AL-DYAS
Jurnal Inovasi dan Pengabdian kepada Masyarakat

p-ISSN : 2964-4992
e-ISSN : 2964-4984

Terindeks : Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Semantic, Garuda, Google, Base, etc.

https://doi.org/10.58578/aldyas.v5i3.11606

REVITALISASI USAHA LAS TRADISIONAL MENJADI BENGKEL LAS KREATIF MELALUI INOVASI DESAIN *METAL ART* DAN DIGITALISASI

Revitalization of Traditional Welding Businesses into Creative Welding Workshops through Metal Art Design Innovation and Digitalization

Viola Malta Ramadhani, Riana Nurmalasari, Tuwoso
Universitas Negeri Malang
riana.nurmalasari.ft@um.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jun 16, 2026	Jul 14, 2026	Jul 26, 2026	Jul 31, 2026

Abstract

Traditional welding businesses in Banjarsari Village, Madiun Regency, face challenges including low operational efficiency, high rates of welding defects, material and energy waste, and limited product variety, resulting in restricted market reach and low profit margins. This community service activity aims to revitalize and transform local welding businesses through metal art-based product diversification, technological modernization, and the digitalization of business management. The program was implemented in four stages: preparation through observation, interviews, and equipment procurement; implementation through the application of metal art and a smart welding system; evaluation through a review of revenue and program effectiveness; and follow-up through publication and reporting. The results indicate that the application of technology increased production capacity and product quality by stabilizing welding parameters, reducing defect rates, improving precision, and conserving energy and materials. Metal art-based product diversification supported by digital marketing strategies also successfully expanded market reach beyond the Madiun region. Thus, the

Al-DYAS is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

integration of technological modernization, product diversification, and marketing digitalization can sustainably enhance competitiveness, broaden consumer segments, and strengthen the profit margins of welding business operators. This program provides a model for revitalizing traditional welding businesses that can be applied to promote the technology- and creativity-based transformation of local enterprises.

Keywords: Marketing Digitalization; Metal Art; Technological Modernization; Business Revitalization; Smart Welding System

Abstrak: Usaha las tradisional di Desa Banjarsari, Kabupaten Madiun, menghadapi kendala berupa rendahnya efisiensi operasional, tingginya tingkat cacat pengelasan, pemborosan bahan dan energi, serta terbatasnya variasi produk yang berdampak pada sempitnya jangkauan pasar dan rendahnya margin keuntungan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan merevitalisasi dan mentransformasi usaha pengelasan lokal melalui diversifikasi produk berbasis *metal art*, modernisasi teknologi, dan digitalisasi tata kelola usaha. Program dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu persiapan melalui observasi, wawancara, dan pengadaan peralatan; pelaksanaan melalui penerapan *metal art* dan *smart welding system*; evaluasi melalui peninjauan omzet dan efektivitas program; serta tindak lanjut melalui publikasi dan pelaporan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi mampu meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas produk dengan menstabilkan parameter pengelasan, mengurangi tingkat cacat, meningkatkan presisi, serta menghemat penggunaan energi dan bahan. Diversifikasi produk berbasis *metal art* yang didukung strategi pemasaran digital juga berhasil memperluas jangkauan pasar hingga ke luar wilayah Madiun. Dengan demikian, integrasi modernisasi teknologi, diversifikasi produk, dan digitalisasi pemasaran mampu meningkatkan daya saing, memperluas segmen konsumen, dan memperkuat margin keuntungan pelaku usaha las secara berkelanjutan. Program ini memberikan model revitalisasi usaha pengelasan tradisional yang dapat diterapkan untuk mendorong transformasi usaha lokal berbasis teknologi dan kreativitas.

