

p.ISSN 2303-212X
e.ISSN 2503-5398

Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

JURNAL
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 10

NOMOR 2

HAL.: 79 - 151

JULI 2022

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

Jurnal Desiminasi Teknologi adalah jurnal yang memuat artikel dan karya ilmiah hasil penelitian dosen dan atau mahasiswa Fakultas Teknik yang diterbitkan secara periodik 2 (dua) kali per tahun oleh Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Pengarah:

1. Ketua Pengurus Yayasan Pendidikan Nasional Tridinanti
2. Rektor Universitas Tridinanti Palembang (UTP)
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat UTP

Penanggung jawab:

Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang

Penyunting Ahli:

1. Dr. Ir. Hj. Faridatul Mukminah, M.Sc. Agr. (Universitas Tridinanti Palembang)
2. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc. (Institut Teknologi Sepuluh November)
3. Prof. Dr. Ir. Riman Sipahutar, M.Sc. (Universitas Sriwijaya)
4. Prof. Dr. Ir. Indarto, DEA. (Universitas Gadjah Mada)
5. Dr. Ir. Berkah Fajar TK. (Universitas Diponegoro)
6. Prof. Dr. Ir. Erika Buchari, MSc. (Universitas Sriwijaya)
7. Prof. Ir. Totok Roesmanto, M.Eng. (Universitas Diponegoro)
8. Prof. Dr. Ir. Erry Yulian Tribblas Adesta, MSc. (Universitas Gunadarma)

Ketua Dewan Penyunting:

Dr. Ir. Hj. Faridatul Mukminah, M.Sc. Agr.

Anggota Dewan Penyunting:

1. Ir. H. Suhardan MD, MS. Met.
2. Ir. Bahder Djohan, M. Sc.
3. Ir. H. Yuslan Basir, MT.
4. Dr. Ir. H. Ibnu Aziz, MT. Ars.
5. Ir. Sofwan Hariady, MT.
6. Ir. Abdul Muin, MT.

Redaksi Pelaksana:

1. Irnanda Pratiwi, ST. MT.
2. Andy Budiarto, ST.MT.
3. Ir. Madagaskar, MT.
4. Ir. Yasmid, MM. MT.
5. Devie Oktarini, ST. M. Eng.
6. Ir. H. Herman Ahmad, MT.
7. Ani Firda, ST. MT.

Alamat Redaksi:

Jl. Kapten Marzuki No. 2446 Kamboja Palembang 30129 Telp/Fax : (0711) 357526 / (0711) 357526
email : jurnal-destek@univ-tridinanti.ac.id Website : www.univ-tridinanti.ac.id

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

VOLUME 10 NOMOR 2

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

JULI 2022

DAFTAR ISI

Halaman

STUDI LAJU KOROSI PADA BAJA PADUAN RENDAH YANG MENGALAMI PERLAKUAN BENDING DI DALAM LINGKUNGAN AIR LAUT <i>R. Kohar, Sofwan Hariady, M. Amin Fauzie (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	79 – 83
PENGARUH WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PDM DAN PERT (STUDI KASUS PEMBANGUNAN RUMAH DR. RICHARD LEE, MARS, AAM) <i>Krisno Hidayat Harahap, Hermanto MZ, Faizah Suryani, Tolu Tamalika (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	84 – 95
ANALISA PROBABILITAS PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI ANTARA SEPEDA MOTOR DENGAN ANGKUTAN UMUM <i>Yules Pramona Z., Wartini, Hariman Al Faritzie (Dosen Teknik Sipil UTP)</i>	96 – 101
PERANCANGAN ALAT UKUR UJI KONDUKTIVITAS TERMAL BAHAN LABORATORIUM FENOMENA DASAR PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN <i>Abdul Muin, Madagaskar, M. Lazim, Sukarmansyah (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	102 – 107
MANIPULASI SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAJA KARBON MENENGAH DENGAN METODE ISOTHERMAL ANNEALING <i>Sasut Analar Valianta, Suhardan (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	108 – 112
PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BANGUNAN DENGAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) DAN PERIOD ORDER QUANTITY (POQ) PADA CV. RAKA JAYA PALEMBANG <i>M. Rizki Ramadhani, Azhari, Hermanto MZ, Togar P.O. Sianipar (Dosen Teknik Industri UTP)</i>	113 – 123
PENGARUH PENAMBAHAN CANGKANG TELUR TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON <i>Indra Syahrul Fuad (Dosen Teknik Sipil UTP)</i>	124 – 129
PERAMALAN PRODUKSI LISTRIK DI PLTGU 1 ULPL KERAMASAN MENGGUNAKAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE <i>Sisnayati, Selvia Aprilyanti, Arif Nurrahman, Rachmawati Apriani (Dosen Teknik Kimia Univ. Taman Siswa)</i> ...	130 – 134
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENDINGIN AIR AQUASCAPE DENGAN KAPASITAS AIR 10 LITER <i>M. Amin Fauzie, M. Ali, Hermanto Ali, Rita Maria Veranika, Redi Darmawan (Dosen Teknik Mesin UTP)</i>	135 – 143
AUDIT ENERGI LISTRIK PADA SISTEM KELISTRIKAN <i>Letifa Shintawaty, Herman Ahmad, Harry Gunawan (Dosen Teknik Elektro UTP)</i>	144 – 151

