

Pendampingan Desain Ruang Semprot Menggunakan Pendekatan Simulasi Visual untuk Industri Furnitur Kecil-Menengah di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah

Tri Susetyo Andadari*¹, Mutiawati Mandaka²

^{1,2}Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Pandanaran, Semarang, Indonesia

*e-mail: andadaritri@gmail.com¹, mutia.mandaka@gmail.com²

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk membantu mitra dalam merancang ruang semprot yang efektif dan aman untuk mendukung usaha furnitur kecil-menengah di Kabupaten Semarang. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah kurangnya kemampuan teknis dalam merancang ruang semprot yang memenuhi standar keselamatan kerja dan efisiensi proses finishing. Solusi yang ditawarkan adalah pendampingan desain ruang semprot melalui pendekatan analisis kebutuhan, simulasi visual dengan perangkat lunak CAD dan SketchUp, serta penyusunan Detailed Engineering Design (DED). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa desain ruang semprot mencakup ventilasi efektif, sistem filter udara bersih, tata letak ergonomis, dan material tahan api yang mendukung keselamatan kerja serta efisiensi produksi. Dampak yang dirasakan mitra meliputi peningkatan pemahaman desain teknis, kesiapan dokumen perizinan usaha, dan kesiapan implementasi desain ruang semprot yang ekonomis.

Kata Kunci: Desain, Furnitur, Ruang Semprot

Abstract

This community service activity aims to assist partners in designing effective and safe spray booths to support small to medium-sized furniture businesses in Semarang Regency. The partner's problem is the lack of technical skills in designing spray booths that meet occupational safety standards and ensure the efficiency of the finishing process. The solution offered is assistance in spray booth design through a needs analysis approach, visual simulation with CAD and SketchUp software, and preparation of Detailed Engineering Design (DED). The results demonstrated that the spray booth design incorporates adequate ventilation, a clean air filter system, an ergonomic layout, and fire-resistant materials, all of which support occupational safety and production efficiency. The impacts felt by partners include increased understanding of technical design, readiness of business licensing documents, and readiness to implement economical spray booth designs.

Keywords: Design, Furniture, Spray Room

1. PENDAHULUAN

Mitra pengabdian masyarakat kali ini ialah individu yang akan memulai usaha furnitur. Mitra pengabdian bukan merupakan individu yang mempunyai pengalaman lama di industri furnitur khususnya terkait ruang semprotnya. Namun yang bersangkutan mempunyai pengalaman dalam industri permesinan termasuk mesin-mesin untuk industri furnitur. Latar belakang pendidikannyapun bukan dari teknik interior, furnitur ataupun arsitektur. Dari sini bisa kita simpulkan bahwa baik dari pengalaman maupun latar belakang pendidikan mitra pengabdian sangat tidak memahami kebutuhan dan efisiensi ruang semprot. Padahal efisiensi dalam dunia industri merupakan syarat utama keberlangsungan sebuah unit usaha, termasuk pada industri furnitur. Penerapan efisiensi ini harus dilakukan pada semua lini, mulai dari tahap persiapan material, proses pengolahan material, *assembling*, *finishing* hingga *packaging*. Khusus pada tahap *finishing* (ruang semprot), perlu pemikiran khusus karena pada bagian ini sangat menentukan kualitas produk furnitur.

Ruang semprot merupakan ruang pelapisan akhir pada sebuah material dalam industri furnitur (Suradi & Kiranawati, 2022). Proses penyemprotan ini memerlukan ruang khusus yang mampu menangani partikel cat, bahan kimia, dan debu secara efisien. Ruang ini harus mampu mengakomodir aktifitas penyemprotan secara efektif. Seluruh tahapan proses finishing harus dapat berjalan lancar, tanpa ada kendala dan tidak diperlukan pengulangan proses. Ini penting

karena pengulangan proses akibat hasil semprot yang tidak sempurna tentu akan menyebabkan penambahan *cost* pada material finishing, *man power*, waktu pengerjaan dan penurunan kualitas hasil kerja.

Permasalahan utama mitra pengabdian kali ini ialah perlunya desain ruang semprot yang efektif untuk proses *finishing*, yang sesuai dengan jenis dan tipe barang yang akan *difinishing*. Dari diskusi awal dengan mitra pengabdian didapatkan bahwa rencananya barang-barang yang akan *difinishing* berupa panel-panel lembaran. Pertimbangan lain yang harus diperhitungkan ialah terkait luasan ruang, mekanisme kerja yang efektif dan segi ekonomi yang diharapkan dapat ditekan, mengingat rencananya usaha ini masuk dalam kategori industri kecil dan menengah. Pengabdian serupa sudah dilakukan oleh beberapa peneliti lain, namun dengan objek yang agak berbeda yaitu berupa ruang pengering pada industri kecil dan menengah (Nanlohy et al., 2022) atau yang berupa ruang oven (Zakki & Djazuli Said, 2018).

Tidak adanya tenaga ahli dan kurangnya kemampuan individu mitra pengabdian, menyebabkan peran institusi, dalam hal ini yaitu Program Studi Arsitektur Universitas Pandanaran sangat penting sekali. Target luaran dari pendampingan ini berupa perancangan ruang semprot untuk industri furnitur. Hasil rancangan ini akan disusun dalam bentuk *Detailed Engineering Design* (DED) dan digunakan untuk kelengkapan syarat pengajuan ijin usaha. Rencananya tempat usaha ini berada di Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang. Pendampingan desain untuk keperluan DED ini merupakan upaya nyata pengabdian dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dari kalangan akademisi kepada masyarakat luas, seperti halnya pendampingan DED untuk desain pengembangan balai desa yang dilakukan oleh Khomari et al (2022). Ini lebih efektif bisa diterima secara langsung oleh masyarakat luas maupun individu. Pendampingan desain yang bersifat individu lainnya pernah dilakukan oleh peneliti lain, seperti pada pendampingan desain interior yang sehat dan cukup cahaya (Syah, 2023) dan pendampingan penggunaan teknologi CNC untuk furnitur (Widiyanto & Prasajo, 2024).



