

ETIKA SEORANG ENGINEERING DALAM PROYEK KONSTRUKSI DESAIN AND BUILD**Edison Hatoguan Manurung¹ , Kerlima Hutagaol² , Ganang Muzaqi³**^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Mpu TantularEmail: edisonmanurung2010@yahoo.com**INFO ARTIKEL****Riwayat Artikel:**

Received :22-06-2025

Revised :04-07-2025

Accepted :10-07-2025

Keywords: *Engineering Ethics in Design and Build Construction Projects***DOI:** <https://doi.org/10.62335>**ABSTRACT**

The Design and Build method is a modern approach to construction project implementation that integrates the planning and implementation processes within a single work contract. In this system, an engineer plays a crucial role, serving as a technical designer, quality controller, and strategic decision-maker. This study aims to identify and analyze the primary role of an engineer in a Design and Build project, as well as to understand the challenges and competencies required to carry out these responsibilities. The research method used was descriptive qualitative, using literature review, observation, and interviews with professional engineers in the field. The results indicate that engineers act as a liaison between project owners, planners, and implementers, and have a significant responsibility for ensuring structural safety, cost efficiency, and project sustainability. Furthermore, integrity and professional ethics are key factors in technical decision-making. With the right competencies and early involve

ABSTRAK

Metode Desain and Build (Rancang dan Bangun) merupakan pendekatan modern dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang mengintegrasikan proses perencanaan dan pelaksanaan dalam satu kontrak kerja. Dalam sistem ini, seorang engineer memiliki peran yang sangat penting, baik sebagai perancang teknis, pengendali mutu, maupun pengambil keputusan strategis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis peran utama seorang engineer dalam proyek Desain and Build, serta untuk mengetahui tantangan dan kompetensi yang diperlukan dalam

menjalankan tanggung jawab tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui studi literatur, observasi, serta wawancara dengan engineer profesional di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa engineer berperan sebagai penghubung antara pemilik proyek, perencana, dan pelaksana, serta memiliki tanggung jawab besar dalam menjamin keselamatan struktur, efisiensi biaya, dan keberlanjutan proyek. Selain itu, integritas dan etika profesi menjadi faktor kunci dalam pengambilan keputusan teknis. Dengan kompetensi yang tepat dan pelibatan sejak tahap awal, engineer mampu menjadi pilar utama dalam keberhasilan proyek Desain and Build. Penelitian ini merekomendasikan perlunya peningkatan pelatihan profesional serta keterlibatan aktif engineer dalam pengambilan keputusan strategis sejak awal proyek.

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia konstruksi saat ini menunjukkan adanya peningkatan kompleksitas proyek yang menuntut efisiensi dari segi waktu, biaya, dan kualitas. Salah satu sistem pengadaan pekerjaan konstruksi yang banyak diterapkan adalah metode Desain and Build (Design and Build/D&B). Metode ini menggabungkan proses perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dalam satu kesatuan kontrak, sehingga menjanjikan efisiensi tinggi, namun juga menuntut peran strategis dan profesionalisme tinggi dari seorang engineer.

Industri konstruksi saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, ditandai dengan meningkatnya tuntutan terhadap kecepatan pelaksanaan proyek, efisiensi biaya, serta jaminan kualitas hasil. Hal ini mendorong munculnya metode pelaksanaan proyek yang lebih terpadu dan efisien, salah satunya adalah sistem Desain and Build (D&B) atau Rancang dan Bangun. Sistem ini memungkinkan seluruh pekerjaan desain (perencanaan teknis) dan konstruksi (pelaksanaan fisik) berada dalam satu kontrak yang dikerjakan oleh satu entitas pelaksana.

Dalam sistem tradisional (Design-Bid-Build), pemilik proyek menyewa konsultan untuk mendesain proyek terlebih dahulu, baru kemudian memilih kontraktor pelaksana melalui proses tender. Namun, dalam sistem Desain and Build, satu pihak bertanggung jawab atas kedua fungsi tersebut. Hal ini membawa keuntungan dari segi efisiensi waktu dan koordinasi kerja, namun juga menghadirkan tantangan baru, terutama dari sisi teknis dan manajerial.

Peran seorang Engineer Dalam konteks proyek Desain and Build, peran seorang engineer menjadi sangat krusial. Engineer tidak hanya menjalankan fungsi sebagai desainer, namun juga harus memahami dan mengintegrasikan aspek pelaksanaan secara menyeluruh. Hal ini menuntut engineer untuk memiliki kemampuan lintas disiplin,

tidak hanya dalam perencanaan teknis, namun juga dalam komunikasi proyek, manajemen mutu, pengendalian biaya, dan pengawasan pelaksanaan.

