

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT



AVoER



APPLICABLE INNOVATION OF ENGINEERING AND SCIENCE RESEARCH

HOTEL EMILIA PALEMBANG, 19-20 OKTOBER 2016

KEBARUAN DALAM SAINS DAN TEKNOLOGI
UNTUK MENUNJANG PEMBANGUNAN YANG BERKELANJUTAN

ISBN:
979-587-617-1



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



Baturona Adimulya

PANITIA SEMINAR NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
AVoER ke-8

Sekretariat Panitia: Unit Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat
Kampus Bukit, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Jalan Srijaya Negara, Bukit Besar, Palembang, 30192
Telp. 0711 370178 Fax 0711- 352870, web site: avoer.ft.unsri.ac.id, email: avoer@unsri.ac.id dan avoer8@gmail.com

DAFTAR ISI PENELITIAN

Halaman

DAYA SURVIVAL <i>HYDRILLA VERTICILLATA</i> TERHADAP LOGAM BERAT TIMBAL (Pb).....	1
OPTIMALISASI DAYA LISTRIK PADA PROSES ELEKTROKOAGULASI DALAM PERBAIKAN KADAR TOTAL <i>SUSPENDED SOLID</i> DAN NILAI pH AIR LIMPASAN PERTAMBANGAN AIR LAYA.....	8
PENGARUH RASIOMASSA PATI BIJI ALPUKAT DAN AGAR-AGARTERHADAPKARAKTERISTIKEDIBLE <i>FILM</i>	16
ANALISIS PELUANG PENGHEMATAN EKONOMI SISTEM FOTOVOLTAIK TERHUBUNG JARINGAN LISTRIK PADA KAWASAN PERUMAHAN DI KOTA PANGKAL PINANG.....	23
PEMETAAN GEOLOGI DAN UJI SIFAT FISIKA BATUAN ANDESIT DI BAKAUHENI DAN TANJUNGAN, LAMPUNG SELATAN	31
ANALISIS PELAYANAN KESEHATAN KERJA BAGI PETUGAS DI RUMAH SAKIT.....	42
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG BERBASIS BARCODEDAN SMS GATEWAY.....	52
SINTESA LIGNIN AMPAS TEBU MENJADI SURFAKTAN NATRIUM LIGNOSULFONAT DALAM UPAYA PENINGKATAN PEROLEHAN MINYAK BUMI	60
ASPEK TEKTONIKA MENJAWAB ARSITEKTURMASA KINI.....	67
RANCANG BANGUN MESIN MESIN PENERING TYPE THREAD SHAFT DENGAN SUMBER ENERGI AMPAS KAYU MENGGUNAKAN METODE RASIONAL	75
RANCANG BANGUN SISTEM TERMAL COMPACT HEAT EXCHANGER BERBASIS ARDUINO UNTUK PENERING MAKANAN MENGGUNAKAN AMPAS KAYU SEBAGAI BAHAN BAKAR	81
RANCANG BANGUN MESIN PENANAM BIBIT PADI PORTABLE RAMAH LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS DAN KUANTITAS PENANAMAN	87
ANALISIS NYALA API BAHAN BAKAR BIOETANOL AMPAS SAGU PADA <i>ATMOSPHERIC STOVE BURNER</i> UNTUK APLIKASI PEMBAKARAN DI RUMAH TANGGA MASYARAKAT PAPUA.....	93
TEMPERING TERHADAP PARANG HASIL TEMPA TRADISIONAL UNTUK MENINGKATKAN KELIATAN.....	101
ANALISIS FAKTOR-FAKTORFRAUD TRIANGLE UNTUKMENDETEKSI KEMUNGKINAN KECURANGAN LAPORN KEUANGAN	106
PENGARUH GYPSUM SEBAGAI <i>BACK FIELD SOIL</i> TERHADAP PERUBAHAN NILAI RESISTANSI PENTANAHAN	114
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POTENSI SUMBER DAYA ALAM KELISTRIKAN DI SUMATERA SELATAN.....	122
IDENTIFIKASI POLA TUMBUH RUANG HUNIAN MASA LAMPAU STUDI KASUS RUMAH BAGHI DI DESA PULAU PANGGUNG KABUPATEN MUARA ENIM	129
PROTEKSI KEBAKARAN PASIF PADA KAMPUNG KOTA BERKEPADATAN TINGGI STUDI KASUS KAMPUNG BUSTAMAN SEMARANG	136
TIPOLOGI ARSITEKTUR RUMAH TINGGAL ETNIS CHINA DI TEPIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG	143