Gambar 1. Diskusi Dengan Mitra
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2025

Solusi yang ditawarkan dari permasalahan mitra pengabdian yaitu desain ruang semprot yang dirancang melalui pemikiran divergen. Tujuan umum dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan pendampingan perancangan ruang semprot yang efektif dan aman melalui pendekatan desain visual dan penyusunan DED

2. METODE

Skenario pelaksanaan program kemitraan ini dilakukan dalam beberapa tahapan, dengan melibatkan tim dari institusi dan mitra pengabdian.

2.1. Waktu Pelaksanaan Kemitraan

Pada tahap awal pelaksanaan program kemitraan ini, rencananya hanya dijadwalkan selama dua bulan saja. Namun pada kenyataannya waktu pelaksanaan program kemitraan ini mengalami penambahan waktu hingga menjadi tiga setengah bulan. Pelaksanaan dimulai pada Januari 2025 sampai dengan pertengahan Mei 2025. Penambahan waktu terjadi karena adanya

beberapa *feedback* dari mitra pengabdian, sehingga harus dilakukan penyesuaian desain yang tidak hanya sekali jadi.

2.2. Lokasi Pelaksanaan Kemitraan

Lokasi pelaksanaan program kemitraan lebih dominan berada di kawasan kampus Universitas Pandanaran Semarang. Terutama untuk proses desainnya. Namun sebelum proses desain dilakukan observasi pada lokasi rencana tempat usaha yaitu di Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang.

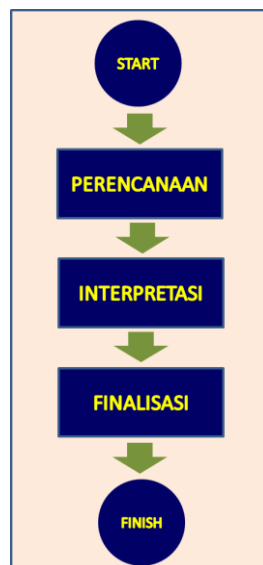
2.3. Profil Mitra

Seperti dijelaskan diawal, profil mitra pengabdian kali ini adalah individu yang akan membuat usaha furnitur baru skala kecil di Kecamatan Bergas, Kabupaten Semarang.

2.4. Tahapan Pelaksanaan Kemitraan

Pelaksanaan program kemitraan ini dilakukan dengan tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap interpretasi desain dan tahap finalisasi desain dalam bentuk DED. Tahap perencanaan dimulai dari diskusi dengan mitra pengabdian terkait data-data teknis yang diperlukan untuk pembuatan desain ruang semprot furnitur, seperti terlihat pada gambar 1. Pada tahap ini juga dilakukan analisis terhadap standar ruang semprot untuk industri furnitur. Hal ini meliputi syarat regulasi keselamatan, desain *lay out* dan sirkulasi yang mampu mempengaruhi rasa nyaman pengguna (Andadari, 2020).

Tahap interpretasi desain berupa sketsa konsep desain sebagai respon atas data, permasalahan dan kondisi tapak yang akan dibangun. Tahap ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak CAD dan Sketchup untuk visualisasi perancangan ruang semprot. Diskusi intensif dilakukan bersama mitra pengabdian untuk mendapatkan hasil yang sesuai harapan mitra pengabdian, namun tidak menyimpang dari segi fungsi. Proses ini tidak berlangsung sekali jadi, namun berulang kali dengan mengedepankan sistem umpan balik dari berbagai pihak.



Gambar 2. Metode Pendampingan Desain
Sumber: Analisis Penulis, 2025

Tahap finalisasi berupa hasil cetak desain dan soft file lengkap dalam bentuk DED sesuai keputusan desain terpilih dari mitra pengabdian. Bentuk luaran berupa gambar kerja dengan format A3, lengkap dengan kop calon perusahaan. Selain itu, gambar perspektif *rendering*, dilampirkan untuk memberikan ilustrasi bentuk jadi ruang semprot nantinya. Garis besar metode kemitraan bisa dilihat pada gambar 2.

2.5. Evaluasi Kegiatan Kemitraan

Untuk mengetahui tingkat keefektifan desain yang telah dibuat, diperlukan *feedback* dari mitra pengabdian di masa depan. Untuk itu, sudah ada kesepakatan dengan pihak mitra pengabdian agar bisa memberikan *feedback* jika pelaksanaan proyek ini sudah terealisasi.

3. KAJIAN TEORI

Salah satu upaya agar menjadikan produk furnitur menjadi awet dan bernilai tinggi ialah dengan memberikan lapisan pada sisi luar produk. Istilah umumnya disebut proses *finishing*. Proses ini berupa pelapisan furnitur, baik melalui pelaburan atau penyemprotan furnitur dengan beberapa tahapan untuk mendapatkan hasil yang sesuai. Ruang semprot adalah sebuah ruang yang mewadahi aktifitas pelapisan furnitur (Safe Work Australia, 2015). Desain ruang ini sangat krusial karena banyak bahaya yang ditimbulkan dari aktifitas ini, baik bahaya kesehatan operator maupun bahaya kebakaran, akibat penggunaan material kimia. Disamping itu, hasil akhir dari ruang ini akan mempengaruhi kualitas akhir dari furniturnya.

