

Drafter Online dan Arsitektur (DOAR) : Pembangunan Rumah Tipe 91/84

Annisa' Carina¹, Mimin Aminah Yusuf², Ainun Nurin Sharvina³, Abdul Muiz⁴, Achmad Dani⁵

¹ Universitas Islam Darul 'Ulum. Email: annisacarina@unisda.ac.id

² Universitas Islam Darul 'Ulum. Email: mimin@unisda.ac.id

³ Universitas Islam Darul 'Ulum. Email: vina@unisda.ac.id

⁴ Universitas Islam Darul 'Ulum. Email: Muiz.2022@mhs.unisda.ac.id

⁵ Universitas Islam Darul 'Ulum. Email: Achmaddani.2021@mhs.unisda.ac.id

ABSTRACT

The rapid advancement of digital technology in the construction industry has given rise to new approaches in architectural design and residential building development, one of which is Drafter Online and Architecture (DOAR). DOAR represents a collaborative design and construction model that leverages Building Information Modelling (BIM), Common Data Environment (CDE), and online communication tools to achieve a more efficient, adaptive, and well-documented workflow. This article explores the implementation of DOAR in the development of a Type 91/84 residential house, a two-story building with a floor area of approximately 91 m² built on an 84 m² plot. The methodology includes user needs assessment, BIM-based information management, modeling and pre-design, remote multidisciplinary coordination, seismic-resistant structural planning, construction documentation, and online supervision during execution. The results demonstrate that DOAR improves project efficiency in terms of time and cost, reduces design errors through clash detection, ensures compliance with technical standards such as SNI 1726:2019 and SNI 2847:2019, and enhances overall building quality. In conclusion, DOAR is not only a relevant solution for architectural digitalization in the post-pandemic era but also holds significant potential for widespread application in residential projects for low- to middle-income communities, while maintaining safety, comfort, and sustainability standards.

Keywords: Drafter Online, Architecture, BIM, Type 91/84 House, Building Design, Online Collaboration.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital dalam industri konstruksi telah melahirkan pendekatan baru dalam proses perancangan dan pembangunan rumah tinggal, salah satunya melalui Drafter Online dan Arsitektur (DOAR). DOAR merupakan model kolaborasi desain dan pelaksanaan konstruksi yang memanfaatkan teknologi Building Information Modelling (BIM), Common Data Environment (CDE), serta komunikasi daring untuk menghasilkan proses yang efisien, adaptif, dan terdokumentasi secara menyeluruh. Artikel ini membahas implementasi DOAR pada pembangunan rumah tipe 91/84, yakni bangunan dua lantai dengan luas ±91 m² di atas lahan 84 m². Metode yang digunakan meliputi tahap perencanaan kebutuhan pengguna, manajemen informasi berbasis BIM, pemodelan dan pra-desain, koordinasi multidisiplin jarak jauh, perencanaan struktur tahan gempa, penyusunan dokumen konstruksi, serta pengawasan daring selama pelaksanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan DOAR mampu meningkatkan efisiensi waktu dan biaya, mengurangi risiko kesalahan desain melalui deteksi tumbukan (clash detection), memastikan kepatuhan terhadap standar teknis seperti SNI 1726:2019 dan SNI 2847:2019, serta mendukung pencapaian kualitas bangunan yang lebih tinggi. Kesimpulannya, DOAR tidak hanya relevan sebagai solusi digitalisasi arsitektur di era pascapandemi, tetapi juga potensial diterapkan secara luas pada proyek perumahan masyarakat berpenghasilan menengah hingga rendah dengan tetap memenuhi aspek keselamatan, kenyamanan, dan keberlanjutan.

Kata kunci: Drafter Online, Arsitektur, BIM, Rumah Tipe 91/84, Perancangan Bangunan, Kolaborasi Daring.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kolaborasi daring, standar manajemen informasi berbasis BIM (Building Information Modelling), serta regulasi bangunan terkini mendorong munculnya praktik Drafter Online dan Arsitektur (DOAR)—yakni layanan perancangan dan pendampingan konstruksi yang mengandalkan koordinasi jarak jauh, common data environment (CDE), dan alur kerja digital dari tahap konsep hingga *as-built*. Praktik ini terbukti relevan sejak pandemi COVID-19, ketika studio desain dan tim teknis beralih ke kerja sinkron/asinkron berbasis *cloud* dan konferensi video, lalu banyak yang mempertahankannya karena efisiensi biaya-waktu dan akses talenta lintas Lokasi.

Di Indonesia, adopsi BIM terus tumbuh dan mulai diintegrasikan untuk efisiensi, mutu, serta dimensi keberlanjutan (3D–6D). DOAR yang mengusung BIM mempermudah *clash detection*, kuantifikasi material, kontrol mutu dokumen, hingga simulasi energi secara terpadu.

Di sisi regulasi, perencanaan dan pelaksanaan konstruksi rumah tinggal tetap wajib tunduk pada ketentuan keselamatan struktural (SNI 1726:2019 gempa, SNI 2847:2019 beton), serta tata kelola bangunan gedung menurut PP 16/2021. DOAR perlu memastikan seluruh dokumen dan keputusan teknis konsisten dengan standar-standar tersebut.