PERMUKIMAN KUMUH TEPI SUNGAI MUSI: ARSITEKTUR DAN KEBERLANJUTAN.....	151
PENGARUH TEMPERATUR TERHADAP <i>RECOVERY</i> MINYAK BUMI DENGAN <i>BIOSURFACTANT</i> DARI BAKTERI TERMOTOLERAN <i>Pseudomonas fluorescens</i> DAN <i>Pseudomonas acidovor</i> a.....	157
POTENSI <i>IPOMOEA AQUATICA</i> FORSK SEBAGAI AGEN FITOREMEDIASI AIR ASAM TAMBANG BATUBARA .	167
KOMPARASI KECEPATAN ALIRAN PADA SALURAN PEMBAWA UNTUK SUPLAI TURBIN ULIR ARCHIMEDES 5 KW.....	176
RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG KERUPUK KEMPLANG PORTABLE	182
PENGARUH TINGGI BED DAN WAKTU SAMPLING TERHADAP PENURUNAN KADAR BOD PADA LIMBAH CAIR KAIN JUMPUTAN	190
STUDI PEMBAKARAN BAHAN BAKAR SOLAR PADA EXISTING PREMIXED FUEL BURNER DENGAN METODA 3D COMPUTATIONAL FLUID DYNAMIC.....	198
PENGOLAHAN AIR LIMBAH MENDUNG FOSFAT MENGGUNAKAN ADSORBEN KERAMIK DALAM KOLOM ADSORPSI.....	205
POTENSI KAMPUNG KETANDAN SEBAGAI LIVING MUSEUM DI KOTA SURABAYA	211
POLA SEBARAN MUKA AIR TANAH DANGKAL BERDASARKA DATA SUMUR DAN LITOLOGI DAERAH SUKAMORO DAN SEKITARNYA	217
PENENTUAN UMUR BERDASARKAN ANALISA FOSIL FORAMINIFERA PADA DAERAH LENGKAYAP FORMASI BATURAJA CEKUNGAN SUMATERA SELATAN	224
INDIKASI LINGKUNGAN PENGENDAPAN DARAT PADA DAERAH SUKOMORO, MUSI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN	230
PEMANFAATAN LIMBAH LATEKS KARET ALAM DAN ECENG GONDOK SEBAGAI ADSORBEN <i>CRUDE OIL</i>	235
<i>TYPOLOGY BLOCK</i> RUAS TOMANG-GROGOL <i>PRIMARY STRIP</i> SISI BARAT JALAN S. PARMAN JAKARTA BARAT	247
KEBARUAN: SUATU KEHARUSAN?.....	256
PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KOMUNIKASI WIRELESS KUALITAS AIR DAN KETERSEDIAAN MAKANAN IKAN.....	263
PERANCANGAN PENGENDALI TWO WHEELS SELF BALANCING ROBOT BERBASIS PID MENGGUNAKAN GAMEPAD WIRELESS	270
PEMANFAATAN <i>JET COLUMN</i> DENGAN <i>NON-CIRCULAR NOZZLES</i> SEBAGAI REAKTOR UNTUK REAKSI TRANS-ESTERIFIKASI <i>CPO</i> ALAM PEMBUATAN BIODIESEL	277
PENGARUH ALKALI TERHADAP PENURUNAN LIGNIN PADA PEMBUATAN BIOETANOL BERBAHAN BAKU SABUT KELAPA.....	289
ANALISA PENGARUH HISTERISIS TERHADAP NILAI KEKERASAN BAJA KARBON MEDIUM.....	297
ANALISA PERILAKU PATAH TARIK PADUAN Al-9Zn-5Cu-4Mg COR TERHADAP PERLAKUAN PANAS T5.....	304

