

ANALISA HEAT
TREATMENT TERHADAP
KEKUATAN UJI IMPACT
ALUMINIUM 5083
TAHUN 2021

by

Piktor Abadi Hutagaol, Junaidi,

Fadly A Kurniawan

ISBN : 978-623-7297-51-2



PERAN DAN INOVASI INSINYUR INDONESIA MEMBANGUN NEGERI

PROSIDING

Seminar Nasional Teknik **2022**
(SEMNASTEK) Medan, 6 - 7 Juni 2022

Diselenggarakan Oleh :

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

Penerbit : UISU Press

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL TEKNIK (SEMNASTEK) 2022

PERAN DAN INOVASI INSINYUR INDONESIA MEMBANGUN NEGERI

Medan, 6 - 7 Juni 2022

ISBN 978-623-7297-51-2



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL TEKNIK (SEMNAS TEK) UISU 2022

**PERAN DAN INOVASI INSINYUR INDONESIA
MEMBANGUN NEGERI**

MEDAN, 6 – 7 Juni 2022

Penerbit :

UISU PRESS

Biro Rektor UISU L.I.I

Jl. Sidinamangaraja, Teladan-Medan

Cetakan Pertama, Juni 2022

PANTIA PELAKSANA SEMINAR NASIONAL TEKNIK (SEMNASTEK) FAKULTAS TEKNIK UISU

I. Penanggung Jawab	Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT	(Dekan)
II. Pengarah	Ir. Muklis Rasyid Harahap, S.Pd, MT Ir. Bonar Harahap, MT	(Wakil Dekan ADE) (Wakil Dekan KAK)
III. Ketua	M. Hami Malik Hasibuan, ST, MT	
IV. Sekretaris	Mhd. Syahruliyah, S.Kom	
V. Bendahara	Ir. H. Darlina Tanjung, MT	
VI. Reviewer	Ir. Muklis Rasyid Harahap, S.Pd, MT Ir. H. Raja Harahap, MT Ir. H. Darlina Tanjung, MT Hj. Mubrami Arifin, ST, M.MT Mhd. Zulfitriyati Siamban, ST, M.Kom	(Pr. Ka. Prodi Teknik Mesin) (Pr. Ka. Prodi Teknik Elektro) (Pr. Prodi Teknik Sipil) (Pr. Ka. Prodi Teknik Industri) (Ka. Prodi Teknik Informatika)
VII. Koordinator Pelaksana	Zulfan AZ., S.H, MH	
VIII. Seksi-Seksi		
a. Kesekretariatan	H. Syamsuddin Azmil, BA M. Fahmi Marzasi Hasibuan, S.Pd I Drs. Habibur Harahap	
b. Acara	Syahril Hutabara Rajuddin Sirugur Ismail Ahmad, S.Pd	
c. Editor	Drs. Krianto Sulaiman, ST, M.Kom Satria Yudha Priyogi, ST, M.Kom Ir. Subaryanto	
d. Perlengkapan, Persebaran dan Keberhasilan	Fadhil Habib Nasution, ST Ikhsanur Nasution, ST Alfian Nasution M. Hatta Hasibuan	
e. Kemassia	Lani Agustina, ST SRI Gabena Lubis, A.Md Mia Kusni S., A.Md Indah Rahmawati	
f. Humas dan Dokumentasi	Habibi Lubis, ST Elora F. F. Sibero, A. Md	
Alamat Penerbit/Redaksi	Jl. S.M. Raja Tegalun Medan - Siman Telp : 061-7868149 E-Mail : p.jurnal@fakultas.uisu.ac.id	

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, Puji syukur kepada Allah, berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga Seminar Nasional Fakultas Teknik UISU Tahun 2022 dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Seminar Nasional Teknik ini bertema "*Peran dan Inovasi Insinyur Indonesia Membangun Negeri*", berlangsung dari tanggal 6 - 7 Juni 2022.

Pada Seminar Nasional Teknik Tahun 2022 dipresentasikan hasil penelitian, review, dan hasil pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh peneliti yang berasal dari berbagai instansi yang beragam. Hasil Seminar Nasional Teknik (Semnastek) tersebut kemudian didokumentasikan dalam prosiding ini.