Seorang engineer dalam proyek Desain and Build memiliki tanggung jawab utama, antara lain: Merancang struktur dan sistem bangunan secara efisien dan aman, sesuai kebutuhan owner dan ketentuan perundangan yang berlaku, Melakukan koordinasi lintas fungsi antara tim desain, kontraktor pelaksana, dan owner untuk menjamin keselarasan pekerjaan, Menganalisis perubahan desain secara teknis dan ekonomis ketika terjadi revisi atau permintaan owner, Menjaga integritas teknis dan mutu hasil kerja, meskipun dalam tekanan efisiensi waktu dan biaya.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian yang akan dikaji adalah sebagai berikut ;

1. Mengantisipasi Tingkat kesalahan di desain pada proyek desain and build
2. Memanage waktu, mutu dan biaya pada proyek desain and build karena berkaitan dengan perubahan desain yang signifikan pada proyek desain and build
3. Menganalisis dari segi desain pada proyek desain and build dengan mempertimbangkan aspek - aspek yang berkaitan
4. Mengidentifikasi pentingnya quality control pada desain and build pada masa pelaksanaan

Manfaat dan Tujuan Penelitian

Penelitian dimaksud untuk menegtahui aspek apa saja yang perlu ditingkatkan dengan peran engineering dalam proyek konstruksi Design and Build, menganalisis tingkat kesalahan pada Desain dan peran seorang engineer dalam menghadapi masalah pada proyek konstruksi desain and build, berikut tujuan penelitian sebagai berikut; Mengidentifikasi dan menjelaskan peran seorang engineer dalam sistem pelaksanaan proyek Desain and Build, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan di lapangan. Menganalisis tantangan teknis, manajerial, dan etika yang dihadapi oleh engineer dalam sistem kontrak terpadu Desain and Build.

Menjelaskan pentingnya integritas dan profesionalisme engineer dalam menjaga kualitas, keselamatan, serta kepatuhan terhadap standar teknis dan peraturan perundangan yang berlaku.

Menggambarkan proses pengambilan keputusan teknis yang dilakukan engineer saat terjadi kesalahan desain atau permintaan perubahan desain dari pihak owner Memberikan pemahaman tentang pentingnya etika profesi keinsinyuran, serta penerapannya dalam praktik nyata proyek konstruksi sistem Desain and Build Menjadi acuan atau referensi akademik dalam memahami peran strategis engineer sebagai pengendali mutu, pelaksana teknis, dan pengambil keputusan dalam proyek konstruksi modern

Batasan Penelitian

Agar penelitian dapat memberikan penelitian yang ter-arrah, Adapun Batasan-batasan penelitian sebagai berikut ;

- Penelitian ini mengarah pada tugas-tugas Engineer dalam proyek konstruksi desain and build
- Penelitian ini bersifat kualitatif, dan sebagai pembelajaran mahasiswa untuk mengetahui pentingnya engineer dalam proyek konstruksi desain and build
- Penelitian ini memahami kelebihan dan kekurangan proyek Desain and Build dalam proyek konstruksi

METODE PENELITIAN

Bentuk Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan kajian Etika Engineering dalam proyek Desain and Build. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu suatu metode yang bertujuan untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memahami secara mendalam mengenai peran engineer dalam proyek konstruksi dengan sistem Desain and Build (Rancang dan Bangun).

Penelitian ini tidak berfokus pada data numerik, melainkan pada pengumpulan data berupa wawancara, studi dokumen, dan observasi, untuk memperoleh pemahaman menyeluruh terhadap fungsi, tanggung jawab, serta kontribusi engineer dalam setiap tahapan proyek Desain and Build.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Lokasi Penelitian berlokasi pada Proyek Pembangunan Gedung A Jakarta Selatan. Penelitian ini dilakukan secara studi pustaka dan studi kasus pada proyek konstruksi gedung yang menggunakan metode Desain and Build, yang berlokasi di wilayah Jakarta dan sekitarnya. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama bulan Mei hingga Juli 2025

Tahapan Penelitian

Melakukan telaah Pustaka dari Jurnal-jurnal mengenai Ke-Engineeringan dan Proyek Desain and Build, berikut tahapan penelitiannya ;