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga jurnal ilmiah *Desiminasi Teknologi* dapat dikenal pada lingkungan Fakultas Teknik dan civitas akademika teknik di seluruh Indonesia.

Jurnal *Desiminasi Teknologi* disusun dari berbagai penelitian dan kajian dosen dan atau mahasiswa internal Fakultas Teknik UTP dan dosen atau mahasiswa dari fakultas Teknik di luar Universitas Tridinanti Palembang yang memiliki penelitian untuk dipublikasikan. Jurnal ini terdiri dari berbagai rumpun ilmu teknik, diantaranya: Teknik Sipil, Teknik Mesin, Teknik Elektro, Teknik Industri, Arsitektur dan teknik lainnya.

Pada edisi kali ini, Jurnal Desiminasi Teknologi telah memasuki terbitan Volume 10 Nomor 2 edisi Juli 2022, dan kami beritahukan juga bahwa Jurnal Desiminasi Teknologi telah terdaftar secara elektronik dengan nomor e.ISSN 2503-5398.

Segala kritik dan saran yang bersifat membangun, sangat kami harapkan untuk perbaikan penulisan jurnal ini di masa mendatang dan kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam proses penerbitan jurnal ini, kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya.

Palembang, Juli 2022

Redaksi

PERANCANGAN ALAT UKUR UJI KONDUKTIVITAS TERMAL BAHAN LABORATORIUM FENOMENA DASAR PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Abdul Muin¹¹, Madagaskar¹², M. Lazim¹³, Sukarmansyah¹⁴

Email Korespondensi: amuin7959@gmail.com

Abstrak: Sebagai sarana untuk memahami fenomena perpindahan panas secara konduksi, maka telah dilakukan pengujian terhadap beberapa material logam untuk dicari nilai konduktivitas termalnya. Prinsip yang digunakan pada percobaan ini adalah perpindahan panas secara konduksi. Dalam praktikum ini menggunakan tiga jenis sampel material, yakni Aluminium, Tembaga dan Besi. Masing-masing sampel material berbentuk silinder padat dengan diameter 15 mm dan tebal 50 mm. Pengujian dengan cara silinder tersebut dipanaskan dengan menggunakan heater pemanas listrik, kemudian mengukur temperatur dasar dan sisi ujung silinder. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan didapatkan nilai konduktivitas thermal Aluminium 249,342 W/m⁰C, Tembaga 419,562 W/m⁰C dan Besi 115,811 W/m⁰C. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai konduktivitas suatu material padatan yaitu ikatan yang terjadi pada masing-masing material, kalor jenis benda, luas penampang material.

Kata kunci: perpindahan panas konduksi, konduktivitas termal bahan

Abstract: As a means to understand the phenomenon of heat transfer by conduction, several metallic materials have been tested to find their thermal conductivity values. The principle used in this experiment is heat transfer by conduction. In this practicum, three types of material samples are used, namely Aluminum, Copper and Iron. Each material sample is a solid cylinder with a diameter of 15 mm and a thickness of 50 mm. Testing by means of the cylinder being heated using an electric heater, then measuring the base temperature and the end of the cylinder. based on the experiments that have been carried out, the thermal conductivity values of Aluminum are 249.342 W/m⁰C, Copper is 419.562 W/m⁰C and Iron is 115.811 W/m⁰C. The factors that affect the conductivity value of a solid material are the bonds that occur in each material, the specific heat of the object, the cross-sectional area of the material.

