

# EVALUASI PENGUJIAN HASIL *WELDING* PELAT DENGAN METODE *CHALK TEST* DAN *AIRPRESSURE TEST*

Muh. Syaifullah.A<sup>1)</sup> Jalil<sup>1)</sup> dan Taufiqur Rachman<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin

Email: [muhsyaif0@gmail.com](mailto:muhsyaif0@gmail.com)

## Abstrak

PT. Industri Kapal Indonesia merupakan galangan kapal terbesar di Indonesia timur, pembangunan galangan kapal yang besar ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan negara akan kapal sebagai suatu negara maritim. Dalam melaksanakan kegiatannya, pekerjaan yang dapat dilakukan seperti pembangunan kapal baru dan pekerjaan reparasi kapal. Reparasi merupakan proses perbaikan sebagian benda yang sudah ada dan mengalami kerusakan atau perubahan bentuk yang tidak diinginkan. Pada proses reparasi kapal pengerjaan yang sering dilakukan yaitu pergantian pelat badan kapal, dimulai dengan replating, pemasangan dan pengelasan pelat yang diakhiri dengan pengujian hasil *welding* bertujuan untuk mengetahui bagian-bagian yang cacat dan mengalami kebocoran. Hasil pengelasan sangat sulit untuk mendeteksi kebocoran baik bagian dalam dan luar permukaan dengan menggunakan metode pengujian yang sederhana. Secara teknis, metode pengujian hasil *welding* guna mencari titik-titik kebocoran yang sangat kecil dan halus. Oleh karena itu dalam penelitian ini metode yang dapat dinilai yaitu dengan menggunakan metode *Chalk Test* dan *Air Pressure Test*. Dalam metode ini salah satu yang dapat digunakan untuk mencari titik-titik kebocoran pada hasil *welding* baik pada pembangunan kapal baru maupun pada saat reparasi.

**Kata Kunci:** *Welding, Chalk Test, Air Pressure Test*

## Abstract

*PT. The Indonesian Shipbuilding Industry is the largest shipyard in eastern Indonesia, the construction of this large shipyard aims to meet the country's need for ships as a maritime country. In carrying out its activities, the work that can be done is the construction of new ships and ship repair work. Repair is the process of repairing part of an object that already exists and is damaged or changes shape that is not desired. In the ship repair process, the work that is often carried out is changing the hull plate, starting with replating, installing and welding the plate which ends with testing the welding results aiming to find out the defective parts and leaks. Welding results are very difficult to detect leaks both inside and outside the surface using a simple test method. Technically, the method of testing the welding results is to look for very small and smooth leak points. Therefore, in this study the method that can be assessed is by using the Chalk Test and Air Pressure Test methods. In this method, one of the methods that can be used to find leak points in welding results is both in the construction of new ships and during repairs.*

**Keywords:** *Welding, Chalk Test, Air Pressure Test*

## PENDAHULUAN

Dalam dunia maritim galangan kapal sangat berperan penting dalam mengembangkan transportasi laut dalam suatu negara. Namun terlepas dari itu, tentunya terdapat berbagai tantangan yang harus dihadapi. Salah satu yang perlu diperhatikan kualitas dari pengerjaan di galangan kapal yaitu *welding* pada sambungan pelat baik pada bangunan kapal baru maupun pada saat reparasi. Dalam menjamin kualitas dari hasil *welding* tersebut, diperlukan QC atau *Quality Control* untuk memeriksa mutu dari hasil *welding* yang telah dilakukan *replating* pada badan kapal.

*Welding* (pengelasan) merupakan teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa logam penambah dan menghasilkan logam kontinyu (Siswanto, 2011). Sebuah galangan kapal baik pada proses pembangunan kapal baru maupun reparasi kapal tentunya pengelasan menjadi salah satu poin penting. Tujuan dari pengelasan itu sendiri untuk menyambungkan antar pelat dan pemasangan pelat yang baru setelah dilakukan replating atau pemotongan pelat yang sudah tidak sesuai dengan regulasi yang diizinkan. Hasil pengelasan pada umumnya tergantung dari juru las tertentu. *Welding* atau pengelasan salah satu bagian terpenting untuk diperiksa dan dijamin kelayakan dari hasil las dalam pembuatan kapal maupun reparasi. Kerusakan yang terjadi baik dipermukaan maupun dibagian dalam sangat sulit untuk mendeteksi bagian-bagian yang mengalami kebocoran. Kerusakan atau cacat las yang terjadi pada hasil

