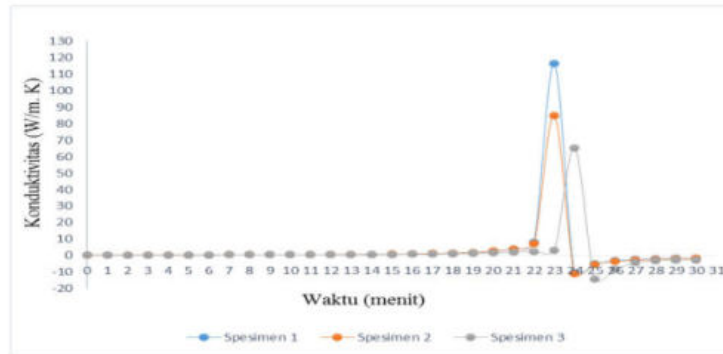
Gambar 2. Grafik Perbandingan Rerata Komposit dengan Temperatur dan Waktu

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%.

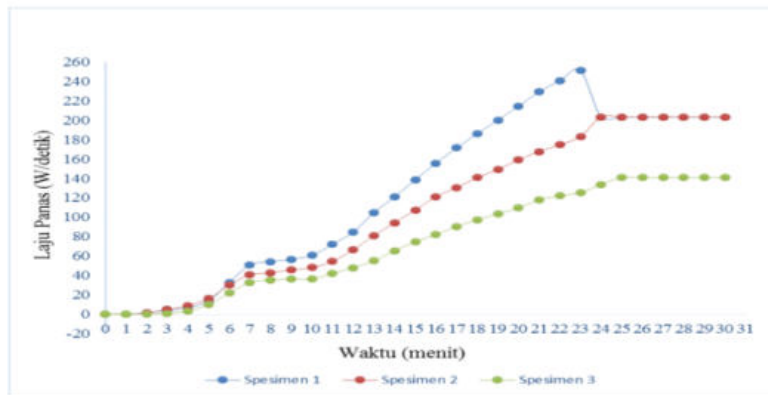
Karakteristik dominan pada komposit ini adalah karbon. Karbon pada penelitian ini (70% karbon) memiliki konduktivitas yang tinggi ditandai dengan nilai 116,23 W/m.K. Menurut Destyorini, Fredina, dkk. 2010 dengan kadar karbon 100%, konduktivitas karbon memiliki 119-165 W/m.K. Menurut Eric Mayhew, 2013, 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.

1
Sesuai tujuan penelitian ini adalah bagaimana cara membuat komposit yang cukup kuat untuk komposit mempunyai nilai konduktivitas yang tinggi, Perekat 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.

1 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. *Material 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.

karakteristik komposit

ORIGINALITY REPORT

98%

SIMILARITY INDEX

99%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

13%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

publishing-widyagama.ac.id

Internet Source

92%

2

Submitted to Universitas Sebelas Maret

Student Paper

6%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off



YAYASAN PERGURUAN TINGGI KATOLIK "ADISUCIPTO" MALANG
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
STATUS TERAKREDITASI

FAKULTAS	PROGRAM STUDI / PROGRAM STUDI	
1. EKONOMI & BISNIS	1. MANAJEMEN	2. AKUNTANSI
2. PERTANIAN	1. TEKNOLOGI PANGAN	2. AGRIBISNIS
3. TEKNIK	1. TEKNIK MESIN	2. TEKNIK SIPIL
4. HUKUM	1. HUKUM	
PROGRAM DIPLOMA III	1. SISTEM INFORMASI	2. ADMINISTRASI PERKANTORAN

Kantor : Jl. Bondowoso No. 2 Malang 65115 Telp. (0341) 554418 P.O. Box 121 Situs Web : www.widyakarya.ac.id, ukwk.siakadcloud.com/spmbfront *E-mail : widyakarya@widyakarya.ac.id

SURAT KLARIFIKASI CEK PLAGIASI DAN INDEKS *PRIMARY SOURCES*

Nomor: 002/TIM-JAFA//III/2023

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dr. Dra. Silvia Indrarini, Ak., M.M.**
NIK : 199301210027
Pangkat/Gol. Ruang : Penata/ Golongan IIIc
Jabatan Akademik : Lektor
Jabatan : Ketua Tim Penilai Jabatan Akademik Dosen Universitas Katolik Widya Karya Malang

dengan ini menyatakan klarifikasi perihal hasil cek plagiasi menunjukkan angka di atas 25% dan indeks *primary sources* di atas 3%, terhadap hasil publikasi atas:

