

PROSIDING

SEMINAR INTELEKTUAL MUDA #7, 23 FEBRUARI 2022

“Sains, Teknologi dan Kultur dalam Peningkatan Kualitas
Hidup dan Peradaban”



FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS TRISAKTI



Gedung C Kampus A, Universitas Trisakti
Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat 11440
Telp (021) 5663232 Pes. 8201-8208
Fax (021) 5684643
www.trisakti.ac.id/ftsp

PROSIDING
SEMINAR INTELEKTUAL MUDA #7, 23 FEBRUARI 2022
“SAINS, TEKNOLOGI DAN KULTUR DALAM PENINGKATAN KUALITAS HIDUP DAN
PERADABAN”

Editor:

Dr. Ir. Popi Puspitasari, MT.
Ardila Jefri, ST., MSc
Christy Anandha Putri., ST., MT
Arif Fadillah, ST., MT.
Wahyu Sejati, ST., MT.
Hadi Permana, S.Kom.,M.Kom
Octroaica Cempaka Jene, S.Hum

Dewan Penasihat:

Prof. Dr. Ing. Ir. Dedes Nur Gandarum, MSA.
Prof. Ir. Agus Budi Purnomo, MS, PhD.
Dr. Ir. A. Hadi Prabowo, MT.
Dr. Ir. Bambang Endro Yuwono, MS.

Nara Sumber Pembicara :

Ir. Hanin Hudaya, MT., G-1, IP-U
Dina Paramitha A. H, ST., MT
Dr. Ir. Lucia Helly P.,MT

Moderator:

Ryan Faza, ST, MT. (Universitas Trisakti)

Reviewer:

Dr. Ir. Hadi Prabowo, MT. (Universitas Trisakti)
Dr. Ir. Popi Puspitasari, MT. (Universitas Trisakti)
Dr. Lisa Oksri Nelfia, ST., M.Eng. (Universitas Trisakti)
Ir. Sih Andayani, Dipl. HE. (Universitas Trisakti)
Dr. Ir. Darmawan Pontan, SE., MT., MM. (Universitas Trisakti)
Prof. Dr. Ing. Ir. Dedes Nur Gandarum, MSA. (Universitas Trisakti)
Ir. Grace Kurniawati, M.Eng. (Universitas Trisakti)
Dra. Julia Damayanti, MS. (Universitas Trisakti)
Dr. M. I. Ririk Winandari, ST., MT. (Universitas Trisakti)
Dr. Ir. Nurhikmah Budi H., MT. (Universitas Trisakti)
Dr. Ir. Ety R. Kridarso, MT. (Universitas Trisakti)

Fasilitator Sesi Paralel :

Christy Anandha Putri., ST., MT
Wahyu Sejati, ST, MT
Fajar Rezandi,ST.,MT
Ardila Jefri, ST., MSc
Giraldi Fardiaz, S.Si,M.Si
Ristya Arinta Safitri,ST, Msc

Redaksi Pelaksana/Section & Layout Editor .:

Hadi Permana, S.Kom.,M.Kom
Faisal Muhammad, S.Kom.
Rizal Juliadi Hasri Al Hadid, S.Kom

Cover Designer:

Rizal Juliadi Hasri Al Hadid, S.Kom

Penerbit:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Gedung C Kampus A, Universitas Trisakti
Jl. Kyai Tapa No.1, Grogol, Jakarta Barat 11440
Telp (021) 5663232 Pes. 8201-8208; Fax (021) 5684643
www.trisakti.ac.id/ftsp; <http://sim2019.confcentral.org>; Email: simftsp.2018@gmail.com

Tema 1 : Evaluasi Kualitas Komponen Lingkungan Terbangun

| No. | Title | Page |
|-----|---|-------|
| 1 | ANALISIS KEBUTUHAN PARKIR DI RUMAH SAKIT HERMINA DAAN MOGOT <i>Muhammad Ilham Akbar</i> | 1-7 |
| 2 | ANALISIS PERKUATAN LENTUR BALOK DENGAN MENGGUNAKAN CARBON FIBER REINFORCED POLYMER BERDASARKAN HASIL DESTRUCTIVE TEST PADA GEDUNG ASRAMA <i>Asyraf Ramadhan (a*), Pratama Haditua Reyner Siregar (b)</i> | 8-13 |
| 3 | ANALISIS KEBISINGAN PADA LINGKUNGAN DI RUMAH SAKIT HERMINA JATINEGARA <i>Rezki Fadillah Ahmad, Prof. Dr. Ir. Budi Haranto Susilo. Msc.</i> | 14-22 |
| 4 | EVALUASI KINERJA STRUKTUR BETON BERTULANG LIMA LANTAI DENGAN PROSEDUR ANALISIS STATIK NON-LINIER <i>Nicolas Kanisius Sianturi- Dr. Fahmy Hermawan, ST., MT.- Luna Nurdianti Ngeljaratan, PhD.</i> | 23-29 |
| 5 | Evaluasi Kapasitas Drainase Eksisting Komplek PU Bina Marga Kebayoran Lama <i>Raja Osvidius Vincent Saragi Sidabutar, Wahyu Sejati</i> | 30-35 |
| 6 | STUDI KAPASITAS SALURAN DRAINASE EKSISTING DI KAWASAN KAMPUS A UNIVERSITAS TRISAKTI <i>Aurelia Priscilla Yuniarti, Wahyu Sejati</i> | 36-41 |
| 7 | Analisis Kuat Tekan Pada Beton Dengan Penambahan Serat Serabut Kelapa dan Batu Apung <i>Liastary Pradina Febrianty</i> | 42-45 |
| 8 | Identifikasi Faktor Penyebab Keterlambatan Pembangunan Proyek Rumah Sakit di Provinsi Banten Pada Masa Pandemi Covid-19 <i>Melani Chandra Puspita- Darmawan Pontan</i> | 46-51 |
| 9 | ANALISA DESAIN KAPASITAS SISTEM INSTALASI PENYALURAN AIR LIMBAH DOMESTIK AKIBAT PERTUMBUHAN PENDUDUK, Studi Kasus Permukiman Dahlia <i>Muhammad Shidiqqi Fadhillah , Dr. Ir. Teddy. W. Sudinda, M.Eng</i> | 52-57 |
| 10 | Analisis Debit Andalan PLTM Tongar Sumatera Barat <i>Muhammad Nur Irfaan, Sih Andayani</i> | 58-64 |