Seminar Nasional Teknik dapat terlaksana dengan sukses atas bantuan dari semua pihak. Oleh karena itu kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselenggaranya Seminar Nasional Teknik UISU 2022.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan prosiding Seminar Nasional Teknik 2022, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diperlukan. Semoga prosiding ini bermanfaat bagi para pembaca dan pihak yang memerlukan.

Billahi taufiq walhidayah, wassallamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Medan, Juni 2022
Ketua Panitia

M. Husni Malik Hasibuan, ST, MT

Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU



[Kepanitiaan 2023](#)

[Mitra Bestari 2023](#)

[Keynote Speaker 2023](#)

[Tanggal Penting 2023](#)

[Biaya Publikasi 2023](#)

[Kontak](#)

[Ruang Lingkup](#)

[Statistik Pengunjung](#)

[Redaksi](#)

USER

Username

Password

Remember me

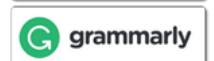
KEYWORDS

Aluminium 5083 Boiler Curah Hujan
 Dermaga Ergonomi Harga Instalasi
 Listrik Kincir Air Lalu Lintas
 Lokasi PLTS Pelabuhan
 Pembelajaran Perlakuan Panas
 Produktivitas Sensor Simulasi
 Tegangan Tegangan Rendah Uji
 Tarik Web

VISITORS

7930
[View Semnastek Stats](#)

RECOMMENDED TOOLS



BARCODE



SEMNASTEK UISU 2022

Prosiding Seminar Nasional Teknik (Semnastek) UISU 2022: Peran dan Inovasi Insinyur Indonesia Membangun Negeri: Medan, 6-7 Juni 2022.

ISBN: 978-623-7297-51-2

E-Prosiding: <https://bit.ly/semnastek2022>

Table of Contents

Articles

KONDISI PEMOTONGAN OPTIMUM PADA PEMESINAN BESI COR <i>Abdul Haris Nasution, Muhammad Rafiq Yanhar</i>	1-4
OPTIMASI PARAMETER PROSES LASER CUTTING TERHADAP KEKASARAN PERMUKAAN MATERIAL ACRYLIC TYPE CLEAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI <i>Novan Satyawardhana, M. Sobron Yamin Lubis, Rosehan Rosehan</i>	5-10
PENGARUH TEMPERING TERHADAP SIFAT MEKANIK BAJA KARBON NS-1045 YANG DIKARBONISASI <i>Muksin R. Harahap</i>	11-15
STUDY PERBANDING BIAYA PEMESINAN PADA PROSES DRILLING MENGGUNAKAN PAHAT HSS DAN KARBIDA <i>Sobron Lubis, Steven Darmawan, Alifya Putri Askolani, Silvi Ariyanti</i>	16-22
