

Bulletin Ilmiah

EKASAKTI

Artikel-Artikel

Membangun Mentalitas Terkendali Terpuji Dalam Manajemen

**Konsep Dasar Pengasuhan, Pendidikan,
Kesehatan dan Gizi Anak Usia Dini**

**Karakteristik, Penerapan,
dan Pengembangan Agroindustri Hasil Pertanian**

**Aplikasi Manajemen Mutu Terpadu Dalam Sekolah Yang Efektif
(Total Quality Management In The School Effectiveness)**

**Pengelolaan dan Pemeliharaan Sungai Dalam Rangka
Pengembalian Sungai Kefungsi Aslinya**

Transformasi Dalam Organisasi

**Pemanfaatan Air Kelapa Menjadi Produk Olahan Kecap
dan Kesehatan**

Laporan Penelitian

**Mekanisme Penyelesaian Sengketa Dengan ADR
(Alternative Dispute Resolution) Dalam Jual Beli**

**Kajian Ekonomi Rumah Tangga Nelayan
Dalam Perspektif Gender**

**Pembimbingan Guru Dalam Pembuatan Lembaran
Kerja (Job-Sheet) Dengan Pendekatan
Latihan Terbimbing Pada SMK Binaan Di Kota Padang**

**Analisis Yuridis Tentang Euthanasia
Dalam Hubungannya Dengan Hak Azazi Manusia**



LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS EKASAKTI
PADANG

Buletin Ilmiah

EKASAKTI

Diterbitkan oleh Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Ekasakti (UNES) Padang dan dimaksudkan sebagai media informasi sekaligus forum kajian antar civitas akademika. Buletin ini berisikan kajian teoritikal, artikel ilmiah dan hasil penelitian. Melalui media ini Redaksi mengundang para ahli maupun praktisi dan siapa saja yang berminat untuk menulis dan berdiskusi dengan masyarakat luas.

Pelindung

:Dr.Erawati Toelis, MM

Penanggung jawab

:Prof Dr. H.Andi Mustari Pide, SH

Pemimpin Redaksi

:Prof.Dr. Ungsi Antara Oku Marmai,M.Ed

Wakil Pimpinan Redaksi

:H.Zulkarnaeni Zakaria, SH.M.Hum

Sekretaris Redaksi

:Syafruddin ,SE, M.Hum

Penyunting Ahli

Prof. Dr. H.Kasli,MS., Prof.Dr. Ungsi Antara Oku Marmai,M.Ed., Drs. Alimunir, MM., Ir.Yurnalis M.Sc., Dr.Agus Sutarjo, SE. M.Si., Dr.H.Agussalim,SE.MS., Drs.Tarqa Sartima, M.Si., Drs.Intizham Jamil, SH.MS., Otong Rosadi,SH.M.Hum

Redaktur Pelaksana

:Dra.Caterina Lo,M.Pd, Drs.RuslanIsmael Mage, M.Si., Ir Ketut Budaraga, MS., Sumartono,S.Sos. M.Si., Irmayani,SP.,MT

Alamat Penyunting dan Tata Usaha
Jln.Veteran Dalam No.26 Padang 25113
Phone (0751) 28859,Fax (0751) 32694
E-MAIL : unes-aii@plasa.com

Buletin Ilmiah Ekasakti
Diterbitkan secara berkala 2 kali setahun

Oleh

Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat
Universitas Ekasakti Padang
STT.No.175/SK/Ditjen.PPG/STT/1993
Frekuensi terbit : Januari dan Agustus

Artikel-Artiktel

Membangun Mentalitas Terkendali Terpuji Dalam Manajemen

Oleh : Erawati Toelis, (1-12)

Konsep Dasar Pengasuhan, Pendidikan, Kesehatan, dan Gizi Anak Usia Dini

Oleh : Salman M. Noer, (13-22)

Karakteristik, Penerapan, dan Pengembangan Agroindustri Hasil Pertanian

Oleh : Herda Gusvita, (23-28)

Aktualisasi Kubik *Leadership* Dalam Kepemimpinan Pendidikan

Oleh: Syafnan, (29-38)

Aplikasi Manajemen Mutu Terpadu Dalam Sekolah Yang Efektif

(*Total Quality Management InThe School Effectiveness*)

Oleh : N a j m a h, (39-49)

Pengelolaan dan Pemeliharaan Sungai Dalam RangkaPengembalian Sungai

Kefungsinya Aslinya

Oleh :Mafriyal Muluk Elvi Roza Syofyan, (50-55)

