

# **KAJIAN KESIAPAN PEKERJA KONSTRUKSI MENGHADAPI TEKNOLOGI *BUILDING INFORMATION MODELLING* (BIM) PADA PT. WASKITA KARYA**

**ILHAM FATURAHMAN<sup>1</sup>,HAZAIRIN<sup>2</sup>, RATIH DEWI SHIMA<sup>3</sup>**

1. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
  2. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
  3. Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
- Email : Ilhamellfathur99@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Salah satu tantangan terbesar sektor konstruksi dalam memasuki Era Revolusi 4.0 adalah kebutuhan pengembangan teknologi pada industri konstruksi secara terus menerus. Perkembangan teknologi pada konstruksi tumbuh dari bentuk dokumen menjadi visualisasi tiga dimensi, kemudian berkembang dimensi lainnya terhadap biaya, waktu, jadwal, hingga dimensi seterusnya dan kemudian disebut Building Information Modelling (BIM). Salah satu perusahaan konstruksi yang menggunakan BIM adalah PT. Waskita Karya. Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, mean dan rangking. ini bertujuan untuk mengetahui indikator apa saja yang mempengaruhi kesiapan pekerja konstruksi menghadapi teknologi BIM, serta mengetahui tingkat kesiapan dan kemampuan pekerja konstruksi menghadapi teknologi BIM dan Mengetahui apa saja kesulitan pekerja konstruksi dalam mempelajari teknologi BIM. Hasil analisis yang didapatkan indikator-indikator yang dibutuhkan untuk mengetahui kesiapan pekerja konstruksi menghadapi teknologi BIM yaitu keinginan, motivasi, keraguan, kompetensi, minim akses pelatihan, biaya yang tidak terjangkau, lingkungan kerja, dan kolaborasi. Pekerja di PT. Waskita Karya belum siap menghadapi teknologi BIM.*

**Kata kunci:** *Industri 4.0, Building Information Modelling, Analisis deskriptif, Mean, Rangking*

## **1. PENDAHULUAN**

Salah satu tantangan terbesar sektor konstruksi dalam memasuki Era Revolusi 4.0 adalah kebutuhan pengembangan teknologi pada industri konstruksi secara terus menerus. Perkembangan teknologi pada konstruksi tumbuh dari bentuk dokumen menjadi visualisasi tiga dimensi, kemudian berkembang dimensi lainnya terhadap biaya, waktu, jadwal, hingga dimensi seterusnya dan perkembangan inilah menjadi evolusi informasi teknologi yang kemudian disebut *Building Information Modelling* (BIM).

Publikasi penggunaan BIM di industri konstruksi Indonesia tercatat pada tahun 2013 yang menjelaskan pengalaman penerapan BIM di beberapa proyek konstruksi di Indonesia. Perkenalan dan adopsi BIM oleh pemerintah baru dimulai sejak tahun 2017. Jelas bahwa Indonesia tertinggal dari negara lainnya. Oleh karena itu, melihat tantangan yang ada, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi kesiapan pekerja konstruksi terhadap teknologi Building Information Modelling (BIM) dalam kegiatan konstruksi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Industri 4.0

Industri 4.0 merupakan tantangan bagi sektor konstruksi, tuntutan industri 4.0 salah satunya adalah kesiapan tenaga kerja yang memiliki keterampilan dalam literasi digital, literasi teknologi, dan literasi manusia. Penggunaan teknologi bukan semata mengurangi biaya konstruksi, namun dapat memberikan kesejahteraan lebih kepada para pekerja dengan waktu penyelesaian pekerjaan yang lebih singkat (Alfa, 2018).

### 2.2 pengertian BIM

*Building Information Modelling* (BIM) merupakan representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional dari suatu bangunan (atau obyek BIM). Karena itu, di dalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen-elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan mulai dari konsep hingga demolisi.

### 2.3 Perkembangan BIM di Indonesia

Dibandingkan dengan negara-negara di Asia Tenggara, perkembangan BIM di Indonesia masih sangat lambat dan tingkat penggunaan BIM di Indonesia cenderung masih rendah (Utomo and Rohman, 2019).

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Pengolahan Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan tiga metode yaitu deskriptif, mean dan ranking. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuesioner yaitu daftar pernyataan yang disusun secara tertulis yang bertujuan untuk memperoleh data berupa jawaban-jawaban para responden. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini yaitu minimum skor 1 dan maksimum skor 5, dikarenakan akan diketahui secara pasti jawaban responden, apakah cenderung kepada jawaban yang setuju maupun yang tidak setuju. Kuesioner yang digunakan untuk pengumpulan data, item pertanyaan yang berkaitan dengan kesiapan pekerja konstruksi terhadap teknologi 4.0 dalam hal ini adalah *Building Information Modeling (BIM)*. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu data dari penelitian. Data dikatakan valid jika variabel tersebut dapat digunakan sesuai dengan tujuan pengukuran itu sendiri (Sugiyono, 2013). Dan untuk uji reliabilitas digunakan perhitungan *Cronbach alpha*.