Kata Kunci: Digitalisasi Pemasaran; *Metal Art*; Modernisasi Teknologi; Revitalisasi Usaha; *Smart Welding System*

PENDAHULUAN

Bidang pengelasan merupakan salah satu sektor usaha yang banyak menjamur di berbagai wilayah Indonesia. Hal ini dikarenakan banyak produk hasil las yang digunakan masyarakat seperti pagar, kanopi, rak, serta produk-produk rumah tangga lainnya (Lin et al., 2023; Reisgen et al., 2019) . Namun sayang, banyaknya bengkel las yang ada masih didominasi oleh bengkel las tradisional. Tanpa terkecuali di kabupaten Madiun. Sebagian besar bengkel las yang beroperasi di kabupaten Madiun masih tergolong bengkel las tradisional dengan alat-alat konvensional yang minim teknologi. Hal ini mengakibatkan banyak bengkel las di kabupaten Madiun tidak bisa berkembang pesat sesuai dengan perkembangan zaman. Kondisi ini sangat bertolak belakang dengan perkembangan industri kreatif kekinian yang berkembang cukup

pesat. Sebagai akibatnya, bengkel las tradisional memiliki daya saing yang rendah, variasi produk hasil las yang terbatas, serta kurang optimalnya nilai ekonomi dari produk las yang dihasilkan (Liu et al., 2002; Posch et al., 2017).

Pada era saat ini, teknologi las sudah berkembang cukup pesat. Sistem pengelasan sudah memanfaatkan teknologi cerdas untuk menghasilkan produk las yang lebih baik dan berkualitas (Kapil et al., 2022). Pemanfaatan IoT, robotika, sensor digital, dan otomatisasi menjadikan proses pengelasan menjadi semakin canggih, cepat, dan berkualitas (Benakis et al., 2019; Gyasi et al., 2019). Perkembangan ini menyebabkan proses pengelasan tidak hanya dianggap sebagai bagian kegiatan manufaktur saja, tetapi juga sebagai kegiatan seni yang memiliki nilai jual tinggi (Chryssolouris et al., 2009; Davis et al., 2015; Hartini et al., 2020). Saat ini perkembangan desain metal art membuka peluang baru bagi pelaku usaha bidang pengelasan untuk bisa lebih kreatif dan inovatif (Cai et al., 2019; Sobowale et al., 2020). Sehingga produk yang dihasilkan memiliki nilai jual yang lebih tinggi dan mampu bersaing di pasar ekonomi kreatif modern, baik di kancah nasional maupun internasional (Guoliang & Chuansong, 2016). Adapun contoh produk metal art yaitu seperti furnitur logam yang unik, hiasan artistik, ornamen dekorasi, instalasi kreatif, serta produk-produk lain yang memiliki fungsi serta nilai seni lebih.

Berdasarkan kondisi tersebut, revitalisasi usaha las tradisional menjadi bengkel las kreatif modern merupakan salah satu langkah strategis untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing pelaku usaha pengelasan. Sehingga para pelaku usaha pengelasan tidak hanya bertahan di era yang semakin canggih, namun juga tumbuh berkembang dalam ekosistem ekonomi kreatif berbasis teknologi cerdas (Fan, 2024; Lin et al., 2023). Diperlukan inovasi terkait desain, pelatihan digitalisasi terkait pengelasan, penguatan manajemen usaha, serta pemanfaatan teknologi untuk dapat bertransformasi menjadi usaha pengelasan yang sesuai dengan perkembangan zaman dan mampu bersaing di pasar modern. Pasalnya, inovasi pada bidang pengelasan memiliki potensi untuk meningkatkan nilai jual produk menjadi 2-3 kali lipat dibandingkan produk las biasa. Para pelaku usaha pengelasan harus mampu membaca peluang dengan berani bertransformasi menjadi usaha las kreatif yang memiliki branding kuat serta mampu memasarkan produk secara digital (Alqoud et al., 2022).

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar bengkel las yang ada di kabupaten Madiun masih tergolong bengkel las tradisional. Sebagian besar bengkel las yang beroperasi di kabupaten Madiun masih menggunakan alat-alat konvensional yang minim

teknologi. Hal ini mengakibatkan banyak bengkel las di kabupaten Madiun tidak bisa berkembang pesat sesuai dengan perkembangan zaman. Kondisi ini sangat bertolak belakang dengan perkembangan industri kreatif kekinian yang berkembang cukup pesat. Sebagai akibatnya, bengkel las tradisional memiliki daya saing yang rendah, variasi produk hasil las yang terbatas, serta kurang optimalnya nilai ekonomi dari produk las yang dihasilkan. Kondisi bengkel las tradisional ditunjukkan oleh **gambar 1**.