Transformasi Dalam Organisasi

Oleh : Agussalim. M, (56-65)

Pemanfaatan Air Kelapa Menjadi Produk Olahan Kecap dan Kesehatan

Oleh :I Ketut Budaraga, (66-70)

Pertanian Organik Dalam Berbagai Perspektif

Oleh :Amnilis, (71-74)

Laporan Penelitian

Mekanisme Penyelesaian Sengketa Dengan ADR (*Alternative Dispute Resolution*)

Dalam Jual Beli (Studi Kasus pada PT.J.BROSS Computer, Padang)

Oleh: Yunimar, (75-91)

Kajian Ekonomi Rumah Tangga Nelayan Dalam Perspektif Gender

Oleh:Gusriati, (92-99)

Pembimbingan Guru Dalam Pembuatan Lembaran Kerja (*Job-Sheet*)

Dengan Pendekatan Latihan Terbimbing Pada SMK Binaan Di Kota Padang

Oleh : Ar Azmi, (100-106)

Analisis Yuridis Tentang *Euthanasia* & Hubungannya Dengan Hak Azazi anusia

Oleh: Yunimar, (107-119)

Baja Perkakas H13 Sebagai Material Cetakan Untuk Pengecoran Aluminium

Oleh :Mulianti, (120-127)

Pengaruh Temperatur Dan Porsen Reduksi Terhadap Kekuatan Ikat Proses *Roll-*

Welding Paduan Aluminium 5052 Dan 6063

Oleh :Rodesri Mulyadi, (128-136)

Uji Kinerja Alat Dan Identifikasi Produksi Asap Cair Kayu Manis Pada Berbagai

Waktu Pirolisis Dan Cara Pemurnian Untuk Pengawet Filet Ikan Nila

Oleh: I Ketut Budaraga, Arnim, Yetti Marlida, Usman Bulanin, (137-165)

Salam Redaksi

Staf Pe

Melihat pada kondisi sekarang, terjadi berbagai gejolak baik di dalam negeri maupun di dunia internasional. Gejolak tersebut menandakan sebuah dinamika kehidupan. Hal ini adalah biasa dalam kehidupan dalam rangka mencapai keseimbangan kehidupan itu sendiri.

Adanya gejolak tersebut tidak terlepas dari paradigma bahwa kehidupan itu sendiri adalah sebuah dinamika. Termasuk didalamnya dinamika kehidupan sosial, ekonomi, politik dan budaya. Diperlukan pemikiran-pemikiran jernih, tindakan arif dan bijaksana dalam menghadapi kehidupan yang penuh dinamika tersebut karena kehidupan yang penuh dengan dinamika merupakan sebuah perubahan kearah yang lebih baik.

Pemikiran jernih dan tindakan arif dan bijaksana merupakan sebuah pilihan hidup yang bijaksana. Kehadiran tulisan ini setidaknya dapat memberikan sebuah pencerahan sehingga menghasilkan pemikiran-pemikiran jernih dan tindakan yang arif dan bijaksana.

Bulletin ini berisi pandangan-pandangan, gagasan-gagasan dan hasil-hasil penelitian dari berbagai disiplin ilmu. Tulisan ini diharapkan menjadi cahaya pencerahan bagi setiap pembaca sehingga melahirkan pemikiran jernih dan tindakan arif dan bijaksana dalam kehidupan yang penuh dinamika. Tulisan ini dapat menjadi sebuah pelita dalam kehidupan.

Tentu kami mengharapkan masukan, pemikiran-pemikiran jernih dan tindakan arif dan bijaksana dari setiap pembaca dalam rangka perbaikan Bulletin ini. Masukan-masukan dan pemikiran-pemikiran itu akan menjadi pertimbangan bagi redaksi untuk perbaikan kedepan.

Padang, Januari 2011

Redaksi

Mental attitude can human resources management. The the mental attitude and it can easily for or reverse direction in vain and tida ra
 Keywords: Mental

A. PENDAHULUAN

Mentalitas yang terdorong bagi seseorang mentalitas itu akan berfungsi daya manusia, sekaligus yang memiliki kemampuan sepenuh hati dan bers pertimbangan-pertimbangan. Setiap langkah yang diambil sungguh. Selain itu, dia sel

Dengan demikian, dalam memegang jabatan dengan mudah segala ses dapat merasakan nikmat memecahkan berbagai menganut dan menerapkan semua pihak.

