

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan pada sektor konstruksi (Manzoor, dkk., 2021). Sebagaimana dijelaskan oleh Prisusanti, dkk. (2023), integrasi teknologi informasi dalam pendidikan merupakan suatu kebutuhan untuk meningkatkan kompetensi dan meningkatkan kualitas pembelajaran agar mahasiswa dapat bersaing di era digital. Hal ini mendorong institusi pendidikan untuk mengintegrasikan teknologi digital ke dalam kurikulum untuk mempersiapkan lulusan menghadapi tantangan transformasi digital di dunia kerja (Setiyono dan Rahardianto, 2024).

Universitas Negeri Jakarta merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang memiliki pendidikan di bidang konstruksi dibagi menjadi dua program studi yang memiliki orientasi berbeda, yaitu Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan (PTB) sebagai jalur pendidikan akademik dan Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung (TRKBG) sebagai jalur pendidikan vokasi. Perbedaan orientasi pembelajaran, porsi praktik, serta pendekatan kurikulum pada kedua program studi tersebut memungkinkan adanya perbedaan perilaku pengalaman belajar mahasiswa dalam menggunakan teknologi digital selama proses perkuliahan. Meskipun demikian, kedua program studi saat ini sama-sama dituntut untuk menguasai teknologi digital yang berkembang di industri konstruksi, termasuk penggunaan perangkat lunak desain dan pemodelan digital yang menjadi syarat mutlak untuk dapat bersaing di dunia kerja.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perbedaan fokus kurikulum antara dua Program Studi berpotensi menghasilkan perilaku yang berbeda pada mahasiswa, mahasiswa tahun ketiga yaitu angkatan 2023 sudah mempelajari berbagai mata kuliah berbasis teknologi digital seperti SketchUp, AutoCAD, Autodesk Revit, Navisworks, SAP 2000, ETABS, Tekla, spColumn, dan GroupPile dengan pengalaman yang lebih banyak

mencerminkan kondisi sesungguhnya tentang bagaimana mahasiswa memandang teknologi digital dalam pembelajaran konstruksi.

Pentingnya menganalisis kedua program studi ini karena pada kenyataannya bahwa lulusan PTB berperan sebagai pendidik teknik bangunan di sekolah menengah kejuruan (SMK), yang berarti kualitas penguasaan teknologi digital mereka akan secara langsung berdampak pada kompetensi digital generasi berikutnya di bidang konstruksi. Di sisi lain, lulusan TRKBG akan langsung terjun ke dunia industri konstruksi sebagai tenaga ahli teknis, sehingga kesiapan teknologi digital mereka berdampak langsung pada produktivitas dan daya saing di dunia kerja. Mengingat teknologi digital kini telah menjadi bagian tetap yang tidak bisa dipisahkan dari operasional dunia konstruksi sehingga mahasiswa perlu memiliki pemahaman dan keterlibatan aktif dengan teknologi sejak di bangku kuliah sebagaimana ditegaskan oleh (Kiroff & Puolitaival, 2021) dan menurut Setiyono & Rahardianto, (2024) bahwa penguasaan teknologi digital merupakan kunci utama agar lulusan teknik memiliki kesiapan matang saat menghadapi dunia industri yang serba digital. Dalam konteks pendidikan teknik bangunan, perilaku mahasiswa dalam menggunakan teknologi digital selama proses perkuliahan menjadi aspek penting yang perlu dipahami secara mendalam, karena cara mahasiswa bertindak terhadap teknologi secara langsung mencerminkan tingkat kesiapan mereka dalam memasuki dunia industri konstruksi.

Perbedaan orientasi kurikulum antara kedua program studi ini terlihat dalam porsi penggunaan teknologi digital konstruksi yang ditetapkan dalam kurikulum masing-masing. Pada Program Studi S1 PTB, penggunaan perangkat lunak konstruksi terintegrasi dalam 6 mata kuliah dengan total 12 SKS selama 6 semester perkuliahan, yaitu: CAD (AutoCAD, 2 SKS, Semester 3), Struktur Beton 2 (Autodesk Revit, ETABS, SAP2000, 2 SKS, Semester 4), Teknik Pondasi (GroupPile dan spColumn, 2 SKS, Semester 4), Struktur Baja 2 (SAP2000, 2 SKS, Semester 5), Manajemen Konstruksi (Navisworks, 2 SKS, Semester 6), dan Desain Interior (SketchUp, 2 SKS, Semester 6). Sementara itu, pada Program Studi D4 TRKBG, penggunaan perangkat lunak konstruksi terintegrasi dalam 8 mata kuliah dengan total 21