Artikel ini mengulas kerangka DOAR untuk proyek rumah tipe 91/84—yakni luas bangunan $\pm 91 \text{ m}^2$ pada lahan 84 m^2 (realistis sebagai bangunan 2 lantai), dari sisi metode kerja, hasil dan pembahasan teknis, hingga implikasi regulatif dan mutu.

Melalui artikel ini diharapkan pembinaan olahraga bola voli pada usia 15 tahun di Desa Purwokerto dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengembangkan potensi olahraga Desa Purwokerto. Dengan memperkuat pondasi dan keterampilan di usia 15 tahun, diharapkan para pemuda Desa Purwokerto dapat menjadi pemain bola voli yang handal dan memberikan kontribusi positif bagi olahraga Desa Purwokerto.

METODE PELAKSANAAN

1. Penetapan Tujuan & Kebutuhan Pengguna
 - Wawancara singkat daring (video call) untuk menyusun *design brief* (jumlah kamar, kebutuhan kerja di rumah, ventilasi, privasi tetangga, dan target biaya).
 - Penyelarasan kepatuhan regulasi lokal (perizinan, KDB/KLB/GSB) mengacu PP 16/2021 sebagai payung penyelenggaraan bangunan gedung.
2. Manajemen Informasi Berbasis BIM (ISO 19650)
 - Menetapkan CDE untuk seluruh file (model, gambar, RKS, BOQ).
 - Menentukan *naming convention*, status revisi, *work-in-progress* vs *shared*, serta persetujuan *issue* sesuai prinsip ISO 19650-1 agar informasi konsisten, telusur, dan minim salah versi.
3. Pemodelan & Pra-Desain
 - Survei tapak jarak jauh (foto/video 360°, koordinat, kontur) ditambah kunjungan singkat bila diperlukan.
 - Skema denah-menyesuaikan lahan 84 m^2 dan KDB setempat—umumnya menuntut tumpukan massa vertikal (2 lantai) agar luas bangunan mencapai $\pm 91 \text{ m}^2$ tanpa melampaui batas dasar bangunan.

- Simulasi pencahayaan, penghawaan silang, dan orientasi untuk kenyamanan pascapandemi (zona kerja di rumah, ruang multifungsi).
- 4. Koordinasi Multidisiplin Daring
 - Model federation arsitektur-struktur-MEP untuk deteksi tumbukan (clash).
 - Design review periodik via screen sharing; notulensi dan markup langsung pada model/drawing. Studi kolaborasi daring terbaru menegaskan pentingnya struktur komunikasi dan peran kognitif demi efektivitas kolaborasi jarak jauh.
- 5. Desain Struktur & Ketahanan Gempa
 - Perencanaan struktur mengacu SNI 1726:2019 (seismik) dan SNI 2847:2019 (beton), termasuk kategori risiko, respons spektrum, serta detailing daktilitas untuk rumah 2 lantai di wilayah rawan gempa.
- 6. Dokumentasi Konstruksi & BOQ
 - Ekstraksi gambar kerja dari model (rencana, tampak, potongan, detail) serta daftar kuantitas otomatis untuk kontrol biaya dan *value engineering*. Integrasi BIM 3D-6D meningkatkan efisiensi dan transparansi biaya/waktu.
- 7. Proses Perizinan & Kepatuhan
 - Penyusunan dokumen kesesuaian tata bangunan sesuai PP 16/2021 dan peraturan turunan daerah. Bagi segmen MBR, acuan Permen PUPR 1/2021 relevan untuk kemudahan perolehan/pembangunan rumah.
- 8. Konstruksi Terpantau Daring
 - *Site meeting* hibrida, unggah foto/video harian ke CDE, *checklist* mutu berbasis BIM, dan *as-built* model. Pengetahuan dari era kerja jarak jauh menunjukkan praktik-praktik ini menurunkan friksi komunikasi dan meningkatkan ketahanan tim.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tata Ruang & Kenyamanan Rumah 91/84

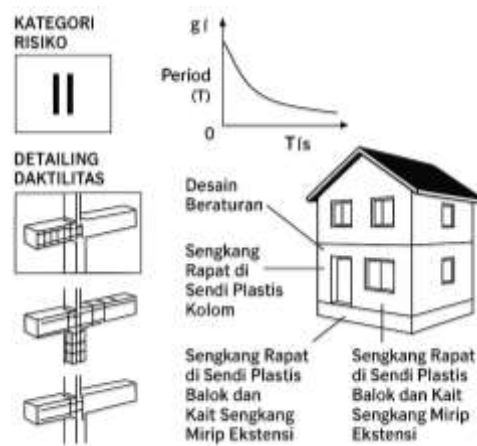
Untuk lahan 84 m² (mis. 6 m × 14 m), tipologi efektif adalah 2 lantai. Lantai dasar: ruang tamu-ruang keluarga terbuka, dapur menyatu pantry, 1 kamar tidur tamu/elderly, 1 kamar mandi, ruang servis kompak di belakang. Lantai atas: 2-3 kamar tidur, 1-2 kamar mandi, landing sebagai study nook (ruang kerja di rumah). Penataan bukaan menyilang (jendela berhadapan) dan void tangga membantu penghawaan serta pencahayaan alami yang menjadi perhatian pascapandemi.