Setiap pemimpin tidak tetapi lebih daripada itu. Di manusia dibawahnya terkendali terpuji. Bila terkendali terpuji apa yang

Bila sebuah organisasi memiliki mentalitas terkandung menguntungkan bagi kualitas yang sudah berada dalam perusahaan dalam mengmanusiannya semakin tinggi

PENGARUH TEMPERATUR DAN PERSEN REDUKSI TERHADAP
KEKUATAN IKAT PROSES ROLL-WELDING
PADUAN ALUMINIUM 5052 DAN 6063

Oleh : Rodesri Mulyadi
Staf Pengajar Politeknik Negeri Pertanian
Payakumbuh

ABSTRACT

This study is about making alclad with roll-welding process by using aluminum alloy 5052 and 6063. In rolling with cold conditions (room temperature) is difficult to get a connection. In the hot rolling (hot-rolling) to temperature variations 200 oC, 300 oC and 400 oC and the per cent reduction of 40%, 50% and 60% of all rolling to produce a connection, except for the condition of rolling at 200 oC per cent reduction of 40% and 50 %. With the rising temperature of rolling and / or prosesn reduction as well as from Scanning Electron Microscope observations (SEM), and shear tests (lap-shear) and SEM fraktografi, each connection is known that the result of the meeting, increasing the bond strength and the connection point that more and more so the quality of the connection: the better.

PENDAHULUAN
DASAR TEORI

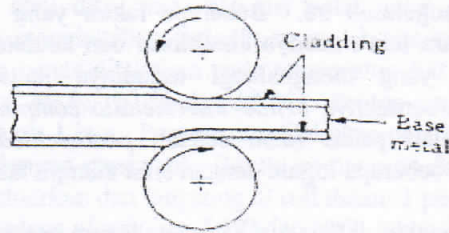
Alclad adalah adalah suatu usaha untuk memproteksi korosi, paduan aluminium dilapisi dengan aluminium murni (atau dengan paduan aluminium yang lebih *anodik*). Jika terjadi kontak dengan dengan larutan yang korosif, logam pelapis (*clad metal*) akan terurai kedalam larutan tersebut dan terjadi arus listrik yang mengalir dari *clad metal* ke logam induk, sehingga logam induk akan terlindungi dari larutan korosif. Pada pelapisan ini *clad metal* dikorbankan sehingga logam ini disebut juga *sacrificial metal*.

Roll welding merupakan salah satu metode penyambungan logam dengan cara menghasilkan sambungan dalam fase padat (*solid phase weld*) pada *interfase* logam yang disambung³. Proses *roll-welding* dilakukan dengan menyusun bersama-sama dua atau lebih logam, kemudian di roll sehingga terjadi deformasi plastis yang memungkinkan terjadinya ikatan *intermetalik* atom. Ikatan ini dapat terjadi jika jarak antar atom dari dua logam tersebut berjarak mendekati 0,25 nm (2,5 Å).⁶

Mekanisme penyambungan permukaan kedua logam atom-atom logam yang saling bertemu, akibat ikatan.

Jarak antar atom diketahui berdasarkan hukum atom⁹. Jika dua atom gaya yang saling berlawanan elektron dari atom yang menolak (*repulsive force*) pertama cenderung untuk kedua cenderung untuk sama besarnya, sehingga dimana keadaan ini antara atom yang menghasilkan atom yang dibutuhkan untuk

Hubungan antara energi ikatan

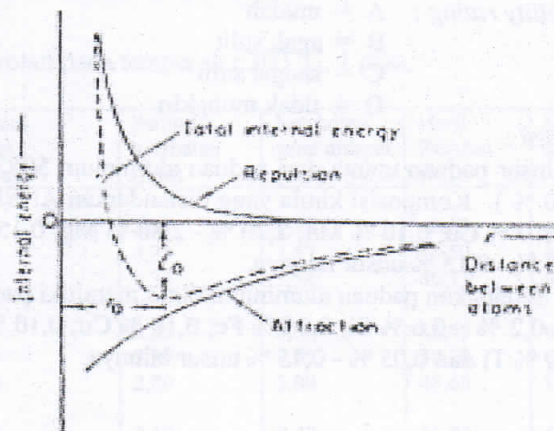


Gambar 1

Proses roll welding (skematis)⁷

Mekanisme penyambungan diawali dengan pecahnya lapisan oksida pada permukaan kedua logam akibat pengerolan. Dengan pecahnya lapisan oksida ini atom-atom logam yang sebelumnya berada dibawah, muncul kepermukaan dan saling bertemu, akibat beban roll yang tinggi maka dimungkinkan terjadinya ikatan.

