Enhancing WWTP Efficiency Through Precise Fiberglass Tank Fabrication Drawings at CV Bening Mitra Sejati

Optimalisasi Instalasi IPAL Melalui Penerapan Gambar Fabrikasi Tangki Panel Fiberglass yang Presisi di CV Bening Mitra Sejati

Handy Saputra

{ handysaputra1111@gmail.com }

[1,2,3,4] Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

Abstract. *General Background Manufacturing operations for wastewater treatment systems rely on technical drawings to guide accurate component preparation and assembly in the workshop. Specific Background At CV Bening Mitra Sejati, fiberglass panel tanks for wastewater treatment plants require dimensional precision across workshop steps including marking, cutting, fitting, and painting. Knowledge Gap Internship accounts of fiberglass tank production need clear documentation linking assembly, single part, and foundation drawings prepared in AutoCAD to each sequential workshop stage. Aims This study describes how fabrication drawings serve as a technical reference and outlines the fiberglass panel tank fabrication workflow observed during a three-month internship at CV Bening Mitra Sejati. Results Field observations and AutoCAD drafting work show that assembly, single part, and foundation drawings guide accurate marking with measuring tools, grinding cuts to single part dimensions, component fitting to assembly plans, and epoxy primer and finish coat painting. Novelty The paper documents how AutoCAD fabrication and foundation drawings coordinate sequential fiberglass panel tank stages from layout marking to protective coating within a wastewater treatment equipment workshop. Implications Technical and fabrication teams at CV Bening Mitra Sejati can maintain drawing accuracy and close coordination to reduce workshop errors and meet tank specifications.*
Keywords *Fabrication Drawing, Fiberglass Tank, Wastewater Treatment, Autocat Drafting, Workshop Workflow*

Abstrak. Latar Belakang Umum Operasi manufaktur untuk sistem pengolahan air limbah bergantung pada gambar teknis untuk memandu persiapan dan perakitan komponen yang akurat di bengkel. Latar Belakang Spesifik Di CV Bening Mitra Sejati, tangki panel fiberglass untuk instalasi pengolahan air limbah membutuhkan presisi dimensi di seluruh tahap bengkel termasuk penandaan, pemotongan, pemasangan, dan pengecatan. Kesenjangan Pengetahuan Akun magang produksi tangki fiberglass membutuhkan dokumentasi yang jelas yang menghubungkan gambar perakitan, bagian tunggal, dan pondasi yang disiapkan di AutoCAD ke setiap tahap workshop berurutan. Tujuan Studi ini menjelaskan bagaimana gambar fabrikasi fabrikasi panel fiberglass berfungsi sebagai referensi teknis dan alur kerja fabrikasi panel fiberglass yang diamati selama magang tiga bulan di CV Bening Mitra Sejati. Hasil Pengamatan lapangan dan gambar AutoCAD menunjukkan bahwa gambar perakitan, gambar bagian tunggal, dan fondasi membimbing penandaan akurat dengan alat ukur, potongan penggerinda hingga dimensi bagian tunggal, pemasangan komponen pada rencana perakitan, serta pengecatan primer dan lapisan finishing epoksi. Novelty Makalah ini mendokumentasikan bagaimana fabrikasi AutoCAD dan gambar fondasi mengoordinasikan tahap tangki panel fiberglass secara berurutan dari penandaan tata letak hingga pelapisan pelindung di bengkel peralatan pengolahan air limbah. Implikasi Tim teknis dan fabrikasi di CV Bening Mitra Sejati dapat menjaga akurasi gambar dan koordinasi erat untuk mengurangi kesalahan bengkel dan memenuhi spesifikasi tangki.
Kata Kunci: Gambar Fabrikasi, Tangki Fiberglass, Pengolahan Air Limbah, Drafting Autocat, Alur Kerja Bengkel

I. PENDAHULUAN

Dalam industri IPAL dan fabrikasi fiberglass, proses pembuatan struktur seperti tabung fiberglass memerlukan ketelitian tinggi pada setiap tahap pengerjaan. Gambar fabrikasi berfungsi sebagai pedoman utama untuk memastikan semua komponen dibuat sesuai desain dan dapat dirakit dengan presisi.

CV Bening Mitra Sejati merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan, perawatan waste water-water treatment equipment (IPAL-STP, Septic tank bio filter). Proses pembuatan tabung fiberglass melibatkan beberapa tahap utama, yaitu marking, cutting, machining, fitting, dan painting, yang seluruhnya berpedoman pada gambar fabrikasi.

