

IDENTIFIKASI PENYEDIA JASA KONSTRUKSI SEBAGAI APLIKATOR BUILDING INFORMATION MODELLING DI INDONESIA

(Identify construction service providers as Building Information Modeling applicators in Indonesia)

Bambang Herumanta¹, Agus Nugroho²

^{1,2}Departemen Teknik Sipil, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada
Korespondensi: bambang.herumanta@ugm.ac.id

ABSTRACT

The Indonesian government through the Minister of Public Works and Public Housing Regulation number 22/2018 has required the use of BIM in the construction of state buildings with criteria above 2000 square meters and over two floors. These regulations are binding on stakeholders such as owners, consultants, and contractors. This study aims to identify construction service business entities related to the use of Digital Building Information Modeling technology. The research steps included: preparing the object of research in the form of a list of contractors and consultants in Indonesia. The various data collection methods used to find and complete the data required in this research process were: preparation of data search tools in the form of questionnaires, interviews with contractors and consultants, Submitting questionnaires to contractors and consultants. Processing and analysis of the data that has been obtained is then processed and analyzed for the preparation of the final research report. Data processing was carried out using statistical software tools. The results showed that the companies that implemented BIM the longest, namely > 5 years were 28%, the 1-2 years time span was 17%, the 3-4 years time span was 22%, and those < 1 years were 33%. Companies that apply BIM > 5 years according to our data are state-owned companies (State-Owned Enterprises), while those with less than one year of experience are private companies. Reduction of time for contractors and / or consultants, for KW10-15 by 17%, KW15-30 by 17%, KW30-40 by 22%, and for K40-50 by 44%. In terms of time, the effect of implementing BIM in companies can be said to reduce the amount of time and the most dominant is the reduction of time by 40% - 50%. Cost reduction for contractors and / or consulting companies, for KB5-15 by 50%, KB15-25 by 16%, KB25-30 by 17%, and for KB30-40 by 17%. In terms of costs, as a result of implementing BIM in companies, it can be said that it reduces the amount of costs and the most dominant is the cost reduction of between 5% - 15%.

Keywords: Building Information Modeling, construction services, contractors, consultants, performance

1. PENDAHULUAN

1.1. Permasalahan

Regulasi atau peraturan Pemerintah terkait penggunaan BIM (*Building Information Modeling*) dalam proyek konstruksi yaitu Peraturan Menteri PUPR No. 22/2018. Disebutkan dalam peraturan tersebut bahwa penggunaan BIM diwajibkan untuk pembangunan gedung tidak sederhana dengan kriteria luas lantai di atas 2000 m² dan di atas dua lantai. Kementerian PUPR melalui Direktur Jendral Cipta Karya sebagai salah satu *Stake holder* konstruksi mulai mengadopsi BIM pada tahun 2017. Stakeholder konstruksi yang lain seperti

konsultan dan kontraktor pasti kena dampak dari peraturan PUPR No. 22/2018 tersebut, dalam arti wajib melaksanakan peraturan tersebut. Sebagai contoh kontraktor swasta dan BUMN yang sudah menerapkan BIM adalah PT. Total Bangun Persada dan PT. Pembangunan Perumahan. Berdasarkan data per Mei 2021, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat telah mencatat bahwa jumlah Badan Usaha Jasa Konstruksi (BUJK) di Indonesia sebanyak 140.367 BUJK. Dari jumlah tersebut, 139.248 merupakan kontraktor nasional, 200 kontraktor asing, dan 197 kontraktor BUJK hasil Penanaman Modal Asing (PMA). Sedangkan untuk konsultan,

