

# Pengukuran Thicknees Menggunakan Probe Normal Ultrasonic Testing Non-Destructive Dengan Metode Contact Testing Variasi Kuplan Oli 10w, 15w, Dan 20w Pada Material Baja

Oleh:

Muhammad Iqbal Repli Jaya

A'rasy Fahrudin

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Januari, Tahun 2023

# Pendahuluan

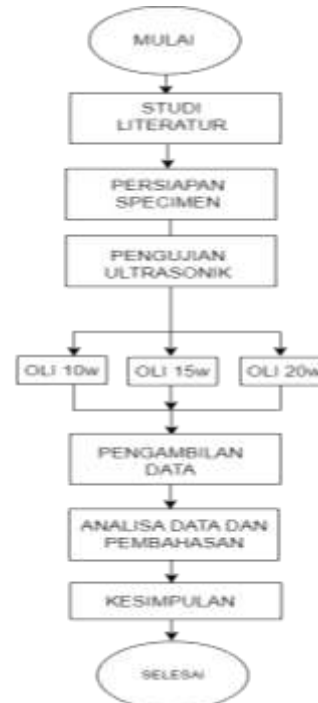
- 1. Dalam proses penggunaan pada material konstruksi, sering kali kita jumpai masalah adanya kerusakan berupa cacat (flaw) atau retak (crack) di dalam bahan tersebut.**
- 2. Terjadinya hal tersebut bukan karena kebetulan saja, tetapi disebabkan berbagai macam faktor diantaranya adalah kurang ahlinya sumber daya manusia, sarana dan prasarana yang kurang mendukung, kualitas elektroda yang buruk, serta ketidaksesuaian ukuran bahan konstruksi yang dapat menimbulkan kerugian.**
- 3. Untuk mengidentifikasi dan mengetahui kecacatan pada material tersebut maka perlu dilakukan pengujian thickness pada material konstruksi untuk mengatasi resiko yang menyebabkan kerugian.**
- 4. Oleh karena itu, hadirnya pengujian dengan menggunakan metode Ultrasonik Non-Destructive Testing (UT-NDT) banyak diminati karena dapat memperoleh macam manfaat, termasuk keringanan biaya dan waktu. Hal tersebut dikarenakan proses uji material menggunakan metode NDT tidak merusak material yang diuji.**

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Berapa perbandingan hasil selisih dari pengujian ultrasonic testing dengan metode contact testing menggunakan variasi oli 10w, 15w, dan 20w
- Berapa perbandingan ukuran thicknees pada ultrasonic tesing dan jangka sorong.

# Metode

Dalam metode pengujian ultrasonic testing, contact testing menepakan metode yang paling sering digunakan karena memiliki kemampuan untuk menguji dari satu sisi bahan yang di uji dan memungkinkan dapat mengakses lokasi reflektor secara akurat. Ketika sinyal reflektor melalui indikasi, sinyal tersebut akan memantul ke Cathode Ray Tube (CRT) saat terjadi tabrakan antara sinyal reflektor dan indikasi tersebut. Jenis transduser yang digunakan dalam metode ini adalah pemancar (transmitter) dan penerima sinyal (receiver). Adapun probe yang digunakan dalam metode ini adalah pulse echo frekuensi 2,5 Mhz single element.