PENGARUH PERLAKUAN PANAS PADA ALUMINIUM 5083 TERHADAP UJI IMPACT <i>Junaidi Junaidi</i>	23-29
PENGARUH STABILISASI TANAH LEMPUNG MENGGUNAKAN KAPUR DOLOMIT TERHADAP NILAI CBR TANAH <i>Aisyah M. Daulay, Jupriah Sarifah, Bangun Pasaribu, Anisah Lukman</i>	30-35
PERANCANGAN PROTOTYPE CETAKAN CUTTING TOOL INSERT BENTUK RHOMBIC <i>Ardy Pratama, M. Sobron Y. Lubis, Rosehan Rosehan</i>	36-40
RANCANG BANGUN IRIGASI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO ATMEGA 328P MENGGUNAKAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN <i>Muharman Muharman, Indra Roza, Budhi Santri Kusuma</i>	41-45
ANALISA KINERJA TRANS METRO DELI KORIDOR TERMINAL AMPLAS – LAPANGAN MERDEKA MEDAN <i>Fahnansyahputra, Marwan Lubis, Gunawan Tarigan</i>	46-52
ANALISA KINERJA SIMPANG EMPAT BERSINYAL JL. SM. RAJA – PELANGI – TURI, KEC. MEDAN KOTA KOTA MEDAN SUMATERA UTARA <i>Marwan Lubis, M. Husni Malik Hasibuan, Abdul Azis Batubara</i>	53-58
DAMPAK COVID-19 DALAM PROSES PEMBELAJARAN SECARA DARING TERHADAP MAHASISWA <i>Tri Hernawati, Mahrani Arfah, Fajar Hendico Limbong</i>	59-62
EVALUASI PERENCANAAN STRUKTUR ATAS JEMBATAN BETON BERTULANG BENTANG 10 METER KELAS II DENGAN MENGGUNAKAN BEBAN GEMPA SNI 1726-2019 <i>Ridho Ali Putra, Darlina Tanjung, Ronal H.T Simbolon</i>	63-71
ANALISA KEKERASAN DUDUKAN KATUP MENGGUNAKAN BAHAN LOGAM FERRODENGAN SISTEM PERLAKUAN PANASPADA MOBIL COLT DIESEL <i>Richardo Chonfu M. Sinaga, Junaidi Junaidi, Din Aswan Amran Ritonga</i>	72-75
ANALISA HEAT TREATMENT TERHADAP KEKUATAN UJI IMPACT ALUMINIUM 5083 TAHUN 2021 <i>Piktor Abadi Hutagaol, Junaidi Junaidi, Fadly A Kurniawan</i>	76-79
MODEL TARIKAN PERGERAKAN PADA PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT (PUSKESMAS) DI WILAYAH DELI SERDANG <i>Irma Dewi, Sri Asfiati, Inriyani Inriyani</i>	80-85
RANCANG BANGUN SMART HOSPITAL BED BERBASIS MIKROKONTROLER <i>Shalahuddin Alayubi Sitanggang, Luthfi Parinduri, Yusmartato Yusmartato, Yusniati Yusniati, Rachmat Rizaldi, Fauzan Ramadhan Tanjung</i>	86-96