Gambar 1 Denah Rumah

2. Struktur & Keselamatan

Dengan bentang tipikal 3–4 m, sistem rangka beton bertulang dua lantai memadai asalkan detail penulangan, selimut beton, dan sambungan mengikuti SNI 2847:2019; sedangkan penentuan gaya gempa rencana, kategori tanah, dan faktor daktilitas mengacu SNI 1726:2019. Di zona kegempaan tinggi, prioritas pada load path yang jelas, diafragma lantai yang kaku, serta penempatan dinding geser bila diperlukan.



Gambar 2. Perencanaan Struktur

3. Efisiensi Biaya–Waktu Melalui BIM

Penerapan BIM di lingkungan DOAR memberikan pengurangan rework lewat clash detection awal, kuantifikasi material yang lebih akurat, dan issue tracking transparan pada CDE. Studi 2025 di proyek Indonesia menunjukkan BIM 3D–6D meningkatkan efisiensi sekaligus membuka peluang pengukuran dampak lingkungan (waktu–biaya–karbon).

4. Kolaborasi Daring: Tantangan & Solusi

Praktik jarak jauh menuntut kebiasaan komunikasi baru: rapat singkat, check-in harian, dan papan tugas visual. Literatur terbaru menyoroti bahwa keberhasilan kolaborasi daring

dalam desain bergantung pada struktur peran, alat berbagi konteks visual real-time, dan mekanisme umpan balik cepat—semua dapat difasilitasi dalam alur DOAR.

5. Kepatuhan & Tata Kelola Dokumen

Seluruh keputusan desain harus telusur dan terdokumentasi dalam CDE sesuai prinsip ISO 19650, sehingga memudahkan audit kepatuhan terhadap PP 16/2021, serta mempermudah proses persetujuan desain/IMB/PKK yang kini banyak memanfaatkan kanal digital pemerintah daerah.

6. Aksesibilitas Masyarakat & Skema MBR

Untuk keluarga sasaran MBR, Permen PUPR 1/2021 menjadi rujukan utama terkait persyaratan kemudahan pembangunan/perolehan rumah. DOAR—dengan overhead operasional lebih ringan—berpotensi menekan biaya layanan perancangan sambil menjaga mutu dan kepatuhan regulasi.

SIMPULAN

DOAR memadukan kolaborasi daring, BIM+ISO 19650, dan kepatuhan SNI/PP untuk memberikan proses pembangunan rumah tipe 91/84 yang efisien, aman, dan terdokumentasi. Pada lahan kompak, pendekatan vertikal 2 lantai plus optimasi pencahayaan/penghawaan menjawab kebutuhan pascapandemi, sementara BIM meningkatkan akurasi biaya dan mutu koordinasi. Implementasi DOAR menjadi semakin relevan di Indonesia seiring dorongan transformasi digital industri konstruksi dan kerangka regulasi yang kian jelas. Ke depan, integrasi dimensi keberlanjutan (energi/karbon), as-built digital twin, dan post-occupancy evaluation berbasis data dapat memperkaya manfaat DOAR bagi masyarakat.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] BSN. SNI 1726:2019 – *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung*. [Cipta Karya PU](#)
- [2] BSN. SNI 2847:2019 – *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. [Cipta Karya PU+1](#)
- [3] Pemerintah RI. PP No. 16 Tahun 2021 – *Peraturan Pelaksanaan UU No. 28/2002 tentang Bangunan Gedung*. [BPK Regulations+1](#)
- [4] Kementerian PUPR. Permen PUPR No. 1 Tahun 2021 – *Kriteria MBR dan Persyaratan Kemudahan Pembangunan dan Perolehan Rumah*. [IDIH+1](#)
- [5] ISO. ISO 19650-1:2018 – *Information management using BIM — Concepts and principles*. [ITeh Standards](#)
- [6] UK BIM Framework. *Information Management according to BS EN ISO 19650 – Guidance Part 1 (2nd Ed.)*. 2019. [UK BIM Framework](#)
- [7] Hapsari et al. *Building Information Modelling in Indonesia: Knowledge, Implementation, and Barriers*. JCDC 2020. [web.usm.my](#)
- [8] Putra et al. *BIM for efficiency and sustainability in construction: a case study in Indonesia*. 2025. [SpringerLink](#)
- [9] Liu et al. *Enhancing online design collaboration: revealing cognitive and interactional roles*. 2025. [Taylor & Francis Online](#)
- [10] OECD. *Teleworking in the COVID-19 pandemic: Trends and prospects*. 2020. [OECD](#)

- [11] ArchDaily. *Architecture post COVID-19: the Profession, the Firms, and the Individuals*. 2020. ArchDaily
- [12] Emerald (ARCH Journal). *An evaluation of online architectural design studios during COVID-19*. 2020. Emerald