| | | |
|---|---|---------|
| 11 | IDENTIFIKASI FAKTOR PENGARUH PEMELIHARAAN GEDUNG TERHADAP TINGKAT KERUSAKAN GEDUNG KANTOR DI KOTA JAKARTA BERLANTAI TIGA <i>Reinhart Novryanto, Dr. Ir. Darmawan Pontan, SE., MT., MM</i> | 65-69 |
| 12 | IDENTIFIKASI FAKTOR PENGARUH PEMELIHARAAN GEDUNG TERHADAP PENGGUNA LINGKUNGAN GEDUNG KAMPUS A UNIVERSITAS TRISAKTI <i>Kristian Bugaleng, Dr. Ir. Darmawan Pontan, SE., MT., MM</i> | 70-75 |
| 13 | IDENTIFIKASI PENYEBAB RUSAKNYA BANGUNAN GEDUNG SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN SELAMA PANDEMI <i>Alfianto Wardhana, Dr. Ir. Darmawan Pontan, SE., MT., MM</i> | 76-81 |
| 14 | Analisis Potensi Likuifaksi Berdasarkan Data SPT dan CPT <i>Muchammad Fikri Alfaqikh (*), Dr. Ruwaida Zayadi, ST., MT.</i> | 82-87 |
| 15 | analysis of the thick of rigid pavement on serang toll road - panimbang,banten <i>Paula Jusi Dediana ,prof. ir. Budi Hartanto Susilo, M.Sc</i> | 88-93 |
| 16 | THICKNESS PAVEMENT EVALUATION OF RUNWAY AHMAD YANI SEMARANG INTERNATIONAL AIRPORT <i>Indira Aulia Nariswari, Ir. Luky Surachman, M.S.</i> | 94-99 |
| 17 | THE ANALYSIS OF SHIPPING LANE AND HARBOR POOL AREA PLANNING AT PATIMBAN PORT <i>Dea Armarchyliya Syalasi, Ir. Suwandi Saputro, M.S</i> | 100-105 |
| 18 | EVALUASI AZIMUTH LANDAS PACU BANDAR UDARA INTERNASIONAL RADIN INTEN II LAMPUNG DENGAN METODE WIND ROSE <i>I Gusti Putu Yuggo Arta Pratama, Ir. Luky Surachman, MSc.</i> | 106-111 |
| 19 | DAMPAK PERUBAHAN SNI 1726 DAN SNI 2847 PADA PERENCANAAN GEDUNG STUDI KASUS 4 LANTAI <i>Sherrica Augustin Sucipto (a*), Suradjin Sutjipto (b)</i> | 112-116 |
| Tema 2 : Penerapan Konsep Desain pada Rancangan Lingkungan Terbangun | | |
| 20 | ANALISIS DAN PENGARUH KONFIGURASI SHEAR WALL TERHADAP PERIODE GETAR DAN SIMPANGAN LATERAL PADA BANGUNAN BETON BERTULANG TUJUH LANTAI <i>Bernadete Novena Wijaya (a*), Pratama Haditua Siregar (b)</i> | 117-122 |