Selama menjalani magang selama tiga bulan, penulis ditempatkan di bagian teknik dan ikut terlibat dalam menyusun serta memperbaiki gambar fondasi tabung menggunakan AutoCAD. Kegiatan tersebut memberikan

pemahaman yang lebih jelas mengenai keterkaitan antara gambar teknik dengan proses fabrikasi di lapangan, terutama dalam melihat bagaimana gambar fabrikasi diterapkan pada setiap tahap pekerjaan.

Tujuan penelitian ini adalah menganilisis penggunaan gambar fabrikasi dalam proses pembuatan tangki panel fiberglass serta menggambarkan tahapan proses fabrikasi berdasarkan hasil observasi selama magang di CV Bening Mitra Sejati.

II. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung, wawancara, dan studi dokumentasi. Langkah-langkah penelitian:

1. Mengamati proses fabrikasi di workshop mulai dari marking hingga painting.
2. Mengumpulkan data dan dokumen berupa assembly drawing.
3. Berpartisipasi dalam kegiatan pembuatan gambar fondasi menggunakan AutoCAD
4. Melakukan wawancara dengan bagian teknik dan kepala workshop untuk memahami hubungan antara gambar dan tahapan kerja di lapangan.

Data hasil pengamatan disusun secara deksriptif untuk menggambarkan alur kerja fabrikasi tangki panel fiberglass di CV Bening Mitra Sejati.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penerapan Gambar Fabrikasi

Gambar fabrikasi merupakan hasil pengembangan dari gambar desain utama. Di CV Bening Mitra Sejati, assembly drawing digunakan sebagai acuan utama perakitan keseluruhan, sementara single part drawing digunakan untuk proses pemotongan dan penandaan komponen, serta foundation drawing sebagai acuan pembuatan fondasi tangki. Semua gambar tersebut dibuat dan dikelola menggunakan AutoCAD.

B. Tahapan Proses Fabrikasi Tangki Panel Fiberglass

1) Marking

Marking merupakan tahap awal dalam proses fabrikasi, yaitu memberi tanda pada plat fiberglass sesuai ukuran dan bentuk yang tercantum pada gambar fabrikasi. Pada tahap ini digunakan beberapa alat bantu seperti chalk line, measuring tape, dan steel rule untuk memastikan penandaan dilakukan dengan akurat. Ketelitian pada proses marking sangat penting karena hasil pemotongan dan proses perakitan selanjutnya bergantung pada ketepatan tanda yang dibuat pada tahap ini.



Gambar 1. Proses Marking di workshop CV Bening Mitra Sejati

2) Cutting
Tahap selanjutnya adalah cutting, yaitu pemotongan material berdasarkan tanda hasil marking. Di workshop CV Bening Mitra Sejati, proses ini dilakukan menggunakan mesin gerinda potong. Pemotongan harus mengikuti dimensi di single part drawing dengan toleransi kecil agar hasil potong tidak memengaruhi fitting.



Gambar 2. Proses Cutting di workshop CV Bening Mitra Sejati

3) Fitting
Setelah seluruh komponen selesai dikerjakan, tahap fitting dilakukan dengan menyusun dan menyesuaikan posisi setiap bagian sesuai dengan assembly drawing. Tahap ini memastikan bentuk dan dimensi tangki sudah sesuai dengan desain yang direncanakan.



Gambar 3. Proses Fitting di workshop CV Bening Mitra Sejati

4) Painting
Tahap akhir dalam proses fabrikasi adalah painting, yaitu memberikan lapisan cat pelindung pada permukaan fiberglass. Jenis cat yang digunakan ialah epoxy primer sebagai lapisan dasar dan finish coat sebagai lapisan akhir.



Gambar 4. Proses Painting di workshop CV Bening Mitra Sejati

C. Hubungan Antar Tahap Fabrikasi

Keenam tahapan tersebut saling terintegrasi dan seluruhnya bergantung pada keakuratan gambar fabrikasi. Kesalahan pada gambar akan berdampak langsung terhadap dimensi hasil cutting atau posisi pelapisan fiberglass. Oleh karena itu, koordinasi antara bagian teknik dan workshop sangat penting agar hasil sesuai dengan spresifikasi yang diharapkan.