Keywords: conduction heat transfer, thermal conductivity of materials

^{11,12,13,14} Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Tridnanti Palembang.

PENDAHULUAN

Kegiatan praktikum merupakan bagian yang tak terpisahkan dari kurikulum dan wajib dilakukan oleh setiap mahasiswa Program Studi S-1 Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang. Praktikum diselenggarakan di Program Studi Teknik Mesin yaitu di Laboratorim Konversi. Praktikum yang dilaksanakan disini meliputi praktikum Fenomena Dasar Teknik Mesin dan Mesin Prestasi Teknik Mesin, dan tentunya untuk menyelenggarakan pelaksanaan praktikum membutuhkan alat-alat praktikum.

Alat praktikum merupakan penunjang dalam pembelajaran dan sebagai sarana simulasi dari peralatan yang sebenarnya. Banyak alat-alat praktikum yang dijual buatan pabrik, akan tetapi harganya mahal, untuk menghemat biaya dan menanamkan kreatifitas maka dirancang sendiri

alat tersebut dengan tidak mengurangi kegunaan dan fungsi alat tersebut. Salah satu praktikum yang dilaksanakan di laboratorium teknik mesin Universitas Tridinaninati Palembang adalah pengujian dan perhitungan nilai konduktivitas termal bahan, maka dirancang sebuah alat uji konduktivitas thermal bahan yang sederhana. Alat uji ini dibuat dengan tujuan dapat dipergunakan secara terus menerus oleh mahasiswa untuk menghitung nilai konduktivitas termal bahan. Karena banyaknya kemungkinan variabel yang dapat mempengaruhi perancangan ini, maka perancangan ini dibatasi. Bahan material yang digunakan adalah tembaga, aluminium dan besi. Pemanas listrik sebagai sumber pemanas. Pengukur suhu menggunakan termokopel mencakup perubahan suhu antara kedua sisi bahan.

LANDASAN TEORI

Setiap bahan logam (material) memiliki karakteristik yang berbeda-beda, perbedaan meliputi sifat fisis, sifat mekanis dan sifat kimiawi. Sifat fisis yaitu sifat yang dimiliki suatu bahan yang dapat kita amati secara langsung, sedangkan untuk mengetahui sifat mekanik dan kimiawinya itu tidak bisa dilihat secara langsung, maka haruslah dilakukan percobaan untuk mengetahuinya. Salah satu sifat fisis bahan adalah sifat kemampuan penghantaran panas. Dikenal ada tiga prinsip perpindahan panas, yaitu konduksi, konveksi dan radiasi. Untuk mengetahui seberapa cepat perubahan suhu yang dapat berubah pada sebuah benda, maka harus dilakukan pengujian, khususnya pada pengujian disini yaitu untuk menentukan konduktivitas termal bahan tersebut.

A. Perpindahan panas

Perpindahan panas (kalor) dapat didefinisikan sebagai berpindahnya energi dari satu daerah ke daerah lainnya akibat adanya beda suhu (Kreith dan Prijono, 1997). Proses perpindahan kalor terjadi dari suatu system yang memiliki temperatur lebih tinggi ke temperatur yang lebih rendah. Perpindahan kalor dapat berlangsung dengan 3 (tiga) cara, yaitu:

1. Konduksi
2. Konveksi (alami dan paksa) dan
3. Radiasi

Konduksi panas adalah perpindahan atau pergerakan panas antara dua benda yang saling bersentuhan. Dalam hal ini, panas akan berpindah dari benda yang suhunya lebih tinggi ke benda yang suhunya lebih rendah: Laju aliran panas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain luas permukaan benda yang saling bersentuhan, perbedaan suhu awal antara kedua benda, dan konduktivitas panas dari benda. Konduktivitas panas ialah tingkat kemudahan untuk mengalirkan panas yang dimiliki suatu benda (Holman, 1987).