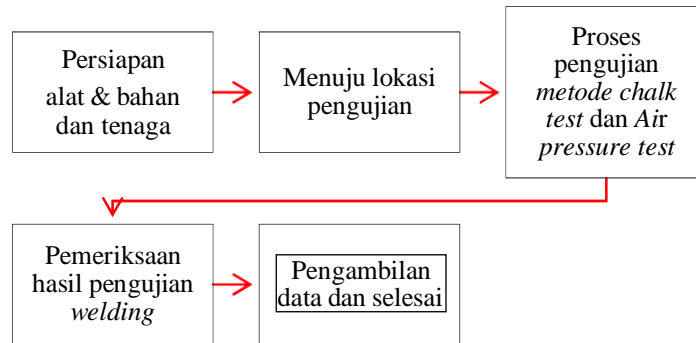


welding dapat dengan cepat terjadinya sebuah retakan, bahkan dapat menyebabkan kecelakaan yang fatal. Untuk mengatasi kecelakaan tersebut, pengujian dan pemeriksaan pada bagian-bagian las sangatlah diperlukan.

Untuk melakukan pengujian dan pemeriksaan hasil welding, dapat dengan menggunakan metode *Chalk test* dan *Air pressure test*. Metode tersebut, dapat digunakan dalam pembangunan kapal baru dan reparasi. Oleh karena itu, sebelum menggunakan salah satu metode untuk sebuah pengerjaan, harus dapat diperhitungkan waktu dan tenaga yang dibutuhkan agar pada proses pekerjaan lebih produktif dan kualitas dari pemeriksaan dapat berjalan dengan baik.

## METODE PENELITIAN

Tahapan proses pengujian hingga pemeriksaan hasil welding pada pelat badan kapal :



Gambar 1. Skema Penelitian

### 1. Metode *Chalk Test*/Kapur solar

a) Metode *chalk test* ini memerlukan alat dan bahan sebagai berikut :

- Kapur
- Kaleng
- Kuas
- Minyak / solar
- Meteran

b) Prosedur pengujian metode *Chalk Test*

- Buka tutup *manhole* tangki
- Tangki harus free gas
- Pengecekan area las bagian dalam dan luar yang akan diuji
- Area las harus bersih dari kerak las
- Area las – lasan diolesi kapur dan tunggu sampai mengering
- Setelah itu olesi minyak/solar pada area las bagian dalam



(a) Pengolesan kapur



(b) Penyemprotan solar

Gambar 2. *Chalk Test* area las bagian luar dan dalam

Gambar 2. merupakan sebuah proses *Chalk test* yaitu dengan menggunakan solar dan kapur sebagai bahan dasarnya. Cara ini adalah cara tradisional dimana bagian yang diuji untuk bagian luar diolesi kapur sedangkan bagian dalam diolesi minyak atau disemprotkan solar. Metode ini salah satu metode yang efektif dalam pengujian hasil *welding* dikarenakan dapat diperiksa dan menjamin kualitas las dari luar maupun dari dalam, Sehingga jangka waktu penggunaannya berdurasi lama.

Metode *chalk test* ini baik jika digunakan pada reparasi badan kapal yang telah direplating, karena persiapan dan pelaksanaan yang sederhana. Seperti yang diketahui bahwa pada saat reparasi biasa tidak terlalu banyak replating badan kapal sehingga waktu yang digunakan lebih efisien jika menggunakan metode ini. Untuk mengetahui bahwa hasil welding tersebut mengalami kebocoran yaitu dengan ditandai adanya rembesan pada las yang telah diolesi kapur, sehingga dapat dengan sigap untuk memperbaiki kualitas lasnya. Dengan itu setelah dilakukan pengujian, akan dapat diperiksa hasil las apakah sesuai dengan standar kelas. Namun dengan metode memerlukan waktu yang agak lama dikarenakan adanya beberapa titik yang direplating dan sebelum itu area las yang dikapuri harus ditunggu kering terlebih dahulu.

**Table 1.** Hasil Pengujian Metode *Chalk Test*

No	Uraian	Jumlah
1	Waktu pengujian	3 jam
2	Jumlah kebocoran	1 titik

## 2. Metode *Air Pressure Test*

- a) Metode *air pressure test* memerlukan alat dan bahan
  - *Compressor* dan selang *compressor*
  - Meteran
  - Air sabun
  - Botol semprot
  - Selang spiral
- b) Prosedur pengujian metode *Air Pressure Test*
  - Buka tutup *manhole* tangki
  - Tangki harus *free gas*
  - Pengecekan area las bagian luar dan dalam yang akan diuji
  - Buat lubang pada tutup *manhole* untuk pengisian udara
  - Tekanan udara didalam tangki sekitar 0,2 bar sesuai aturan kelas
  - Semprot bagian las dari luar dengan air sabun



(a) Penyemprotan dengan air sabun



(b) Titik las yang bocor

**Gambar 3.** Metode *Air Pressure Test*

Gambar 3. merupakan metode *Air Pressure Test* yang menggunakan bahan dasar air sabun dan udara dari *compressor* untuk mengetahui titik –titik halus yang mengalami kebocoran. Pada pengujian ini menggunakan tekanan berkisar antara 0,2 psi. dikarenakan pada proses ini menggunakan cairan sabun sehingga pada saat ada titik yang mengalami kebocoran akan menimbulkan gelembung busa karena adanya udara dari dalam. Kemudian apabila terdapat sebuah sambungan las yang timbul gelembung busa, maka pihak dari *Quality Control* ditandai dengan memberikan isyarat titik tersebut harus diadakan perbaikan.