IDENTIFIKASI PERUBAHAN RUANG TERBUKA KORIDOR SUDIRMAN PALEMBANG DENGAN ADANYA MODA TRANSPORTASI LRT	310
TIPOLOGI RUMAH BESEMAH.....	323
IMPLEMENTASI HADIST SHAHIH BUKHARI - MUSLIM TERHADAP ELEMEN ARSITEKTUR MASJID	332
PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KOTA PALEMBANG BERDASARKAN ANALISIS CITRA LANDSAT	349
SIMULASI PROFIL MUKA AIR DAN POTENSI GENANGAN BANJIR EKSTRIM DI SUNGAI MUSI MENGGUNAKAN HEC-RAS DAN SIG	370
STUDI TIPOMORFOLOGI ARSITEKTUR CANDI BUMIAYU DAN CANDI MUARO JAMBI	379
JL. IR. H. DJUANDA (DAGO) SEBAGAI <i>GREAT STREET</i> DI BANDUNG: TINJAUAN PREFERENSI PENGGUNA JALAN.....	390
ANALISIS TEGANGAN SHAFT DRIVE PULLEY PADA BELT CONVEYOR DI PT. BUKIT ASAM (PERSERO) TBK. TANJUNG ENIM	400
KONFIGURASI AKTIVITAS RUANG TERBUKA DI PERMUKIMAN YANG TERENCANA DAN PERMUKIMAN YANG TIDAK TERENCANA DI KOTA PALEMBANG	409
DETERMINASI LONGSORAN DI DAERAH TANJUNG SAKTI DAN SEKITARNYA, KABUPATEN LAHAT: BERDASARKAN ANALISIS GEOMORFOLOGINYA.....	421
STUDI EKSPERIMENTAL TURBIN DARRIEUS SUMBU VERTIKAL DENGAN SUDU AIRFOIL NACA 0018.....	431
PERANCANGAN ALAT DESALINASI AIR LAUT BERTENAGA MATAHARI SEBAGAI SOLUSI KRISIS AIR BERSIH DI DAERAH PESISIR INDONESIA	439
EFEK RASIO PENCAMPURAN TERHADAP NILAI KALOR DAN EMISI GAS BUANG DALAM CAMPURAN DAUN AKASIA DAN BATUBARA PERINGKAT RENDAH.....	449
KAJI EKSPERIMENTAL MESIN PENGKONDISIAN UDARA TIPE AC SPLIT-UNIT SISTEM MULTI EVAPORATOR	458
PENGARUH UKURAN DAN JUMLAH BUTIR BERAS UBI KAYU DALAM RANCANG BANGUN MESIN GRANULATOR	465
PENGUKURAN LAYANAN INTERNET TERHADAP PENGGUNA DAN MELAKUKAN PENGUKURAN TRHADAP PARAMETER QOS.....	472
ANALISIS TEGANGAN PADA BEJANA TEKAN LPG KAPASITAS 3 kg DENGAN BANTUAN <i>SOFTWARE ABAQUS 6.14</i>	484
PENGARUH PERLAKUAN PERMUKAAN DENGAN ALKALI DAN <i>SILANE COUPLING AGENT</i> TERHADAP INTERAKSI ECENG GONDOK DAN POLIESTER	494
MODEL PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PERAN SERTA ANAK SEKOLAH DASAR (SD) DALAM MEMBERANTASAN SARANG NYAMUK (PSN) DAN MODIFIKASI OVITRAP UNTUK PENINGKATAN ANGKA BEBAS JENTIK (ABJ) DI RUMAH DAN SEKOLAH DASAR DI KOTA MEDAN	502
MODEL PENGELOLAAN SANITASI LINGKUNGAN YANG BERKELANJUTAN PADA RUMAH SUSUN SEDERHANA SEWA (RUSUNAWA) DI KOTA MEDAN TAHUN 2016.....	510