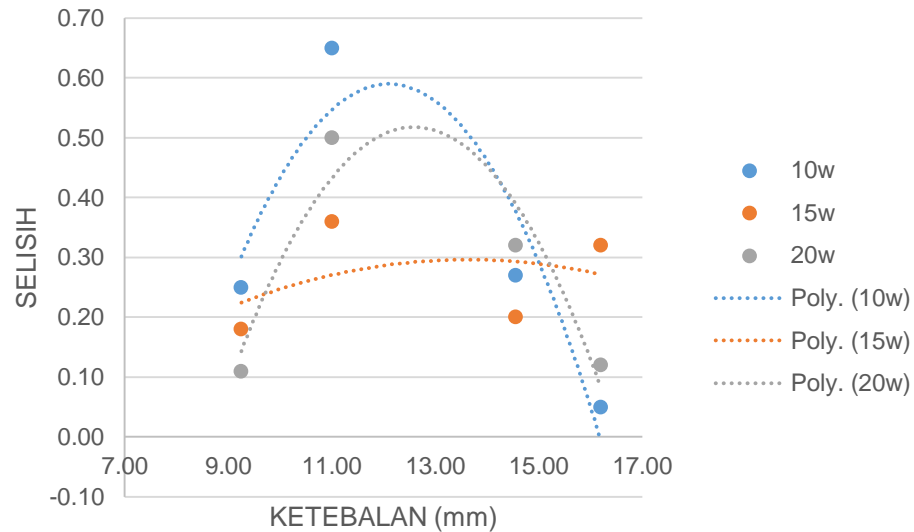


# Hasil

JANGKA SORONG	HASIL LAYAR UT-NDT			SELISIH			(%EROR SELISIH / JANGKA SORONG) x 100%		
	10w	15w	20w	10w	15w	20w	10w	15w	20w
16,20	16,15	16,52	16,08	0,05	0,32	0,12	0,003	0,020	0,007
14,55	14,82	14,75	14,23	0,27	0,20	0,32	0,019	0,014	0,022
11,00	11,65	11,36	11,50	0,65	0,36	0,50	0,059	0,033	0,045
9,25	9,00	9,07	9,14	0,25	0,18	0,11	0,027	0,019	0,012

Dari data tabel yang terkumpul dimana dalam pengujian ultrasonik menggunakan variasi kuplan oli 10w, 15w, dan 20w dengan metode contact testing yang didapatkan adalah perbedaan nilai pengukuran pada saat menggunakan alat ultrasonik dibandingkan dengan jangka sorong. Untuk selisih pengukuran dengan layar ultrasonic testing terdapat nilai selisih terkecil pada ketebalan 16,20 mm.

# Pembahasan



Pada grafik ini disimpulkan bahwa penggunaan kuplan oli 15w adalah kuplan terbaik untuk melakukan pengujian ultrasonik-ndt. Sementara grafik pada oli 10w dan 20w mengalami kenaikan atau penurunan tingkatan selisih yang tidak stabil. Oleh karena itu, kuplan terbaik dalam pengujian ultrasonic testing adalah jenis kuplan oli dengan jumlah selisih dengan nilai yang stabil agar lancar dalam proses pengujian ultrasonic-testing.

# Temuan Penting Penelitian

Jenis kuplan oli yang stabil memiliki sifat konsistensi yang dapat diandalkan, Kuplan oli yang stabil dapat membantu menjaga dan mempertahankan contact testing yang baik antara probe transduser dengan permukaan material uji. Selain itu, kuplan oli dapat mengurangi distorsi sinyal dan menjaga integritas sinyal selama berlangsungnya pengujian. Penelitian perbandingan metode pengukuran ketebalan sangat penting guna membantu memahami perbedaan keakuratan dan efisiensi. Pemilihan pengukuran ketebalan tergantung pada kebutuhan material spesifik. Jangka sorong cocok untuk pengukuran linear sederhana dan ultrasonic testing cocok untuk pengukuran kompleks dan lebih mendalam.

# Manfaat Penelitian

1. Melalui ultrasonik NDT, kita dapat mendeteksi cacat atau ketidak sempurnaan dalam material sebelum digunakan secara praktis. Hal ini sangat penting karena dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan struktural yang beresiko tinggi disebabkan oleh kegagalan material.
2. Dengan menerapkan teknologi Ultrasonik NDT, Material atau komponen tertentu dapat diperiksa secara efisien tanpa merusak bahan. Sehingga, mengurangi biaya produksi dan pemeliharaan.