Berdasarkan ATALIAN Global Servis, lembaga yang berkonsentrasi pada bidang ruang semprot, terdapat tiga metode penyemprotan furnitur pada ruang semprot, yaitu metode *compressed air* (udara bertekanan), metode *airless - high pressure* (tanpa udara – tekanan tinggi) dan metode elektrostatis (Atalian Global Services 417, 2018). Metode *compressed air*, biasanya disebut proses semprot konvensional. Metode ini menggunakan udara bertekanan untuk menyemprotkan cat melalui nosel menjadi semprotan halus. Metode ini biasanya membutuhkan lebih banyak material pelarut daripada metode lain, sehingga menimbulkan bahaya kebakaran yang signifikan.

Untuk metode *airless*, bahan cat dipaksa disemprotkan melalui lubang kecil di bawah tekanan yang sangat tinggi. Metode ini menggunakan material pelarut yang lebih sedikit. Namun resikonya ialah kemungkinan terjadinya injeksi material cat ke kulit operator, karena adanya tekanan tinggi. Metode elektrostatis menggunakan partikel cat bermuatan negatif saat melewati *spray gun*. Kemudian material cat tertarik ke objek yang dicat yang bermuatan positif dan terhubung ke tanah. Resiko penggunaan jenis ini ialah ketika ada bahaya percikan api yang bisa memicu kebakaran besar.

Beberapa persyaratan yang harus dipenuhi dalam desain ruang semprot antara lain terkait dengan penggunaan ventilasi yang efektif (Atalian Global Services 417, 2018), pengaturan ergonomis (Rudzuan et al., 2019), dan pemilihan material yang digunakan (Osha Department of Labor and Industry, 2022). Ventilasi memegang peranan penting dalam perancangan ruang semprot karena ventilasi yang baik akan menjamin keselamatan operator akan bahan kimia beracun yang digunakan selama proses finishing berlangsung (Hautalampi et al., 2007), bahaya kebakaran yang beresiko terjadi serta mencegah kemungkinan terjadinya ledakan akibat tekanan dan bahan kimia yang berada pada ruang tertutup (Atalian Global Services 417, 2018). Selanjutnya teori diatas akan diimplementasikan dalam desain ruang semprot yang efektif, yang memberikan kenyamanan dan keamanan operatornya.

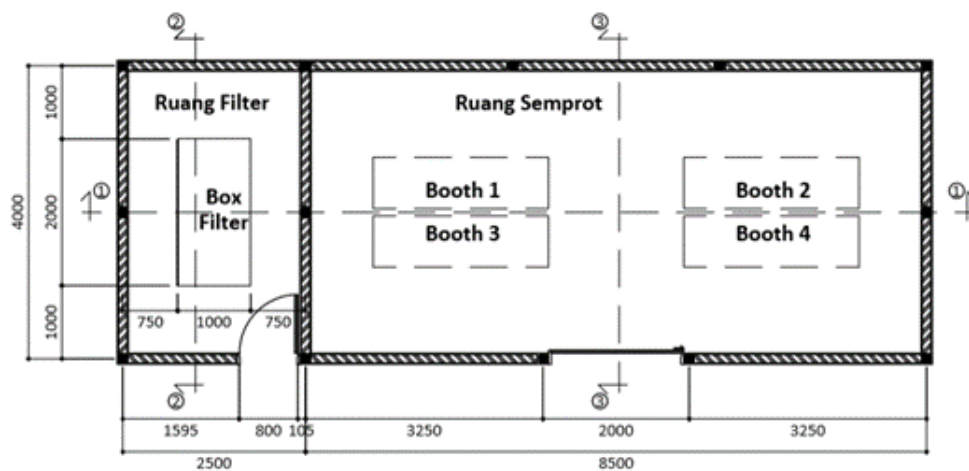
Secara umum, ruang semprot terbagi dalam tiga area yang menyediakan kondisi aman untuk penyemprotan cat dan pelapis yaitu, area umum penyemprotan, *booth* penyemprotan, dan ruang penyaring (American Chemistry Council, 2016). Keberadaannya bisa digabungkan atau dibuat terpisah tergantung dari tujuan dan material yang akan *finishing*.

Dalam proses pendampingan kali ini, dasar pertimbangan digunakan dalam pengambilan keputusan rancangan didasarkan pada konsep desain yang jelas, yang dapat mengimplementasikan ide dalam bentuk gambar yang mudah difahami oleh mitra pengabdian (Cahyadi, 2023). Konsep tersebut meliputi pengoptimalan proses kerja, pemaksimalan kualitas hasil, serta kepastian terhadap kesehatan dan keselamatan kerja. Pengoptimalan proses kerja meliputi penentuan dimensi, *lay out* dan sistem ventilasi. Pemaksimalan kualitas hasil tergantung pada mekanisme kerja dan pemilihan material yang digunakan, yang mampu mempengaruhi aktifitas pengguna (Rachmawati et al., 2019). Sedangkan kepastian kesehatan pekerja menyangkut tata sirkulasi dan alur kerja, ergonomi dan otomatisasi pada sistem penyemprotan.

Sistem otomatisasi ini terbukti mampu menekan waktu kerja dan interaksi pekerja dengan bahan berbahaya (Rudzuan et al., 2019). Pertimbangan ini diambil tanpa mengesampingkan faktor ekonomi yang memang menjadi prioritas utama permasalahan mitra pengabdian kali ini.