SKS selama 6 semester perkuliahan, yaitu: Gambar Teknik 1 (AutoCAD, 3 SKS, Semester 1), Gambar Teknik 2 (AutoCAD dan Tekla, 3 SKS, Semester 2), Struktur Beton 1 (Autodesk Revit, 2 SKS, Semester 3), Struktur Baja 1 (Autodesk Revit, 3 SKS, Semester 4), Struktur Beton 2 (SAP2000, 3 SKS, Semester 4), Program Aplikasi Struktur (SAP2000 dan ETABS, 2 SKS, Semester 4), Struktur Baja 2 (SAP2000, 3 SKS, Semester 5), dan Program Aplikasi Manajemen (Autodesk Revit dan Navisworks, 2 SKS, Semester 6). Perbedaan porsi ini menggambarkan intensitas keterlibatan mahasiswa dengan teknologi digital konstruksi yang berbeda antara kedua program studi, dan berpotensi membentuk pola perilaku penggunaan teknologi yang berbeda pula, kondisi ini menimbulkan pertanyaan bahwa bagaimana perilaku mahasiswa kedua prodi dalam menggunakan teknologi digital pada pembelajaran konstruksi.

Mahasiswa yang saat ini menempuh pendidikan tinggi, khususnya Angkatan 2023 diklasifikasikan sebagai *Digital Natives* merupakan generasi yang memiliki karakteristik tumbuh besar berdampingan dengan internet. Menurut Prensky (2001) generasi ini sebagai *Digital Natives* atau "penutur asli" bahasa digital, karena mereka memproses informasi dengan cara yang berbeda dari generasi sebelumnya. Terdapat asumsi umum bahwa status sebagai *Digital Natives* otomatis menjamin kemahiran dalam mengoperasikan teknologi profesional yang kompleks. Namun menurut Tóth, dkk. (2022) status mahasiswa sebagai *digital natives* tidak secara otomatis menjamin bahwa mereka memiliki kompetensi digital yang memadai untuk kebutuhan akademik maupun profesional. Berdasarkan hasil studi pendahuluan mengungkapkan adanya fenomena perilaku penggunaan pada mahasiswa, bahwa ditemukan adanya kesenjangan nyata yang muncul antara kemampuan dalam menggunakan digital media sosial dengan penguasaan aplikasi teknologi konstruksi. Sebagian mahasiswa mengaku terbiasa dan cukup mahir menggunakan media sosial atau aplikasi hiburan, namun mereka masih mengalami kesulitan ketika mengakses dan mengoperasikan *software* teknologi digital khusus.

Hasil survei memperkuat fakta bahwa banyak mahasiswa merasa bingung dan mengalami kesulitan karena kompleksitas fitur dan detail teknis pada perangkat lunak konstruksi yang sangat berbeda jauh dengan aplikasi hiburan yang biasa mereka gunakan. Hal ini menunjukkan bahwa status "*Digital Natives*" tidak menjamin mereka langsung mahir dalam menggunakan aplikasi perangkat lunak dalam pembelajaran konstruksi. Fenomena ini sesuai dengan penemuan Puolitaival & Kiroff, (2021) yang menunjukkan bahwa mahasiswa masih menganggap aplikasi perangkat lunak konstruksi sulit digunakan karena membutuhkan pemahaman tentang logika teknis yang tidak ada di platform digital biasa. Kesenjangan perilaku ini penting untuk dikaji lebih mendalam, karena sebagaimana dinyatakan oleh Jin dkk, (2019) perilaku mahasiswa terhadap teknologi konstruksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk latar belakang program studi, pendekatan pembelajaran, dan pengalaman penggunaan teknologi.

Mahasiswa juga sering kali terhambat oleh faktor teknis dan latar belakang pribadi. bahwa banyak mahasiswa memiliki hambatan berupa spesifikasi perangkat keras (laptop) yang kurang memadai atau "pas-pasan", sehingga sering mengalami kendala teknis seperti crash atau lag. Sejalan dengan pendapat Putra (2025) tanpa infrastruktur digital yang memadai, proses pembelajaran teknologi konstruksi tidak dapat berjalan maksimal. Kondisi ini dapat menciptakan hambatan psikologis, di mana mahasiswa merasa tidak mampu menguasai teknologi, padahal masalahnya justru terletak pada keterbatasan sarana. Penelitian sebelumnya masih berfokus pada integrasi teknologi dalam proses pembelajaran atau pada peningkatan kompetensi digital mahasiswa secara umum. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Maskuriy, dkk. (2019) menyoroti pentingnya sumber daya manusia pada kesiapan transformasi digital di industri konstruksi, sementara penelitian Puolitaival & Kiroff, (2021) lebih menekankan pada integrasi teknologi seperti *Building Information Modeling* (BIM) dalam kurikulum pendidikan konstruksi. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum banyak yang secara jelas menganalisis perilaku mahasiswa dalam menggunakan teknologi digital antara jalur akademik dan vokasi berdasarkan karakteristik

program studi. Kesenjangan tersebut menunjukkan *research gap* penelitian yang menganalisis perilaku mahasiswa S1 dan D4 berdasarkan penggunaan teknologi digital pada pembelajaran konstruksi masih terbatas. Kebaruan penelitian ini adalah bahwa penelitian ini mengkaji perilaku mahasiswa berdasarkan karakteristik program studi (akademik vs vokasi) sebagai kebaruan penelitian.

