



IDENTIFIKASI TINGKAT PEMAHAMAN KONTRAKTOR TERHADAP BIM  
(*BUILDING INFORMATION MODELING*) DI RUANG LINGKUP KOTA  
BALIKPAPAN

Raftonado Situmorang<sup>1)</sup>, Amirul Mu'minin Al Goviqqih<sup>2)</sup>, dan Oryza Lhara Sari<sup>3)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Program Studi Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Kalimantan  
Jl. Soekarno Hatta KM. 15 Karang Joang, Balikpapan  
0822-1427-1295  
[raftonado.situmorang@lecturer.itk.ac.id](mailto:raftonado.situmorang@lecturer.itk.ac.id)

**Info Artikel**

**Abstrak**

*Sejarah Artikel:*

Diterima: April 2023  
Disetujui: Juni 2023  
Dipublikasikan: Juni 2023

*Keywords:*

*Building Information  
Modeling (BIM),  
Contractor, Construction  
Project, Level of  
Understanding*

Saat ini, di Indonesia dunia konstruksi semakin pesat, kemudian terjadi peningkatan kebutuhan akan teknologi untuk mengefisienkan dan mengefektifkan pekerjaan dibidang konstruksi. Untuk mengatasinya, maka tercipta sebuah sistem yaitu *Building Information Modeling* (BIM). Dibandingkan metode konvensional, sistem BIM lebih mengintegrasikan pekerjaan konstruksi yang dapat menghemat waktu dan biaya. Untuk mengetahui hambatan kontraktor dalam menggunakan BIM maka dilakukan penelitian ini untuk mencari tahu tingkat pemahaman kontraktor terhadap BIM dan faktor penghambat dalam mengimplementasikan BIM. Objek penelitian ini adalah para kontraktor di Kota Balikpapan baik BUMN maupun swasta. Dengan menganalisis dari berbagai literature dan sumber responden, yang menjadikan landasan dari penelitian ini berlangsung. Dalam pengambilan keputusan penerapan BIM di wilayah Kota Balikpapan dapat mempertimbangkan hasil dari penelitian ini. Hasil analisis data penelitian dan pembahasan mengenai tingkat pemahaman serta hambatan implementasi dan solusi yang diberikan adalah hasil yang didapatkan. Dalam implementasi penggunaan BIM, tingkat pemahaman kontraktor maupun praktisinya adalah 0,43 atau bisa disebut 43% yang diartikan kontraktor kurang paham mengenai BIM. Hambatan terbesar dalam pengimplementasian BIM dari analisis nilai terbesar 4,4 adalah kurangnya SDM yang mampu mengoperasikan BIM secara penuh. Bersinergi antara semua pihak swasta maupun BUMN untuk saling berkoordinasi dan memberikan penyuluhan akan penggunaan BIM dimasa akan datang adalah solusi dari hambatannya.

**Kata Kunci:** *Building Information Modeling (BIM)*, Kontraktor, Proyek, Tingkat Pemahaman.

**Abstract**

*Currently, in Indonesia the world of construction is growing rapidly, then there is an increasing need for technology to streamline and streamline work in the construction sector. To overcome this, a system called Building Information Modeling (BIM) was created. Compared to conventional methods, the BIM system integrates construction work that can save time and money. To find out the obstacles of contractors in using*

*BIM, this research was conducted to find out the level of understanding of contractors towards BIM and inhibiting factors in implementing BIM. The object of this research is contractors in Balikpapan City, both state-owned and private. By analyzing from various literature and respondents' sources, which make the foundation of this research takes place. In decision making of BIM implementation in Balikpapan City, the results of this research can be considered. The results of the research data analysis and discussion regarding the level of understanding as well as implementation barriers and solutions provided are the results obtained. In implementing the use of BIM, the level of understanding of contractors and practitioners is 0.43 or can be called 43% which means that contractors do not understand BIM. The biggest obstacle in implementing BIM from the analysis of the largest value of 4.4 is the lack of human resources capable of fully operating BIM. Synergizing between all private and state-owned parties to coordinate with each other and provide counseling on the use of BIM in the future is the solution to the obstacles.*

© 2023

Universitas Abdurrah

ISSN 2527-7073

✉ Alamat korespondensi:

Kampus ITK, Jl. Soekarno Hatta, KM. 15 Karang Joang, Balikpapan  
E-mail: raftonado.; situmorang@lecturer.itk.ac.id

## PENDAHULUAN

Ditengah gempuran digitalisasi serta persaingan teknologi yang semakin meningkat, ditambah lagi Balikpapan merupakan salah satu penyanggah ibukota negara baru yang harus memiliki kemajuan dibidang teknologi yang sangat baik, ditambah Indonesia sekarang sudah menjadi negara maju yang dimana harus memiliki penyelarasan sistem manajemen yang baik dan berbasis digital khususnya dalam dunia konstruksi.