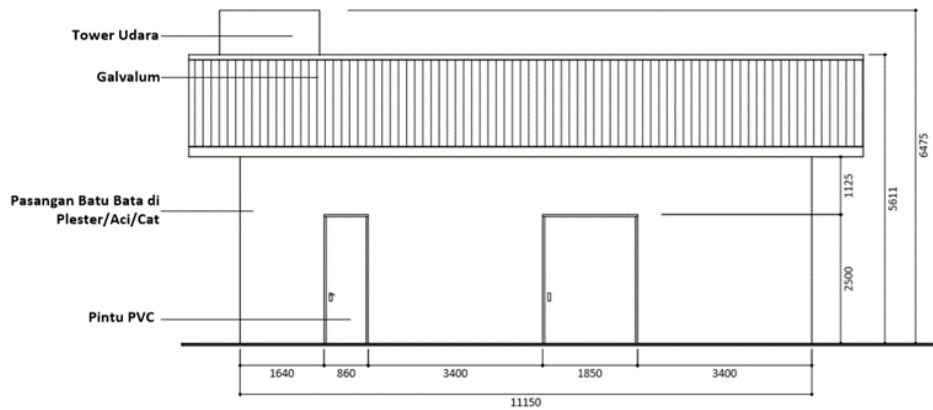
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan rencana kapasitas produksi dan mesin *spray* yang akan diterapkan pada ruang semprot, maka ditentukan luas ruang semprot sebesar 44 m². Ruang semprot dibuat dengan panjang 11 m dan lebar 4 m. Mengacu pada pedoman Standar Dewan Kimia Amerika, ruang semprot akan disekat permanen menjadi dua bagian untuk ruang filter dan ruang semprot otomatis-manual (American Chemistry Council, 2016). Ruang filter berukuran 2,5 m x 4 m. Fungsi ruang filter adalah sebagai ruang penyaring udara yang akan masuk ke ruang penyemprotan. Udara dari luar direncanakan dimasukkan kedalam ruang filter melalui lubang cerobong udara. Selanjutnya udara dimasukkan ke dalam boks filter melalui penyaring yang menyelimuti permukaan boks filter. Sehingga dipastikan bahwa semua udara yang masuk ke dalam box filter adalah benar-benar udara bersih dengan partikel material tidak lebih besar dari 0,5 mikron. Proses selanjutnya adalah menyalurkan udara bebas partikel kecil tadi ke ruang semprot melalui filter udara di bagian atas plafond ruang semprot. Sisi bawah filter udara diberikan penyaring yang sama, untuk memastikan hanya udara bersih dari partikel-partikel kecil yang masuk ke ruang semprot.



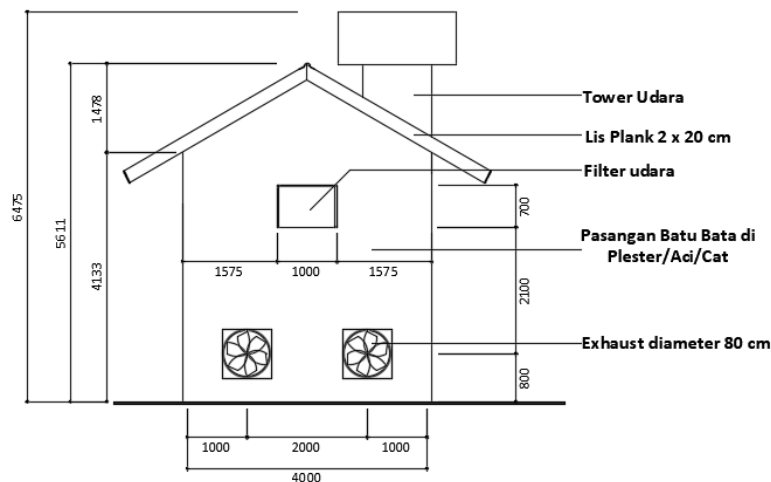
Gambar 3. Denah Ruang Semprot
Sumber: Analisis Penulis, 2025

Ruang semprot otomatis-manual berukuran 8,5 m x 11 m. Pada ruang semprot ini, udara yang masuk benar-benar udara yang tersaring dari filter udara dibagian atas. Sehingga bisa dipastikan benda kerja yang akan di finishing selalu steril. Terdapat empat *booth* di ruang semprot ini yang masing-masing bisa digunakan untuk melakukan penyemprotan secara bersamaan. Pada sisi depan terdapat pintu geser yang hanya dibuka ketika operator dan benda kerja dimasukkan ke ruang semprot. Selain itu, pintu selalu dipastikan tertutup untuk menghindari kontaminasi udara masuk membawa partikel-partikel besar ke dalam ruang semprot. Lapisan penutup dari bahan karet sintesis di letakkan di bagian dalam pintu sebagai penutup sementara ketika pintu utama terbuka untuk memasukkan benda kerja. Disisi kanan bawah terdapat ventilasi dengan kipas exhaust untuk menyedot udara kotor keluar dari ruang semprot dan kemudian digantikan dengan udara bersih dari filter udara di bagian atas. Jumlahnya dua buah dengan ukuran fan sebesar diameter 800 mm. Pada saat proses penyemprotan, secara otomatis fan ini dikondisikan selalu hidup, sehingga tidak ada udara dan material yang disemprotkan yang terperangkap di dalam ruang semprot.