# Referensi

- [1] N. A. Aziz, “PENGUKURAN KETEBALAN PADA MATERIAL BAJA DENGAN ULTRASONIC TESTING MENGGUNAKAN METODE CONTACT TESTING DENGAN VARIASI MEDIA KOPLAN Oli, Air, dan Gel,” *Sepuluh Nop. Inst. Technol.*, vol. 1, no. 1, p. 72, 2018, [Online]. Available: <http://repository.its.ac.id/id/eprint/59454>
- [2] F. D. Munthe, “Pengukuran Ketebalan Serta Posisi Cacat Pada Sampel Carbon Steel Dan Stainless Steel Dengan Metode Ultrasonic Testing”, [Online]. Available: <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- [3] Aditia, Nurdin, and S. I. Adi, “Analisa Kekuatan Sambungan Material AISI 1050 dengan ASTM A36 dengan Variasi Arus pada Proses Pengelasan SMAW,” *J. Weld. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2019.
- [4] A. U. Ryadin, W. Ohara, and A. R. Hakim, “Analisa Kualitas Pengelasan Flux Cored Arc Welding (Fcow) Pada Pabrikasi Tugboat 23 M, Hull 302,” *Sigma Tek.*, vol. 3, no. 1, pp. 39–49, 2020, doi: 10.33373/sigma.v3i1.2483.
- [5] F. Widyawati and L. Marano, “Identifikasi Cacat Lasan Fcow Pada Fondasi Mesin Kapal Menggunakan Metode Ultrasonic Testing,” *J. TAMBORA*, vol. 5, no. 2, pp. 53–58, 2021, doi: 10.36761/jt.v5i2.1124.
- [6] S. N. Af'ida, “Analisis Terjadinya Kerusakan Skin Pesawat Cessna 172N Pada Bagian Fuselage Dengan Metode Doubler,” *Conv. Cent. Di Kota Tegal*, pp. 4–11, 2022, [Online]. Available: [http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BAB II.pdf?sequence=6&isAllowed=y](http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/10559/BAB%20II.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- [7] N. M. F. NUSANTARA, “Proses Pengecekan Crack Pada Part Nose Landing Gear Top Attachment N212-200 Dengan Metode Magnetic Test Particle PT Merpati Maintenance Facility (MMF),” pp. 1–76, 2020, [Online]. Available: [https://repository.its.ac.id/85539/%0Ahttps://repository.its.ac.id/85539/1/10211710010032-Project\\_Report.pdf](https://repository.its.ac.id/85539/%0Ahttps://repository.its.ac.id/85539/1/10211710010032-Project_Report.pdf)
- [8] N. A. F. Yusuf, A. Suhendi, and ..., “Optimalisasi Metode Pengambilan Data Pada Sistem Pemindai Untuk Mendeteksi Anomali Pada Bahan Non-ferromagnetik Berbasis Metode Eddy Current Testing,” *eProceedings ...*, vol. 7, no. 1, pp. 1199–1206, 2020, [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/11529%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/viewFile/11529/11396>

- [9] M. A. Bora, “Analisa Perancangan Sistem Pengendalian Kualitas Film Radiography Dengan Metode Total Quality Management,” *Eng. Technol. Int. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 45–54, 2020, [Online]. Available: <http://mand-ycomm.org/index.php/eatij/article/view/28>
- [10] N. Nurmalia, “Electromagnetic Acoustic Transducer (EMAT) sebagai Transduser Ultrasonik untuk Nondestructive Testing (NDT): Ulasan Artikel,” *J. Otomasi Kontrol dan Instrumentasi*, vol. 13, no. 1, pp. 1–14, 2021, doi: 10.5614/joki.2020.13.1.1.
- [11] H. T. Wicaksoni, S. Kurniawan, and H. A. Maftukhin, “Pengembangan Alat Peraga Resonator sebagai Alternatif Media Pembelajaran pada Materi Gelombang Bunyi Kelas XII SMA,” *Radiasi*, vol. 3, no. 2, pp. 142–144, 2013.
- [12] E. Indrawati and M. Tirono, “Koefisien Penyerapan Bunyi Bahan Akustik Dari Pelepah Pisang Dengan Kerapatan Yang Berbeda,” *J. Neutrino*, vol. 2, no. 1, pp. 31–39, 2012.
- [13] A. Mathematics, “PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) FISIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI GETARAN DAN GELOMBANG UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 16 PONTIANAK,” pp. 1–23, 2016, [Online]. Available: <http://digilib.ikipgriptk.ac.id/id/eprint/550>
- [14] D. fryda Lucyani, “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA GETARAN DAN GELOMBANG KELAS VIII SMP NEGERI 3 MARDINGDING,” *J. Inf.*, vol. 10, no. 3, pp. 1–16, 2009, [Online]. Available: <http://repository.uhn.ac.id/handle/123456789/5910>
- [15] A. C. Wanandi, H. Sutanto, and R. Himawan, “Kaji Eksperimental Prediksi Ketebalan Nitridasi Pada Baja Skd 61 Menggunakan Metode Gelombang Ultrasonik,” *SIGMA Epsil. - Bul. Ilm. Teknol. Keselam. Reakt. Nukl.*, vol. 22, no. 1, 2018, doi: 10.17146/sigma.2018.22.1.4319.
- [16] D. Kristianto and H. Wing, “Dengan Variasi Frekuensi Dan Ukuran Kristal Dan Dengan Variasi,” vol. 2, no. 1, pp. 116–120, 2013.
- [17] L. Subiyanto and T. A. Sardjono, “Deteksi Cacat pada Material Baja Menggunakan Ultrasonik Non-Destructive Testing dengan Metode Continuous Transform,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. Komun. Terap.*, vol. 2012, no. Semantik, pp. 466–472, 2012, [Online]. Available: <http://eprints.dinus.ac.id/id/eprint/159%0A>