terdapat 293 konsultan nasional, 45 konsultan asing, dan 32 konsultan PMA. Penerapan teknologi digital BIM memungkinkan pelaku yang terlibat dalam suatu proyek konstruksi dapat bekerja secara kolaborasi, mengoptimalkan produktivitas SDM dan kegiatan proyek secara cepat, tepat, akurat, efektif, dan efisien selama proses umur siklus bangunan. Melalui penggunaan teknologi BIM ini juga akan membuat efisiensi yang sangat signifikan dari biaya dan waktu pelaksanaan proyek, karena data desain (para-konstruksi) menjadi sangat detail dan akurat. Permasalahan yang ada di Indonesia masih banyak penyedia jasa konstruksi, baik kontraktor maupun konsultan, belum menerapkan BIM. Berapa lama pengalaman penyedia jasa konstruksi menerapkan BIM masih beragam, maka perlu dilakukan identifikasi terhadap penyedia jasa konstruksi di Indonesia. Pengurangan waktu maupun biaya akibat penerapan BIM perlu untuk dilakukan penelitian secara bertahap dan berkelanjutan.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan identifikasi penerapan BIM pada industri jasa konstruksi (kontraktor dan atau konsultan) di Indonesia.
2. Menganalisis pengurangan waktu pelaksanaan konstruksi dengan penerapan BIM.
3. Menganalisis pengurangan biaya pelaksanaan konstruksi dengan penerapan BIM.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Cara penelitian

2.1.1. Alat

Alat untuk penelitian ini berupa

- a. Kuesioner
- b. Media sosial WhatsApp group.
- c. Microsoft Excell 2010
- d. Software Statistik

2.1.2. Langkah-langkah penelitian

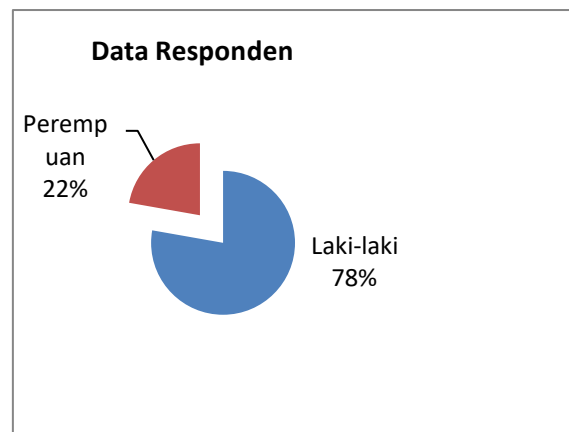
Langkah-langkah penelitian, meliputi :

- a. Menyiapkan objek penelitian berupa Daftar kontraktor dan konsultan di Indonesia.
- b. Pengumpulan Data
Adapun berbagai metode pengumpulan data yang digunakan untuk mencari dan melengkapi data diperlukan dalam proses penelitian ini adalah:
 - a. Penyusunan alat pencari data berupa Kuesioner.
 - b. Wawancara kepada kontraktor dan konsultan.
 - c. Penyampaian kuesioner kepada kontraktor dan konsultan.
 - d. Studi kepustakaan dilakukan dengan mencari buku dan sumber lain untuk digunakan sebagai acuan atau referensi penulisan laporan akhir penelitian ini
- c. Pengolahan dan Analisis Data
Data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis untuk penyusunan laporan akhir penelitian. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu berupa software Statistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

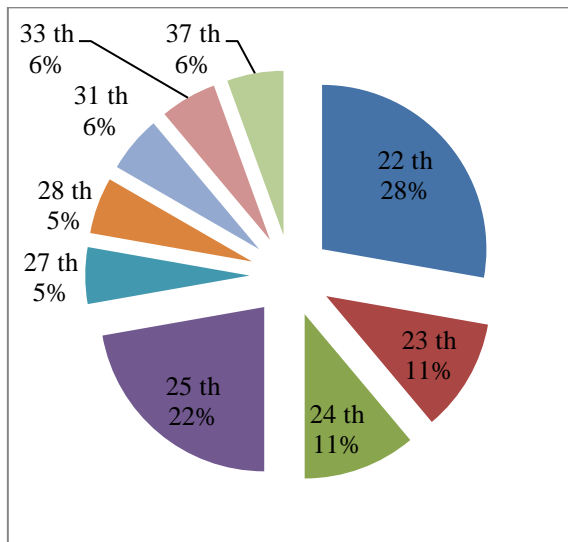
3.1. Data Responden

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner diperoleh data jenis kelamin responden sebagai **gambar 4.1** berikut.