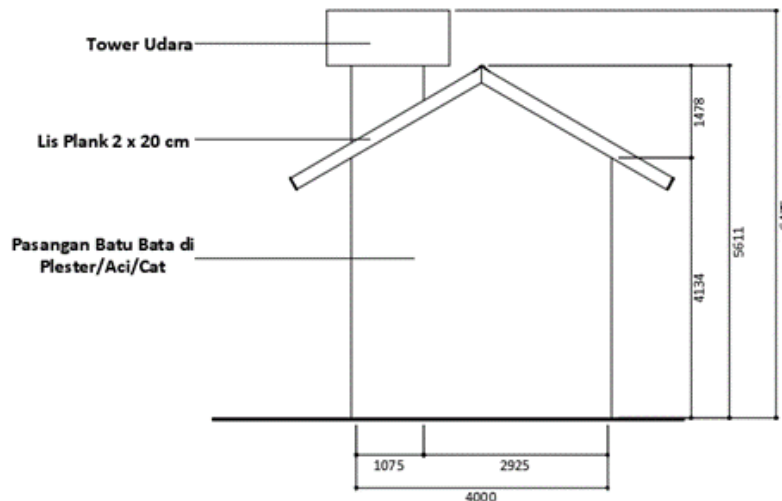
Gambar 4. Tampak Depan Ruang Semprot
Sumber: Analisis Penulis, 2024

Baik ruang filter maupun ruang semprot dibuat dengan konstruksi permanen. Dinding menggunakan pasangan batu bata di plester yang tidak mudah terbakar, sesuai dengan standar ruang semprot internasional (Occupational Safety and Health Sharjah, 2024). Begitu juga dengan lantai yang didesain menggunakan lantai beton di plester untuk menjamin kondisi lantai tidak licin dan tidak mudah terbakar sesuai standar yang berlaku (Osha Department of Labor and Industry, 2022). Bahan dinding, plafond dan lantai dicat menggunakan bahan cat yang halus permukaannya serta mudah dibersihkan, sehingga menjamin debu dan bahan sisa semprot tidak terperangkap disana. Secara berkala pembersihan pada seluruh permukaan harus dilakukan agar tidak terdapat residu yang membahayakan bagi pengguna ruang.



Gambar 5. Tampak Samping Kanan
Sumber: Analisis Penulis, 2025

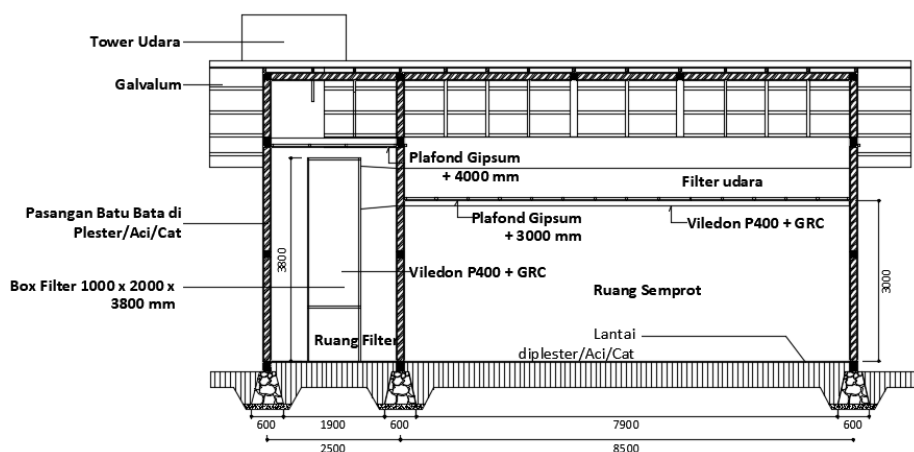
Pemilihan lokasi ruang semprot, dijauhkan dari sumber api (oven) dengan jarak minimum 20 feet (Osha Department of Labor and Industry, 2022). Ini harus disesuaikan dengan master plan dari bangunan pabrik furnitur secara keseluruhan. Bentuk ruang semprot dibuat sederhana, berupa segi empat. Pada Interior tidak terdapat tekukan-tekukan tajam, untuk menghindari residu bertumpuk pada salah satu tempat. Hal ini bertujuan untuk melindungi kesehatan personel operator dari efek berbahaya akibat kontak dengan gas, uap, kabut, debu, atau pelarut yang digunakan atau dilepaskan atau disebarluaskan pada waktu operasi semprot berlangsung. Ruangan dibuat tertutup dengan kendali ventilasi untuk mengatur aliran udara (Allianz Risk Consulting, 2020). Denah ruang semprot seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 6. Tampak Samping Kiri
Sumber: Analisis Penulis, 2025

Beberapa ketentuan terkait keselamatan dan kenyamanan kerja operator semprot diintegrasikan dalam desain. Hal itu berupa adanya *signage* “dilarang merokok” yang cukup besar dan menyolok di lokasi, adanya alat pemadam api portabel yang memadai di dekat semua area penyemprotan, adanya loker logam yang digunakan untuk penyimpanan pakaian yang terkontaminasi bahan kimia semprot, dan adanya kaleng logam yang selalu tertutup untuk tempat limbah bahan *finishing*. Hal ini sesuai dengan penelitian Citra yang menyebutkan bahwa limbah cat berupa limbah cair dan limbah padat harus diantisipasi penanganannya menuju zero waste generation (Citra & Purwanto, 2020). Tampak depan dan tampak samping hasil desain seperti ditunjukkan pada gambar 4, 5 dan 6.