Pergeseran sistem perlu konvensional menuju kearah digital perlu adanya SDM yang mumpuni untuk mewujudkan hal itu [1]. Wilayah Indonesia sendiri dalam pengimplementasian BIM masih sangat minim dilakukan. Mengingat kuantitas SDM yang memahami ilmu BIM sangat terbatas dan juga alat yang digunakan sangatlah mahal. Selain di wilayah Indonesia adopsi BIM sudah terlebih dahulu dilakukan oleh negara Singapura, kurang lebih dimulai pada tahun 2000an Singapura sudah mengadopsi BIM terlebih dahulu dalam dunia konstruksi mereka [2]. Bisa dipastikan Indonesia tertinggal sangat jauh dalam hal konstruksi.

Dalam hal ini berupaya untuk mengetahui kesiapan kontraktor pada wilayah khususnya Balikpapan akan perkembangan teknologi yang bereformasi dari pengembangan 2D menjadi 3D menggunakan implementasian BIM (*Building Information Modeling*). Target dari penelitian ini adalah supaya dapat memberikan informasi tentang tingkatan pemahaman serta kesiapan kontraktor dalam pengimplementasian BIM (*Building Information Modeling*) pada kondisi terkini di wilayah Kota Balikpapan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Implementasi**

Implementasi mengacu pada tindakan untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu keputusan [3].

### **BIM (*Building Information Modeling*)**

Building Information Modeling (BIM) adalah sebuah proses penciptaan hebat dilihat dari kumpulan data dari berbagai ahli dalam bidang desain dan konstruksi yang dapat diolah dan dihitung dalam bentuk tiga dimensi untuk meningkatkan kerja sama antar tim dalam melaksanakan proyek [4].

### **Manfaat BIM (*Building Information Modeling*)**

BIM dapat mendukung dan meningkatkan praktik bisnis industri Architect Engineer and Construction (AEC). Manfaat BIM dalam bidang konstruksi salah satunya saat tahapan desain. Manfaat BIM dalam tahapan mendesain adalah meningkatkan efisiensi energi dan keberlanjutan, memudahkan pemeriksaan terhadap desain, visualisasi desain yang lebih akurat, memperkirakan biaya selama tahap desain, menghasilkan gambar 2D yang akurat dan konsisten disetiap tahap desain, beberapa kolaborasi disiplin desain, dan tingkat koreksi tinggi ketika membuat perubahan desain.

### **Peraturan mengenai BIM**

Hasil studi pustaka, menemukan peraturan yang terkait penggunaan BIM bagi perusahaan-perusahaan jasa konstruksi yaitu: UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi, Pasal 5 Ayat (5) Yang berbunyi "Pemerintah Pusat memiliki kewenangan mengembangkan standar material dan peralatan konstruksi serta inovasi teknologi konstruksi".

### **Proyek Konstruksi**

Proyek konstruksi umumnya memiliki jangka waktu yang pendek dan proses kegiatannya hanya dilaksanakan satu kali. Dalam kegiatan tersebut, didapatkan berupa bangunan yang merupakan hasil dari suatu proses mengolah sumber daya proyek [6].