Konveksi adalah pengangkutan kalor oleh gerak dari zat yang dipanaskan. Proses perpindahan kalor secara aliran/konveksi merupakan satu fenomena permukaan. Proses konveksi hanya terjadi di permukaan bahan. Jadi dalam proses ini struktur bagian dalam bahan kurang penting. Keadaan permukaan dan keadaan sekelilingnya

serta kedudukan permukaan itu adalah yang utama.

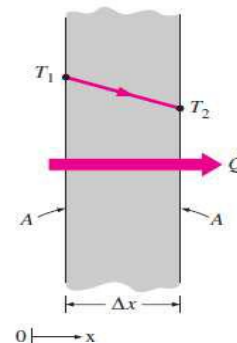
Radiasi adalah perpindahan kalor melalui gelombang dari suatu zat ke zat yang lain. Semua benda memancarkan kalor. Keadaan ini baru terbukti setelah suhu meningkat. Pada hakekatnya proses perpindahan kalor radiasi terjadi dengan perantaraan foton dan juga gelombang elektromagnet. Terdapat dua teori yang berbeda untuk menerangkan bagaimana proses radiasi itu terjadi. Semua bahan pada suhu mutlak tertentu akan menyinari sejumlah energi kalor tertentu. Semakin tinggi suhu bahan tadi maka semakin tinggi pula energy kalor yang disinarkan (Masyithah dan Haryanto, 2006).

B. Perpindahan Panas Konduksi

Perpindahan kalor secara konduksi terjadi pada benda padat, terutama logam. Benda yang dapat menghantarkan kalor dengan baik disebut konduktor, karena dalam benda konduktor partikel dapat bergerak lebih bebas dibandingkan partikel pada benda isolator, yakni benda yang tidak dapat menghantarkan kalor dengan baik. Slope atau gradient suhu adalah menyatakan ketinggian curam temperatur dalam arah aliran laju kalor perpindahan panas dalam sebuah bahan dengan ketebalan.

Bila ketinggian curam temperatur (gradien suhu) yang terjadi dalam sebuah benda, seperti halnya yang ditunjukkan dalam sebuah pengujian kalor berpindah dari daerah yang memiliki tempratur tinggi ke daerah yang bertemperatur rendah. Peristiwa ini disebut dengan perpindahan panas secara konduksi (*conduction*) dan laju perpindahan panas yang terjadi persatuan luas penampang proporsional terhadap gradient normal temperatur :

$$\frac{q_x}{A} \sim \frac{\partial T}{\partial x}$$

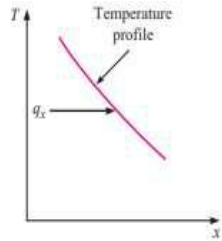


Gambar 1. Analisis besaran konduksi - kalor satu dimensi

Dan bila konstanta proporsional (k) dimasukkan, maka :

$$q_x = -kA \frac{\partial T}{\partial x} \dots \dots \dots (2.1)$$

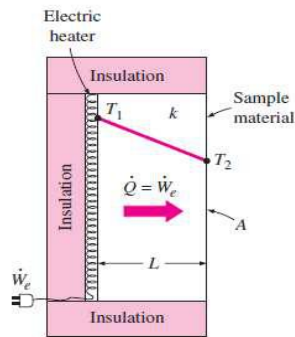
Dimana q_x adalah laju perpindahan panas dan $\partial T/\partial x$ adalah temperatur gradient searah aliran kalor. Harga k positif disebut konduktivitas termal bahan (*the thermal conductivity of the material*), serta tanda negatif menyatakan prinsip hukum ke dua termodinmika, yang menyatakan bahwa laju kalor akan menurun pada skala temperatur. Hal ini terlihat pada gambar 2.2 dibawah ini :



Gambar 2. Sket yang menunjukkan arah aliran kalor

Persmaan 2.1 disebut dengan Fourier's law of heat conduction. Sebagai catatan persamaan 2.1 didefinisikan sebagai suatu persamaan untuk konduktivitas termal (k) dengan satuan adalah watts/m, (W/m.°C).