| | | |
|----|--|---------|
| 21 | Harmonisasi Konsep Eco-Culture pada Proses Perancangan Bangunan <i>Vania Puspita Quinnetita, Dedes Nur Gandarum, Dwi Rosnarti</i> | 123-130 |
| 22 | THE EFFECT OF VENTILATION CHARACTERISTIC AGAINST THERMAL COMFORT OF 3 CARITA PUBLIC MIDDLE SCHOOL <i>Lulu Dhiyathalla (a*), Khotijah Lahji (b),</i> | 131-139 |
| 23 | CONCEPT OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE IN THE LEMHANNAS RI TOWER BUILDING IN CENTRAL JAKARTA <i>Indie Dwi Harda*1, Etty R. Kridarso 2</i> | 140-147 |
| 24 | APPLICATION OF THE CONCEPT OF THE INTANGIBLE METAPHOR IN THE GREAT MOSQUE BUILDING, CENTRAL JAVA, IN MAGELANG <i>Kinanthi Prasetyaning1, Hardi Utomo2 Moh Ali Topan3</i> | 148-152 |
| 25 | REVIEW ANALISA PENGARUH LIMBAH TERAK NIKEL TERHADAP NILAI CALIFORNIA BEARING RATIO PADA TANAH EKSPANSIF <i>Vinia Naila Levina (a*), Lisa Oksri Nelfia (b), Muhammad Zaki (c)</i> | 153-156 |
| 26 | Penerapan Konsep Zero Delta Run Off Pada Perumahan Tataca Puri, Kabupaten Tangerang <i>Avila Warsaning Ayu (a*), Sih Andajani (b)</i> | 157-162 |
| 27 | COMPARISON ELEMENTS OF WIDTH SPAN STRUCTURE BETWEEN MODERN BSD MARKETS AND MODERN INTERMODES MARKETS <i>Aditya Naufal Putra 1, I G. Oka Sindhu Pribadi 2, Dwi Rosnarti 3</i> | 163-171 |
| 28 | PENGEMBANGAN AREA KERJA TERBUKA PADA COWORKING SPACE THE DEVELOPMENT OF OPEN PLAN AREA ON COWORKING SPACE <i>Febiyanti*1, Hardi Utomo 2, Moh. Ali Topan 2, Nurhikmah Budi Hartanti 2</i> | 172-180 |
| 29 | STUDY OF THE ROOF OF THE UNIVERSITY OF INDONESIA AREA ON THE ROOF DESIGN OF THE STUDENT ACTIVITY CENTER BUILDING <i>Tasya Ditania Suhandi 1, Muhammad Ischak 2</i> | 181-186 |
| 30 | APPLICATION OF HEALTHY BUILDING PRINCIPLES IN THE DESIGN OF ISLAMIC CENTER HAJJ DORMITORY NUSA TENGGARA BARAT <i>Hafizhah haqq 1, M.Bambang 2</i> | 187-193 |
| 31 | THE APPLICATION OF JOGLO'S NEO VERNACULAR ARCHITECTURE ON HOTEL FACADES | 194-202 |

| | | |
|---|---|---------|
| 31 | <i>joshua fajar pangestu</i> | 174-203 |
| 32 | Perancangan Konfigurasi Fondasi Tiang Pancang Berdasarkan Daya Dukung dan Penurunan Fondasi Tangki <i>Indah Ariski Datasa, Aksan Kawanda</i> | 204-209 |
| 33 | [ABS-41] Perancangan Sistem Zero Runoff Pada Saluran Drainase Apartemen Cleon Park Jakarta Garden City <i>Yunita Carolina*1- Teddy W. Sudinda *2</i> | 210-215 |
| 34 | PENERAPAN ELEMEN ARSITEKTUR TRADISIONAL BATIK KAWUNG RAMBUTAN PADA FASADE BANGUNAN HOTEL KAWASAN PASAR WISATA DI KOTA BATU, JAWATIMUR <i>John David Wirajordan Hutagalung 1, Hardi Utomo2, Moh Ali Topan3</i> | 216-220 |
| 35 | DESAIN PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA PADA TOL SERANG-PANIMBANG <i>Yohanes, Budi Hartanto Susilo</i> | 221-233 |
| 36 | KONSEP ECO-TECH PADA DESAIN PERANCANGAN KAWASAN WISATA ALAM DAN BUDAYA DI BAKAUHENI, LAMPUNG <i>Ceizky Arif Sa^dman, ETTY R. KRIDARSO, JULINDIANI ISKANDAR</i> | 234-241 |
| 37 | IMPLEMENTASI PRINSIP ARSITEKTUR HIJAU MELALUI DOUBLE SKIN FACADE PADA KANTOR JASINDO <i>Oldha Gusa Nugratama*1, Dr.Ir.Nurhikmah Budi Hartanti, MT *2, Ir. Mohammad Ali Topan, MSP *3</i> | 242-249 |
| 38 | Review Pengaruh Vermikulit dan Polystyrene Beads Terhadap Kuat Tekan Beton Apung <i>Nazifa Sekarningtyas(a), Lisa Oksri Nelfia(b), Agung Sumarno(c)</i> | 250-254 |
| 39 | MATERIAL INDUSTRIAL HIJAU PADA PERANCANGAN FASAD BANGUNAN ARSITEKTUR <i>Prins Sealy Pangkey, Popi Puspitasari, Dwi Rosnarti</i> | 255-260 |
| 40 | APLLICATION OF MIDDLE EASTERN ISLAMIC ARCHITECTURE TO THE FASADE OF THE GRAND MOSQUE <i>1. Kevin Faneza 2.Dermawati DS 3.Popi Puspitasari 4.Endhi Ibhindar P</i> | 261-268 |
| Tema 3 : Produktifitas dan Efektifitas Kinerja Komponen Lingkungan Terbangun | | |
| 41 | IDENTIFIKASI FAKTOR DOMINAN PADA MANAJEMEN MATERIAL KONSTRUKSI PEMBESIAN TERHADAP KEBERHASILAN PROYEK KONSTRUKSI DALAM MASA PANDEMI <i>Widito Cahyo Satmoko , Bambang E. Yuwono , Julia Damayanti</i> | 269-274 |