### **Kontraktor**

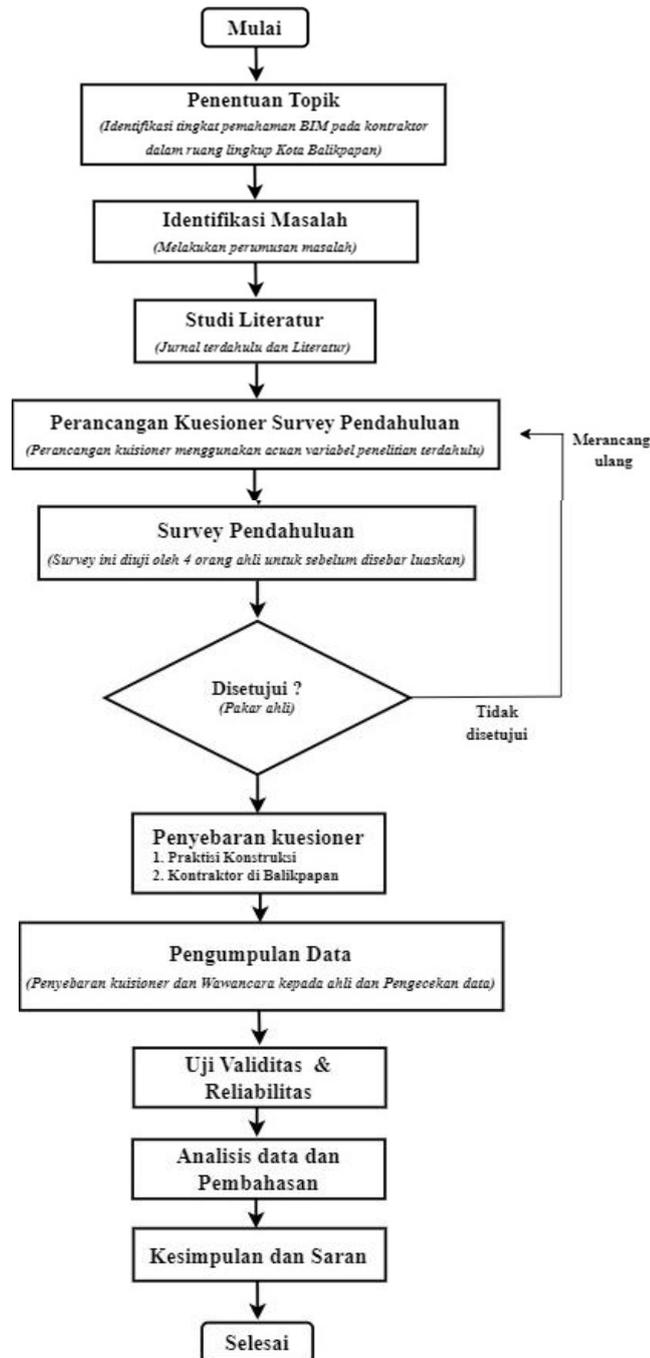
Individu atau grup berbadan hukum yang bergerak dalam bidang pekerja pelaksana disebut kontraktor. Kontraktor bekerja dengan anggaran dan desain yang sudah ditetapkan [7].

### **Digitalisasi**

Digitalisasi adalah proses pengelolaan dokumen tercetak/ printed document menjadi dokumen elektronik. Digitalisasi merupakan proses alih media dari bentuk tercetak menjadi bentuk elektronik [8].

## METODE

Dalam diagram alir penelitian ini bertujuan untuk mendefinisikan Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengerjaan peneltian ini agar mempermudah proses pengerjaannya secara berurutan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian (Sumber: Penulis, 2023)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahapan pertama yang dilakukan adalah penilain ahli. Para ahli diminta untuk memberikan penilaian terhadap kesesuaian indikator yang telah disediakan. Hasil relevansi ahli mengenai pertanyaan seputar BIM adalah setuju terhadap indikator yang disampaikan didalam kode variabel.

### Uji Validitas

Selanjutnya melakukan uji validitas dengan alat bantu berupa software IBM SPSS yang butir pernyataan akan di rekapitalusikan kedalam tabel berikut beserta hasil dari software IBM SPSS:

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Kuisisioner Data Responden Variabel A (*pemahaman tentang BIM*)

Kode	R Hitung	R Tabel	Keterangan
A1	0,900	0,361	Valid
A2	0,861	0,361	Valid
A3	0,924	0,361	Valid
A4	0,834	0,361	Valid

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Kuisisioner Data Responden Variabel B (*penggunaan BIM*)

Kode	R Hitung	R Tabel	Keterangan
B1	0,850	0,361	Valid
B2	0,755	0,361	Valid
B3	0,770	0,361	Valid
B4	0,633	0,361	Valid

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Kuisisioner Data Responden Variabel C (*karakteristik BIM*)

Kode	R Hitung	R Tabel	Keterangan
C1	0,595	0,361	Valid
C2	0,529	0,361	Valid
C3	0,445	0,361	Valid
C4	0,509	0,361	Valid
C5	0,575	0,361	Valid
C6	0,498	0,361	Valid
C7	0,505	0,361	Valid
C8	0,599	0,361	Valid
C9	0,420	0,361	Valid