PENGARUH EDUKASI MELALUI SMS DAN TELEPON TERHADAP PEMELIHARAAN JAMBAN DI WILAYAH PESISIR KELURAHAN BAGAN DELI	517
STRATEGI PERCEPATAN ADOPTSI INOVASI USAHA KECIL MENENGAH (UKM) DI WILAYAH PENYANGGA UNIVERSITAS PADJADAJARAN TERHADAP PRAKTEK SANITASI DAN HYGIENE.....	525
PENGARUH TEMPERATUR DAN WAKTU TINGGAL TERHADAP KUALITAS BIOBRIKET DARI LIMBAH AMPAS TEBU DENGAN PROSES TOREFAKSI	533
DESAIN STRUKTUR DAN KARAKTERISASI KERAMIK FORSTERITE (Mg_2SiO_4) DENGAN TEKNIK SINTERING (SOLID STATE-REACTION)	538
PENGARUH JUMLAH KATALIS DAN WAKTU REAKSI TERHADAP PRODUKSI BIODIESEL DARI LIMBAH <i>PANGASIUS HYPOTHALAMUS</i>	545
PENYEBERAN BATUAN PIROKLASTIK TERHADAP TIPE AKTIVITAS VOLKANIK FORMASI RANAU	552
KARAKTERISASI EDIBLE FILM DARI PATI JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN GLISEROL DAN TEMU PUTIH (CURCUMA ZEDOARIA SP).....	558
ANALISA PERPINDAHAN PANAS KONFIGURASI PENAMPANG FILAMEN PEMANAS PADA REAKTOR PIROLISIS	566
ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DI RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN PALEMBANG	577
KENDALI GEOLOGI TERHADAP REKAYASA TATA LETAK KONSTRUKSI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MIKRO-HIDRO (PLTMH) DAERAH AIR TERJUN RIAM MANANGAR, KALIMANTAN BARAT	586
PERENCANAAN INFRASTRUKTUR TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (TPA) DI KECAMATAN TELUK GELAM KABUPATEN OKI SUMSEL	599
IDENTIFIKASI KARAKTERISTIK LINGKUNGAN PERMUKIMAN KUMUH DI KOTA PALEMBANG (STUDI KASUS KEC. IT II & KALIDONI).....	609
OPTIMASI KEKASARAN PERMUKAAN SECARA <i>RESPONSE SURFACE METHODOLOGY</i> PADA PROSES <i>END MILLING</i> MENGGUNAKAN CAIRAN PENDINGIN BERBASIS MINYAK NABATI	617
KOROSIFITAS AIR RAWA DALAM KONTEKS HITUNGAN KERUGIAN EKONOMIS TERHADAP INFRASTRUKTUR BERBAHAN BAKU BAJA DI LINGKUNGAN AIR RAWA*)	625
PENGARUH RASIO PEREKAT DAMAR DAN UKURAN SERBUK ARANG PADA BIOBRIKET CANGKANG BIJI KARET DAN LDPE.....	635
PENGARUH LAJU ALIR TERHADAP PENGURANGAN KONSENTRASI Cr (VI) MENGGUNAKAN MEMBRAN ULTRAFILTRASI.....	645
RUMAH SADAR ENERGI NUSANTARA.....	652
PERBANDINGAN PENGENDALIAN <i>ALTITUDE</i> PADA <i>OCTOCOPTER</i> DENGAN PENGENDALI PID DAN PI.....	662
APLIKASI HEXACOPTER PADA INSPEKSI DAN MONITORING KONDISI BANGUNAN DAN PERALATAN	669
PENGARUH KARAKTERISTIK BATUAN TERHADAP TINGKAT KEAUSAN MATA GARU (RIPPER) DALAM PROSES PEMBONGKARAN LAPISAN OVERBURDEN TAMBANG BATUBARA SERTA PENGARUHNYA TERHADAP PRODUKTIVITAS PENGGAUAN	676

PEMETAAN POLA ALIRAN AIR TANAH DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI DESA KERTA DEWA KOTA PAGAR ALAM	683
MITIGASI DAERAH RAWAN TANAH LONGSOR DI JALAN LINTAS LAHAT PAGAR ALAM	690
PEMETAAN POTENSI SEKTOR PERTAMBANGAN PROVINSI SUMATERA SELATAN MELALUI PENGGUNAAN MULTIDIMENSIONAL SCALING	698
ANALISIS MODEL MATEMATIKA KUALITAS BATUBARA UNTUK OPTIMASI NILAI KALORI BATUBARA DI PT.BUKIT ASAM (Persero) Tbk TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN.....	709
PERANCANGAN SISTEM ONLINE PENGHUBUNG TRANSPORTASI ANTAR MAHASISWA UNSRI BERBASIS MOBILE	720
PERANCANGAN SISTEM ONLINE TRANSAKSI JUAL BELI BARANG BEKAS DI KOTA PALEMBANG BERBASIS MOBILE	727
PEMBUATAN ALAT JIG TRANSPARAN UNTUK PENCUCIAN BATUBARA	735
PENGARUH BIODIESEL DARI MINYAK JELANTAH PADA UNJUK KERJA MOTOR DIESEL	740
PERANCANGAN SISTEM MONITOR KECELAKAAN PADA KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ANDORID.....	752
PERANCANGAN PROTOTIPE KOMPOR SURYA SEDERHANA BERBASIS ENERGI MATAHARI UNTUK KEBUTUHAN RUMAH TANGGA, INDUSTRI KECIL DAN DESA-DESA BINAAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA.....	764
DISTRIBUSI TEMPERATUR PADA MATA PAHAT DENGAN VARIASI SUDUT POTONG UTAMA (K_R) : KAJIAN PENGGUNAAN <i>AUTODEK INVENTOR 2016</i>	773
ANALISIS PENGARUH VARIASI FRAKSI VOLUME TERHADAP SIFAT MEKANIK KOMPOSIT POLIESTER DENGAN <i>FILLER FLY – ASH</i> DAN SERAT KACA.....	796
KAJI EKSPERIMENTAL PROSES FLUIDISASI.....	804
SINTESA KATALIS <i>Co/ZAA</i> UNTUK PEMBUATAN BIOFUEL DARI MINYAK NABATI.....	809
APLIKASI HEAT PIPE PADA <i>COOL BOX</i> BERBASIS ELEMEN PELTIER <i>NON BRANDED</i>	817
PERBANDINGAN SIFAT MEKANIK DARI SAMPEL HASIL PELEBURAN ALUMINIUM KALENG MINUMAN BEKAS YANG DICAIRKAN DIDALAM KRUSIBEL BERBAHAN BAKAR PELUMAS BEKAS DENGAN PEMANASAN LANGSUNG DAN TIDAK LANGSUNG	825
ANALISIS PERPINDAHAN PANAS PADA DINDING <i>ROTARY KILN</i> DI PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) Tbk ..	838
ANALISIS DISTRIBUSI TEMPERATUR <i>SHELL KILN</i> DI PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) Tbk.....	843
PENGARUH PENAMBAHAN POTONGAN SERAT KARUNG DAN BITUMEN COLDMIX TERHADAP PERUBAHAN NILAI CBR PADA TANAH LEMPUNG.....	850
IDENTIFIKASI BENDA MENGGUNAKAN ANFIS DENGAN DETEKSI METODE SISI CANNY	857