Dalam hal ini pihak *Quality Control* berwenang untuk memberikan tanda yang biasanya dilakukan bersama oleh *class*. Dalam metode ini, pada proses pengujiannya termasuk cepat dikarenakan cakupan dari pengetesannya ini secara meluas. Akan tetapi apabila telah diketahui tidak titik dan area yang mengalami kebocoran maka area las bagian dalam tidak diperiksa. Sehingga kualitas hasil *welding* dari area las bagian dalam ini tidak dapat dijamin, oleh karena itu jangka waktu setelah penggunaannya itu terdapat titik yang berdurasi lama adaapun yang cepat. Untuk waktu yang digunakan termasuk sangat singkat dan dapat mencakup areayang luas sehingga lebih efisien. Maka lebih baiknya jika kualitas dari area las bagian dalam kapal diperiksa agar mutu dari hasil tersebut dapat terjamin dari jangka waktu yang lama pada saat digunakan.

**Table 2.** Hasil Pengujian Metode *Air Pressure Test*

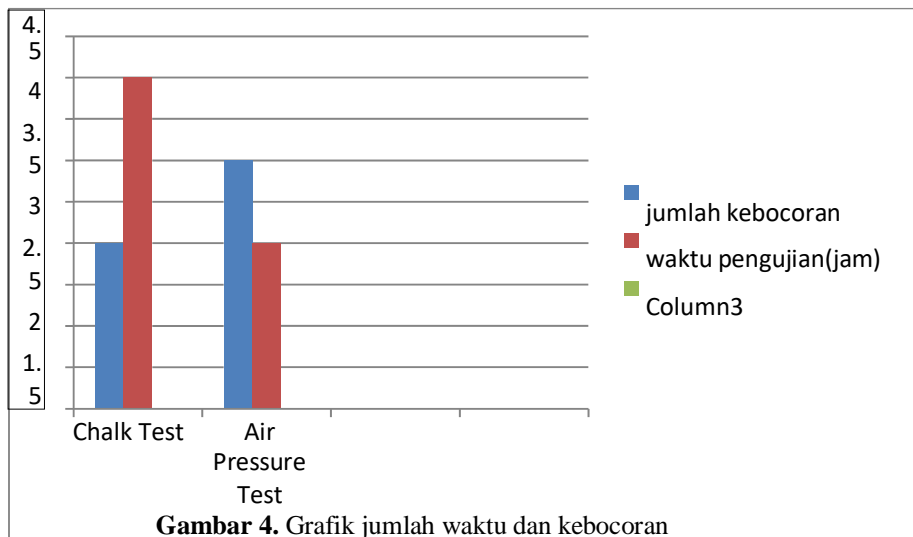
No	Uraian	Jumlah
1	Waktu pengujian	1 jam
2	Jumlah kebocoran	3 titik

**Hasil dan Pembahasan**

Dari metode *Chalk Test* dan metode air pressure test dapat dilihat bahwa setiap metode memiliki perbedaan masing-masing yang tentunya dapat digunakan di beberapa pengerjaan pengujian hasil las tergantung dari kemampuan dalam menjalankan metode tersebut yang sudah dipertimbangkan dengan baik. Sehingga dapat dilihat dari perbandingan di bawah ini:

**Table 3.** Perbandingan hasil pengujian

NO.	Hasil Pengujian	Metode Pengujian	
		<i>Chalk Test</i>	<i>Air Pressure Test</i>
1.	Jumlah Kebocoran	1	3
2.	Indikasi yang muncul	Bercak hitam	Gelembung Sabun
3.	Waktu pengujian	4	2