Tabel 5. Hasil Uji Validitas Kuisisioner Data Responden Variabel D (*Sumber Daya Manusia*)

Kode	R Hitung	R Tabel	Keterangan
D1	0,649	0,361	Valid

D2	0,601	0,361	Valid
D3	0,638	0,361	Valid
D4	0,449	0,361	Valid
D5	0,702	0,361	Valid

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Kuisisioner Data Responden Variabel E (*Faktor Hambatan BIM*)

Kode	R Hitung	R Tabel	Keterangan
E1	0,516	0,361	Valid
E2	0,798	0,361	Valid
E3	0,715	0,361	Valid
E4	0,689	0,361	Valid
E5	0,473	0,361	Valid
E6	0,701	0,361	Valid
E7	0,739	0,361	Valid

(Sumber: Penulis,2022)

Disimpulkan bahwa pengujian validitas yang didapatkan valid untuk semua pertanyaan,

### Uji Reliabilitas

Selanjutnya adalah pengujian reliabilitas. Relibilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konsisten setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama. Berikut hasil rekapitulasi pengujiannya:

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas Kuisisioner Data Responden Variabel A (*pemahaman tentang BIM*)

Cronbach's Alpha	Rentang Nilai Cronbach's Alpha	Jumlah Variabel Pertanyaan	Keterangan
0.900	0,6	4	Reliabel

Tabel 8. Hasil Uji Reliabilitas Kuisisioner Data Responden Variabel B (*penggunaan BIM*)

Cronbach's Alpha	Rentang Nilai Cronbach's Alpha	Jumlah Variabel Pertanyaan	Keterangan
0.741	0,6	4	Reliabel

Tabel 9. Hasil Uji Reliabilitas Kuisisioner Data Responden Variabel C (*karakteristik BIM*)

Cronbach's Alpha	Rentang Nilai Cronbach's Alpha	Jumlah Variabel Pertanyaan	Keterangan
0.654	0,6	9	Reliabel

Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Kuisisioner Data Responden Variabel D (*Sumber Daya Manusia*)

Cronbach's Alpha	Rentang Nilai Cronbach's Alpha	Jumlah Variabel Pertanyaan	Keterangan
------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------

0.567	0,6	5	Reliabel
-------	-----	---	----------

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas Kuisisioner Data Responden Variabel E (faktor hambatan)

Cronbach's Alpha	Rentang Nilai Cronbach's Alpha	Jumlah Variabel Pertanyaan	Keterangan
0.764	0,6	7	Reliabel

Dapat disimpulkan dari tabel 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18 didapatkan nilai *Cronbach's Alpha* Variabel A= 0.900 > 0,6, variabel B = 0,741 > 0,6, variabel C= 0,647 > 0,6 variabel D = 0,567 > 0,6 dan E = 0,764 > 0,6. Kelima variabel tersebut lebih besar dari nilai yang ditetapkan para ahli, maka kelima variabel tersebut dinyatakan reliabel.

#### *Severity Index*

Setelah didapatkan uji validitas dan reliabilitas maka lanjut uji tingkat pemahaman kontraktor di Balikpapan menggunakan variabel A menggunakan metode *severity index*. Berikut tabel rekapitulasi hasil:

Tabel 12. Rekapitulasi Nilai Severity Index Variabel (Sumber: Penulis, 2023)

Kode	Nilai Severity Index
A1	0,61
A2	0,54
A3	0,51
A4	0,38
B1	0,26
B2	0,38
B3	0,36
B4	0,40
C1	0,43
C2	0,42
C3	0,39
C4	0,40
C5	0,38
C6	0,44
C7	0,42
C8	0,43
C9	0,54
D1	0,42
D2	0,47

Kode	Nilai Severity Index
D3	0,47
D4	0,42
D5	0,46
<i>Pemahaman rata-rata kontraktor mengenai BIM</i>	0,43

Untuk hasil rata-rata nilai yang didapat sebesar 0,43 (43%) yang dimana apabila dibaca menggunakan elemen skala, nilai ini menunjukkan bahwa kontraktor dibalikpapan mengetahui adanya BIM namun tidak mengerti akan pengimplementasiannya.