Gambar 1. Kondisi bengkel las tradisional

Selain itu, bengkel las di kabupaten Madiun cenderung tidak banyak berinovasi terkait produk yang dihasilkan. Para pelaku usaha pengelasan hanya berfokus pada pesanan yang datang seperti pagar, kanopi, maupun produk-produk lain yang dibuat berdasarkan pesanan. Kesadaran para pelaku usaha pengelasan untuk update dan upgrade variasi produk masih sangat minim. Hal ini menyebabkan banyak bengkel las yang cenderung tidak kreatif terkait produk yang dihasilkan. Akibatnya usaha las yang dijalankan tidak dapat maju pesat terutama pada era industri kreatif seperti saat ini. Sehingga diperlukan revitalisasi usaha las tradisional menjadi bengkel las kreatif modern untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing pelaku usaha pengelasan

METODE

Pada tahap awal, tim melakukan observasi lapangan secara langsung ke Desa Banjarsari, Kabupaten Madiun. Observasi ini dilanjutkan dengan proses wawancara mendalam bersama para pelaku usaha pengelasan setempat guna menggali informasi mendasar terkait kendala dan potensi pengembangan usaha. Berdasarkan data yang diperoleh, tim kemudian mengidentifikasi kebutuhan serta berbelanja dan menyiapkan seluruh perlengkapan, alat, maupun bahan yang diperlukan untuk menunjang pengembangan usaha pengelasan di lokasi mitra.

Memasuki tahap pelaksanaan, tim melangkah ke proses inti pengembangan usaha pengelasan. Pada tahap ini, intervensi difokuskan pada penerapan inovasi berupa pembuatan desain *metal art* serta pengimplementasian *smart welding system* untuk meningkatkan nilai tambah, efisiensi, dan kualitas produk yang dihasilkan oleh mitra pengelasan di Desa Banjarsari.

Setelah proses pengembangan direalisasikan, kegiatan dilanjutkan ke tahap evaluasi dan tindak lanjut. Tim Universitas Negeri Malang (UM) melakukan pengukuran efektivitas dan peninjauan komprehensif terhadap hasil pengembangan usaha yang telah berjalan. Langkah tindak lanjut dirumuskan secara khusus guna memastikan strategi bisnis yang diterapkan mampu mendongkrak omzet mitra secara berkelanjutan.

HASIL

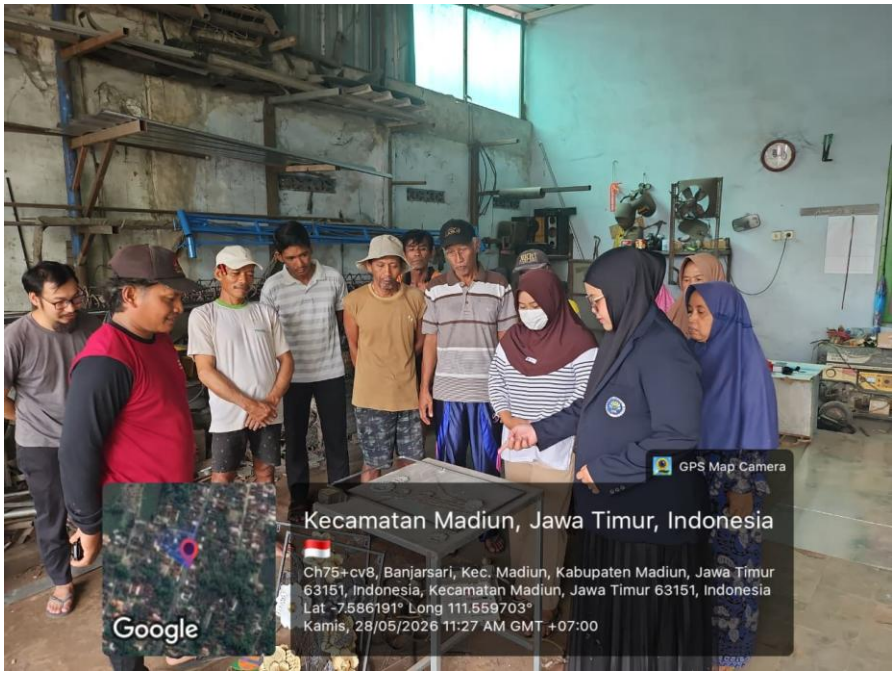
Revitalisasi usaha las tradisional menjadi bengkel las kreatif modern terbukti berhasil meningkatkan kreatifitas dan kompetensi pelaku usaha las di Kabupaten Madiun, seperti yang terlihat pada **gambar 2** dan **3**. Revitalisasi ini bertujuan agar para pelaku usaha pengelasan tidak hanya bertahan dengan sistem usaha las konvensional, namun juga tumbuh berkembang sesuai dengan perkembangan zaman (Dal & Fabbro, 2016; Foss et al., 2024). Revitalisasi ini berkaitan dengan inovasi terkait desain, pelatihan digitalisasi terkait pengelasan, penguatan manajemen usaha, serta pemanfaatan teknologi untuk dapat bertransformasi menjadi usaha pengelasan yang sesuai dengan perkembangan zaman dan mampu bersaing di pasar modern. Pasalnya, inovasi pada bidang pengelasan memiliki potensi untuk meningkatkan nilai jual produk menjadi 2-3 kali lipat dibandingkan produk las biasa (Mann et al., 2020). Para pelaku usaha pengelasan harus mampu membaca peluang dengan berani bertransformasi menjadi usaha las kreatif yang memiliki branding kuat serta mampu memasarkan produk secara digital. Perbandingan sebelum dan sesudah revitalisasi las dijabarkan pada **Tabel 1**