Jika system tunak (steady state), maka temperatur tidak berubah selama perubahan waktu, sehingga kasus lebih sederhana yaitu cukup dengan hanya mengintegrasikan persamaan 2.1 saja untuk memperoleh besaran yang diinginkan.



Gambar 3. Instalasi Sederhana Pengujian Konduktivitas Termal Bahan

C. Konduktivitas Termal Bahan

Konduktivitas termal bahan (k) diartikan sebagai kemampuan suatu materi untuk menghantarkan panas. Konduktivitas bahan ini merupakan salah satu parameter yang diperlukan dalam upaya

untuk mendapatkan material dengan konduktivitas panas yang rendah ataupun tinggi. Konduktivitas termal merupakan besaran intensif bahan yang menunjukkan kemampuannya untuk menghantarkan panas. Konduksi termal adalah suatu fenomena transport dimana perbedaan temperatur menyebabkan perpindahan energi termal dari satu daerah benda panas ke daerah yang sama pada temperatur yang lebih rendah. Kalor merupakan suatu kuantitas atau jumlah panas baik yang diserap maupun dilepaskan oleh suatu benda. Kalor digunakan untuk menjelaskan perpindahan energi dari satu tempat ke yang lain. Kalor adalah energi yang dipindahkan akibat adanya perbedaan temperatur. Sedangkan energi dalam (termis) adalah energi karena temperaturnya.

Bahan yang memiliki konduktivitas termal besar merupakan konduktor yang baik dan sebaliknya bahan yang memiliki konduktivitas kecil merupakan konduktor yang jelek. Pada tabel 1 diberikan nilai k untuk berbagai bahan. Tabel 1. Konduktivitas termal untuk berbagai bahan (Zemansky, 2002) Bahan

Tabel 1. Konduktivitas termal untuk berbagai bahan (J.P Holman, Heat Transfer, Edisi ke 10)

Material	Thermal conductivity k	
	W/m · °C	Btu/h · ft · °F
Metals:		
Silver (pure)	410	237
Copper (pure)	385	223
Aluminum (pure)	202	117
Nickel (pure)	93	54
Iron (pure)	73	42
Carbon steel, 1% C	43	25
Lead (pure)	35	20.3
Chrome-nickel steel (18% Cr, 8% Ni)	16.3	9.4
Nonmetallic solids:		
Diamond	2300	1329
Quartz, parallel to axis	41.6	24
Magnesite	4.15	2.4
Marble	2.08–2.94	1.2–1.7
Sandstone	1.83	1.06
Glass, window	0.78	0.45
Maple or oak	0.17	0.096
Hard rubber	0.15	0.087
Polyvinyl chloride	0.09	0.052
Styrofoam	0.033	0.019
Sawdust	0.059	0.034
Glass wool	0.038	0.022
Ice	2.22	1.28
Liquids:		
Mercury	8.21	4.74
Water	0.556	0.327
Ammonia	0.540	0.312
Lubricating oil, SAE 50	0.147	0.085
Freon 12, CCl ₂ F ₂	0.073	0.042
Gases:		
Hydrogen	0.175	0.101
Helium	0.141	0.081
Air	0.024	0.0139
Water vapor (saturated)	0.0206	0.0119
Carbon dioxide	0.0146	0.00844

A. Alat dan Bahan Percobaan

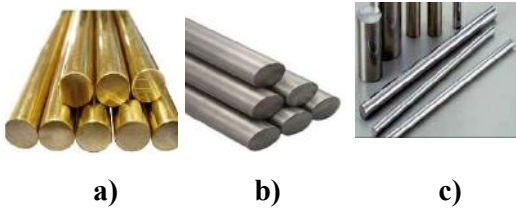
- a. Slide regulator
- b. Multimeter Voltase dan Amper meter

- c. Termokopel dan penerjemah termokopel (Termokopel display)
- d. Jangka sorong
- e. Penggaris
- f. Heater/Kawat Pemanas

Bahan percobaan

Tiga logam jenis logam yaitu :