D. Peran AutoCAD dalam Proses Gambar

AutoCAD digunakan untuk membuat dan memperbarui gambar kerja dengan cepat dan presisi. Software ini memudahkan perubahan dimensi, simbol, serta pembuatan detail view untuk meminimalkan kesalahan di lapangan. Dengan AutoCAD, revisi gambar dapat langsung diterapkan sebelum proses fabrikasi dimulai.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan Kegiatan magang dan hasil observasi di CV Bening Mitra Sejati, dapat disimpulkan bahwa:

1. Gambar fabrikasi berfungsi sebagai acuan utama yang menjembatani proses perencanaan desain dengan pekerjaan fabrikasi di lapangan.
2. Proses fabrikasi terdiri dari beberapa tahapan, yaitu marking, cutting, fitting, dan painting, yang seluruhnya sering terkait satu sama lain.
3. Ketelitian dan kejelasan gambar sangat memengaruhi kualitas hasil fabrikasi, karena setiap langkah di lapangan mengacu langsung pada gambar tersebut.
4. Pemanfaatan AutoCAD membantu mempercepat pembuatan maupun revisi gambar sehingga pekerjaan dapat dilakukan lebih efisien.
5. Kerja sama yang baik antara tim engineering dan tim produksi menjadi salah satu faktor penting untuk memastikan proses pembuatan tangki panel berjalan sesuai rencana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada CV Bening Mitra Sejati atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan magang dan memperoleh pengalaman langsung di bidang IPAL dan fabrikasi tangki panel fiberglass, serta kepada dosen pembimbing dari Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas bimbingan dan arahannya.

REFERENSI

[1] A. Pratama, "Analisis Kekuatan Struktur Tangki Panel Fiberglass (FRP) Kapasitas Besar," *J. Rekayasa Sipil Indones.*, vol. 9, no. 2, pp. 88–95, 2022.

[2] J. Miller, "The Durability of Fiberglass Reinforced Plastic in Chemical Storage Applications," *J. Eng. Des.*, vol. 18, no. 1, pp. 20–27, 2023.

[3] S. Kurniawan, "Prosedur Instalasi dan Maintenance Tangki Panel FRP pada Bangunan Gedung Bertingkat," *J. Teknol. Mater. dan Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 20–27, 2023.

[4] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 2020.

[5] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson Education, 2016.

[6] K. N. C. Wibawa and P. D. Asrida, "Transformasi Digital UMKM: Analisis Pengaruh Pemanfaatan E-Commerce terhadap Kinerja UMKM di Sektor Kuliner Kabupaten Tabanan," *J. Akunt. dan Bisnis*, vol. 10, no. 1, pp. 1–12, 2025, doi: 10.51713/jarac.2025.6244.

[7] G. Wijayanto, A. Arjang, D. E. Subroto, I. Merakati, T. P. Pertiwi, and I. P. A. D. Hita, "Peran Inovasi Produk dan Strategi Pemasaran Digital dalam Meningkatkan Penjualan UMKM Kuliner Tradisional," *J. Rev. Pendidik. dan Pengajaran*, vol. 8, no. 1, pp. 3602–3607, 2025, doi: 10.31004/jrpp.v8i1.43766.

[8] S. Harianty, S. Wahyuni, and R. D. Arista, "Implementation of UI/UX Design in the Development of Profile Website Using the User Centered Design Method," *Vertex*, vol. 14, no. 2, pp. 69–78, 2025, doi: 10.35335/14gh9964.

[9] S. D. Murni, H. Wulandari, and S. Wahyuni, "Perancangan UI/UX pada Website Percetakan di PT. Ikhtiar Berkah Menggunakan Metode User Centered Design (UCD)," *J. Minfo Polgan*, vol. 14, no. 1, pp. 1199–1208, 2025, doi: 10.33395/jmp.v14i1.14985.

[10] L. Rahmawati and S. Sumarsono, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," *J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 785–790, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i4.1497.

[11] M. A. Hakam, A. Triayudi, and N. Hayati, "Implementasi Metode Agile pada Sistem Manajemen Zakat Berbasis Website dengan Framework Laravel," *J. JTIK (J. Teknol. Inf. dan Komun.)*, vol. 6, no. 1, pp. 111–116, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i1.393.

[12] A. Alip, S. Kosasi, I. D. A. E. Yuliani, G. Syarifudin, and D. David, "Implementasi Arsitektur Model View Controller pada Website Toko Online," *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 135–150, 2022, doi: 10.30812/bite.v3i2.1566.