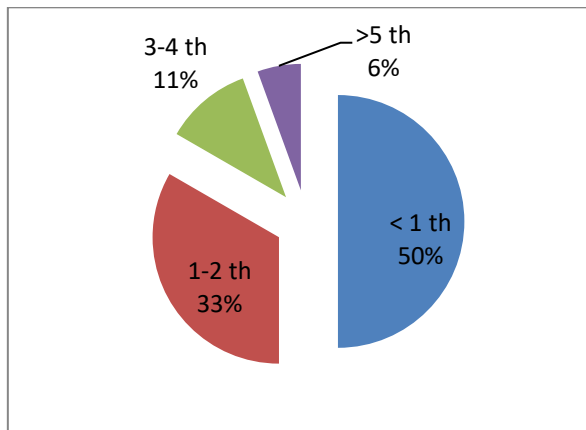
Gambar 3.1 Jenis kelamin responden

Bedasarkan hasil penyebaran kuesioner diperoleh data usia responden sebagai gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Usia responden

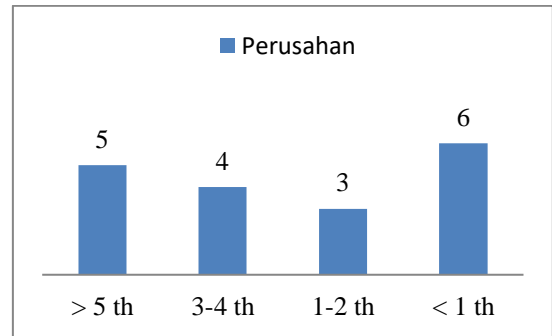
Bedasarkan hasil penyebaran kuesioner diperoleh data pengalaman responden menggunakan BIM sebagai gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Pengalaman responden bekerja menerapkan BIM

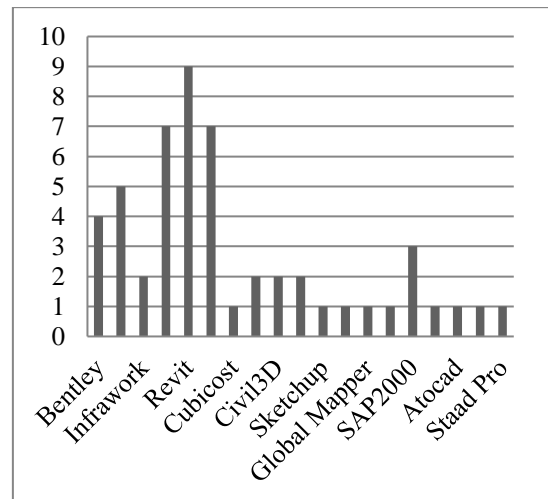
3.2. Data Perusahaan

Bedasarkan hasil penyebaran kuesioner diperoleh data jumlah perusahaan berdasar lamanya menerapkan BIM sebagai gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Jumlah perusahaan berdasar lama menerapkan BIM

Bedasarkan hasil penyebaran kuesioner diperoleh data pemakaian software oleh perusahaan adalah seperti gambar 3.5 berikut.

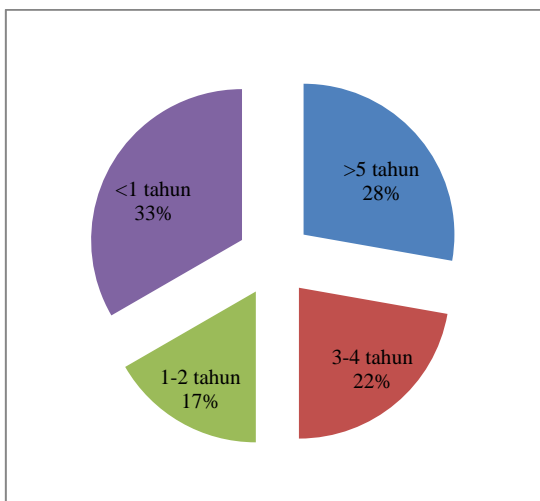


Gambar 3.5 Pemakaian software oleh perusahaan

Dari **gambar 3.4** nampak bahwa perusahaan kontraktor dan atau konsultan yang telah menerapkan BIM lebih dari 5 tahun sebesar 28 % , 3-4 th sebesar 22 % , 1-2 tahun sebesar 17 % , dan kurang dari 1 tahun 33 % dari jumlah responden 18 perusahaan.