ANALISA PENGARUH HISTERISIS TERHADAP NILAI KEKERASAN BAJA KARBON MEDIUM

Diah Kusuma Pratiwi, Nurhabibah Paramitha Eka Utami, Rahmat Dwi

Jurusan Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Indonesia

E-mail: pratiwidiahkusuma@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan yang luas pada baja karbon medium mendorong penelitian untuk menganalisa pengaruh pemanasan terhadap sifat mekaniknya perlu dilakukan. Penelitian dilakukan dengan melakukan proses perlakuan panas quenching pada sampel uji menggunakan media air yang diikuti dengan pengujian tarik berulang (histeris) dan kekerasan. Hasil menunjukkan adanya perubahan nilai tarik dan kekerasan yang signifikan pada sampel perlakuan panas yang diakibatkan atom C terperangkap akibat pendinginan yang sangat cepat.

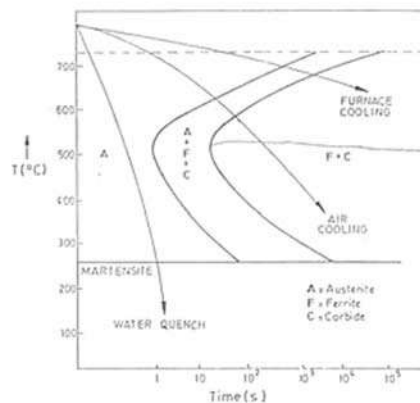
Kata Kunci: *Baja Karbon Medium, Quenching, Kekuatan Tarik, Histerisis, Kekerasan*

PENDAHULUAN

Sifat mekanik pada suatu paduan dipengaruhi oleh struktur mikro dan komposisi paduannya. Paduan dengan komposisi kimia yang sama dapat memiliki struktur mikro yang berbeda sehingga berpengaruh pada perbedaan sifat mekaniknya. Proses perlakuan panas dilakukan dimana logam dipanaskan diatas garis A_3 pada diagram Fe vs Fe_3C , untuk mendapat sifat-sifat tertentu seperti pengerasan atau pelunakan [1].

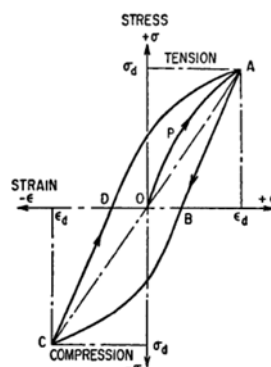
Baja dan Besi sampai saat ini menduduki peringkat pertama logam yang paling banyak penggunaannya. Baja Karbon medium merupakan kelompok baja dengan sifat mampu mesin yang baik akan tetapi sifat mampu lasnya tidak sebaik baja konstruksi dan baja struktural. Adanya penambahan kandungan karbon akan mempertinggi kekuatan tarik tetapi mengurangi kemampuan regangnya [2]. Kekuatan mekanik baja karbon medium dapat ditingkatkan dengan proses pendinginan cepat (*quenching*) dengan media yang tepat. Adapun Faktor-faktor utama yang

mempengaruhi dalam pemilihan media pendinginan adalah jenis perlakuan panas, komposisi baja, ukuran dan bentuk dari baja tersebut [3,4]. Pada *quenching* tidak dipergunakan diagram fasa Fe vs Fe₃C. Melainkan menggunakan diagram TTT (*Time Temperature Transformation*) untuk melihat hubungan antara temperatur dan proses pendinginan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. TTT Diagram [5]