- Identifikasi Masalah : Mengamati fenomena di lapangan terkait peran engineer dalam sistem Desain and Build. Menentukan latar belakang dan urgensi penelitian.
- Perumusan Masalah dan Tujuan : Menyusun rumusan masalah, tujuan, dan batasan penelitian. Membatasi cakupan agar fokus dan terarah.
- Studi Literatur : Mengumpulkan teori, regulasi, jurnal, dan referensi lain terkait Desain and Build dan profesi engineer. Menyusun kerangka teori dan dasar analisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterlambatan Engineer dengan Desain and Build

Proyek Desain and Build menawarkan pendekatan yang terpadu dan efisien dalam pelaksanaan konstruksi, karena satu entitas bertanggung jawab atas keseluruhan proses perencanaan dan pembangunan. Dalam sistem ini, keberhasilan proyek sangat dipengaruhi oleh kualitas peran seorang engineer. Engineer tidak hanya bertugas membuat desain teknis, namun juga memiliki tanggung jawab strategis dalam

menjembatani komunikasi antara pemilik proyek, arsitek, kontraktor, dan semua pihak terkait. Oleh karena itu, pembahasan dalam bab ini berfokus pada bagaimana peran engineer memberi dampak nyata terhadap keberhasilan proyek Desain and Build, Salah satu keunggulan sistem Desain and Build adalah engineer sudah terlibat sejak tahap awal. Dalam fase ini, engineer:

- Menerjemahkan kebutuhan pemilik proyek menjadi spesifikasi teknis yang rasional
- Mengembangkan Alternatif desain yang mempertimbangkan efisiensi biaya dan metode pelaksanaan
- Memastikan bahwa desain dapat dibangun dengan kondisi sumber daya dan waktu yang tersedia

Sinkronisasi Desain dan Pelaksanaan

Dalam sistem tradisional, sering terjadi konflik antara perencana dan pelaksana karena kurangnya komunikasi. Namun dalam sistem D&B, engineer memainkan peran kunci dalam mengintegrasikan desain dengan pelaksanaan. Mereka memahami kedua sisi, sehingga mampu mempertimbangkan hal-hal berikut ini ;

- Menghindari potensi clash atau kesalahan desain
- Menyesuaikan dengan metode kerja yang sesuai dengan desain
- Mengukur jadwal kerja yang logis dan terstruktur
- Dengan kemampuan lintas disiplin, engineer memastikan tidak ada jeda atau miskomunikasi antara fase perencanaan dan pelaksanaan. Ini menjadi faktor penghematan waktu yang signifikan.

Respons terhadap perubahan Owner

Owner seringkali mengajukan perubahan desain saat proyek berjalan, misalnya perubahan fungsi ruangan, penambahan lantai, atau penggantian material. Engineer bertugas:

- Melakukan kajian teknis dampak perubahan
- Menganalisis konsekuensi struktural, baik segi waktu maupun biaya
- Memberikan rekomendasi teknis terhadap owner

Engineer di sini berfungsi sebagai penjaga stabilitas teknis proyek. Mereka harus bersikap objektif dan berbasis data, agar perubahan tidak merusak mutu atau menyebabkan kegagalan struktur.

Pengendalian Mutu dan Resiko

Engineer bertugas memastikan bahwa setiap tahap pekerjaan sesuai standar mutu teknis (SNI, ASTM, dll.). Mereka juga harus mengidentifikasi dan mengendalikan risiko konstruksi, seperti:

- Risiko kesalahan desain
- Risiko Keselamatan kerja
- Risiko keterlambatan akibat faktor teknis

Engineer memiliki tanggung jawab moral dan profesional untuk menjamin keselamatan bangunan, pengguna, dan pekerja. Perannya sebagai pengendali mutu

adalah kunci dalam menciptakan proyek yang tidak hanya selesai, tetapi layak pakai jangka panjang.