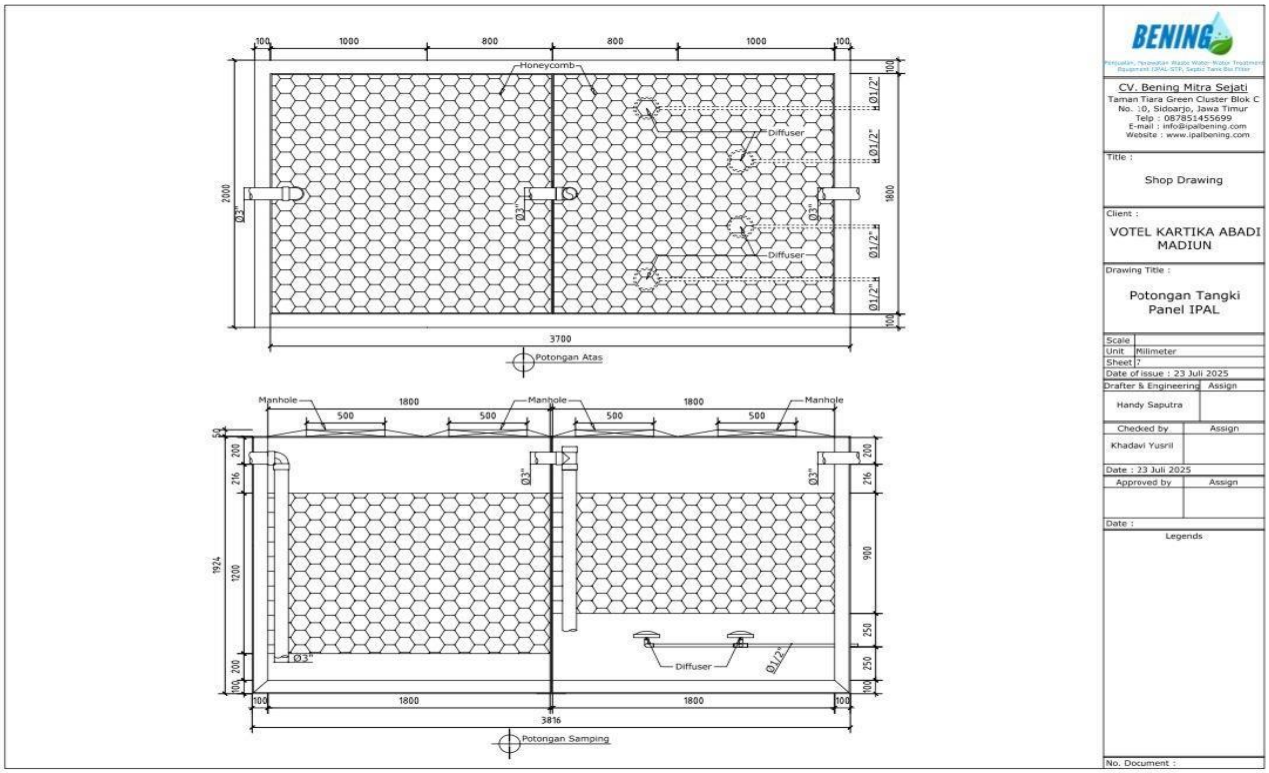
[13] S. S. D. Sandi, P. P. G. P. Pertama, and I. G. N. Wirawan, "Sistem Informasi Customer Relationship Management pada PT Panca Niaga Bali Menggunakan Framework Laravel," *J. Teknol. Inf. Terap.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–10, 2025.

[14] F. R. Maulana, "From Traditional to Digital: Exploring the Online Marketing Transformation of Culinary Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in Karawang Indonesia," *Open Access Indones. J. Soc. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 132–142, 2024, doi: 10.37275/oaijss.v7i5.266.

[15] A. A. A. Sharabati et al., "The Impact of Digital Marketing on the Performance of SMEs: An Analytical Study in Light of Modern Digital Transformations," *Sustainability*, vol. 16, no. 19, pp. 1–25, 2024, doi: 10.3390/su16198669.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Shop drawing potongan tangki panel IPAL fiberglass


Honeycomb
Diffuser
Diffuser
Potongan Atas
Manhole
Manhole
Manhole
Diffuser
Potongan Samping
BENING
CV. Bening Mitra Sejati
Taman Tiara Green Cluster Blok C
No. 10, Sidoarjo, Jawa Timur
Telp : 087851455699
E-mail : info@ipalbening.com
Website : www.ipalbening.com
Title :
Shop Drawing
Client :
VOTEL KARTIKA ABADI MADIUN
Drawing Title :
Potongan Tangki Panel IPAL
Scale
Unit : Milimeter
Sheet :2
Date of issue : 23 Juli 2025
Drafter & Engineering
Assign
Handy Saputra
Checked by
Assign
Khadavi Yusril
Date : 23 Juli 2025
Approved by
Assign
Date :
Legends
No. Document :