| | | |
|----|--|---------|
| 42 | PERBANDINGAN PERBAIKAN TANAH LUNAK MENGGUNAKAN PVD (PRE-FABRICATED VERTICAL DRAIN) DENGAN GRID PERSEGI DAN SEGITIGA BERVARIATIF <i>Dwi Priambodo Dr. Tech M Zaki,ST,MT</i> | 275-280 |
| 43 | Analisis Kinerja Bundaran Tak Ber-APILL (Studi Kasus: Bundaran Tugu Bambu Runcing Kota Bekasi) <i>Riska Rimadhani, Ir. Dewi Rintawati MT., Christina Sari S.Pd, MT.</i> | 281-286 |
| 44 | PERBANDINGAN KOEFISIEN TENAGA KERJA AKTUAL LAPANGAN DENGAN KOEFISIEN TENAGA KERJA PENGAJUAN KONTRAKTOR <i>Hoga Dayono , Bambang E. Yuwono , Ryan Faza Prasetyo</i> | 287-292 |
| 45 | EFEKTIFITAS PREFABRICATED VERTICAL DRAIN (PVD) DENGAN PERBANDINGAN RASIO KOEFISIEN HORIZONTAL KONSOLIDASI (Ch) DI PANTAI INDAH KAPUK 2 <i>Nanda Wahyu Wicaksana, Muhammad Zaki</i> | 293-300 |
| 46 | PENGARUH PEMAKAIAN ZAT ADIKTIF (INTEGRAL) PADA BANGUNAN TANGKI BAWAH TANAH PADA PROYEK CLEON APARTEMEN <i>Ravinka Adira Desfianty *1- Bambang Endro Yuwono *2- Ryan Faza Prasetyo *3</i> | 301-307 |
| 47 | Analisis Perencanaan Fender Pada Pelabuhan Patimban <i>Deddy Yoshua Pangkey, Ir. Suwandi Saputro, M.Sc.</i> | 308-316 |
| 48 | Efektifitas Fungsi BIM Terhadap Pelaku Proyek Konstruksi Di Masa Pandemi <i>Diena Alyssa (a*)- Rafliis (b)</i> | 317-326 |
| 49 | PERILAKU KUAT GESER PADA BETON DENGAN PENAMBAHAN REMAHAN KARET DAN FLY ASH <i>Dina Ativah</i> | 327-331 |
| 50 | EFFECT OF COOLING TEMPERATURE OF ACTIVATOR SOLUTION ON GEOPOLYMER CONCRETE PASTE SETTING TIME <i>Wirawan Tafakurahman, Liana Herlina</i> | 332-337 |
| 51 | KONDISI PEMELIHARAAN GEDUNG CABANG BRI ATAS KEPUASAN PEKERJA KANTOR <i>Mochammad Azizi Hakim, Dr. Ir. Darmawan Pontan, S.T., M.T., M.M.</i> | 338-343 |

Tema 4 : Teknologi Informasi dan Rekayasa Komponen Lingkungan Terbangun

| | | |
|----|--|---------|
| 52 | ANALISIS PENGARUH PERKUATAN CERUCUK BAMBU TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LUNAK <i>Muhammad Iqbal, Muhammad Zaki</i> | 344-350 |
| 53 | STUDI STABILITAS DINDING PENAHAN TANAH SOLDIER PILE DENGAN PERKUATAN GROUND ANCHOR <i>Seto Aji Ardianto, Ruwaida Zayadi</i> | 351-358 |
| 54 | ANALISIS GEOMETRIK PRASARANA SISI UDARA (STUDI KASUS: BANDAR UDARA INTERNASIONAL YOGYAKARTA) <i>Sausan Gita Putri (1*), Dewi Rintawati (2), Christina Sari (3)</i> | 359-367 |
| 55 | Analisis Perbandingan Penggunaan Software FAARFIELD dan COMFAA Pada Perencanaan Perkerasan Landas Pacu Bandar Udara <i>Stefanus Mandef D, Dewi Rintawati, Christina Sari</i> | 368-375 |
| 56 | PERBANDINGAN ANALISIS STABILITAS LERENG TERHADAP MAT DAN KEMIRINGAN DENGAN APLIKASI GEO5 <i>Ishanda Hutomo , Dr. Ruwaida Zayadi, ST., M.T.</i> | 376-384 |
| 57 | ANALISIS KINERJA SIMPANG BERSINYAL PADA SIMPANG JEMBATAN CEGER DENGAN SOFTWARE VISSIM <i>Aby Ghufuran Adhitama (a*), Dewi Rintawati (b), Christina Sari (b)</i> | 385-392 |