### Uji Hambatan

Selanjutnya masuk kedalam uji hambatan implementasi BIM di Kota Balik papan. Setelah pengumpulan data yang diperoleh dari responden, maka hasil data dianalisis dengan mean rank, yang merupakan Teknik penjelasan kelompok yang didasarkan dari nilai rata – rata tersebut.

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Pertanyaan Kuisisioner Variabel E (Hambatan BIM)

	Indikator						
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
N Valid	30	30	30	30	30	30	30
N Missing	0	0	0	0	0	0	0
Mean	4.3	4.3	4.2	4.3	3.8	4.1	4.4
Modus	4	5	4	4	4	4	5
Median	4	4	4	4	4	4	4
Minimum	3	3	3	3	3	3	3
Maximum	5	5	5	5	5	5	5
SUM	128	130	127	129	115	124	131

Dari hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 14 bahwa faktor pada indikator E7 dengan nilai mean 4,4 mengenai SDM (sumber daya manusia) menjadi faktor dominan bagi kontraktor/ahli sebagai penghambat dalam mengimplementasikan BIM.

Tabel 14. Rekapitulasi Nilai Mean Indikator Variabel E (Hambatan Implementasi BIM)

Kode	Mean
E1	4,3
E2	4,3
E3	4,2
E4	4,3

Kode	Mean
E5	3,8
E6	4,1
E7	4,4

Adapun faktor E1, E2, E3, E4 dan E6 merupakan faktor pengaruh yang kuat setelah faktor utama (E7) dalam penerapan BIM pada pekerjaan konstruksi. Untuk faktor E5 mengenai dukungan pemerintah dengan mewajibkan penggunaan BIM untuk diterapkan dalam proyek konstruksi mendapatkan perhatian kecil dari responden atau kurangnya pengaruh dalam hambatan implementasi BIM (dengan nilai mean 3,8)

#### Uji Analisa Deskriptif & Pendapat Ahli

Selanjutnya masuk dalam analisa faktor hambatan, penulis menggunakan metode uji analisis deskriptif dan pendapat ahli yang akan menganalisa faktor hambatan implementasi BIM dengan memberikan solusi yang akan dapat diterapkan dalam pengimplementasian BIM di Kota Balikpapan yang telah menndapat rekomendasi oleh ahli. Berikut data faktor hambatan implementasi BIM:

1. Dengan minimnya dukungan perusahaan tempat bekerja maka penerapan BIM sulit diimplmentasikan (E1). Solusinya adalah:
  - a. Memberikan informasi yang cukup serta persuasif kepada pemangku kepentingan, tentang penggunaan BIM yang dapat meringankan serta meringkas proses pekerjaan
  - b. Mengadakan konfrensi/rapat dalam pengimplementasian BIM diruang lingkup perusahaan
2. Dengan kurangnya fasilitas pelatihan mengenai BIM dapat menghambat pengimplementasian BIM di Indonesia (E2). Solusinya adalah:
  - a. Melakukan Kerjasama antara pihak pemerintah dan swasta untuk saling berkolaborasi dalam pengadaan pelatihan/sertifikasi yang bersifat umum baik berbayar maupun gratis
3. Dengan nilai investasi alat/teknologi yang mahal dalam proses pengerjaan menggunakan BIM dapat menghambat implementasi. Solusinya adalah:
  - a. Dalam hal ini diperlukan kolaborasi antara pihak pendana dalam hal ini (investor) / owner perusahaan untuk melakukan reformasi alur perubahan kerja melalui BIM
4. Kurangnya minat untuk saling berkolaborasi untuk pengerjaan BIM. Solusinya adalah:
  - a. Perlu diadakan grup diskusi antar praktisi/kontraktor mengenai pentingnya implementasi BIM di era digitalisasi sekarang

5. Dengan minimnya dukungan pemerintah dalam penerapan/mewajibkan BIM (peraturan perundang-undangan) dapat menghambat implementasi BIM dalam segi penerapannya. Solusinya adalah:
  - a. Dalam hal ini pemerintah memberikan peraturan dalam melakukan suatu pekerjaan maupun proyek. Peraturan ini tertuang dalam permen PU yang menjadi acuan dalam melakukan pekerjaan. Oleh karena itu, langkah baiknya untuk pemerintah mengevaluasi dalam kebijakan implementasi BIM, apabila dimungkinkan dan memberikan banyak dampak baik dalam keberlangsungan konstruksi, maka bisa segera direlisasikan menjadi sebuah kebijakan dalam proses pembangunan
6. Dengan kurangnya perhatian pemerintah dalam mengedukasi untuk meningkatkan kualitas informasi mengenai BIM dapat menghambat implementasi BIM. Solusinya adalah:
  - a. Sama dengan point E2 dan E4 perlu diadakan kolaborasi antara pemerintah untuk menyelenggarakan pembelajaran/seminar bersifat terbuka dan umum. Fungsinya untuk memberikan edukasi kepada praktisi yang terjun langsung di dunia Konstruksi
7. Dengan minimnya sumberdaya yang paham akan BIM / Kurangnya minat untuk mempelajari teknologi terbaru menghambat dalam implementasi BIM. Solusinya adalah:

Sering mengikut sertakan seminar diri/karyawan untuk meningkatkan kualitas SDM dalam menunjang implementasi BIM

## **SIMPULAN**

Dari hasil analisis data penelitian dan pembahasan atas informasi yang diberikan oleh para ahli dan responden maka terdapat beberapa kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Tingkat pemahaman dari kontraktor maupun praktisi dalam implementasi penggunaan BIM saat ini adalah 0,43 atau 43%. Hal ini dapat diartikan bahwa kontraktor/praktisi yang berada ruang lingkup Kota Balikpapan mengetahui adanya BIM namun tidak mengerti dalam pengimplementasian BIM.
2. Hambatan terbesar dalam pengimplementasian BIM adalah dalam variabel indikator E7 yang dimana "Dengan minimnya sumberdaya yang paham akan BIM / Kurangnya minat untuk mempelajari teknologi terbaru menghambat dalam implementasi BIM" dengan nilai mean 4,4 (nilai tertinggi). Hal ini sangat valid, dikarenakan pengaruh sumber daya manusia terhadap perkembangan suatu bidang maupun pengetahuan bergantung kepada sumber daya manusia yang dimiliki. Adapun faktor E1, E2, E3, E4 dan E6 merupakan faktor pengaruh yang kuat setelah faktor utama (E7) dalam penerapan BIM pada pekerjaan konstruksi. Untuk faktor E5 mengenai dukungan pemerintah dengan mewajibkan penggunaan BIM untuk diterapkan dalam proyek konstruksi mendapatkan

perhatian kecil dari responden atau kurangnya pengaruh dalam hambatan implementasi BIM (dengan nilai mean 3,8).

3. Solusi dari hambatan yang dihadapi dalam implementasi BIM di Kota Balikpapan tertuang pada bagian pendapat ahli. Namun berikut rekapitulasi solusi yang peneliti berikan:
  - a. Perlu adanya dukungan dari segala pihak, baik pemerintah maupun sector swasta yang berada di Kota Balikpapan.
  - b. Memberikan ruang diskusi untuk saling berbagi informasi mengenai BIM dan regulasi pelaksanaanya.
  - c. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia untuk menunjang implementasi BIM pada konstruksi di Kota Balikpapan.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kepada para responden dan para ahli yang terlibat pada penelitian ini kami ucapkan terima kasih atas kesediaan membantu dan bekerjasama dalam pengisian kuesioner dan melakukan wawancara, serta rekan-rekan yang telah berkontribusi dalam proses penulisan jurnal ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Swarda, Digitalisasi Membawa Dampak. Jakarta: Jurnal Era, 2005.
- [2] John, Perkembangan BIM di Mancanegara. Jakarta: Pustaka Horby, 2017.
- [3] Latersiya, "Tinjauan Mutu Agregat Lapisan Pondasi Bawah Pada Perkerasan Jalan Batas Kota Lhokseumawe – Panton Labu", *Teras Jurnal*, Vol. 5 No. 2, Sept. 2015.
- [4] Speidel E., Asic Consideration of MPEG-2 Coded File Entropy and Lossless Re-encoding. New York: Publication Year, 2010.
- [5] Ervianto, "Penerapan Sistem Manajemen Mutu Pelaksanaan Pekerjaan Lapis Pondasi Agregat Pada Jalan Provinsi Di Provinsi Jawa Tengah", *Jurnal Transportasi*, Vol. 18 No. 2 Agus. 2018: 77 – 86, Universitas Gajah Mada. 2005.
- [6] Wulfram, Buku Informasi Statistik Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Jakarta, 2010.
- [7] Lasa, H.S., Digitalisasi Perkembangan. Yogyakarta: Gadjah Mada University, 2009.