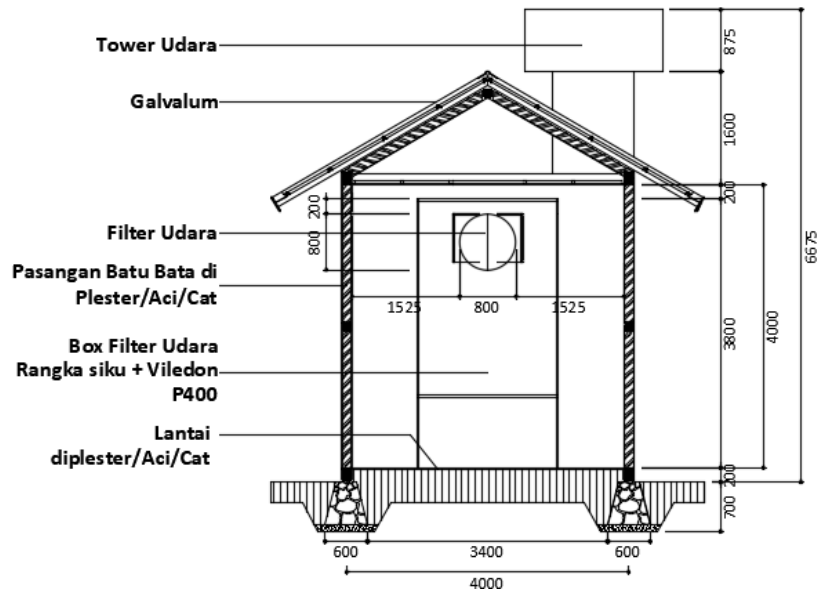
Untuk boks filter diletakkan pada ruang filter dengan ukuran 2 m x 1 m x 3,8 m. Terbuat dari besi siku 30 x 30 x 3 mm untuk rangkanya. Selanjutnya seluruh permukaan boks filter ditutup dengan Viledon P400 yang diapit oleh metal GRC, dengan lubang filter berukuran 0.8 m. Boks filter merupakan boks rangka portabel yang bisa dipindah-pindahkan sesuai kondisi yang dibutuhkan. Tujuannya untuk memudahkan ketika proses *maintenance* dan pembersihan filter udaranya. Hal ini bisa dilihat pada potongan memanjang dan melintang pada gambar 7, 8 dan 9.



Gambar 7. Potongan 1 - 1
Sumber: Analisis Penulis, 2025

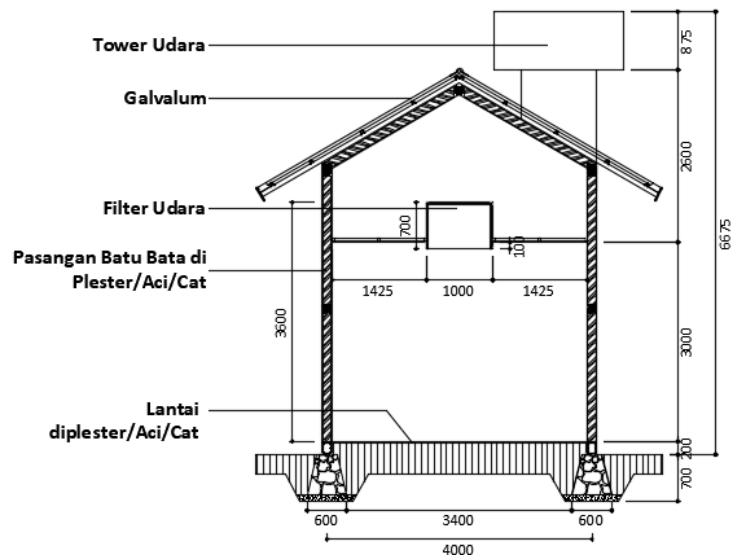
Pada ruang semprot direncanakan ada empat buah *automatic spray* CNC yang masing-masing menggunakan *booth* untuk penyangga benda yang difinishing dari vendor mesin CNC.

Konsep otomatisasi ini sejalan dengan penelitian Hernandez yang berbasis IoT dengan tujuan untuk efisiensi proses (Velasco-Hernandez et al., 2022).



Gambar 8. Potongan 2 - 2
Sumber: Analisis Penulis, 2025

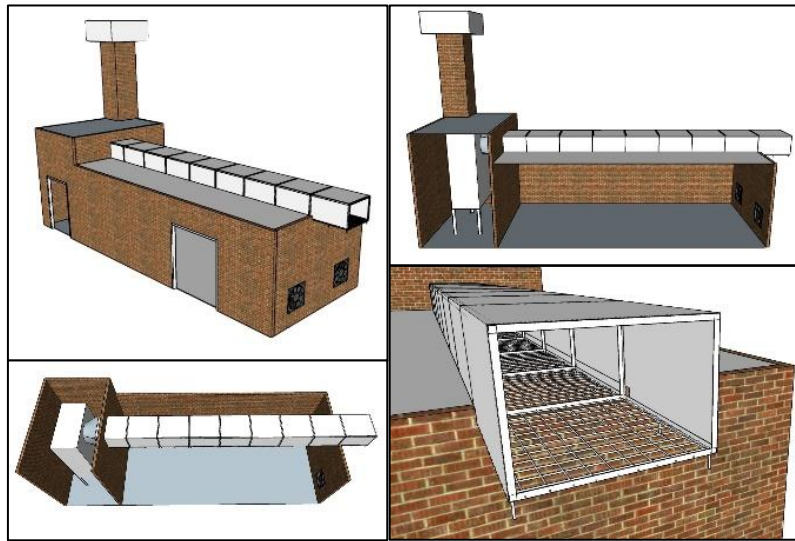
Otomatisasi mesin ini menjadi rekomendasi, untuk merespon kebutuhan akan jenis material yang akan difinishing. Bentuk panel lembaran dengan ukuran seragam, yang nantinya akan difinishing pada ruang ini, lebih cocok menggunakan sistem ini karena kecepatan dan tekanan *spray* otomatis yang konstan akan memberikan efek pelapisan yang stabil.