## 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Karakteristik Responden PT. Waskita Karya

Karakteristik yang diberikan antara lain Usia, pendidikan terakhir, jabatan, lama pengalaman, sarana dan prasarana. Responden pada penelitian ini sebanyak 32 orang dengan jabatan antara lain BIM *Engineer* dengan persentase 9,375%, Site Engineer dengan persentase 18,75%, *Quantity*

*Surveyor* dengan persentase 25%, *Enginner Officer* dengan persentase 9,375%, *Seso* dengan perentase 18,75%, dan jabatan lainya (*drafter,highway,scheduler*). Usia paling dominan responden adalah 29-34 tahun yaitu sebesar 53,125% sementra usia <28 tahun adalah 25% dan usia >35 tahun adalah 21,875%. Pendidikan trakhir paling dominan pada responden adalah S1 dengan persentase sebesar 71,875% sementara pendidikan D3 adalah 12,5% dan pendidikan SMA/SMK 15,625%. Lama pengalaman yang paling dominan pada responden adalah 5-10 tahun dimana dengan persentase 46,875% sementra pengalaman <5 tahun adalah 25% dan >10 tahun adalah 28,125%. Untuk sarana dan prasarana pekerja di PT. Waskita Karya 53% belum memiliki sarana dan prasarana yang cukup untuk menjalankan teknologi BIM dan 47% lainya memiliki sarana dan prasarana yang cukup untuk menjalankan aplikasi BIM.

### 3.2 Indikator Kesiapan Pekerja Konstruksi Menghadapi Teknologi BIM

Di bawah ini menunjukan peringkat pada tiap indikator yang mempengaruhi kesiapan pekerja konstruksi menghadapi Teknologi BIM.

Tabel 2 Indikator Keinginan

Ranking	Kode	Indikator keinginan	Rata-rata
1	Q2	Kurangnya kesadaran para pekerja konstruksi di kontraktor akan manfaat bim	3,500

kode Q2 menunjukan kurangnya kesadaran akan manfaat BIM di PT. Waskita Karya masih cukup besar. Hal ini bisa di akibatkan kurangnya sosialisasi penerapan BIM pada dunia konstruksi.

Tabel 3 Indikator Motivasi

Ranking	Kode	Indikator Motivasi	Rata-rata
1	Q6	Penguasaan BIM lebih diutamakan oleh perusahaan dimasa yang akan datang	4,094
2	Q5	Kurangnya keinginan untuk mempelajari teknologi baru	2,750

Peringkat pertama pada indikator dengan kode Q6 dengan nilai 4,094 menunjukan bahwa pekerja konstruksi di PT. Waskita Karya sadar akan pentingnya penguasaan dan penggunaan teknologi BIM akan sangat dibutuhkan oleh perusahaan perusahaan di masa yang akan datang.

Tabel 4 Indikator Keraguan

Ranking	Kode	Indikator Keraguan	Rata-rata
1	Q8	Penerapan BIM dinilai membutuhkan biaya yang cukup tinggi	3,813
2	Q9	Kurangnya pengetahuan terhadap <i>software</i> BIM	3,375
3	Q7	BIM dianggap tidak memberi nilai tambah ( <i>value added</i> ) bagi pekerja konstruksi	2,719

Peringkat pertama pada indikator ini dengan kode Q8 dengan nilai 3,813 menunjukan bahwa para pekerja konstruksi PT. Waskita Karya memiliki keraguan yang cukup tinggi akibat mahalnya biaya penerapan BIM.

Tabel 5 Indikator Kompetensi

Ranking	Kode	Indikator Keraguan	Rata-rata
1	Q10	Sulitnya mempelajari <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	3,125
2	Q11	Saya sulit untuk mempelajari hal baru	2,156

Peringkat pertama pada indikator ini dengan kode Q10 dengan nilai 3,125 menunjukkan bahwa para pekerja konstruksi PT. Waskita Karya merasa bahwa mempelajari teknologi BIM itu hal yang sulit. Hal ini bisa disebabkan oleh minimnya pelatihan untuk *software-software* BIM dan para pekerja enggan melakukan perubahan (transisi) budaya kerja.