Jarak antar atom yang dibutuhkan untuk menghasilkan ikatan dapat diketahui berdasarkan hubungan antara energi ikatan internal terhadap jarak antar atom⁹. Jika dua atom logam berdekatan satu sama lain, maka akan timbul dua gaya yang saling berlawanan, yaitu gaya tarik menarik (*attractive force*) antara elektron dari atom yang satu dengan *nukleus* atom lainnya. Dan gaya tolak menolak (*repulsive force*) antar elektron dan antar nukleus kedua atom. Gaya pertama cenderung untuk menurunkan energi ikatan internal, sedangkan yang kedua cenderung untuk menaikannya^{8,9}. Pada jarak tertentu kedua gaya ini akan sama besarnya, sehingga ikatan energi internal total E_0 menjadi minimum, dimana keadaan ini merupakan keadaan kesetimbangan (*equilibrium*). Jarak antar atom yang menghasilkan kesetimbangan ini adalah r_0 , merupakan jarak antar atom yang dibutuhkan untuk menghasilkan ikatan.



Gambar 2

Hubungan antara energi ikatan internal dengan jarak antara dua atom.⁹

Tidak semua logam memiliki sifat mampu las (*weld-ability*) yang baik untuk proses pengelasan ini. Beberapa faktor yang mempengaruhi turunnya *weld-ability* antara lain⁴, adanya kombinasi dan keuletan yang berbeda, adanya lapisan oksida yang menghalangi terjadinya ikatan pada *interface* dan kemungkinan terbentuknya *brittle intermetallic compound* pada *interface* pada kondisi pengerolan panas (atau setelah *post-welded treatment*). Tabel 1 memperlihatkan beberapa logam dengan sifat mampu lasnya.

Tabel 1. *Relative weld-ability* dari beberapa logam untuk proses roll-welding⁴.

Base Metal-1	Base Metal-2											
	Ag	Al	Al alloy	Au	Carbon steel	Co	Cu	Mn	Mn-Ni	Nb	Stainless steel	Steel
Ag	-	-	-	-	-	-	A	B	-	-	-	-
Al	-	-	A	C	B	C	B	-	-	-	B	-
Be	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Con teel	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	B	-
Cu	A	B	-	-	-	-	-	-	-	-	B	A
Mn	B	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-
Ni	-	B	-	A	-	-	A	-	-	-	-	-
Nb	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-
Stainless steel	-	B	-	-	B	-	B	-	-	-	-	-
Steel	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Weld-ability rating : A = mudah
 B = agak sulit
 C = sangat sulit
 D = tidak mungkin

Komposisi :

Unsur paduan utama dari paduan aluminium 5052 adalah magnesium (2,20 % - 2,80 %). Komposisi kimia yang distandarkan ANSI adalah : 0,25 % Si; 0,40 % Fe; 0,10 % Cu; 0,10 % Mn; 2,20 % - 2,80 % Mg; 0,15 %-0,35 % Cr; 0,10 % Zn dan 0,05 % - 0,15 % unsur lainnya.

Sedangkan paduan aluminium 6063 memiliki paduan utama : 0,45 % - 0,9 % Mg; 0,2 % - 0,6 % Si; 0,35 % Fe; 0,10 % Cu; 0,10 % Mn; 0,10 % Cr; 0,10 % Zn; 0,10 % Ti dan 0,05 % - 0,15 % unsur lainnya.

Hasil Pengerolan

Pada pengerolan dingin (temp. ruang) dapat terjadi *aligatoring*, yaitu kedua pelat tidak menyambung bahkan membuka dan/atau membelah serta saling

menjauh setelah keluar dan dilakukan pengikatan pada temperatur kamar tidak

Pada pengerolan pada suhu 200 °C serta proses reduksi dilakukan dalam waktu tertentu posisinya berdekatan dan dilakukan, sampel diuji menunjukkan bahwa pada proses roll-welding, hasil temperatur 200 °C. Hasil

Tabel 1. Hasil pengerolan

Target Level Reduksi (%)	Tebal awal (mm)
40	6,0
40	6,0
40	6,0
50	6,0
50	6,0
50	6,0
60	6,0
60	6,0
60	6,0

Tabel 2. Hasil pengerolan

Target Level Reduksi (%)	Tebal awal (mm)
40	6,0
40	6,0
40	6,0
50	6,0
50	6,0
50	6,0
60	6,0
60	6,0
60	6,0

menjauh setelah keluar dari celah rol (*rol gap*). Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan pengikatan atau dilas pada sisi-sisi pelat yang akan di rol. Pada temperatur kamar tidak menghasilkan terjadi penyambungan kedua pelat.