Tabel 1. Komparasi sebelum dan sesudah revitalisasi las

Indikator	Sebelum Revitalisasi	Setelah Revitalisasi
Kategori Produk	Produk konstruksi dasar (pagar, kanopi, dan teralis standar)	Produk konstruksi + Metal Art dekoratif (furnitur industrial, hiasan dinding presisi, instalasi seni)
Teknologi Pengelasan	Manual/konvensional, variabel arus dan tegangan tidak terstabilkan.	Smart welding system dengan pemantauan parameter real time dan pengaturan otomatis.
Tingkat Cacat Las (Welding Defect)	Relatif tinggi (perlu banyak proses pengamplasan/finishing ulang)	Sangat rendah (presisi tinggi, hasil las lebih rapi, dan konsisten)
Efisiensi Daya & Bahan	Boros konsumsi listrik dan material sisa (wasted material)	Efisien, penggunaan daya terukur, dan material teroptimasi.
Sistem Pemasaran	Mengandalkan rekomendasi mulut ke mulut dan lokal.	Digitalisasi pemasaran via media sosial, platform pesanan digital, dan katalog online.
Jangkauan Pasar	Terbatas pada tingkat kelurahan/kecamatan lokal di Madiun.	Meliputi area Madiun Raya hingga melayani pemesanan luar daerah.
Margin Keuntungan	Rendah (persaingan harga ketat pada produk massal standar).	Lebih tinggi (nilai tambah dari aspek estetika metal art dan kualitas presisi).



Gambar 2. Pelaksanaan pengabdian



Gambar 3. Pembuatan produk metal art

PEMBAHASAN

Program revitalisasi usaha las tradisional di Madiun berhasil merubah lanskap bisnis lokal secara signifikan melalui diversifikasi produk dan modernisasi tata kelola. Sebelum intervensi dilakukan, para pengrajin las lokal menghadapi tantangan efisiensi operasional dan keterbatasan variasi produk yang hanya berfokus pada pagar atau kanopi standar. Melalui peralihan konsep menjadi bengkel las kreatif, terjadi peningkatan kapasitas produksi dan perluasan jangkauan pasar secara nyata. Integrasi pelatihan manajerial serta diversifikasi usaha terbukti mampu meningkatkan nilai jual produk, merestrukturisasi penetapan harga berbasis nilai tambah, dan memperluas margin keuntungan mitra pengrajin secara berkelanjutan (Andersson et al., 2016; Tsuzuki, 2022).