Nama : **Dr. Nereus Tugur Redationo, S.T., M.T.**
NIK : 1993009110035
Pangkat / Gol. Ruang : Penata Muda Tk. I/Golongan IIIb
Jabatan Akademik : Asisten Ahli
Jabatan : Dosen Prodi Teknik Mesin Universitas Katolik Widya Karya Malang

bahwa cek plagiasi menggunakan software Turnitin, dengan hasil publikasi serta alasan klarifikasi dijelaskan sebagai berikut:

No	Hasil Publikasi	Alasan Klarifikasi
1	<p>Judul: Rancang Bangun Alat Roll Press Untuk Mengolah Batang Tanaman Rumput Payung (<i>Cyperus Altemifolius</i>) Menjadi Serat Bahan Baku Komposit,</p> <p>Penulis: Danang Murdiyanto, Nereus Tugur Redationo.</p> <p>Nama Jurnal: Jurnal Rekayasa Mesin.</p> <p>Volume Jurnal: 6, Nomor 2.</p> <p>Terbit Jurnal: 28 Agustus 2015</p> <p>Halaman: 111-118,</p> <p>e-ISSN: 2477-6041,</p> <p>Penerbit: Jurnal Rekayasa Mesin, Universitas Brawijaya,</p> <p>URL: https://rekayasamesin.ub.ac.id/index.php/rm/article/view/316</p> <p>DOI: https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2015.006.02.7</p>	<p>Bahwa Jurnal telah terbit pada bulan Agustus 2015, sedangkan pengecekan plagiasi dilakukan oleh jurnal Rekayasa Mesin tanpa diberikan hasil plagiasi kepada penulis dan dinyatakan lulus plagiasi. Pengecekan plagiasi dilakukan kembali menggunakan software Turnitin pada tanggal 17 Maret 2023, dan didapatkan hasil plagiasi 48%. Hal ini disebabkan jurnal telah terpublikasi dan tersimpan pada media.neliti.com sebesar 48%, dimana jurnal rekayasa mesin juga terindeks pada alamat URL tersebut.</p> <p>Link Plagiasi: https://drive.google.com/file/d/1vU1fgAAvjodGA3c1nArJzEljNrBZyERM/view</p>



YAYASAN PERGURUAN TINGGI KATOLIK "ADISUCIPTO" MALANG
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
STATUS TERAKREDITASI

FAKULTAS

1. EKONOMI & BISNIS
 2. PERTANIAN
 3. TEKNIK
 4. HUKUM
- PROGRAM DIPLOMA III

PROGRAM STUDI / PROGRAM STUDI

1. MANAJEMEN
1. TEKNOLOGI PANGAN
1. TEKNIK MESIN
1. HUKUM
1. SISTEM INFORMASI

2. AKUNTANSI
2. AGRIBISNIS
2. TEKNIK SIPIL

2. ADMINISTRASI PERKANTORAN

Kantor : Jl. Bondowoso No. 2 Malang 65115 Telp. (0341) 554418 P.O. Box 121 Situs Web : www.widyakarya.ac.id, ukwk.siakadcloud.com/spmbfront *E-mail : widyakarya@widyakarya.ac.id