PEMANFAATAN KINCIR AIR UNTUK TAMBAK UDANG DI DESA PEMATANG GUNTING <i>Noorly Evalina, Faisal Irsan Pasaribu, M Aji Syahputra, Indrayani Indrayani, Tri Rahayu</i>	97-99
HYBRID ELECTRIC VEHICLES (HEV)- DC MOTOR COUPLE THREE PHASE INDUCTION MOTOR FOR AUTOMOTIVE APPLICATIONS <i>Zulkarnain Lubis</i>	100-104
POLA PELAYANAN PELABUHAN PENYEBERANGAN ACEH SINGKIL – SIMEULUE <i>Zurkiyah Zurkiyah, Tri Rahayu, Riki Wahyuni Rahmad</i>	105-110
HUBUNGAN JARAK, WAKTU, KECEPATAN DAN VOLUME LALU LINTAS PADA RUAS JALAN KARYA DI KOTA MEDAN <i>Zuli Agustina</i>	111-116
SISTEM PENTANAHAN BERDASARKAN PERBEDAAN LAPISAN TANAH UNTUK DI APLIKASIKAN PADA GARDU INDUK <i>Benny Oktrialdi, Partaonan Harahap</i>	117-125
PERANCANGAN SISTEM PENGAMANAN PADA JALAN TANJAKAN DAN TURUNAN YANG BERTIKUNGAN <i>Faisal Irsan Pasaribu, Noorly Evalina, M. Nurul Arifin Nasution, Elvy Sahnur Nasution, Arfis Amiruddin</i>	126-134
PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KULIT PINANG DAN EPOXY RESIN TERHADAP KUAT TARIK BELAH BETON <i>Fahrizal Zulkarnain, Bayu Indra Putra Nasution</i>	135-139
ANALISIS INDEKS KEANDALAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI 20 KV PENYULANG KA.1, KU.1 DAN TW.1 DI PT. PLN (Persero) UP3 LUBUK PAKAM <i>R. Harahap, Hasbie Farizi, Surya Tarmizi Kasim, Syafruddin HS</i>	140-150
ANALISA RESPON MEKANIK MATERIAL POLIMER KOMPOSIT DIPERKUAT SERAT TKKS DAN FILTER ROKOK AKIBAT BEBAN STATIK <i>Riadini Wanty Lubis, M. Yani, Safri Gunawan, Indra Wijaya Pulungan</i>	151-154
ANALISIS KUALITAS JARINGAN LOKAL AKSES FIBER OPTIC PADA INDIHOME PT.TELKOMWILAYAH KOMPLEK KIM STAR STO TANJUNG MORAWA <i>Ridho Abdul Taufik H, Ali Hanafiah R, Lisa Adriana S</i>	155-159
PENGUNAAN ALGORITMA VIGENERE CIPHER DAN ONE TIME PAD UNTUK KEAMANAN PESAN TEKS <i>Hermansyah Alam, Ahmad Kurniawan Habibi, Helma Widya</i>	160-166
ANALISIS KEAUSAN KAMPAS REM PADA DISC BRAKE DENGAN VARIASI KECEPATAN <i>Daniel A. Manullang, Muhammad Idris, Fadly A. Kurniawan Nasution</i>	167-171
PERANCANGAN AUTOMATIC TRANSFER SWITCH BERBASIS ZELIO (APLIKASI PADA PLTS PEMATANG JOHAR) <i>Rimbawati Rimbawati, Agung Tajali, Budhi Santri Kusuma</i>	172-176
STUDI MANAJEMEN LALU LINTAS JALAN SULTAN SERDANG, BATANG KUIS <i>Hamidun Batubara, Dody Taufik Sibuea</i>	177-180
PENERAPAN MANAJEMEN LALU LINTAS PADA PEMBANGUNAN PASAR SIBOLGA NAULI KOTA SIBOLGA <i>Marwan Lubis</i>	181-188
PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS BERTINGKAT MENGGUNAKAN KTP ELEKTRONIK DAN VERIFIKASI SMARTPHONE <i>Wahyu Syahputra, Yussa Ananda, Lisa Andriana Siregar</i>	189-197
ANALISIS METODE MVA HUBUNG SINGKAT UNTUK MENGHITUNG ARUS GANGGUAN SATU FASA <i>Armansyah Armansyah, Ramayulis Nasution, Yusmartato Yusmartato, Zulfadli Pelawi</i>	198-204
PENGUJIAN IMPAK KOMPOSIT SERBUK KAYU MAHONI DENGAN VARIASI VOLUME DAN PERLAKUAN ALKALI <i>Muhammad Rafiq Yanhar, Abdul Haris Nasution</i>	205-208
KEGIATAN KEPELATIHAN GURU KELAS RENDAH TENTANG PENUNTASAN CALISTUNG SEKOLAH DASAR WILAYAH KABUPATEN ACEH TENGGARA <i>Darmawati Darmawati, Luthfi Parinduri, Elfrianto Elfrianto, Khairati Purnama Nasution, Lilik Hidayat</i>	209-214
PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN ALAT PENGUPAS SABUT KELAPA DENGAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT <i>Derlini Derlini</i>	215-221
ANALISA ERGONOMI ALAT TENUN DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECKLIST DI PABRIK PAULINA TEXTILE KOTA PADANGSIDIMPUAN <i>Sulawati Sulawati, Tri Hernawati, Tiara Anggriani Siregar</i>	222-227
ANALISA PENGARUH MUTASI TENAGA KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN DI PT. CITRA KENCANA INDUSTRI <i>Mulkan Yahya Nasution</i>	228-231