Dari **gambar 3.5** nampak bahwa software yang paling banyak digunakan di perusahaan kontraktor dan konsultan adalah Revit.

Bedasarkan hasil penyebaran kuesioner diperoleh data pengalaman perusahaan menerapkan BIM adalah seperti **gambar 3.6** berikut



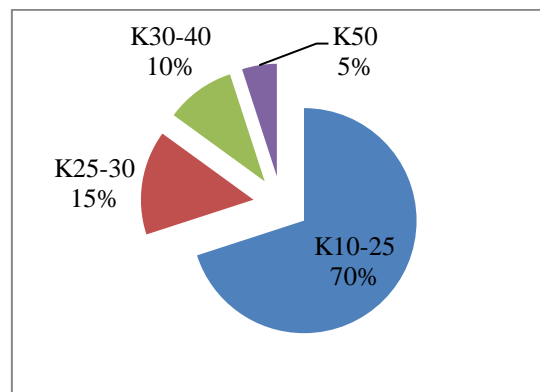
Gambar 3.6 Pengalaman perusahaan menerapkan BIM

Dari **gambar 4.6** nampak bahwa perusahaan yang paling lama menerapkan BIM yakni >5 th adalah sebesar 28 %, rentang waktu 1-2 th sebanyak 17 %, rentang waktu 3-4 th 22 %, dan yang < 1 th sebanyak 33 %. Perusahaan yang menerapkan BIM > 5 th menurut data kami adalah perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara), sedangkan yang pengalamannya dibawah satu tahun adalah perusahaan swasta.

3.3. Pengurangan SDM akibat penerapan BIM

Akibat penerapan BIM pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan , dari pengolahan data diperoleh data sebagaimana pada gambar 4. 7. Ada pengurangan SDM sebesar :

- K10-25 artinya pengurangan SDM antara 10 %- 25 %,
- K25-30 artinya pengurangan SDM antara 25 %- 30 %,
- K30-40 artinya pengurangan SDM anantara 30 %- 40 %,
- K50 artinya pengurangan SDM sebesar 50 %.



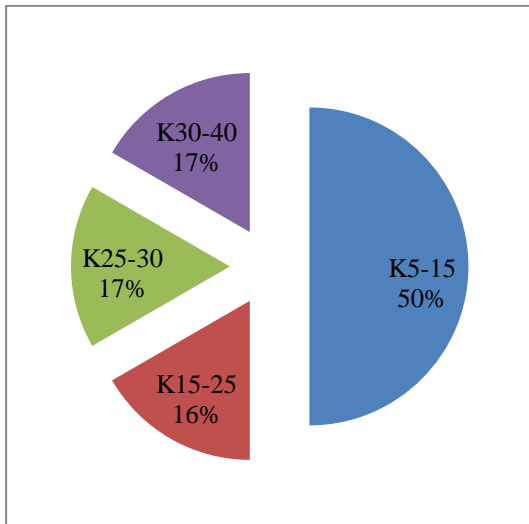
Gambar 3.7 Pengurangan SDM

Dari **gambar 4.7** nampak bahwa pengurangan SDM pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan, untuk K10-25 sebesar 70 %, K25-30 sebesar 15 %, K30-40 sebesar 10 %, dan untuk K50 sebesar 5 %. Dari sisi jumlah SDM akibat penerapan BIM pada perusahaan dapat dikatakan mengurangi jumlah SDM dan yang paling dominan adalah pengurangan sebesar antara 10 % - 25 %. Hal tersebut tidak jauh menyimpang dari penelitian yang pernah dilakukan pada tahun 2016 Berdasarkan studi kasus yang membandingkan metode BIM dengan metode konvensional diketahui bahwa metode BIM dapat, meminimalisir kebutuhan sumber daya manusia sebesar 26,66 %.(Chintia ABP, 2016).