Pada pengerolan panas dilakukan pada temperatur 200 °C, 300 °C dan 400 °C serta prosen reduksi 40 %, 50 % dan 60 %. Proses penahanan pemanasan dilaksanakan dalam waktu 1 jam. Pemanasan dilakukan dalam *mufler furnace* yang posisinya berdekatan dengan mesin rol. Begitu pemanasan dan penahanan selesai dilakukan, sampel dikeluarkan dan langsung di roll dalam 1 pass. Hasil pengerolan menunjukkan bahwa paduan aluminium 5052 dan 6063 berhasil disambung dengan proses roll-welding, kecuali untuk prosen reduksi 40 % dan 50 % pada level temperatur 200 °C. Hasil lengkap pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil pengerolan pada temperatur 200 °C, 1 pass.

Target Level Reduksi (%)	Tebal awal (mm)	Setting ketebalan (mm)	Ketebalan yang didapat (mm)	Hasil Reduksi (%)	Kondisi sambungan
40	6,0	3,30	3,59	40,16	tidak terjadi
40	6,0	3,30	3,56	40,66	tidak terjadi
40	6,0	3,30	3,61	39,83	tidak terjadi
50	6,0	2,80	3,09	48,50	tidak terjadi
50	6,0	2,80	3,09	48,50	tidak terjadi
50	6,0	2,80	3,08	48,66	tidak terjadi
60	6,0	2,20	2,50	58,33	terjadi
60	6,0	2,20	2,50	58,33	terjadi
60	6,0	2,20	2,51	58,16	terjadi

Tabel 2. Hasil pengerolan pada temperatur 300 °C, 1 pass.

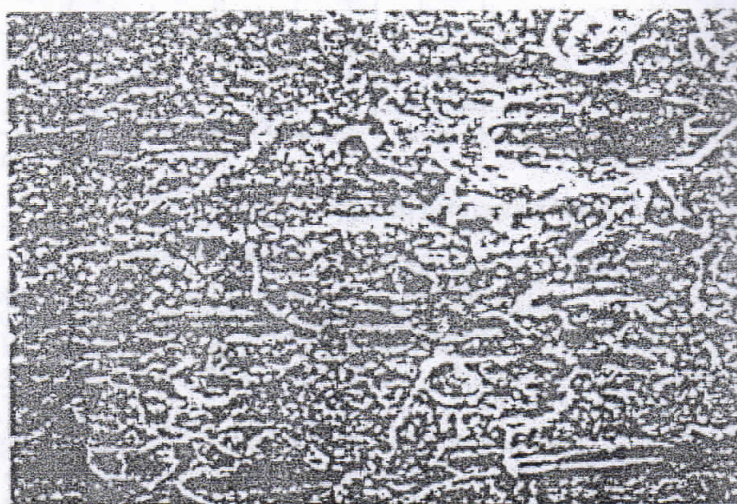
Target Level Reduksi (%)	Tebal awal (mm)	Setting ketebalan (mm)	Ketebalan yang didapat (mm)	Hasil Reduksi (%)	Kondisi sambungan
40	6,0	3,35	3,58	40,33	terjadi
40	6,0	3,35	3,57	40,50	terjadi
40	6,0	3,35	3,58	40,33	terjadi
50	6,0	2,80	3,08	48,66	terjadi
50	6,0	2,80	3,09	48,50	terjadi
50	6,0	2,80	3,08	48,66	terjadi
60	6,0	2,10	2,47	58,83	terjadi
60	6,0	2,10	2,46	59,00	terjadi
60	6,0	2,10	2,43	59,50	terjadi

Tabel 3. Hasil pengerolan pada temperatur 400 °C, 1 pass.

Target Level Reduksi (%)	Tebal awal (mm)	Setting ketebalan (mm)	Ketebalan yang didapat (mm)	Hasil Reduksi (%)	Kondisi sambungan
40	6,0	3,30	3,50	40,16	Tidak terjadi
40	6,0	3,30	3,47	40,66	Tidak terjadi
40	6,0	3,30	3,46	39,83	Tidak terjadi
50	6,0	2,80	3,05	48,50	Tidak terjadi
50	6,0	2,80	3,04	48,50	Tidak terjadi
50	6,0	2,80	3,04	48,66	Tidak terjadi
60	6,0	2,20	2,46	58,33	Tidak terjadi
60	6,0	2,10	2,39	58,33	Tidak terjadi
60	6,0	2,10	2,43	58,16	Tidak terjadi

Kegagalan Karena Beban Geser.