EFEKTIFITAS FUNGSI *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)* TERHADAP PELAKU PROYEK KONSTRUKSI

EFFECTIVENESS OF BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) FUNCTION AGAINST CONSTRUCTION PROJECT ENGINEER DURING PANDEMI

Diena Alyssa *¹, Rafliis *²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Universitas Trisakti, Jakarta

*e-mail: ¹ dianaalyssa@gmail.com , ² rafliis@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Kompleksitas desain yang mempengaruhi manajemen proyek konstruksi mendorong kemajuan teknologi *Building Modelling Information (BIM)*. Penerapan WFH yang disebabkan pandemi *Covid-19*, menjadikan BIM pusat perhatian bagi perusahaan. Namun, perubahan budaya proyek menjadi salah satu tantangan BIM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas fungsi BIM terhadap pelaku proyek konstruksi pada masa pandemi. Dalam mengukur efektifitas fungsi BIM, pengaruh Variabel BIM 3D, BIM 4D, BIM 5D, BIM 6D dan BIM 7D dipengaruhi Variabel Pemahaman Dasar BIM, Manfaat BIM an Tantangan, BIM sudah berhasil di analisis dari hasil penyebaran kuesioner kepada tim ahli BIM. *Sampel* penelitian ini didapat 100 responde dari 20 Perusahaan Indonesia dengan 40 proyek konstruksi yang sudah menerapkan BIM. Metode pengolahan data kuesioner yaitu dengan metode SEM dengan *software Smart-PLS*. Dari hasil analisis, didapat 5 Variabel yang efektif dengan nilai tertinggi pada Variabel BIM 6D/Sustainability dan 3 Variabel yang kurang efektif yaitu Variabel Pemahaman Dasar BIM dengan nilai terendah tingkat efektifitasnya.

Kata kunci : Fungsi *Building Modelling Information (BIM)*, Pemahaman Dasar BIM, *Structural Equation Modeling (SEM)*, Pandemi *Covid-19*.

ABSTRACT

The complexity of building design that affects construction project management truly drives advances in Building Modelling Information (BIM) technology. Applying to WFH caused a pandemic in Covid-19, bringing up BIM to become the center of attention in the company. However, the project's cultural changes became one of BIM's challenges. This research aims to find the effectiveness of BIM functions against construction project engineers during pandemics. The influence on the Variables of BIM 3D, BIM 4D, BIM 5D, BIM 6D, and BIM 7D affected by Variables of BIM's Basic Comprehension, BIM's Benefit, BIM's Challenges has been success analysis the results of questionnaire from a team of BIM. This research sample was obtained by 100 respondes from 20 Indonesian companies with 40 project construction that implement BIM, The method used in processing data is SEM method with Smart-PLS. The results of data analysis, there are 5 Variable with the highest values effective is BIM 6D and 3 Variable with the lowest values of effective is BIM's Basic Comprehension.

Keywords: Building Modelling Information (BIM) function, BIM's Basic Comprehension, Structural Equation Modelling (SEM), Pandemic in Covid-19.

A. PENDAHULUAN

Kompleksitas desain bangunan di proyek konstruksi menimbulkan banyak permasalahan yang terjadi seperti pengadaan barang dan jasa yang tidak berkualitas, anggaran yang tidak

sesuai, keterlambatan proyek akibat kurangnya pengawasan, penurunan kinerja proyek. (Karina Latersiya G., 2017). Untuk meningkatkan proyek konstruksi, dibutuhkan perencanaan dan pengawasan yang tepat untuk menghasilkan

produktivitas tinggi, efektif, dan efisien. BIM merupakan sistem, teknologi yang beroperasi secara melekat pada bentuk digital serta ditampilkan dalam bentuk gambar 3D (Ramadhan, 2020). Popularitas BIM meningkat sangat cepat karena fungsi dari penggunaan BIM dapat memanfaatkan efisiensi waktu, biaya dan sumber daya juga ketepatan dalam pengambilan keputusan di proyek konstruksi.

Fungsi BIM dimulai dari pengetahuan pemodelan 3D untuk mengembangkan model 3 dimensi menggunakan *software* khusus. Pemodelan 4D fungsinya mengatur penjadwalan proyek dengan model 3D untuk memeplihatkan simulasi berjalannya proyek. Pemodelan 5D, fungsinya untuk menyambungkan rincian biaya dan daftar kuantitas barang yang sudah di simulasi melalui model 3D, hasilnya akan lebih akurat. Model 6D menghasilkan bentuk *analisis energy* yang akurat dan berbasis *green building*. Terakhir, pemodelan 7D sebagai fungsi operasional fasilitas untuk melakukan manajemen dalam mengendalikan saran dan prasarana yang dimiliki perusahaan. (C. F. Mieslenna & Wibowo, 2019).

Adanya pandemi *COVID-19*, menjadikan tantangan baru bagi industri arsitektur, teknik, dan konstruksi (AEC) untuk tetap mempertahankan komunikasi yang baik agar tetap menjaga keseimbangan dalam mengelola proyek konstruksi dari jarak jauh. (Muhyiddin, 2020). Menanggulangi pengaruh krisis dari pandemi *COVID-19*, Kementerian PUPR berjanji untuk tetap menyelesaikan pembangunan infrastruktur melihat di masa pandemi covid ini perekonomian di Indonesia tidak stabil sehingga harapannya pembangunan infrastruktur dapat membantu perekonomian Indonesia.