3.4. Pengurangan biaya akibat penerapan BIM

Akibat penerapan BIM pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan , dari pengolahan data diperoleh data sebagaimana pada gambar 4. 8. Ada pengurangan biaya sebesar :

- KB5-15 artinya pengurangan biaya antara 5 %- 15 %,
- KB15-25 artinya pengurangan biaya antara 15 %- 25 %,
- KB25-30 artinya pengurangan biaya anantara 25 %- 30 %,
- KB30-40 artinya pengurangan biaya sebesar 30-40 %.



Gambar 3.8 Pengurangan biaya

Dari **gambar 3.8** nampak bahwa pengurangan biaya pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan, untuk KB5-15 sebesar 50 %, KB15-25 sebesar 16 %, KB25-30 sebesar 17 %, dan untuk KB30-40 sebesar 17 %. Dari sisi biaya akibat penerapan BIM pada perusahaan dapat dikatakan mengurangi jumlah biaya dan yang paling dominan adalah pengurangan biaya sebesar antara 5 % - 15 %. Hal tersebut tidak jauh menyimpang dari penelitian yang pernah dilakukan pada tahun 2016 Berdasarkan studi kasus yang membandingkan metode BIM dengan metode konvensional diketahui bahwa metode BIM dapat, meminimalisir kebutuhan sumber daya biaya sebesar 52,25 %.(Chintia ABP, 2016).Hasil penelitian terdahulu nampak lebih besar karena yang dikaji hanya pada satu proyek saja, sementara pada penelitian ini dari pengalaman beberapa kontraktor, sehingga dimungkinkan terjadinya perbedaan.

3.5. Pengurangan waktu akibat penerapan BIM

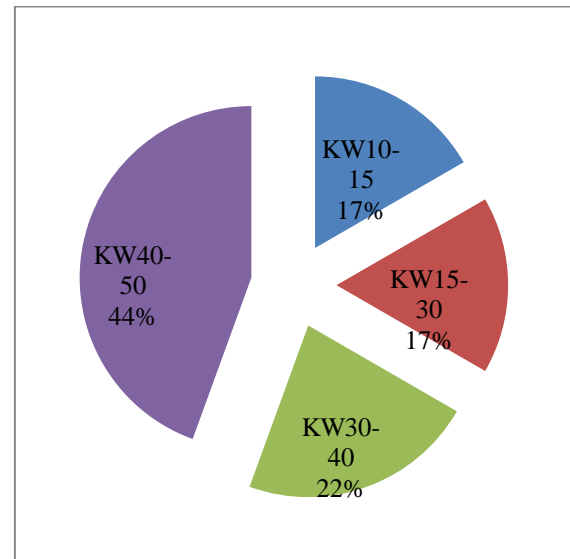
Akibat penerapan BIM pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan , dari pengolahan data diperoleh data sebagaimana pada gambar 3.8. Ada pengurangan waktu penyelesaian proyek konstruksi sebesar :

KW10-15 artinya pengurangan waktu antara 10 %– 15 %,

KW15-30 artinya pengurangan waktu antara 15 %– 30 %,

KW30-40 artinya pengurangan waktu antara 30 %– 40 %,

KW40-50 artinya pengurangan waktu sebesar 40-50 %.



Gambar 3.9 Pengurangan waktu

Dari **gambar 3.9** nampak bahwa pengurangan waktu pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan, untuk KW10-15 sebanyak 17 %, KW15-30 sebesar 17 %, KW30-40 sebesar 22 %, dan untuk K40-50 sebesar 44 %. Dari sisi waktu akibat penerapan BIM pada perusahaan dapat dikatakan mengurangi jumlah waktu dan yang paling dominan adalah pengurangan waktu sebesar antara 40% - 50 %. Hal tersebut tidak jauh menyimpang dari penelitian yang pernah dilakukan pada tahun 2016 Berdasarkan studi kasus yang membandingkan metode BIM dengan metode konvensional diketahui bahwa metode BIM dapat, meminimalisir kebutuhan sumber daya waktu sebesar 50 %.(Chintia ABP, 2016).Hasil penelitian terdahulu nampak tidak jauh berbeda dengan hasil pada penelitian ini yaitu ada pengurangan waktu sekitar 50 %.