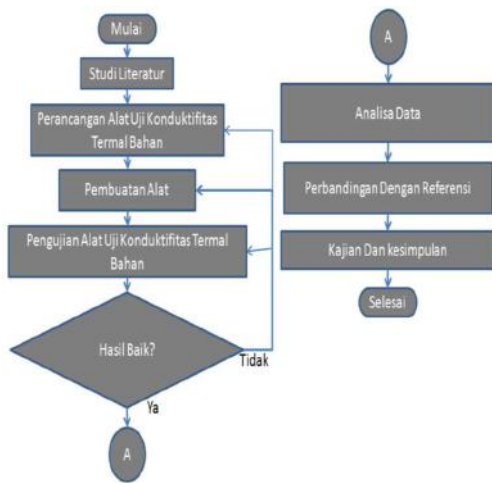
- Tembaga
- aluminium, dan
- besi.



Gambar 4. Bahan Uji Konduktivitas Termal
(a) Tembaga (b) aluminium, (c) besi

B. Diagram Alir Pengujian

Pada makalah ini lebih difokuskan pada kaji eksperimental alat uji konduktivitas termal bahan. Sebelumnya peneliti telah melakukan perancangan terhadap alat dan pembuatan alat uji konduktivitas termal bahan. Secara umum penelitian tersebut dapat dilihat dari diagram alir di bawah ini.



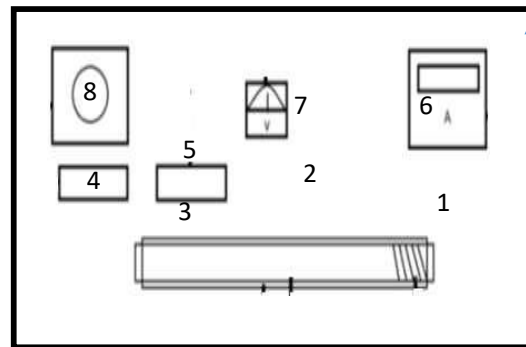
Gambar 5. Diagram Alir Pengujian

Perancangan Alat

Perancangan alat ini untuk mengetahui nilai konduktivitas termal suatu material secara perpindahan panas konduksi. Tembaga, aluminium, dan besi berbentuk silinder dengan panjang 0,15 m dan berdiameter 0,019 m yang digunakan sebagai material penghantar panas

secara konduksi, pada salah satu ujung material logam tersebut dipasang heater sebagai sumber pemanas serta juga dipasang thermocouple pada kedua sisi ujung masing-masingnya untuk mengetahui suhunya, dibagian sisi luar silinder bahan dipasang material peredam panas yang berfungsi untuk menjaga panas agar tidak keluar dari material tembaga tersebut.

- Alat yang dirancang



Gambar 6. Rancangan Alat Uji Konduksi

Keterangan:

1. Kawat nikelin (pemanas)
2. Isolasi peredam panas
3. Material Tembaga, aluminium dan besi

4. Termometer digital (T₁)
5. Termometer digital (T₂)
6. Dimmer
7. Voltmeter
8. Amperemeter

HASIL PENGUJIAN

A. Pengujian

Pengujian alat praktikum konduktivitas termal ini dilakukan untuk mengetahui nilai konduktivitas termal pada material Tembaga, aluminium dan besi yang dipanaskan, dengan pemanas heater 75 Watt, dengan tegangan 220 Volt.

Pengujian nilai konduktivitas termal ini dilakukan dengan cara memanaskan material Tembaga, aluminium dan besi dengan kawat nikelin yang sudah dililitkan pada ujung bahan-bahan tersebut, hidupkan listrik lalu tunggu sampai aliran panas menjadi stabil, untuk mengetahui panas tersebut stabil digunakan alat pengukur suhu (termometer digital) yang telah dipasang pada ujung-ujung tembaga tersebut.