Website: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/semnastek>
Email: p.ilmiah@ft.uisu.ac.id

Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU (SEMNASTEK) is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#)

ANALISA HEAT TREATMENT TERHADAP KEKUATAN UJI IMPACT ALUMINIUM 5083 TAHUN 2021

Piktor Abadi Hutagaol, Junaidi, Fadly A Kurniawan

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Dan Komputer

Universitas Harapan Medan

junaidi.stth@gmail.com

Abstrak

Aluminium termasuk golongan IIIA pada unsur kimia sistem periodik unsur, dengan urutan atom 13 serta beban atom 26,98 gram. Udara bebas pada Al retan teroksidasi membuat lapisan tipis oksida (Al₂O₃) yang tahan korosi. Aluminium memiliki karakter bisa bereaksi pada kandungan asam atau basa (Murtiyoso, et al., 2017). Secara umum perlakuan panas adalah perlakuan panas kepada material logam untuk memperoleh sifat-sifat yang diinginkan, dengan jalan memanaskan sampai temperatur tertentu, kemudian dilakukan pendinginan ataupun penambahan unsur tertentu, sehingga diperoleh bentuk struktur mikro, kekerasan/ sifat yang diinginkan. Pengujian impact adalah suatu pengujian yang digunakan untuk menentukan sifat-sifat suatu material yang mendapatkan beban dinamis, sehingga dari pengujian ini dapat diketahui sifat ketangguhan suatu material baik dalam wujud liat maupun ulet serta getas. Pada metode ini pengujian tumbuk dengan meletakkan posisi spesimen uji pada tumpuan dengan posisi horizontal/mendatar, dan arah pembebanan berlawanan dengan arah tarikan. Tujuan Penelitian, Untuk memperoleh kekuatan impact dengan suhu yang berbeda, Untuk Mengetahui sifat mekanis impact bahan spesimen sebelum dan sesudah di aging pada suhu 150°C, 300°C dan 450°C. Pengaruh variasi temperatur artificial pada proses age hardening terhadap perubahan tingkat kekerasan. Data Primer dari hasil pemeriksaan heat treatment terhadap kekuatan uji impact terhadap aluminium 5083 dilakukan di Politeknik Negeri Medan. Data sekunder diperoleh dari jurnal yang ada hubungannya dengan penelitian. Data objek yang telah diperoleh dianalisis menggunakan Metode Charpy. Dari hasil yang diperoleh dengan media pendingin udara pada saat penelitian aluminium dengan media pendinginan udara dengan tingkat panas yang berbeda dengan suhu 150°C aluminium patah dan suhu 300°C dan 450°C tidak patah. Dari hasil yang diperoleh diatas dengan media pendinginan air dengan tingkat panas yang berbeda dengan suhu 150°C dan 300°C aluminium patah dan 450°C tidak patah. Dari hasil yang diperoleh diatas dengan media pendinginan oli dengan tingkat panas yang berbeda dengan suhu 150°C, 300°C patah dan 450°C tidak patah.

Kata Kunci : Aluminium 5083, Heat Treatment dan Kekuatan, Uji Impact

I. PENDAHULUAN

Aluminium adalah suatu material yang memiliki sifat tahan korosi yang bagus, penghantar listrik baik, serta beberapa karakter lain sebagai sifat logam[2].Menjadi penambah ketangguhan mekanik yang bertambah cepat diikuti penambahan silikon (Si), mangan (Mn), seng (Zn), tembaga (Cu), magnesium (Mg), dan nikel (Ni), dengan cara satu-satu ataupun berbarengan, serta membuat karakter baik lainnya contoh tahan aus, tahan korosi, dan koefisien pemuaian yang rendah. logam ini dipakai pada bidang luas bukan hanya sebagai perabotan rumah tangga tapi juga digunakan pada konstruksi, kendaraan darat, kendaraan air, kendaraan udara, dan elektronik. Menurut Hestukoro, Aluminium adalah material yang mempunyai kelebihan seperti beban lebih ringan dari baja, tidak sulit dibentuk, tidak memiliki rasa, tidak memiliki bau, bebas racun, mampu menanggulangi kebocoran gas, memiliki konduktivitas panas yang bagus dan bisa di *recycle*. Aluminium sendiri sangat mudah dijumpai seperti perabotan rumah tangga, komponen mobil, komponen kereta api, komponen pesawat, dan kaleng minuman.

Metode impact yang di gunakan adalah Metode Charpy merupakan pengujian tumbuk dengan meletakkan posisi spesimen uji pada tumpuan dengan posisi horizontal atau mendatar dan arah pembebanan berlawanan dengan arah takikan. Metode ini merupakan pengujian tumbuk dengan meletakkan posisi spesimen uji pada tumpuan dengan posisi vertikal dan arah pembebanan serah dengan arah takikan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk menganalisa heat treatment terhadap kekuatan uji impact aluminium 5083.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Politeknik Negeri Medan dengan jumlah spesimen aluminium sebanyak 9 spesimen.

II. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. menunjukkan bahwa pada terasi bermerek ada 5 dari 6 sampel (42%) yang terdeteksi positif memiliki kadar timbal (Pb) tetapi masih di bawah ambang batas menurut syarat peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011 tahun 2009

Tabel 1. Karakteristik Aluminium 5083

Kode spesimen	Suhu	Media pendingin
A 1	150 °C	Udara
A 2	150 °C	Air
A 3	150 °C	Oli
B 1	300 °C	Udara
B 2	300 °C	Air
B 3	300 °C	Oli
C 1	450 °C	Udara
C 2	450 °C	Air
C 3	450 °C	Oli

- Kode 2 berarti Air
- Kode B berarti 300 °C
- Kode 3 berarti Oli
- Kode C berarti 450 °C

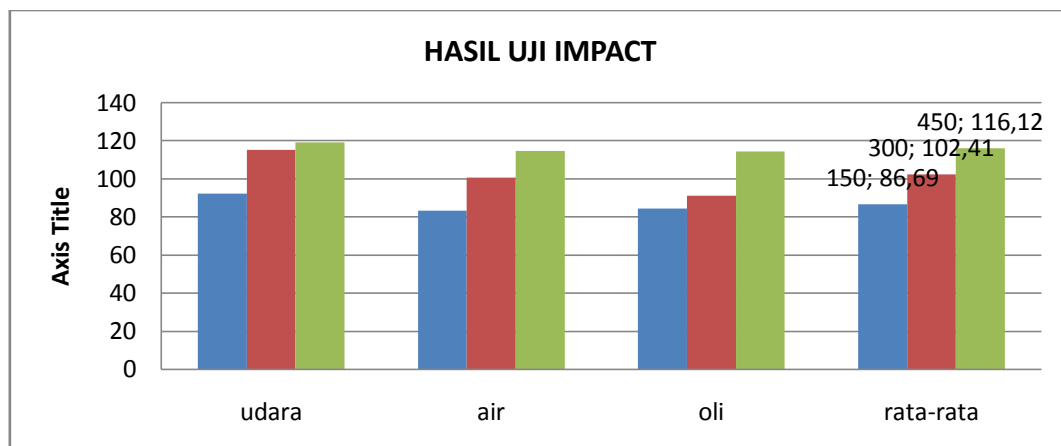
Sementara 1 sampel terasi yang bermerek “Mama Suka” dari Pusat Pasar tidak terdeteksi adanya kandungan timbal pada terasi oleh alat *Atomic Absorption Spectrometer (AAS)*. Pada terasi tidak bermerek terdapat 1 dari 6 sampel dari Pasar Pusat Pasar yang di pasok dari “Asahan” yang positif mengandung timbal (Pb) sementara ada 5 sampel tidak terdeteksi adanya kandungan timbal.

Keterangan :

- Kode 1 berarti Udara
- Kode A berarti 150 °C

Tabel 2. Hasil Pengujian Impact

Kode Spesimen	Lebar (cm)	Tebal (cm)	Luas (cm ²)	Sudut α (°)	Sudut β (°)	Panjang Pendulum (m)	Berat Pendulum (kg)	Energi Patah (kg.m ²)/s ²	Strength (J/cm ²)
150°-Udara	1,05	1,06	1,11	140,2	114,5	0,86	35	103,75	92,33
150°-Air	1	1,06	1,06	140,2	116,7	0,86	35	93,52	83,24
150°-Oli	1	1,07	1,07	140,2	116	0,86	35	96,76	84,51
RATA-RATA								98,01	86,69
300°-Udara	1,05	0,98	1,03	140,2	113	0,86	35	110,82	115,39
300°-Air	1,02	1,02	1,04	140,2	114,3	0,86	35	104,69	100,62
300°-Oli	1,05	1,02	1,07	140,2	116,4	0,86	35	94,91	91,22
RATA-RATA								103,47	102,41
450°-Udara	1,04	1,04	1,08	140,2	109,2	0,86	35	129,09	119,35
450°-Air	1,01	1	1,01	140,2	112,2	0,86	35	114,63	114,63
450°-Oli	1,01	1,03	1,04	140,2	110,8	0,86	35	121,34	114,38
RATA-RATA								121,69	116,12