Gambar 9. Potongan 3 - 3
Sumber: Analisis Penulis, 2025

Pada sisi atap ruang filter terdapat cerobong berukuran 1 m x 1 m x 3 m. Cerobong dibuat tertutup dibagian atas, namun pada bagian samping udara masih bisa masuk. Hal ini digunakan sebagai *inlet* udara yang akan disaring di ruang filter. Untuk menjamin ruang aman dari udara bersih pintu ruang semprot selalu tertutup dengan sistem *sliding door* dengan material metal dicat. Sebagai *exhaustnya* diberikan fan tiga buah. Fan diletakkan di dinding ruang semprot sebanyak dua buah dan di dalam jalur filter udara sebanyak satu buah. Bagian bawah jalur filter

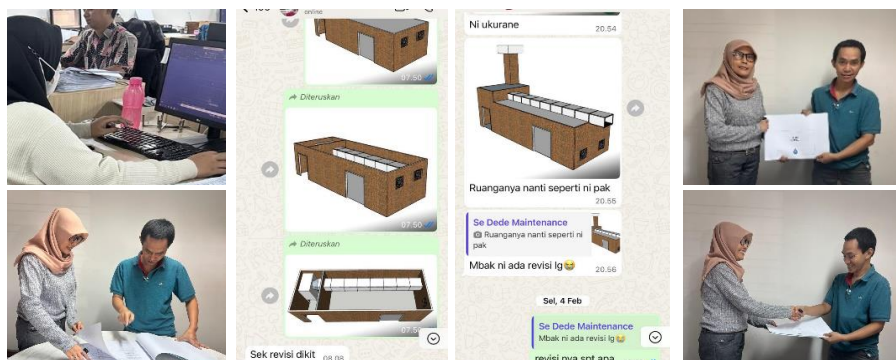
dibuat dengan lapisan Viledon P400 dan diapit oleh metal GRC, untuk memastikan udara yang berada di ruang semprot bersih dari partikel 0,5 mikron.



Gambar 10. Ilustrasi Perspektif
Sumber: Analisis Penulis, 2025

Perspektif dari desain ruang semprot secara keseluruhan bisa dilihat pada gambar 10. Prinsip kerja pengeringan hasil semprot menggunakan pengeringan suhu udara. Hal ini berbeda dengan penelitian Nanlohy yang memerlukan ruang pengering khusus setelah penyemprotan, terutama untuk material metal (Nanlohy et al., 2022). Secara umum, desain dibuat sederhana dengan material yang umum digunakan untuk konstruksi pabrik furnitur. Dinding diilustrasikan dalam gambar dengan menggunakan material batu bata, walaupun secara desain nantinya akan ditutup dengan semen acian yang halus. Selanjutnya seluruh permukaan dinding, plafond dan lantai di cat dengan permukaan yang halus tanpa pori untuk menjamin tidak adanya residu bahan finishing yang menenmpel pada dinsing, plafond dan lantai tersebut.

Sebagai pelengkap, seluruh kegiatan pelaksanaan kemitraan seperti proses desain, proses review dan diskusi via aplikasi, serta proses penyerahan dokumen, ditampilkan pada gambar 11. Pada akhir kemitraan, *soft file* DED diserahkan kepada mitra disertai dengan penjelasan detail. Dengan selesainya kegiatan kemitraan ini, nampak mitra pengabdian menjadi lebih memahami segala sesuatu terkait kebutuhan dan keefektifan ruang semprot, serta mendapatkan pengalaman baru bekerjasama dengan pihak institusi. Hal ini dibuktikan dengan perasaan senang dan antusiasme mitra pengabdian untuk melakukan kerjasama sejenis dengan pihak Universitas Pandanaran di masa yang akan datang. Keberhasilan ini sejalan dengan keberhasilan Nanlohy dalam melakukan pendampingan ruang pengering (Nanlohy et al., 2022) dan keberhasilan Zakki dalam melakukan pendampingan ruang oven (Zakki & Djazuli Said, 2018).



Gambar 11. Kegiatan Pendampingan: Proses Desain, Diskusi dan Serah Terima
Sumber: Analisis Penulis, 2025

5. KESIMPULAN

Program kemitraan pendampingan desain ruang semprot untuk industri furnitur telah berhasil dilakukan. Secara umum, mengacu pada jenis bahan yang akan difinishing dan mengantisipasi bahaya kebakaran, ledakan dan ancaman kesehatan operator, maka desain ruang semprot dipilih dengan jenis *compressed air*, dengan pembagian ruang filter dan ruang semprot yang terpisah secara permanen. Outputnya berupa gambar DED dan gambar perspektif untuk kelengkapan dokumentasi pengajuan izin usaha furnitur di Kabupaten Semarang. Desain ini efektif karena telah sesuai dengan standar ruang semprot yang disyaratkan oleh OSHA. Selain itu desain juga telah mempertimbangkan syarat ergonomi dan kenyamanan operator semprot, menggunakan material yang murah dan mudah didapat, sehingga ekonomis secara financial.