Dari sisi pengembangan produk, penerapan inovasi desain metal art memberikan identitas estetis baru yang meningkatkan daya saing hasil las (Guoliang & Chuansong, 2016). Pengrajin tidak lagi sekadar memproduksi barang konstruksi kasar, melainkan mampu menghasilkan elemen dekoratif bernilai seni tinggi seperti furnitur bertema industrial, ornamen dinding berpresisi, serta instalasi seni besi kustom. Penerapan teknik pemotongan presisi dan pemilihan material unggulan berpadu harmonis dengan sentuhan artistik lokal khas Madiun. Hal ini berhasil menarik segmen konsumen baru yang lebih luas, mulai dari pemilik kafe,

pengembang perumahan modern, hingga konsumen perorangan yang membutuhkan hiasan interior premium (Kuppuswamy et al., 2023).

Akselerasi transformasi ini makin diperkuat oleh adopsi digitalisasi pada sistem pemasaran dan manajemen pesanan melalui platform digital serta media sosial (Skriko et al., 2022). Kombinasi antara presisi teknologi pengelasan modern dan strategi pemasaran digital tidak hanya meningkatkan konsistensi kualitas produk secara substansial, tetapi juga memperluas jangkauan pasar bengkel las di Madiun hingga melayani permintaan di luar wilayah regional.

KESIMPULAN

Program revitalisasi usaha las tradisional terbukti berhasil mentransformasi lanskap bisnis mitra secara menyeluruh melalui diversifikasi produk metal art, penerapan smart welding system, serta digitalisasi pemasaran. Sebelum adanya intervensi, pelaku usaha las terkendala oleh keterbatasan variasi produk standar (pagar dan kanopi), teknologi manual dengan tingkat cacat las yang tinggi, efisiensi energi yang rendah, serta jangkauan pasar yang terbatas pada lingkup lokal. Pasca revitalisasi, integrasi teknologi serta kreatifitas seni las mampu menekan tingkat cacat hasil las, mengoptimalkan penggunaan daya dan bahan, serta menghasilkan produk dekoratif bernilai seni tinggi seperti furnitur industrial dan ornamen presisi. Transformasi ini semakin disempurnakan oleh adopsi sistem pemasaran digital yang memperluas jangkauan pasar hingga ke luar daerah Madiun yang pada akhirnya dapat meningkatkan nilai jual produk, daya saing bisnis, serta margin keuntungan mitra secara signifikan dan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LPPM Universitas Negeri Malang melalui dana internal UM 2026 serta seluruh pihak yang telah mendukung dan berkontribusi pada kegiatan pengabdian masyarakat untuk revitalisasi usaha las tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

Alqoud, A., Schaefer, D., & Milisavljevic-Syed, J. (2022). Industry 4.0: Challenges and opportunities of digitalisation manufacturing systems. *Advances in Transdisciplinary Engineering, 25*, 25–30. https://doi.org/10.3233/ATDE220560

Andersson, O., Semere, D. T., Melander, A., Arvidsson, M., & Lindberg, B. (2016). Digitalization of process planning of spot welding in body-in-white. *Procedia CIRP, 50*, 618–623. https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.082

Benakis, M., Du, C., Patran, A., & French, R. (2019). Welding process monitoring applications and Industry 4.0. In *2019 IEEE 15th International Conference on Automation Science and Engineering (CASE)* (pp. 1755–1760). IEEE. https://doi.org/10.1109/COASE.2019.8843319

Cai, W., Daehn, G., Vivek, A., Li, J., Khan, H., Mishra, R. S., & Komarasamy, M. (2019). A state-of-the-art review on solid-state metal joining. *Journal of Manufacturing Science and Engineering, 141*(3), Article 031012. https://doi.org/10.1115/1.4041182

Chryssolouris, G., Mavrikios, D., Papakostas, N., Mourtzis, D., Michalos, G., & Georgoulias, K. (2009). Digital manufacturing: History, perspectives, and outlook. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture, 223*(5), 451–462. https://doi.org/10.1243/09544054JEM1241

Dal, M., & Fabbro, R. (2016). An overview of the state of art in laser welding simulation. *Optics & Laser Technology, 78*, 2–14. https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2015.09.015