B. Data Hasil Pengukuran

Tabel 2. Data Nilai tegangan listrik, arus listrik, dan perbedaan suhu (Bahan uji Aluminium)

No	Volt (V)	Arus (A)	T1 (oC)	T2 (oC)
1	220	0,16	100,4	76,9
2	220	0,16	106,8	79,0
3	220	0,16	102,9	78,5
Rata2	220	0,16	103,36	78,13

Tabel 3. Data Nilai tegangan listrik, arus listrik, dan perbedaan suhu (Bahan uji Tembaga)

No	Volt (V)	Arus (A)	T1 (oC)	T2 (oC)
1	220	0,16	83,6	63,1
2	220	0,16	87,3	65,2
3	220	0,16	82,7	62,5
Rata2	220	0,16	84,53	63,6

Tabel 4. Data Nilai tegangan listrik, arus listrik, dan perbedaan suhu (Bahan uji Besi)

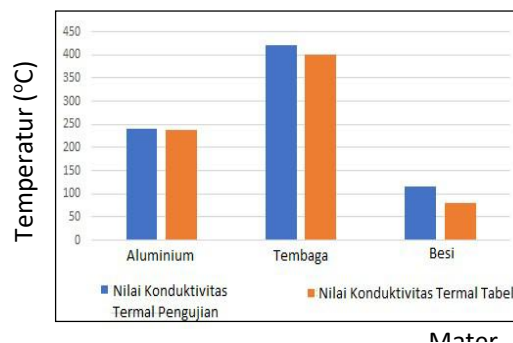
No	Volt (V)	Arus (A)	T1 (oC)	T2 (oC)
1	220	0,16	84,2	30,5
2	220	0,16	90,6	35,9
3	220	0,16	88,4	36,1
Rata2	220	0,16	87,78	34,16

C. Tabel Hasil Pengujian

a. Hasil Nilai Konduktivitas Material Uji dibandingkan dengan harga dalam tabel

No	Bahan Uji	Konduktivitas Hasil Pengujian (W/mC)	Konduktivitas Dalam Tabel (W/mC)
1	Aluminium	240,352	237
2	Tembaga	419,562	401
3	Besi	115,811	80,2

b. Grafik Hasil Pengujian



Gambar 7. Grafik Hasil Konduktansi Termal Pengujian Vs Konduktansi Termal Tabel

ANALISA HASIL

Pengujian konduktivitas termal bahan di uji sebanyak 3 kali percobaan dengan hasil data temperatur bervariasi, akan tetapi tidak begitu besar perbedaan yang terjadi. Pengujian dilakukan selama 2 menit (120 detik). Hasil yang diperoleh dari pengujian adalah yaitu ; untuk bahan aluminium harga k diperoleh 240,352 W/m.C, untuk bahan tembaga 419,562 W/m.C dan untuk besi 115,811 W/m.C. Sedangkan harga konduktivitas termal bahan yang diperoleh dari literatur (Tabel) yaitu masing-masing 237 W/mC, 401W/mC dan 80,2 W/mC. Hasil konduktivitas termal bahan hasil pengujian harganya cenderung lebih besar dari harga konduktivitas bahan termal tabel, dengan selisih masing-masing 3,352 W/mC, 18,562 W/mC dan 35,611 W/mC.

SIMPULAN

Dari hasil pengujian dapat diberikan simpulan, antara lain :

1. Harga k bahan uji, bila dibandingkan dengan harga k tabel lebih besar, tetapi perbedaannya tidak begitu besar dengan selisih masing-masing adalah 3,352 W/mC, 18,562 W/mC dan 35,611 W/mC.
2. Harga k bahan uji dari temperatur adalah 237 W/mC, 401W/mC dan 80,2 W/mC
3. Secara pengujian harga k yang dihasilkan tidak jauh berbeda dari harga k tabel, berarti hasil pengujian dapat dikatakan sesuai dan benar

DAFTAR PUSTAKA

- J.P. Holman., 2010, Heat Transfer, *Department of Mechanical Engineering Southern Methodist University* John Wiley & Sons, inc, New York.
- Cengel. Yunus A. 2002 .*Heat transfer : A proctical approach*. Second edition in si unit.
- F.P. Incropera and D.P. DeWitt, *Fundamentals of Heat Transfer*, John Wiley and Sons
- Puji Kumala Pertiwi, 2015, Uji Konduktivitas Termal pada Interaksi Dua Logam Besi (*Fe*) dengan 3 Variasi Bahan Berbentuk Silinder. Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
- Fajar Sidik Irianto, M.Dzulfikar, Perancangan Alat Praktikum Konduktivitas Termal, Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim
- Moran, Michael J and Shapiro Howard N. 2003. “ *Fundamentals of Engineering Trehmodynamics* “. Edisi 4.