Kegagalan yang disebabkan oleh beban geser (*shear*) digolongkan dalam metode kegagalan yang meninggalkan lekukan (*dimple rupture*)¹³. Permukaan patahan akibat beban geser mudah dikenali karena adanya lekukan memanjang (*elongated-dimples*) yang khas pada setiap patahannya¹³.



Gambar 3 (2-11)
Permukaan patahan baja kekuatan tinggi yang mengalami beban geser (pembesaran 1000X)

Metodologi

Kekuatan ikatan pada pengujian geser dan dilatasi

Teg. Geser maksimum

Sambungan



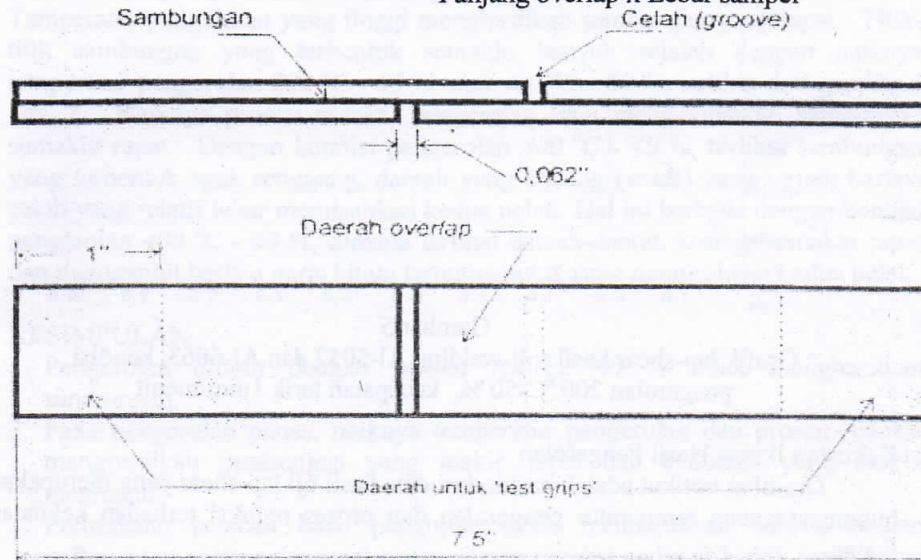
Tabel 4. Data hasil uji lap

Temperatur Pengerolan(°C)	Reduksi Pengerolan(%)
200	40
200	50
200	60
300	40
300	50
300	60
400	40
400	50
400	60

Metodologi

Kekuatan ikatan pada sambungan hasil pengerolan diperoleh dari hasil pengujian geser dan dihitung dengan persamaan³ :

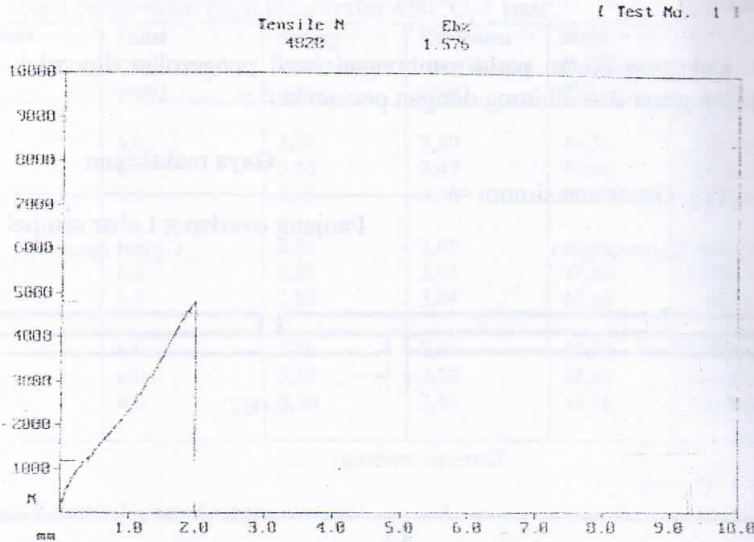
$$\text{Teg. Geser maksimum} = \frac{\text{Gaya maksimum}}{\text{Panjang overlap} \times \text{Lebar sampel}}$$



Gambar 4
Spesimen uji Lap-shear³

Tabel 4. Data hasil uji lap-shear, kecepatan tarik 1 mm/menit.