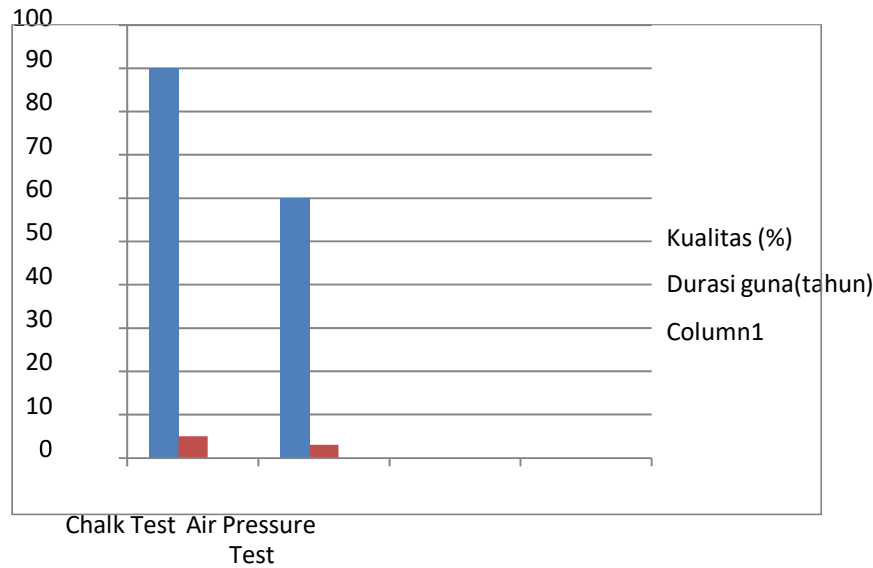


**Gambar 4.** Grafik jumlah waktu dan kebocoran

Dari perbandingan di atas dapat dilihat setiap metode memiliki perbedaan masing-masing. Dimana dalam hal perbandingan waktu dan jumlah kebocoran yang dihasilkan lebih detail untuk proses *Air Pressure test*. Hal ini disebabkan oleh udara yang digunakan dalam tangki, sehingga sekecil apapun kebocoran dapat menimbulkan gelembung sabun berbeda halnya dengan *Chalk Test*. Dan waktupun lebih cepat *Air Pressure test* dikarenakan jumlah pekerja dibangunan kapal baru lebih banyak daripada dibagian reparasi untuk pengujian hasil *welding*.

**Table 4.** Perbandingan kualitas dan durasi penggunaan

NO.	Hasil Pengujian	Metode Pengujian	
		<i>Chalk Test</i>	<i>Air Pressure Test</i>
1.	Kualitas hasil <i>welding</i> (%)	90	60
2.	Durasi penggunaan (tahun)	5	3



**Gambar 5.** Grafik perbandingan kualitas dan waktu penggunaan

Dari perbandingan diatas dapat dilihat dalam nilai kualitas dan durasi penggunaan lebih unggul dari *Chalk Test*, selain waktu pengujian yang lama hal itu dapat pula digunakan untuk memeriksa kualitas hasil *welding* yang telah diuji.

## KESIMPULAN

*Welding* merupakan teknik yang digunakan dalam dunia galangan kapal yang guna untuk menyambungkan antar pelat. Dalam menjamin kualitas dari hasil las, terdapat 2 metode yaitu metode *Chalk Test* dan metode *Air Pressure Test*. *Chalk Test* merupakan sebuah metode yang menggunakan bahan dasar kapur dan minyak/solar, indikasi yang muncul pada saat pengujian adalah muncul nya bercak hitam atau ada rembesan dari area hasil las tersebut. Sedangkan *Air Pressure Test* merupakan metode yang menggunakan bahan dasar air sabun dan udara yang dimana indikasi yang muncul ketika pengujian yaitu timbulnya gelembung sabun dititik yang mengalami kebocoran. Ditinjau dari waktu dan cakupan yang dapat diuji, pada *Air Pressure Test* termasuk memiliki cakupan yang luas dalam pengujian dan waktu yang tidak terlalu lama. Namun, berbeda dengan metode *Chalk Test* waktu pengujian yang lumayan lama namun kualitas hasil *welding* lebih baik dalam jangka waktu yang lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Herlina, F., Suprpto, M., & Siswanto, S. Analisa Teknis Pengujian Kecedapan Pengelasan Pada Tangki Tongkang Dengan Membandingkan Metode *Chalk Test*, *Air Pressure Test* Dan *Vacuum Test*. *Info-Teknik*, 19(1), 69-86
- [2] P. M. Hamzah Dan A. K. Yusim, “Penggunaan Azimuth Propeller Pada Tugboat Jayanegara 401 Guna Efektifitas Dalam Olah Gerak”, *Sensistek*, Vol. 5, No. 2, Hlm. 132-137, Nov 2022.
- [3] A. K. Yusim Dan Y. A. B. Assawa, “Analisa Perbaikan Poros Baling-Baling Mv. Queen Soya Di Pt. Dok Dan Perkapalan Surabaya (Persero)”, *Sensistek*, Vol. 5, No. 2, Hlm. 21-27, Nov 2022.
- [4] M. Syaifullah, “Analisis Perbaikan Berkesinambungan Pada Mooring Buoy Dipertamina Fuel Terminal Luwuk”, *Sensistek*, Vol. 5, No. 1, Hlm. 33-37, Jun 2022.