Namun, melihat masih sedikitnya pelaku konstruksi di Indonesia yang mengimplementasikan BIM. Integritas kolaborasi dalam penggunaan BIM perlu dimaksimal dari setiap pelaku proyek konstruksi seperti dari owner itu sendiri harus mulai memahami teknologi BIM demi meningkatkan kualitas input data dari proyek ke owner. Hal ini berdampak pada berpengaruhnya

manfaat BIM dikarenakan jika hanya sebagian kecil pelaku proyek konstruksi yang memahami BIM, proyek konstruksi tidak akan efektif jika mengoperasikan BIM. (C. F. Mieslenna & Wibowo, 2019). Sehingga, pentingnya mengetahui Efektifitas Fungsi BIM terhadap pelaku konstruksi selama masa pandemi *COVID-19* untuk mengoptimalkan penerapan konsep BIM di masa mendatang.

B. STUDI PUSTAKA

Associated General Contractors of America (AGC) menduga : "*Building Information Modelling* (BIM) adalah ekspansi dan eksploitasi penggunaan model perangkat lunak komputer untuk membuat replikasi konstruksi dan pengoperasian fasilitas. Adanya BIM, desain *virtual* yang eksak termasuk bentuk yang tepat dan data yang signifikan dalam menanggung kegiatan konstruksi, fabrikasi, dan pengadaan yang diperlukan untuk merealisasikan bangunan. (Eastman et al., 2011), mengatakan bahwa BIM dapat dikatakan salah satu kemajuan teknologi yang sangat *valid* di industri arsitektur, rekayasa dan konstruksi (AEC).

Menurut (Ervianto, 2005) proyek konstruksi adalah kegiatan yang tergolong kompleks karena tidak persisi dengan proyek lainnya walaupun dengan jenis banguanna yang sama. BIM di Indonesia sudah di terapkan dan mulai dikembangkan oleh PT PP sejak tahun 2015. Kementerian PUPR mulai melakukan proyek konstruksi dengan menerapkan BIM pada Bangunan Gedung Negara (BGN) dengan ukuran 2000 m² dan tinggi dua lantai sesuai dengan Permen PUPR No. 22 Tahun 2018.

Tahapan kerja proyek konstruksi diklasifikasikan pada 5 Dimensi dalam *Building Information Modeling* (BIM). BIM 3D mendukung pengelolaan pemodelan secara multidisiplin dengan efektif. BIM 4D memberikan ekstraksi dan visualisasi progres aktivitas proyek kosntruksi untuk jadwal yang optimal (Nugrahini & Permana, 2020). BIM 5D dilakukan dengan input data dari BIM 3D (Model) & 4D (Waktu) untuk menggambarkan

data kemajuan aktivitas & biaya selama pelaksanaan proyek. (Andiyan, 2019).

BIM 6D berfungsi memantau rincian biaya di BIM 5D untuk melihat data tentang kemajuan kegiatan dan biaya mereka selama berjalannya proyek konstruksi. (Nugrahini & Permana, 2020). BIM 7D terkait manajemen gedung untuk menemukan juga mencari data yang efektif dan efisien secara spesifikasi. (BIM PUPR, 2018).

Dalam meningkatkan efektifitas fungsi BIM adapun manfaat manfaat BIM selama pra-konstruksi, manfaat desain, manfaat konstruksi dan fabrikasi, dan manfaat pasca-konstruksi yang mempengaruhi fungsi BIM. Efektifitas fungsi BIM bagi pelaku proyek konstruksi juga mempengaruhi sesuai penelitian Eastman (2011) menyebutkan beberapa manfaat BIM bagi pemilik, penelitian Kymmell (2008) mengidentifikasi manfaat utama BIM bagi perencana dan insinyur proyek, dan penelitian Azhar (2012) yang mengidentifikasi manfaat BIM dari kinerja kontraktor.

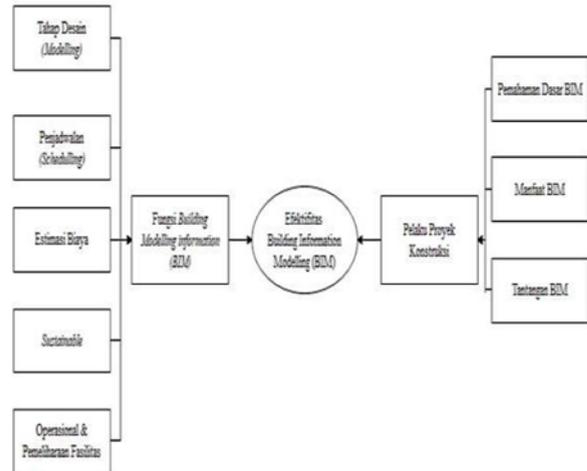
Keberhasilan adopsi dan implementasi BIM di tengah pandemi *COVID-19* dengan tingkat kompleksitas teknik yang rumit membutuhkan lebih banyak waktu untuk mendalami pengetahuan dan keterampilan sehingga menyulitkan peserta MEA dalam mencapai keuntungan dalam jangka pendek. Kompleksitas BIM diperkirakan akan berdampak negatif terhadap kesediaan peserta MEA untuk mengadopsi BIM di tengah *COVID19*. (Wang et al., 2021).

C. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengkonfirmasi efektifitas fungsi Building Information Modelling (BIM) pada proyek konstruksi di masa pandemi dari perspektif tim ahli BIM. Untuk didapatkannya hasil dari tujuan tersebut dilakukan metode wawancara terstruktur / kuesioner ke beberapa proyek-proyek

konstruksi yang telah mengimplementasikan BIM di Indonesia selama masa pandemi.

Berdasarkan studi pustaka di dapatkan variabel bebas, terikat dan juga indikator yang mendukung untuk mengukur efektifitas fungsi BIM sesuai pada penelitian ini yang di bentuk dalam kerangka konseptual yang dijadikan model untuk penelitian ini dan digambarkan pada Gambar 1.



Dalam penelitian ini, metode analisis yang digunakan yaitu metode *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan analisis *Partial Least Square* (PLS) sehingga diolah dengan bantuan *software* SMART-PLS dengan pengukuran skala likert.

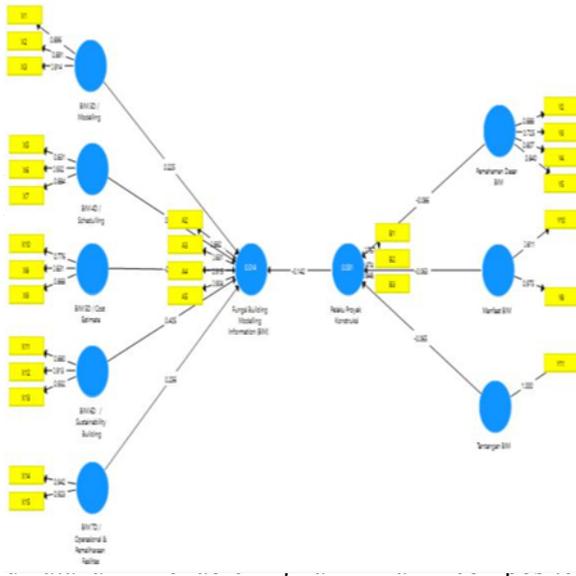
D. HASIL STUDI/PEMBAHASAN

Dari penyebaran kuesioner yang disebarakan kepada tim ahli BIM di seluruh Indonesia didapat 20 perusahaan Indonesia yang terdiri dari 35 proyek konstruksi dan 100 responden / tim ahli BIM. Model konseptual yang dikembangkan dan dianalisis dengan metode SEM diperoleh hasil dari pengolahan data pada *software* SMART-PLS yaitu analisis outer model yang menunjukkan nilai validitas dan reliabilitas dan analisis inner model yang memberikan hasil dari pengujian hipotesis.

Analisis Outer Model

Pada analisis outer model, didapat nilai *convergent validity* tahap I yang mana terdapat 9 indikator (A1, X4, Y1, Y6, Y7, Y9, Y12, Y13, dan Y14) dinyatakan tidak valid

dikarenakan memiliki nilai korelasi $< 0,7$. Sehingga, 9 indikator ini dieliminasi dan dikalkulasikan kembali sehingga memperoleh nilai konstruks setiap indikatornya valid. Berikut PLS Algoritma setelah dinyatakan semua indikator valid digambarkan dalam gambar dibawah ini:



reliability

$> 0,60$, nilai cronbachs alpha $> 0,7$ dan nilai AVE $> 0,50$. Berikut hasil dari pengujian ini dilamoirkan dalam tabel dibawah ini

Tabel 1. Nilai *construct reliability dan validity*

| | Cronbach's Alpha | rho_A | Composite Reliability | Average Variance Extracted (AVE) |
|--------------------------|------------------|-------|-----------------------|----------------------------------|
| Fungsi BIM | 0,907 | 0,907 | 0,934 | 0,781 |
| BIM 3D | 0,883 | 0,888 | 0,928 | 0,810 |
| BIM 4D | 0,858 | 0,870 | 0,914 | 0,780 |
| BIM 5D | 0,768 | 0,785 | 0,865 | 0,682 |
| BIM 6D | 0,895 | 0,901 | 0,934 | 0,826 |
| BIM 7D | 0,850 | 0,861 | 0,930 | 0,869 |
| Pelaku Proyek Konstruksi | 0,777 | 0,793 | 0,870 | 0,691 |
| Pemahaman BIM | 0,868 | 0,836 | 0,889 | 0,668 |
| Manfaat BIM | 0,797 | 1,396 | 0,891 | 0,805 |
| Tantangan BIM | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Dari hasil pengujian diatas didapat bahwa nilai berikut menunjukkan bahwa semua indikator di nyatakan telah memiliki *discriminant validity* yang tinggi dalam menyusun variabelnya masing-masing.