Davis, J., Edgar, T., Graybill, R., Korambath, P., Schott, B., Swink, D., Wang, J., & Wetzel, J. (2015). Smart manufacturing. *Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering, 6*, 141–160. https://doi.org/10.1146/annurev-chembioeng-061114-123255

Fan, J., Chen, L., & Chen, K. (2024). Digitalizing industrialized construction projects: Status quo and future development. *Applied Sciences, 14*(13), Article 5456. https://doi.org/10.3390/app14135456

Foss, M., Baugh, M., & Liu, Y. (2024). Promoting diversity in welding engineering technology through the medium of art. In *2024 ASEE Annual Conference & Exposition*. ASEE Conferences. https://doi.org/10.18260/1-2--47891

Gyasi, E. A., Kah, P., Penttilä, S., Ratava, J., Handroos, H., & Sanbao, L. (2019). Digitalized automated welding systems for weld quality predictions and reliability. *Procedia Manufacturing, 38*, 133–141. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.018

Hartini, S., Ciptomulyono, U., Anityasari, M., & Sriyanto. (2020). Manufacturing sustainability assessment using a lean manufacturing tool: A case study in the Indonesian wooden furniture industry. *International Journal of Lean Six Sigma, 11*(5), 943–971. https://doi.org/10.1108/IJLSS-12-2017-0150

Jiao, L., Chu, J., & Qi, W. (2023). Digitalization of welding standards. *Welding & Joining*, (11), 62–64. https://doi.org/10.12073/j.hj.20230611001

Kapil, A., Moinuddin, S. Q., & Sharma, A. (2022). Digitization of welding processes. In P. K. Rakesh & J. P. Davim (Eds.), *Joining processes for dissimilar and advanced materials* (pp. 483–512). Woodhead Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85399-6.00020-5

Kuppuswamy, R., Calo, K., & Ramakumar, J. (2023). Use of ResNet modelling for TIG weld feature digitization and correlation: A technique for AI-based welding system. *Manufacturing Technology Today, 22*(1), 25–32. https://doi.org/10.58368/MTT.22.1.2023.25-32

Liu, J., Lu, Z., Yin, S., & Ding, J. (2002). The digitalization of welding inverter. *Transactions of the China Welding Institution, 23*(1), 88–92. https://hjxb.hwi.com.cn/hjxb/en/article/id/20020124

Mann, S., Pennekamp, J., Brockhoff, T., Farhang, A., Pourbafrani, M., Oster, L., Uysal, M. S., Sharma, R., Reisgen, U., Wehrle, K., & van der Aalst, W. M. P. (2020). Connected, digitalized welding production—Secure, ubiquitous utilization of data across process layers. In L. F. M. da Silva, P. A. F. Martins, & M. S. El-Zein (Eds.), *Advanced joining processes* (pp. 101–118). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2957-3_8

Posch, G., Bruckner, J., & Ennsbrunner, H. (2017). *Industry 4.0 in welding*. Fronius International.

Qin, G., & Wu, C. (2016). State-of-art of brazing-fusion welding processes of dissimilar metals between aluminum alloy and steel. *Journal of Mechanical Engineering, 52*(24), 24–35. https://doi.org/10.3901/JME.2016.24.024

Reisgen, U., Mann, S., Middeldorf, K., Sharma, R., Buchholz, G., & Willms, K. (2019). Connected, digitalized welding production—Industrie 4.0 in gas metal arc welding. *Welding in the World, 63*(4), 1121–1131. https://doi.org/10.1007/s40194-019-00723-2

Skriko, T., Ahola, A., & Björk, T. (2022). Overview on the digitized production of welded steel structures. *Welding in the World, 66*(4), 799–813. https://doi.org/10.1007/s40194-021-01224-x

Sobowale, T. O., Olarinde, O. J., Uzzi, F. O., & Sunday, O. S. (2020). Creative welded metal art: A means to financial sustainability. *NIU Journal of Humanities, 5*(1), 77–86.

Tsuzuki, R. (2022). Development of automation and artificial intelligence technology for welding and inspection process in aircraft industry. *Welding in the World, 66*(1), 105–116. https://doi.org/10.1007/s40194-021-01210-3