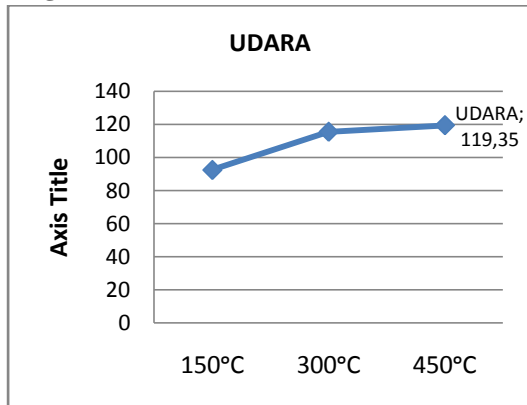
Diagram Hasil Pengujian

Gambar 1. Diagram hasil pengujian

Tabel 3. Media Pendingin Udara

Kode Spesimen	Lebar (cm)	Tebal (cm)	Luas (cm ²)	Sudut α (°)	Sudut β (°)	Panjang Pendulum (m)	Berat Pendulum (kg)	Energi Patah (kg,m ²)/s ²	Strength (J/cm ²)
150°-Udara	1,05	1,06	1,11	140,2	114,5	0,86	35	103,75	92,33
300°-Udara	1,05	0,98	1,03	140,2	113	0,86	35	110,82	115,39
450°-Udara	1,04	104	1,08	140,2	109,2	0,86	35	129,09	119,35
RATA-RATA								114,55	109,02

Diagram Garis Udara



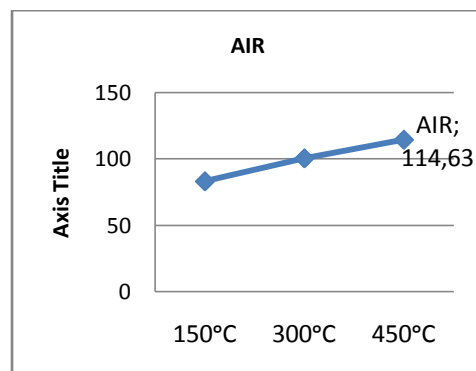
Gambar 2. Diagram Garis Udara

Dari hasil yang diperoleh pada saat penelitian aluminium dengan media pendinginan udara dengan tingkat panas yang berbeda dengan suhu 150°C aluminium patah dan suhu 300°C dan 450°C tidak patah. Dapat disimpulkan, bahwa media pendingin udara yang dilakukan pada aluminium dapat mempengaruhi kekuatan aluminium dan semakin besar suhu saat dilakukan perlakuan panas yang tidak melebihi titik leleh pada aluminium maka aluminium semakin padat sehingga tidak mudah patah pada saat dilakukan pengujian impact namun aluminium. Dan media yang dilakukan dapat mempengaruhi kekuatan pada aluminium.

Tabel 4. Media Pendingin Air

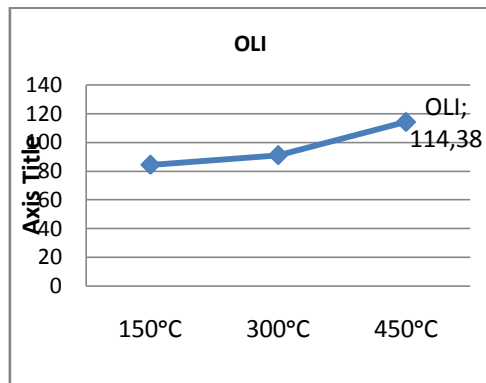
Kode Spesimen	Lebar (cm)	Tebal (cm)	Luas (cm ²)	Sudut α (°)	Sudut β (°)	Panjang Pendulum (m)	Berat Pendulum (kg)	Energi Patah (kg,m ²)/s ²	Strength (J/cm ²)
150°-Air	1	1,06	1,06	140,2	116,7	0,86	35	93,52	83,24
300°-Air	1,02	1,02	1,04	140,2	114,3	0,86	35	104,69	100,62
450°-Air	1,01	1	1,01	140,2	112,2	0,86	35	114,63	114,63
RATA-RATA								104,28	99,49

Diagram Garis Air



Gambar 3. Diagram garis air

Dari hasil yang diperoleh diatas dengan media pendinginan air dengan tingkat panas yang berbeda dengan suhu 150°C dan 300°C aluminium patah dan 450°C tidak patah. Dapat disimpulkan, suhu yang tinggi tidak menjamin aluminium tidak patah karena media pendingin yaitu air juga dapat mempengaruhi seperti aluminium dengan suhu 300°C tetap patah walau suhu pemanasan tinggi. Semakin besar suhu saat dilakukan perlakuan panas yang tidak melebihi titik leleh pada aluminium maka aluminium semakin padat sehingga tidak mudah patah pada saat dilakukan pengujian impact namun aluminium.