Etika dan Profesionalisme

Dalam situasi di mana kontraktor mungkin terdorong untuk memangkas biaya demi efisiensi, engineer menjadi pihak yang harus:

- Menolak perubahan yang berisiko terhadap mutu dan keselamatan.
- Menyuarakan keputusan teknis secara jujur kepada pemilik proyek
- Mengutamakan kepentingan umum dan kepatuhan terhadap kode etik profesi

Tanpa integritas seorang engineer, proyek D&B dapat tergelincir menjadi praktik yang hanya berorientasi komersial dan mengabaikan standar teknis. Oleh karena itu, engineer adalah penyeimbang kepentingan antara efisiensi, mutu, dan keselamatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, analisis, dan pembahasan mengenai peran penting seorang engineer dalam sistem proyek Desain and Build, dapat disimpulkan bahwa:

- Engineer merupakan pilar utama dalam proyek Desain and Build, yang memegang tanggung jawab penuh terhadap keberhasilan teknis proyek mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan dan pengawasan mutu.
- Sistem Desain and Build membutuhkan engineer yang mampu beradaptasi secara cepat, berpikir sistematis, dan memiliki keterampilan lintas bidang. Peran engineer tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga melibatkan pengambilan keputusan strategis yang berdampak langsung terhadap waktu, biaya, dan mutu proyek.
- Engineer berperan sebagai penghubung antara berbagai pihak, seperti owner, arsitek, kontraktor, dan subkontraktor. Keterlibatan mereka dalam mengelola perubahan desain, mengatasi kendala lapangan, serta menjaga standar keamanan menjadikan mereka sebagai tokoh sentral dalam manajemen risiko teknis proyek.
- Etika dan profesionalisme menjadi prinsip utama yang harus dijunjung oleh engineer dalam proyek Desain and Build. Keputusan teknis yang diambil harus mempertimbangkan keselamatan publik, keberlanjutan proyek, serta kepatuhan terhadap peraturan perundangan dan kode etik profesi keinsinyuran.
- Tanpa kontribusi aktif dan integritas tinggi dari seorang engineer, proyek Desain and Build akan sangat rentan terhadap kegagalan desain, keterlambatan waktu, dan kerugian biaya, serta dapat mengancam keselamatan dan reputasi seluruh tim pelaksana

SARAN

Adapun saran Agar peran engineer dalam proyek Desain and Build dapat lebih optimal, maka disarankan hal-hal berikut:

- Engineer harus terus mengembangkan kompetensi teknis dan manajerial, termasuk penguasaan teknologi perencanaan terbaru seperti Building Information Modeling (BIM), software analisis struktur, dan sistem manajemen proyek berbasis digital.
- Owner atau pemilik proyek perlu melibatkan engineer sejak awal tahap konsep untuk menjamin bahwa seluruh aspek teknis proyek dapat dirancang dan dieksekusi secara efisien dan dapat dibangun (buildable).
- Kontraktor pelaksana dan perusahaan Desain and Build perlu memberikan ruang dan otoritas teknis yang cukup kepada engineer agar dapat menjalankan fungsinya secara objektif, tanpa tekanan komersial yang dapat mengorbankan mutu dan keselamatan.
- Lembaga profesional seperti Persatuan Insinyur Indonesia (PII) perlu meningkatkan pelatihan tentang etika keinsinyuran dan pengambilan keputusan dalam sistem kontrak terpadu, agar engineer memiliki landasan moral dan hukum yang kuat.
- Ke depan, regulasi pemerintah perlu mempertegas standar kompetensi dan tanggung jawab engineer dalam proyek Desain and Build, termasuk memperluas kewajiban Sertifikasi Insinyur Profesional (SIP) untuk menjamin kualitas pelaksana teknis

DAFTAR PUSTAKA

- Clough, R.H., Sears, G. A., & Sears, S. K. (2008) *Construction Project Management*. New Jersey: Wiley & Sons
- O'Connor, C. (2009). *esign-Build Contracting Handbook*. New York: McGraw-Hill Education.
- Mahfudz, M. D., & Utomo, C. (2012) Studi Efisiensi Sistem Rancang dan Bangun pada Proyek Bangunan Gedung. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3(2), 102–110.
- Tamin, R. Z., & Wibowo, A. (2005) *Manajemen Proyek Konstruksi*. Bandung: Penerbit ITB.
- DBIA – Design-Build Institute of America. (2018). *Design-Build Manual of Practice*. Retrieved from <https://www.dbia.org>
- Surapati, Budi. (2018). *Desain Struktur Bangunan Baja Bertingkat*. Bandung: CV Lubuk Agung.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2014 tentang Keinsinyuran.
- Peraturan Menteri PUPR No. 14 Tahun 2020 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Jasa Konstruksi melalui Penyedia.
- ngineering Council UK. (2020). *Guidelines on Professional Engineering Competence*. Retrieved from <https://www.engc.org.uk> SNI 1726:2019.
- ata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Indonesia.
- Persatuan Insinyur Indonesia (PII). (2020) *Kode Etik Insinyur Indonesia*. Jakarta: PII.