

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam industri konstruksi. Transformasi tersebut mendorong perubahan pada proses perencanaan, pelaksanaan, hingga pengelolaan proyek konstruksi yang semakin mengandalkan teknologi berbasis digital. Wardana et al. (2024) menjelaskan bahwa perkembangan teknologi konstruksi telah mendorong penggunaan metode digital dalam proses perancangan bangunan sehingga kebutuhan terhadap tenaga kerja yang memiliki kemampuan mengoperasikan teknologi digital konstruksi semakin meningkat. Kondisi ini menuntut sumber daya manusia konstruksi untuk terus meningkatkan kompetensinya agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang terjadi di industri.

Salah satu tenaga kerja yang memiliki peran penting dalam proses perencanaan konstruksi adalah drafter. Drafter bertanggung jawab dalam menghasilkan gambar teknik yang digunakan sebagai media komunikasi dan acuan pelaksanaan pekerjaan konstruksi. Berdasarkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) bidang gambar bangunan, seorang drafter harus memiliki kemampuan membaca, memahami, menginterpretasikan, serta menyusun gambar teknik sesuai standar yang berlaku. Kompetensi tersebut menjadi dasar dalam menghasilkan dokumen teknis yang akurat dan dapat digunakan dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi.

Dalam praktik industri konstruksi, kemampuan menggunakan perangkat lunak Computer Aided Design (CAD) merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki oleh drafter. Permanasuri dan Sitinjak (2022) menjelaskan bahwa AutoCAD merupakan aplikasi yang banyak digunakan oleh drafter, arsitek, dan insinyur untuk menghasilkan gambar dua dimensi maupun tiga dimensi secara akurat. Penggunaan AutoCAD memberikan berbagai keuntungan, seperti meningkatkan ketelitian gambar, mempermudah proses revisi, serta mempercepat penyelesaian pekerjaan dibandingkan dengan metode penggambaran manual.

Pentingnya penguasaan AutoCAD juga dijelaskan oleh Nurmayliandari et al. (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan AutoCAD dapat membantu meningkatkan kualitas dan efisiensi pelaksanaan proyek konstruksi. Kurangnya

kemampuan dalam mengoperasikan AutoCAD dapat menyebabkan berbagai permasalahan dalam proyek, seperti keterlambatan pekerjaan, peningkatan biaya pelaksanaan, serta menurunnya kualitas hasil pekerjaan konstruksi. Oleh karena itu, kompetensi AutoCAD masih menjadi salah satu kompetensi yang dibutuhkan oleh tenaga drafter dalam industri konstruksi saat ini.

Selain AutoCAD, perkembangan teknologi konstruksi juga ditandai dengan meningkatnya penerapan Building Information Modeling (BIM). Pantiga dan Soekiman (2021) menjelaskan bahwa BIM merupakan suatu pendekatan yang memungkinkan integrasi informasi bangunan dalam model digital sehingga mampu meningkatkan koordinasi, kolaborasi, dan kualitas pengelolaan proyek konstruksi. Melalui BIM, berbagai informasi proyek dapat dikelola secara terintegrasi sehingga mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional.

Meskipun memiliki berbagai manfaat, implementasi BIM masih menghadapi sejumlah tantangan. Fitriani et al. (2021) menyatakan bahwa salah satu hambatan utama penerapan BIM adalah masih terbatasnya kompetensi sumber daya manusia dalam memahami dan mengoperasikan teknologi BIM. Keterbatasan kompetensi tersebut menyebabkan proses adopsi BIM di industri konstruksi belum berjalan secara optimal meskipun kebutuhan terhadap teknologi tersebut terus meningkat.

Lebih lanjut, Sarju et al. (2022) menjelaskan bahwa BIM mampu meningkatkan efektivitas koordinasi antar disiplin, memperbaiki kualitas informasi proyek, serta mendukung efisiensi pelaksanaan konstruksi. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan industri terhadap tenaga kerja yang memiliki kompetensi BIM terus meningkat. Akibatnya, drafter tidak lagi hanya dituntut menguasai kemampuan penggambaran menggunakan AutoCAD, tetapi juga harus mampu memahami proses pemodelan dan pengelolaan informasi berbasis BIM.

Perubahan kebutuhan kompetensi tersebut berpotensi menimbulkan kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki tenaga kerja dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh industri. Menurut Boyatzis (1982), kesenjangan kompetensi (*competency gap*) terjadi ketika kompetensi aktual yang dimiliki individu belum mampu memenuhi kompetensi yang diperlukan untuk mencapai kinerja yang optimal. Dalam konteks industri konstruksi, kesenjangan kompetensi dapat

menyebabkan tenaga kerja mengalami kesulitan dalam memenuhi tuntutan pekerjaan yang terus berkembang seiring dengan meningkatnya penggunaan teknologi digital.

Sebagai upaya untuk menjamin kesesuaian kompetensi tenaga kerja dengan kebutuhan industri, pemerintah telah menetapkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 350 Tahun 2020 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Bidang Gambar Bangunan Gedung. Standar tersebut menjadi acuan dalam menentukan kompetensi yang harus dimiliki oleh tenaga kerja bidang gambar bangunan, termasuk drafter, agar mampu memenuhi kebutuhan industri konstruksi yang terus berkembang.