Gambar 4. Diagram garis oli

Dari hasil yang diperoleh diatas dengan media pendinginan oli dengan tingkat panas yang berbeda dengan suhu 150°C, 300°C patah dan 450°C tidak patah. Dapat disimpulkan, suhu yang tinggi dan media pendingin sangat mempengaruhi kekuatan dari aluminium tersebut seperti oli. Semakin besar suhu saat dilakukan perlakuan panas yang tidak melebihi titik leleh pada aluminium maka aluminium semakin padat sehingga tidak mudah patah pada saat dilakukan pengujian impact namun aluminium.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pada Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa spesimen yang di panaskan dengan temperatur 450°C dengan media pendingin udara, memiliki strength atau kekuatan dibandingkan dengan pemanasan dan media pendingin yang lain. Dan bisa kita simpulkan bahwa pendingin dengan media udara lebih baik dibandingkan dengan media pendingin oli dan air.
2. Dari hasil yang kita peroleh bisa kita simpulkan bahwa spesimen yang kita heat treatment dengan temperatur 150°C, 300°C dan 450°C menghasilkan sifat mekanik spesimen yaitu lunak.

3.2 Saran

Berikut ini merupakan saran yang berguna bagi penelitian di masa mendatang, mengingat masih banyaknya kekurangan pada penelitian sebelumnya:

1. Pada saat pemindahan benda uji ke media pendingin seharusnya dilakukan sesingkat mungkin, karena pemindahan yang terlalu lama akan membuat temperatur turun secara cepat dan terjadi penghilangan efek pengerasan.
2. Pada saat di heat treatment seharusnya proses kontrol sangat diutamakan, karena pengaruh dari kurangnya proses kontrol terjadi penurunan kekerasan
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang variabel yang tidak terkontrol dalam penelitian ini misalnya *holding time*, laju pemanasan dan laju pendinginan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hestukoro, T. Siagian, A. Bukhori, I. Roza, and I. Siregar, *Characteristics of Silicon Aluminum Material Based on Fracture Period In Torque Test*.
- [2] S. Hestukoro, T. Siagian, A. Bakhori, and I. Siregar, *Analysis Characteristics of Silicon Aluminum Material Based on Fracture Period In Torque Test*.
- [3] A. K. Poppy Puspitasari, *Analisis Hasil Pengecoran Logam Al-Si Menggunakan Lumpur Lapindo Sebagai Pengikat Pasir Cetak*,” *J. Tek. MESIN*, vol. 22, no. 2, pp. 1–11.
- [4] Junaidi, 2020, *Working PROCess of TU 3a CNC Frais Machine Using Software System*, *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 9, no. 3, pp. 658–664.
- [5] Junaidi, 2010, *Modul Pratikum Proses Perlakuan Panas*, 1st ed. MEDAN: Sekolah Tinggi Teknik Harapan (STTH) Medan.
- [6] Kusuma Andar, 2013, *Proses Perlakuan Panas Pada Logam*.
- [7] Purnomo, 2010, *Pengaruh Perlakuan Tempering Terhadap Kekerasan Dan Kekuatan Impac Baja Jis G 4051 S15 C Sebagai Bahan Kontruksi*”, *Traksi*, Vol.10, no.1 Juni.
- [8] Perdana Hadi Andinnie, *Pengaruh Temperatur Dan Waktu Tahan Tempering Terhadap Kekerasan, Struktur Mikro Dan Laju Korosi Pada Baja Tahan Karat, Martensitik 13Cr3Mo3Ni*
- [9] Rukino, *Analisis Pengaruh Heat Treatment Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanik Paduan Aluminium Al-Si-Cu*