Berdasarkan kondisi tersebut, bahwa belum diketahui secara jelas apakah terdapat gambaran yang jelas mengenai perilaku mahasiswa antara Program Studi S1 PTB dan D4 TRKBG dalam menggunakan teknologi digital pada pembelajaran konstruksi. Maka dari itu, pada penelitian dilakukan dengan pendekatan analisis deskriptif untuk menganalisis perilaku mahasiswa kedua program studi tersebut secara sistematis dan terukur. Pada penelitian diharapkan memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan kurikulum dan strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan dunia industri konstruksi sesuai dengan karakteristik program studi masing-masing.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Perbedaan karakteristik program studi Pendidikan S1 PTB dan D4 TRKBG diduga mempengaruhi perilaku mahasiswa dalam memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran konstruksi.
2. Status mahasiswa yang termasuk dalam generasi *digital natives* tidak menjamin memiliki kompetensi digital yang memadai dalam menggunakan teknologi digital konstruksi.
3. Kesenjangan perilaku penggunaan bahwa mahasiswa dari kedua prodi lebih aktif dan terbiasa menggunakan teknologi digital umum dibandingkan teknologi digital konstruksi.
4. Keterbatasan spesifikasi perangkat keras yang dimiliki mahasiswa menjadi hambatan teknis yang mengganggu proses pembelajaran teknologi digital konstruksi.
5. Belum terdapat penelitian yang secara khusus menganalisis perilaku mahasiswa kedua program studi, sehingga gambaran kondisi sesungguhnya masih belum diketahui.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Subjek pada penelitian merupakan mahasiswa Universitas Negeri Jakarta angkatan 2023 program studi S1 PTB dan D4 TRKBG yang termasuk generasi *Digital Natives* dan sudah menempuh berbagai mata kuliah berbasis teknologi digital konstruksi.
2. Pada indikator penggunaan teknologi digital khusus konstruksi, aplikasi yang dikaji merupakan aplikasi yang sudah dipelajari dan digunakan dalam proses perkuliahan oleh kedua program studi berdasarkan kurikulum.
3. Aspek yang diteliti pada perilaku mahasiswa yaitu akses perangkat teknologi, penggunaan teknologi umum, penggunaan media sosial, penggunaan *Artificial Intelligence*, dan penggunaan perangkat lunak konstruksi. Serta dua indikator pendukung, yaitu penilaian perangkat lunak konstruksi dan komentar umum mahasiswa sebagai data pelengkap untuk memperkaya gambaran perilaku mahasiswa.
4. Penelitian hanya mendeskripsikan perilaku mahasiswa, tidak bertujuan mencari perbandingan, melainkan memberikan gambaran tentang kondisi perilaku penggunaan teknologi digital mahasiswa pada masing-masing program studi.

1.4 Rumusan Penelitian

Bagaimana perilaku mahasiswa Program Studi S1 PTB dan D4 TRKBG dalam menggunakan teknologi digital pada pembelajaran konstruksi?

1.5 Tujuan Penelitian

Menganalisis perilaku mahasiswa Program Studi S1 PTB dan Program Studi D4 TRKBG dalam menggunakan teknologi digital pada pembelajaran konstruksi.

1.6 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini dibagi terdapat beberapa manfaat yang dapat diambil, yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Pada Penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Pendidikan konstruksi, khususnya dalam kajian perilaku mahasiswa terhadap penggunaan teknologi digital. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan penelitian deskriptif antara Program Studi akademik dan vokasi di bidang Pendidikan Teknik konstruksi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perilaku mahasiswa dalam menggunakan teknologi digital, sehingga mahasiswa dapat mengetahui kekuatan dan kelemahan yang dimiliki, serta termotivasi untuk meningkatkan kompetensi digital yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja di bidang konstruksi.

b. Bagi Dosen

Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi dosen dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih sesuai, khususnya dalam mengintegrasikan teknologi digital konstruksi secara efektif dalam proses perkuliahan.

c. Bagi Program Studi

Penelitian ini dapat menjadi bahan evaluasi bagi Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan dan D4 Teknologi Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung dalam mengembangkan kurikulum, khususnya dalam meningkatkan integrasi teknologi digital sesuai dengan karakteristik masing-masing program studi, baik akademik maupun vokasi