Temperatur Pengerolan(°C)	Reduksi Pengerolan(%)	Beban Maksimum(N)	Panjang Overlap (mm)	Lebar Overlap (mm)	Tegangan Geser Maksimum(N/mm ²)
200	40	-	-	-	-
200	50	-	-	-	-
200	60	3560	5,5	25,0	25,89
300	40	3560	0	24,5	24,21
300	50	5490	6,0	25,0	33,78
300	60	5500	6,5	24,0	38,19
400	40	3780	6,0	25,5	24,70
400	50	4370	6,0	25,0	69,92
400	60	6360	2,5	24,5	103,83
			2,5		

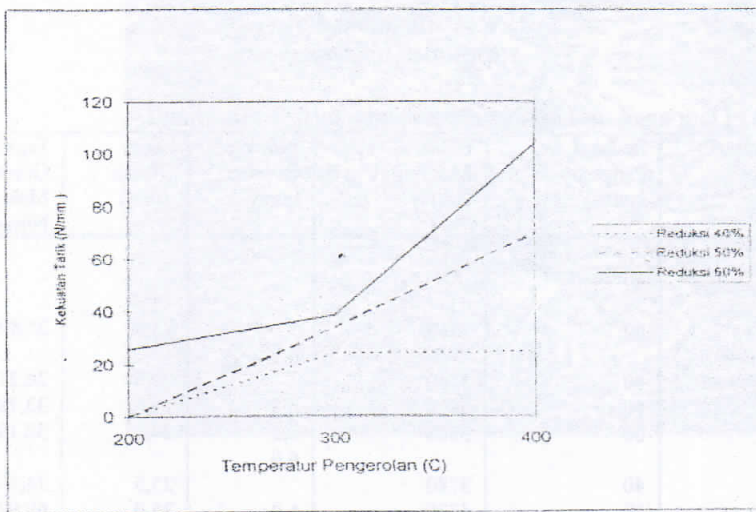


Gambar 5

Grafik lap-shear hasil roll-welding Al-5052 dan Al-6063, kondisi pengerolan 200 °C-50 %, kecepatan tarik 1mm/menit

Kekuatan Ikatan Hasil Pengerolan

Gambar berikut adalah grafik dari data hasil uji lap-shear yang merupakan hubungan antara temperatur pengerolan dan proses reduksi terhadap kekuatan ikatan.



Gambar 6

Hubungan antara temperatur pengerolan dan prosen reduksi terhadap kekuatan ikatan hasil uji lap-shear kecepatan penarikan 1 mm/menit.

Hasil Pengamatan Metalografi
 Pengaruh naiknya sambungan dari pengamatan temperatur dan prosen reduksi bila diamati dengan mikroskop pengamatan yang lebih baik sambungan berbentuk garis tersebut merupakan titik-titik. Temperatur pengelasan yang titik sambungan yang temperatur pengerolan 200 °C dan 7. Naiknya prosen sambungan semakin rapat. Dengan kondisi yang terbentuk agak renggang celah yang relatif lebar merupakan pengerolan 400 °C - 60 %, dan menyempit berupa garis

KESIMPULAN

1. Pengerolan dingin dan sambungan.
2. Pada pengerolan panas, menghasilkan sambungan menngkat.
3. Permukaan patahan ha naiknya temperatur pengerol menjadi meningkat sedar

DAFTAR PUSTAKA :

Hatch, John E, Ed, 1984, "American Society for Metals International, Ohio.
 Buckley, John D. Ed., 1986, "Brazing, Soldering, and ASM International, Ohio.
 American Society for Metals International, Ohio.
 American Society for Metals International, Ohio.
 Bover, M.B., 1986, "Encyclopedia Pergamon Press.
 Kalpakjian, S, 1984, "Manufacturing Processes of the Metal Industry, Wiley Publishing Co.

Hasil Pengamatan Metalografi dan SEM.

Pengaruh naiknya temperatur pengerolan dan prosen reduksi terhadap sambungan dari pengamatan mikroskop optik terlihat bahwa : semakin naik temperatur dan prosen reduksi, maka sambungan akan semakin rapat. Sedangkan bila diamati dengan mikroskop elektron (SEM) maka akan memberikan hasil pengamatan yang lebih baik, terlihat bahwa bila menggunakan mikroskop optik sambungan berbentuk garis lurus, maka dengan SEM terlihat bahwa garis lurus tersebut merupakan titik-titik sambungan dan daerah-daerah kosong (*voids*). Temperatur pengelasan yang tinggi menghasilkan sambungan yang rapat. Titik-titik sambungan yang terbentuk semakin banyak sejalan dengan naiknya temperatur pengerolan 200 °C - 60 %, dan 400 °C - 60 %, terlihat dari gambar 6 dan 7. Naiknya prosen reduksi pengerolan baja mengakibatkan sambungan semakin rapat. Dengan kondisi pengerolan 400 °C - 40 %, terlihat sambungan yang terbentuk agak renggang, daerah yang kosong (*voids*) yang terjadi berupa celah yang relatif lebar memisahkan kedua pelat. Hal ini berbeda dengan kondisi pengerolan 400 °C - 60 %, dimana terlihat daerah-daerah kosong semakin rapat dan menyempit berupa garis hitam terputus-putus yang memisahkan kedua pelat.