Diakhir program, mitra pengabdian telah memahami aspek ergonomi danantisipasi bahaya terkait desain ruang semprot, serta berkomitmen untuk membangun ruang semprot sesuai DED. Disarankan pada tahap selanjutnya dilakukan monitoring implementasi desain serta pengukuran keberhasilan berdasarkan indikator keselamatan kerja dan efisiensi proses finishing. *Feedback* atas desain ini diperlukan agar hasil desain ruang semprot ini bisa digeneralisasikan sebagai konsep desain ruang semprot yang efektif untuk desain yang sejenis di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat kali ini, ucapan terimakasih diberikan kepada (1) Program Studi Fakultas Teknik Universitas Pandanaran yang telah membantu pelaksanaan pengabdian kepada mitra masyarakat; (2) Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pandanaran; (3) Bapak Arif Soeripto, atas kesedian beliau menjadi mitra pengabdian Program Studi Teknik Arsitektur Universitas Pandanaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Allianz Risk Consulting. (2020). Principles of Industrial Ventilation. *Allianz Global Corporate & Specialty*. <https://commercial.allianz.com>
- American Chemistry Council. (2016). Ventilation Considerations for Spray Polyurethane Foam. *Center for the Polyurethanes Industry, March*. <https://www.whysprayfoam.org/wp-content/uploads/2017/05/SPF-Ventilation-Guidance>
- Andadari, T. S. (2020). Pengaruh Seting Interior Ruang Tunggu Terhadap Atribut Kenyamanan Pengguna (Studi Kasus: Ruang Tunggu BRI). *Jurnal Arsitektur NALARs*, 19(1), 69. <https://doi.org/10.24853/nalars.19.1.69-80>
- Atalian Global Services 417. (2018). Spray painting and powder coating. *Www.Atalian.Us, July*, 66.
- Cahyadi, D. (2023). Memahami Konsep Desain: Menjadi Lebih Kreatif dan Efektif dalam Mendesain. *Universitas Negeri Makasar, March*, 1–4. <https://www.researchgate.net/publication/369230114>
- Citra, A. D. ., & Purwanto, P. (2020). Strategies for Paint Waste Minimization in the Packaging Industry. *Waste Technology*, 8(1), 18–21. <http://dx.doi.org/10.14710/wastech.8.1.18-21>
- Hautalampi, T., Koskela, H., & Saarinen, P. (2007). Ventilation and Industrial Hygienic Measures to Reduce Chemical Exposure in Car Repair Painting Shops. *Proceedings of Clima 2007 WellBeing Indoors Ventilation, June 2007*.
- Khomari, M. G., Amin, M. S., Budhi, W. S., Utanaka, A., Santoso, C. B., & Rodiyani, M. (2022). Pendampingan Desain Existing Dan Desain Rencana Pengembangan Balai Desa Tambong Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 2(3), 398–403. <https://doi.org/DOI:10.55606/jpkmi.v2i3.789>
- Nanlohy, E. E., Silalahi, P. P., & Latuconsina, R. (2022). Perancangan Ruang Pengereng Pengecatan Motor Pada Bengkel Mj Art Painting Desa Galala, Kota Ambon. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*

- Iron*, 5(01), 432–436. <https://doi.org/DOI>: <https://doi.org/10.31959/jpmi.v5i1.1430>
- Occupational Safety and Health Sharjah. (2024). Code of Practice Spray Finishing. *Www.Spsa.Shj.Ae*, 0–15.
- Osha Department of Labor and Industry. (2022). Spray Finishing Operations. *MNOSHA Instruction STD, 107(5)*, 1–8. <https://osha.oregon.gov/pages/topics/spray-finishing.aspx>
- Rachmawati, R., Murdowo, D., Sarihati, T., & Hanom, I. (2019). Interior Finishing Study of Play Room for Early Childhood. *6th Bandung Creative Movement International Conference in Creative Industries, 2019*.
- Rudzuan, M. N., Khairunizam, W., Zunaidi, I., Razlan, Z. M., Shahriman, A. B., Rozman, A. R., & Shahrizal, A. (2019). Development of Automated Spray-Painting System for Anti-Static Coating Process. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 557(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/557/1/012001>
- Safe Work Australia. (2015). *Spray Painting and Powder Coating - Code of Practice* (Issue March). Safe Work Australia. <https://www.safeworkaustralia.gov.au/>
- Suradi, & Kiranawati, N. (2022). *Dasar-Dasar Teknik Furnitur*. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Syah, S. A. (2023). Pendampingan Perencanaan Design Interior Rumah Tinggal yang Sehat Berbasis Kebutuhan dan Kecukupan Ruang. *Dimasejati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 11–18. <https://doi.org/10.24235/dimasejati.202352.15141>
- Velasco-Hernandez, G., Mirani, A. A., Awasthi, A., & Walsh, J. (2022). IoT-based system for monitoring conditions in an industrial painting booth. *2022 33rd Irish Signals and Systems Conference, ISSC 2022, June*. <https://doi.org/10.1109/ISSC55427.2022.9826206>
- Widiyanto, W., & Prasajo, A. (2024). Implementasi Teknologi Cnc Bubut Dalam Produksi Kursi Klasik. *Jurnal Industri Furnitur & Pengolahan Kayu*, 2(1).
- Zakki, A. F., & Djazuli Said, S. (2018). Implementasi Penggunaan Ruang Oven Untuk Kelompok Pengrajin Mebel Kecamatan Pedurungan Semarang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*, 2(1), 8–13. <https://doi.org/10.36341/jpm.v2i1.514>

Halaman Ini Dikосongkan