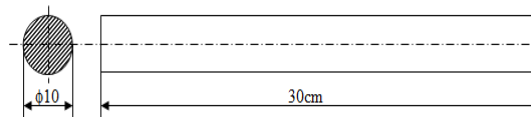
Gejala histerisis dilakukan dengan pengujian tarik berulang yang diberikan melampaui tegangan luluhnya kemudian beban tersebut ditiadakan. Akibat pembebanan berulang ini, material akan menjadi semakin keras dan berkurang nilai keuletannya [5]. Berdasarkan pada siklus pembebanan yang berulang, maka beban defleksi pada kurva tegangan-regangan akan membentuk *hysteresis loop* seperti pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Kurva tegangan-regangan pada siklus pembebanan berulang [5]

METODELOGI PENELITIAN

Material yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebanyak 8 spesimen dan setiap spesimen memiliki bentuk dan ukuran yang sama yaitu panjang 30 cm dengan ϕ 10 mm menggunakan standar JIS Z 2201 seperti yang ditunjukkan pada gambar 3 berikut.

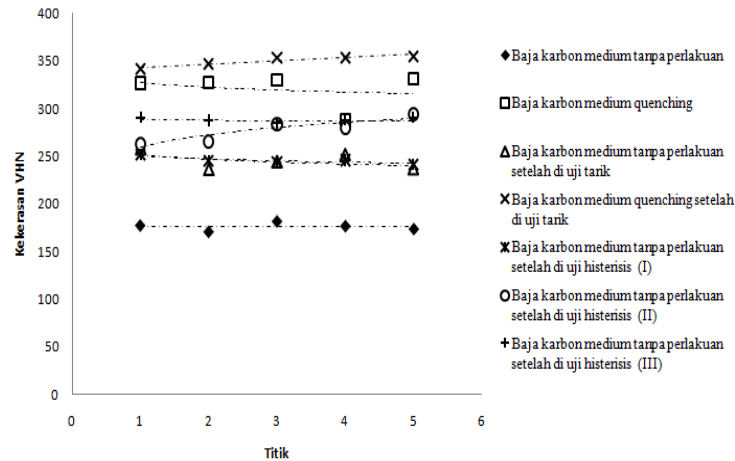


Gambar 3. Standar Uji tarik JIS Z 2201

Temperatur pemanasan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 900°C dengan lama pemanasan sekitar 1 jam. Setelah temperatur pemanasan tersebut tercapai, kemudian dilakukan pendinginan cepat menggunakan media air sebanyak 4 spesimen. Sampel yang telah dilakukan perlakuan panas kemudian diuji struktur mikro dan nilai kekerasannya sebelum di uji tarik dan histerisis guna untuk mengetahui perbedaan struktur mikro dan kekerasan setelah di uji tarik dan uji histerisis sebanyak 4 spesimen. Guna melakukan pengamatan struktur mikro, spesimen tersebut diberi etsa nital terlebih dahulu agar bisa dilihat butir yang terbentuk. Kemudian spesimen diuji kekerasan dengan menggunakan metode vickers sebanyak 5 titik setiap spesimennya dan dihitung rata-rata dengan standar deviasi. Setelah didapatkan hasil struktur mikro dan uji kekerasan baru di uji tarik guna mengetahui berapa besar kekuatan tarik spesimen tanpa perlakuan dan di *quenching* untuk kemudian di uji histerisis. Data hasil pengujian kekerasan, pengujian tarik dan pengujian histerisis dibuat dalam bentuk grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