2	<p>Judul: Micro-Patterning onto DLC coating by Plasma Oxygen Etching. Penulis: Tatsuhiko Aizawa, E. E. Yunata. N. T. Redationo, dan Tatsuya Fukuda. Nama Prosiding: Proceedings of the 7th International Conference on Micro Manufacturing. Nomor Prosiding: ICOMM 2012 No. 1 Tanggal Prosiding: 7-10 Maret 2012, Evanston, Illinois, United States. Halaman: 360-366, ISSN: 9781467326377 Penerbit: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).</p>	<p>Bahwa Publikasi prosiding telah terbit pada bulan 13 Maret 2012, sedangkan pengecekan plagiasi dilakukan oleh panitia penyelenggara tanpa diberikan hasil plagiasi kepada penulis. Pengecekan plagiasi dilakukan kembali menggunakan software Turnitin pada tanggal 18 Maret 2023, dan didapatkan hasil plagiasi sebesar 27%. Hal ini disebabkan karena atikel teindeks plagiasi dari judul artikel lain dari penulis sendiri yang telah terpublikasi pada tahun 2013.</p> <p>Link Plagiasi: https://drive.google.com/file/d/15LpTsUljZpLRO37_fanTU6ndOSulGyHU/view</p>
3	<p>Judul: Micro-Imprinting onto DLC and CNT Coatings via High Density Oxygen Plasma Etching. Penulis: Tatsuhiko Aizawa, K. Mizushima, N. T. Redationo, dan M. Yang. Nama Prosiding: International Conference on MicroManufacturing. Nomor Prosiding: Proceedings of the 8th. Tanggal Prosiding: 25-28 Maret 2013, Victoria, Canada. Halaman: 459-466, ISSN: 9781510810204 Penerbit: University of Victoria, Victoria, BC, Canada.</p>	<p>Bahwa Publikasi prosiding telah terbit pada bulan desember 2015, sedangkan pengecekan plagiasi dilakukan oleh panitia penyelenggara tanpa diberikan hasil plagiasi kepada penulis. Pengecekan plagiasi dilakukan kembali menggunakan software Turnitin pada tanggal 18 Maret 2023, dan didapatkan hasil plagiasi sebesar 27%. Hal ini disebabkan karena atikel teindeks plagiasi dari judul artikel lain dari penulis sendiri yang telah terpublikasi pada tahun 2014.</p> <p>Link Plagiasi: https://drive.google.com/file/d/19arwJ18I_FgUdmsxI_V2Of952KfoB8i0/view</p>
4	<p>Judul: Karakteristik Komposit (Karbon dan Perekat Keramik) Untuk Meningkatkan Panas. Penulis: Nereus Tugur Redationo. Nama Prosiding: The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology. Nomor Prosiding: CIASTECH 2021. Tanggal Prosiding: 15 Desember 2021 Halaman: 3745-380 ISSN Cetak: 2622-1276 ISSN Online: 2622-1284 Penerbit: Universitas Widayagama Malang.</p>	<p>Bahwa Publikasi prosiding telah terbit pada bulan desember 2021, sedangkan pengecekan plagiasi dilakukan oleh panitia penyelenggara tanpa diberikan hasil plagiasi kepada penulis. Pengecekan plagiasi dilakukan kembali menggunakan software Turnitin pada tanggal 18 Maret 2023, dan didapatkan hasil plagiasi sebesar 92% pada publishing-widyagama.ac.id, dan sebesar 6% pada Submitted to Universitas Sebelas Maret. Hal ini disebabkan karena atikel telah terpublikasi dan tersimpan 92% pada sumber prosiding publishing-widyagama.ac.id (domain Prosiding CIASTECH)..</p> <p>Link Plagiasi: https://drive.google.com/file/d/178X7Jb2pLSUOxMaA0RDY0osXgarzAH/view</p>



YAYASAN PERGURUAN TINGGI KATOLIK "ADISUCIPTO" MALANG
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG
STATUS TERAKREDITASI

FAKULTAS

- 1. EKONOMI & BISNIS
- 2. PERTANIAN
- 3. TEKNIK
- 4. HUKUM
- PROGRAM DIPLOMA III

PROGRAM STUDI / PROGRAM STUDI

- 1. MANAJEMEN
- 1. TEKNOLOGI PANGAN
- 1. TEKNIK MESIN
- 1. HUKUM
- 1. SISTEM INFORMASI
- 2. AKUNTANSI
- 2. AGRIBISNIS
- 2. TEKNIK SIPIL
- 2. ADMINISTRASI PERKANTORAN

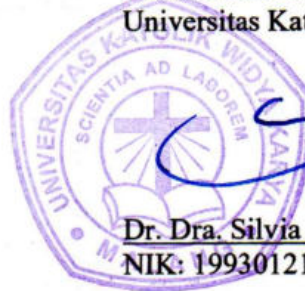
Kantor : Jl. Bondowoso No. 2 Malang 65115 Telp. (0341) 554418 P.O. Box 121 Situs Web : www.widyakarya.ac.id, ukwk.siakadcloud.com/spmbfront •E-mail : widyakarya@widyakarya.ac.id

Secara garis besar bahwa hasil publikasi telah terpublikasi antara tahun 2012-2021 dan pada tanggal 17 dan 18 Maret 2023 dilakukan cek plagiasi kembali, dikarenakan bukti plagiasi dilakukan oleh pemilik jurnal dan hasilnya tidak diberikan kepada penulis pada saat jurnal akan diterbitkan.

Demikian surat klarifikasi ini dibuat dengan sebenarnya untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 24 Maret 2023

Ketua Tim Penilai Jabatan Akademik Dosen
Universitas Katolik Widya Karya Malang



Silvia
Dr. Dra. Silvia Indrarini, Ak., M.M.
NIK: 199301210027