Meskipun berbagai standar kompetensi telah ditetapkan dan penerapan BIM terus berkembang, penggunaan AutoCAD masih tetap menjadi kebutuhan dalam praktik industri konstruksi. Sunardi (2024) menjelaskan bahwa kompetensi AutoCAD memiliki tingkat relevansi yang tinggi terhadap kebutuhan tenaga drafter di dunia konstruksi dan masih menjadi keterampilan yang dibutuhkan oleh industri. Namun demikian, perkembangan BIM menyebabkan munculnya kebutuhan kompetensi baru yang harus dimiliki oleh drafter. Hingga saat ini, informasi mengenai kesenjangan antara tingkat penguasaan kompetensi CAD dan Building Information Modeling (BIM) yang dimiliki drafter dengan tingkat kebutuhan kompetensi industri konstruksi masih relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian untuk menganalisis kesenjangan kompetensi teknis drafter industri konstruksi dalam penguasaan CAD dan Building Information Modeling (BIM) melalui perbandingan antara tingkat kebutuhan kompetensi dengan tingkat penguasaan kompetensi yang dimiliki drafter. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi kompetensi yang telah dikuasai, kompetensi yang masih memiliki kesenjangan, serta kompetensi yang menjadi prioritas pengembangan sesuai dengan kebutuhan industri konstruksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kompetensi yang telah dikuasai maupun kompetensi yang masih perlu ditingkatkan sehingga dapat menjadi dasar dalam pengembangan kompetensi tenaga drafter yang lebih sesuai dengan kebutuhan industri konstruksi saat ini.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kompetensi teknis AutoCAD yang dibutuhkan oleh drafter industri konstruksi belum terpetakan secara komprehensif berdasarkan kebutuhan industri.
2. Kompetensi teknis BIM yang dibutuhkan oleh drafter dalam proses perancangan dan dokumentasi bangunan di industri konstruksi belum teridentifikasi secara empiris.
3. Tingkat penguasaan kompetensi teknis AutoCAD dan BIM pada drafter industri konstruksi belum diketahui secara empiris.
4. Kesesuaian antara kebutuhan kompetensi teknis dan tingkat penguasaan kompetensi drafter dalam penggunaan AutoCAD dan BIM belum diketahui secara jelas sehingga berpotensi menimbulkan kesenjangan kompetensi.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memastikan penelitian ini lebih fokus dan mendalam, maka permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

1. Subjek penelitian adalah drafter industri konstruksi yang terlibat dalam penyusunan gambar kerja dan dokumentasi teknis menggunakan AutoCAD dan/atau BIM.
2. Analisis kesenjangan kompetensi difokuskan pada kompetensi teknis yang meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan dalam penggunaan AutoCAD dan BIM.
3. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan instrumen penelitian berupa angket tertutup.
4. Penelitian difokuskan pada identifikasi kebutuhan kompetensi, tingkat penguasaan kompetensi, dan kesenjangan kompetensi drafter dalam penggunaan AutoCAD dan BIM.
5. Penelitian tidak bertujuan untuk merancang kurikulum baru, melainkan memberikan rekomendasi berbasis data empiris terkait kebutuhan dan kesenjangan kompetensi drafter dalam penggunaan AutoCAD dan BIM di industri konstruksi.

1.4 Perumusan Masalah

Bagaimana kesenjangan kompetensi teknis drafter industri konstruksi dalam penguasaan CAD dan Building Information Modeling (BIM) berdasarkan tingkat kebutuhan kompetensi, tingkat penguasaan kompetensi, serta prioritas pengembangan kompetensi?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat kebutuhan kompetensi teknis drafter industri konstruksi dalam penguasaan CAD dan Building Information Modeling (BIM).
2. Menganalisis tingkat penguasaan kompetensi teknis CAD dan Building Information Modeling (BIM) yang dimiliki oleh drafter industri konstruksi.
3. Menganalisis kesenjangan antara tingkat kebutuhan kompetensi dengan tingkat penguasaan kompetensi teknis CAD dan Building Information Modeling (BIM) pada drafter industri konstruksi.
4. Mengidentifikasi kompetensi teknis yang menjadi prioritas untuk dikembangkan berdasarkan hasil analisis kesenjangan kompetensi dan jawaban terbuka responden.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian mengenai kompetensi tenaga kerja konstruksi, khususnya terkait kebutuhan kompetensi, tingkat penguasaan kompetensi, dan kesenjangan kompetensi drafter industri konstruksi dalam penguasaan AutoCAD dan BIM.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Dunia Industri Konstruksi

Memberikan gambaran empiris mengenai kompetensi teknis AutoCAD dan BIM yang dibutuhkan oleh drafter serta tingkat penguasaannya di lapangan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam perencanaan pelatihan, peningkatan kompetensi, dan pengembangan sumber daya manusia di sektor konstruksi.

b. Bagi Praktisi/Drafter Industri Konstruksi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi drafter untuk mengetahui kompetensi yang telah dikuasai serta kompetensi yang masih perlu ditingkatkan agar sesuai dengan kebutuhan industri konstruksi.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

Menjadi referensi awal bagi penelitian lanjutan yang membahas pengembangan kompetensi drafter, analisis kesenjangan kompetensi teknis, atau integrasi penggunaan AutoCAD dan BIM di industri konstruksi.

d. Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan/Teknik Sipil,

hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam pengembangan materi pembelajaran, terutama yang mencakup pembuatan dan pengeditan gambar kerja menggunakan CAD, pemodelan bangunan tiga dimensi berbasis BIM, pembuatan elemen bangunan, koordinasi model antar-disiplin, serta *clash detection*. Pengembangan materi tersebut diharapkan dapat disesuaikan dengan kompetensi yang dibutuhkan di industri konstruksi sehingga pembelajaran lebih relevan dengan tuntutan dunia kerja dan dapat mendukung kesiapan lulusan dalam menghadapi perkembangan teknologi digital di bidang konstruksi.

Intelligentia - Dignitas