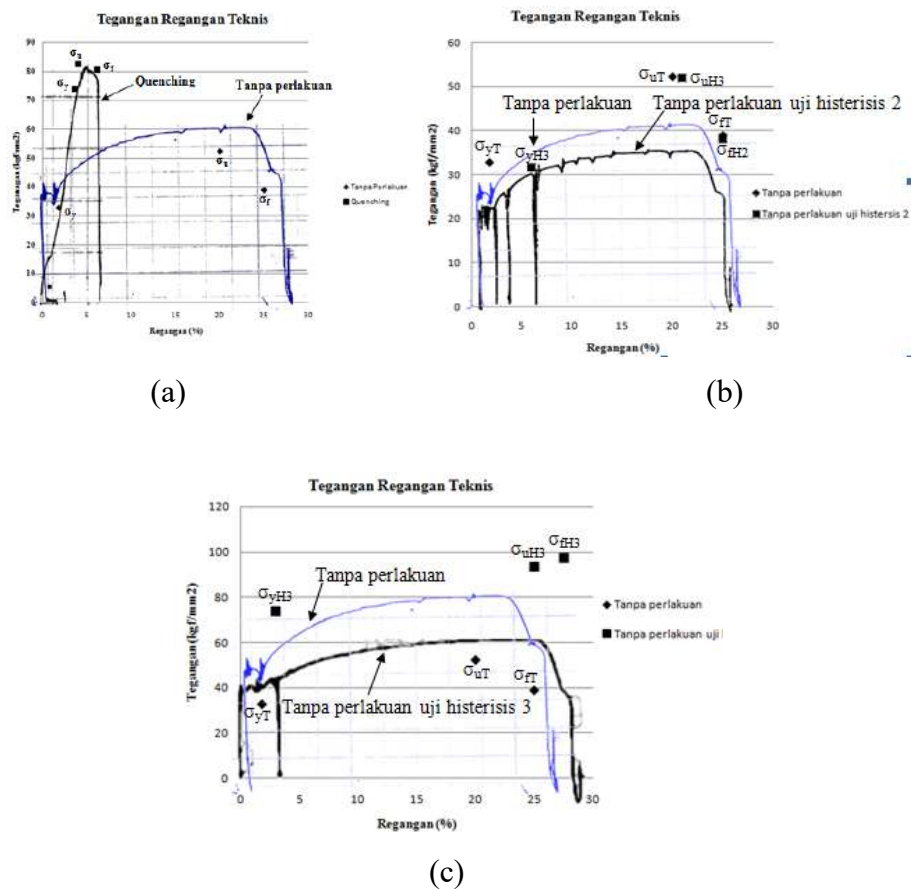
Pengujian kekerasan yang penulis lakukan adalah pengujian Virkers. Indentor yang digunakan adalah piramida intan, Alat uji yang digunakan merupakan mesin buatan Tokyo Testing Machine LTD tahun 1992. Hasil pengujian kekerasan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik hasil pengujian kekerasan

Berdasarkan grafik di atas maka didapat baja karbon medium yang tanpa perlakuan sebelum di uji tarik memiliki rata-rata $175,90 \pm 4,02 \text{ kgf/mm}^2$. Baja karbon medium yang *quenching* sebelum di uji tarik memiliki rata-rata $320,42 \pm 17,73 \text{ kgf/mm}^2$. Baja karbon medium yang tanpa perlakuan setelah di uji tarik memiliki rata-rata $244,98 \pm 9,37 \text{ kgf/mm}^2$. Baja karbon medium yang *quenching* setelah di uji tarik memiliki rata-rata $350,52 \pm 5,89 \text{ kgf/mm}^2$. Baja karbon medium yang tanpa perlakuan di uji histerisis I, II dan III memiliki rata-rata $245,68 \pm 3,68 \text{ kgf/mm}^2$, $277,07 \pm 13,04 \text{ kgf/mm}^2$ dan $288,05 \pm 2,52 \text{ kgf/mm}^2$.

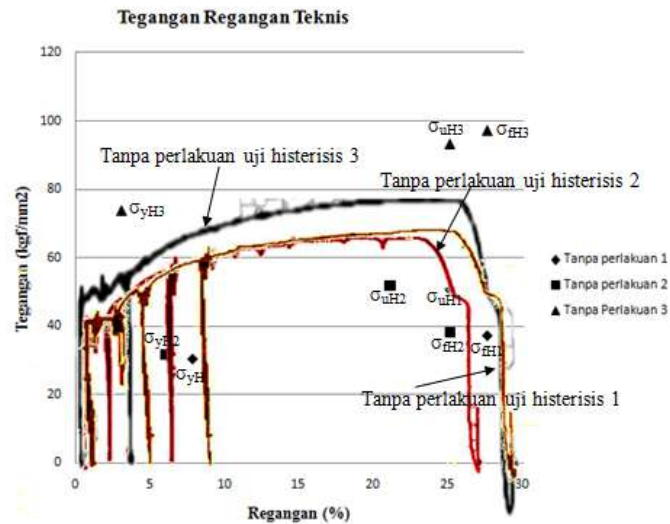
Adapun Pengujian tarik dilakukan atas sampel yang dibentuk menjadi batang uji sesuai jenis standar yang dipakai. Mesin uji tarik yang digunakan adalah Universal Testing Machine type RAT-30P Cap 30 Tf. Grafik pengujian tarik ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5. Grafik tegangan vs regangan teknis antara baja karbon medium di quenching dan tanpa perlakuan (a) I (b) II (c) III