Pengurangan sumber daya manusia, biaya, dan waktu setelah penerapan BIM dalam perusahaan kontraktor merupakan bukti tidak jauh berbeda dari penelitian terdahulu (Febriana S, 2012) yang menyatakan, menggunakan *Building Information Modeling* (BIM) mempermudah koordinasi antar pelaku

industri konstruksi yaitu owner, konsultan, dan kontraktor karena data gambar dan informasi disimpan dalam satu file, *Building Information Modeling* (BIM) juga mempercepat penyampaian informasi, menurunkan biaya pengeluaran dan penambahan pada pemasukan.

4. KESIMPULAN

1. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa bahwa perusahaan yang paling lama menerapkan BIM yakni >5 th adalah sebesar 28 %, rentang waktu 1-2 th sebanyak 17 %, rentang waktu 3-4 th 22 %, dan yang < 1 th sebanyak 33 %. Perusahaan yang menerapkan BIM > 5 th menurut data kami adalah perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara), sedangkan yang pengalamannya dibawah satu tahun adalah perusahaan swasta.
2. Hasil analisis menunjukan bahwa pengurangan waktu pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan, untuk KW10-15 sebanyak 17 %, KW15-30 sebesar 17 %, KW30-40 sebesar 22 %, dan untuk K40-50 sebesar 44 %. Dari sisi waktu akibat penerapan BIM pada perusahaan dapat dikatakan mengurangi jumlah waktu dan yang paling dominan adalah pengurangan waktu sebesar antara 40% - 50 %.
3. Hasil analisis menunjukan bahwa pengurangan biaya pada perusahaan kontraktor dan atau konsultan, untuk KB5-15 sebesar 50 %, KB15-25 sebesar 16 %, KB25-30 sebesar 17 %, dan untuk KB30-40 sebesar 17 %. Dari sisi biaya akibat penerapan BIM pada perusahaan dapat dikatakan mengurangi jumlah biaya dan yang paling dominan adalah pengurangan biaya sebesar antara 5 % - 15 %..

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Pimpinan Sekolah Vokasi yang telah mengalokasikan Dana Masyarakat untuk pendanaan penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alireza Ahankoob, Karen Manley, Carol Hon & Robin Drogemuller, *The impact of building information modelling (BIM) maturity and experience on contractor absorptive*

capacity, 2018, Architectural Engineering and Design Management , Volume 14, 2018 - Issue 5 Pages 363-380

- [2] Cinthia Ayu Berlian P., Randy Putranto Adhi, Arif Hidayat, Hari Nugroho , 2016, *Perbandingan Efisiensi Waktu, Biaya, dan Sumberdaya Manusia Antara Metode Building Information Modelling (BIM) dan Konvensional (Studi Kasus: Perencanaan Gedung 20 Lantai)*, JURNAL KARYA TEKNIK SIPIL, Volume 5, Nomor 2, Tahun 2016, Halaman 228
- [3] Febriana Saputri, Penerapan *Building Information Modelling* (BIM) Pada Pembangunan Struktur Gedung Perpustakaan IPB Menggunakan *Software* Tekla *Structures* 17, IPB , Bogor. 2012
- [4] Mostafa Khanzadi, Moslem Sheikhhoshkar & Saeed Banihashemi. *BIM applications toward key performance indicators of construction projects in Iran*, International Journal of Construction Management Volume 20, 2020 - Issue 4 Pages 305-320,
- [5] Ritu Ahuja, Anil Sawhney, Megha Jain, Mohammed Arif & Samya Rakshit, *Factors influencing BIM adoption in emerging markets – the case of India*, International Journal of Construction Management , Volume 20, 2020 - Issue 1 Pages 65-76
- [6] Sherif Mostafa, Ki Pyung Kim, Vivian W. Y. Tam & Payam Rahnamayiezekavat, 2020, Exploring the status, benefits, barriers and opportunities of using BIM for advancing prefabrication practice, ,International Journal of Construction Management , Volume 20, 2020 - Issue 2 Pages 146-156