Tabel 6 Indikator Minimnya Akses Pelatihan

Ranking	Kode	Indikator Minimnya Akses Pelatihan	Rata-rata
1	Q15	Kurangnya menguasai BIM dikalangan sesama pekerja konstruksi terutama di kontraktor	3,281
2	Q13	Sulit menemukan narasumber/pelatih ahli yang menguasai BIM atau minimnya pengadaan pelatihan BIM	2,938
3	Q16	Penguasaan aplikasi BIM belum menjadi bagian dari kebijakan perusahaan, sehingga tidak ada obligasi pembelajaran BIM	2,906
4	Q14	Sulitnya menemui informasi atau pengumuman terkait pelatihan BIM	2,875

Peringkat pertama pada indikator ini dengan kode Q15 dengan nilai 3,281 menunjukkan bahwa belum meratanya pemahaman dan penguasaan teknologi BIM di kalangan pekerja konstruksi PT. Waskita Karya. Hal ini bisa terjadi karena tidak ada peraturan perusahaan yang mewajibkan pekerja konstruksi harus menguasai *software* BIM.

Tabel 7 Indikator Biaya yang tidak terjangkau

Ranking	Kode	Indikator Biaya yang tidak terjangkau	Rata-rata
1	Q18	Mahalnya pengadaan Perangkat keras untuk menjalankan aplikasi BIM	3,906
2	Q17	Mahalnya lisensi untuk <i>software</i> BIM dan pembaruannya	3,875
3	Q19	Biaya keikutsertaan untuk pelatihan <i>software</i> BIM tidak terjangkau	3,344

Peringkat pertama pada indikator ini dengan kode Q18 dengan nilai 3,906 menunjukkan pengadaan perangkat keras seperti PC, Laptop sangat mahal untuk menjalankan *software-software* BIM. Hal ini disebabkan karena spesifikasi yang tinggi untuk menjalankan *software* BIM.

Tabel 8 Indikator Lingkungan kerja

Ranking	Kode	Indikator Biaya yang tidak terjangkau	Rata-rata
1	Q20	Minimnya fasilitas pendukung perusahaan dalam mempelajari dan menguasai <i>software</i> BIM	3,344
2	Q22	Minimnya persaingan penggunaan BIM dalam tender atau pengadaan barang/jasa	3,094

Peringkat pertama pada indikator ini dengan kode Q20 dengan nilai 3,344 menunjukkan bahwa minimnya dukungan perusahaan terhadap pengadaan pelatihan teknologi BIM. Hal ini bisa disebabkan oleh minimnya tenaga ahli BIM di Indonesia.

Tabel 8 Indikator Kolaborasi

Ranking	Kode	Indikator Kolaborasi	Rata-rata
1	Q24	Belum meratanya penerapan penguasaan BIM di kalangan perusahaan AEC ( <i>Architecture, Engineering and Construction</i> )	3,656
2	Q25	Tidak adanya permintaan dari pihak owner dalam penggunaan BIM secara spesifik	3,438
3	Q23	Tidak ada standar baku dalam mengevaluasi proses penerapan BIM	3,000

Peringkat pertama pada indikator ini dengan kode Q24 dengan nilai 3,656 menunjukkan bahwa kolaborasi dalam suatu proyek yang menggunakan BIM masih sangat rendah sehingga pekerja tidak ada kewajiban untuk menguasai BIM.

#### 4. KESIMPULAN

PT. Waskita Karya belum siap menghadapi teknologi BIM dikarenakan tingkat kesiapan dan pemahaman para pekerja konstruksi di PT. Waskita Karya untuk menghadapi teknologi BIM masih belum merata dikarenakan 53% pekerja di Waskita Karya belum memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk menjalankan teknologi BIM. Hal yang menghambat penerapan BIM di PT. Waskita Karya adalah mahal biaya penerapan teknologi BIM dari pengadaan alat maupun lisensi untuk aplikasi BIM itu sendiri hal ini bisa dilihat pada indikator dengan nilai rata-rata terbesar pada indikator biaya yang tidak terjangkau.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Alfa, A. (2018). Industri konstruksi di era industri 4.0
- Azwar, S (1997), Reliabilitas dan Validitas, Yogyakarta: Sigma Alpha.
- Sugiyono.2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RD. Bandung: ALFABETA
- Suroso, A., & Amin, M. (2023). Analisa Pengaruh Tingkat Penerapan BIM 5D Terhadap Kinerja Waktu Proyek Konstruksi: BIM, BIM5D, Time, Performance. *Journal of Industrial and Engineering System*, 4(1), 28-35.
- Utomo, F. R., & Rohman, M. A. (2019). The Barrier and Driver Factors of Building Information Modelling (BIM) Adoption in Indonesia
- Wong, A. K. D., Wong, F. K. W., & Nadeem, A. (2010). *Attributes of building information modeling implementations in various countries*.