Berdasarkan grafik diatas terjadi penurunan kekuatan tarik dari 52,22 kgf/mm² menjadi 50,70 kgf/mm² untuk baja karbon medium yang di uji histerisis 1, 52,22 kgf/mm² menjadi 51,84 kgf/mm² untuk baja karbon medium yang di uji histerisis 2, dan 52,22 kgf/mm² menjadi 49,68 kgf/mm² untuk baja karbon medium yang di uji histerisis 3. Baja karbon medium pada pengujian ini bersifat elastis tetapi mudah patah dan terjadi pengerasan akibat regangan sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan nilai kekerasan.

Pengujian histerisis bertujuan untuk mengetahui tegangan dan regangan teknis, tegangan dan regangan sebenarnya. Mesin uji tarik yang digunakan adalah Universal Testing Machine type RAT-30P Cap 30 Tf. Grafik perbedaan tegangan dan regangan teknis setelah di uji



Gambar 6. Perbedaan tegangan regangan teknis setelah di uji histerisis

Berdasarkan grafik diatas maka didapat hasil kekuatan tarik masing-masing 50,70 kgf/mm², 51,84 kgf/mm² dan 49,68 kgf/mm². Terjadi perbedaan respon antara baja karbon medium walau bahan yang digunakan sama. Baja karbon medium yang di uji histerisis bersifat elastis tetapi mudah patah dan terjadi pengerasan akibat regangan dan hal ini berarti kekerasannya meningkat.

Hasil dari pengujian kekerasan, baja karbon medium yang di quenching setelah di uji tarik memiliki nilai yang paling tinggi di dibandingkan dengan baja karbon medium tanpa perlakuan. Hasil dari pengujian tarik, baja karbon medium di quenching lebih getas dan mudah patah dibandingkan dengan baja karbon medium tanpa perlakuan. Hasil pengujian histerisis, baja karbon medium di quenching tidak bisa di uji histerisis dikarenakan lebih getas dan mudah patah. Terjadi perbedaan respon antara baja karbon medium walau bahan yang digunakan sama. Baja karbon medium yang di uji histerisis bersifat elastis tetapi mudah patah dan terjadi pengerasan akibat regangan dan hal ini berarti kekerasannya meningkatkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, terjadi kenaikan nilai kekerasan pada baja karbon medium setelah dilakukan pengujian tarik. Dari hasil analisa pengujian tarik yang telah dilakukan, terjadi kenaikan nilai kekuatan tarik pada baja karbon medium di quenching tetapi spesimen tersebut bersifat getas. Baja karbon medium tanpa perlakuan panas dapat di uji histerisis akan tetapi baja karbon medium yang dilakukan proses quenching tidak dapat di uji histerisis

dikarenakan baja karbon medium bersifat getas dan mudah patah. Berdasarkan analisa pada pengujian tarik berulang (histerisis), walaupun baja karbon medium memiliki perbedaan respon tetapi nilai kekuatan tarik dan kekerasan tidak terlalu jauh beda.

REFERENSI

- [1] Joseph.O.O, Leramo.R.O, Ojudun.O.S, 2014, Effect of Heat Treatment on Microstructure and Mechanical Properties of SAE 1025 Steel: Analysis by one-way ANOVA, *J. Mater. Environ. Sci.* Vol.6, hal 101-106.
- [2] Daramola.O.O, Adewuyi,B.O, Oladele.I.O, 2010, Effects of Heat Treatment on the Mechanical Properties of Rolled Medium Carbon Steel, *Journal of Minerals & Materials Characterization & Engineering*, Vol. 9, hal. 693-708.
- [3] Rassizadehghani. J, Raygan.S.H, Askari, M, 2006, Comparison of the quenching capacities of hot salt and oil baths. *Metal Sci. Heat Treat.* Vol. 48, hal.193-8.
- [4] Odusote.J.K, Tajudeen Kolawole Ajiboye.T.K, Rabi.A.B, 2012, Evaluation of Mechanical Properties of Medium Carbon Steel Quenched in Water and Oil, *AU J.T.* Vol. 15, hal. 218-224.
- [5] Fusito, Pratiwi DK ,2012 , Pengaruh Histerisis Terhadap Sifat Mekanik Baja Karbon Rendah, Inderalaya : Jurusan Teknik Mesin FT UNSRI.