KESIMPULAN

1. Pengerolan dingin dengan prosen reduksi 40 % tidak menghasilkan sambungan.
2. Pada pengerolan panas, naiknya temperatur pengerolan dan prosen reduksi menghasilkan sambungan yang makin rapat dan kekuatan yang makin meningkat.
3. Permukaan patahan hasil pengujian geser menunjukkan bahwa dengan naiknya temperatur pengerolan dan prosen reduksi maka titik-titik sambungan menjadi meningkat sedangkan kekosongan (*voids*) semakin berkurang.

DAFTAR PUSTAKA :

- Hatch, John E, Ed, 1984, "Aluminium : Properties and Physical Metallurgy" American Society for Metals, Metals Park, Ohio.
- American Society for Metals, 1992, ASM Handbook Vol. 13; "Corrosion," ASM International, Ohio.
- Bucckley, John D. Ed., 1986, "Joining Technologies for the 1990s : Weldng, Brazing, Soldering, Mechanical, Explosive, Solid-State, Adhesive" Noyes Data Corp. New Jersey.
- American Society for Metals, 1992, ASM Handbook Vol. 6; "Weldng, Brazing, Soldering," ASM International, Ohio.
- American Society for Metals, 1992, ASM Handbook Vol. 2; "Properties and selection; Nonferrous Alloys and Special purpose Materials," ASM International, Ohio.
- Bver, M.B., 1986, "Encyclopedia of Materials Scince and Engineering", Pergamon Press.
- Kalpakjian, S, 1984, "Manufacturing Proseses for Engineering Materials", Addison-Wesley Publishing Co.

- Smallman, R.E, 1991, "*Metalurgi Fisik Modern*" Edisi Keempat", PT. Gramedia, Jakarta.
- Avner, Sidney H, 1974, "*Introduction to Physical Metallurgy*", 2nd-Edition, McGraw-Hill International Editions.
- American Society for Metals, 1982, "*Metals Handbook*", Ninth Ed, Vol. 5 : *Surface Cleaning, Finishing and Cleaning*", ASM International; Metals Park, Ohio.
- Smith, William F, 1990, "*Principles of Material Science and Engineering*", 2nd Edition, McGraw-Hill International Editions.
- Geiger and Poinrier, 1973, "*Transport Phenomena in Metallurgy*", Addison Wesley Publishing Co.
- American Society for Metals, 1992, "*Metals Handbook Vol. 12 Fractography*", Ninth Ed, Vol. 5 : ASM International, Ohio.
- American Society for Metals, 1992, "*ASM Handbook Vol. 10: Materials Characterization*", ASM International, Ohio.
- Holt, D.B. Ed. 1974, "*Quantitative Scanning Electron Microscopy*", Academic Press Inc, London.
- Eisenstadt, Melvin, 1971, "*Introduction to Mechanical Properties of Materials*", The Macmillan Company, New York.

Oleh : I Ketut Bu

Staf Pengaja
Staf Pengajar
Staf Pengajar

*This study aims to: a. K
maker, b Knowing the
components of cinnam
raw materials and differ
purification of chemical
conducted 2 (two) phase
water content and dur
purification process us
zeolite and decantation
(first) is a Completely
consists of treatment of
levels) and long pyrolysis
laboratory experiments.
of raw material (A): All
= Old pyrolysis (L): L21
the study Phase 2 (two)
in factorial 2 x 3 x 3,
levels), precipitation trea
(3 cedar) with the 3 rep
this design are: 1) Distill
D12 = 200 oC; 2) Precip
days and 3) Filtering /
A33 = Zeolite and Ac
Obtained data were anal
level, if significantly differ
test at the significance le
of the appliance maker
liquid smoke cinnamon o
hours with percentage
Performance tools, identif*

PENDAHULUAN

Adanya potensi sumber
dikembangkan dan dimanfaat