Analisis Inner Model

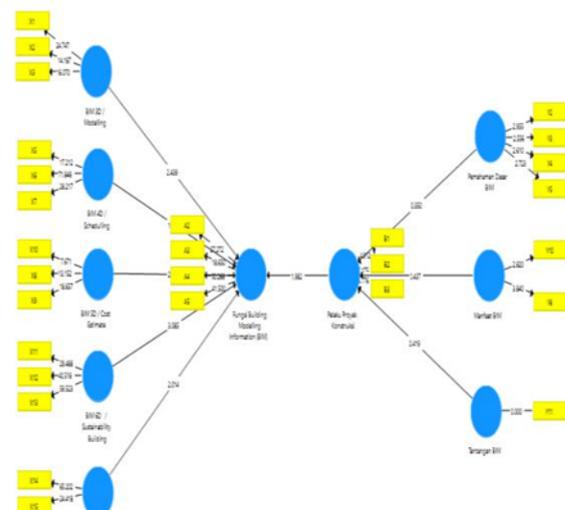
Analisis ini dilakukan untuk memastikan model struktural yang dibangun akurat. Pengujian ini dimulai dengan menentukan nilai R Square dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Nilai R Square

| | | |
|------------------------------|-------|-------|
| Fungsi BIM (A) | 0,514 | 0,483 |
| Pelaku Proyek Konstruksi (B) | 0,031 | 0,001 |

Perolehan tersebut menjelaskan bahwa presentase besarnya Fungsi BIM adalah 51,4 % dan sisanya 48,3% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini sedangkan presentasi besarnya Pelaku Proyek Konstruksi adalah 3,1% dan sisanya 0,1% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini.

Selanjutnya dilakukannya pengujian bootstrapping dengan digambarkan melalui metode SEM pada gambar di bawah ini :



| | Konstruk | T- Statistik | P Values |
|----|---|-----------------|-------------|
| H1 | BIM 3D -> Fungsi BIM | 2,439 | 0,015 |
| H2 | BIM 4D -> Fungsi BIM | 1,808 | 0,071 |
| H3 | BIM 5D -> Fungsi BIM | 2,995 | 0,003 |
| H4 | BIM 6D -> Fungsi BIM | 3,085 | 0,002 |
| H5 | BIM 7D -> Fungsi BIM | 2,014 | 0,045 |
| H6 | Pelaku Proyek Konstruksi -> Fungsi BIM | 1,982 | 0,048 |
| H7 | Pemahaman Dasar BIM -> Pelaku Proyek Konstruksi | 0,350 | 0,726 |
| H8 | Manfaat BIM -> Pelaku Proyek Konstruksi | 0,437 | 0,662 |
| H9 | Tantangan BIM -> Pelaku Proyek Konstruksi | 0,419 | 0,675 |

Uji T-statistik digunakan untuk menguji kepalsuan hipotesa masing masing variabel

yang diambil secara random dari populasi yang sama sedangkan untuk P-Values digunakan untuk nilai kemungkinan terkecil dari pengujian hipotesa yang menjadikan nilai statistik uji masih diterima. Hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai T-Statistics > 1,96 dan P-Values < 0,05. Dilihat dari nilai T-Statistics dan P-Values, didapat hasil dari pengujian hipotesis yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

Tabel 4. Hasil Hipotesis

| Hipotesis | Konstruk | Keputusan |
|-----------|---|-----------|
| 1 | BIM 3D / Modelling berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 2 | BIM 4D / Scheduling berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Tolak |
| 3 | BIM 5D / Cost estimate berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 4 | BIM 6D / Sustainability berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 5 | BIM 7D / Operational dan Pemeliharaan Fasilitas berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 6 | Pelaku Proyek Konstruksi berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 7 | Pemahaman Dasar BIM berdampak efektif terhadap Pelaku Proyek Konstruksi | Tolak |
| 8 | Manfaat BIM berdampak efektif terhadap Pelaku Proyek Konstruksi | Tolak |
| 9 | Tantangan BIM berdampak efektif terhadap Pelaku Proyek Konstruksi | Tolak |

Hasil Analisis

Dari hasil analisis ini, dilakukan pengujian sehingga mendapatkan 9 hipotesis yang diolah dan diuji dengan metode *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan *software* Smart-PLS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada variabel terikat dari fungsi BIM menunjukkan bahwa BIM 3D, BIM 5D, BIM 6D, dan BIM 7D menunjukkan bahwa berdampak efektif terhadap fungsi BIM. Sedangkan, pada penelitian ini juga memiliki variabel yang dinilai tidak efektif yaitu pada BIM 4D dari variabel fungsi BIM dan pemahaman dasar BIM, manfaat BIM, dan tantangan BIM dari variabel pelaku proyek konstruksi.

Hasil dari penelitian ini jika disesuaikan dengan penelitian sebelumnya, hampir semua variabel memiliki hasil dan ungkapan yang sama dengan hasil penelitian terdahulu namun pada variabel BIM 4D yang mempengaruhi fungsi BIM bertolak belakang dengan penelitian Nugrahini & Permana (2020). Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang bertolak belakang dikarenakan terdapat perbedaan keterbatasan juga dari masing masing penelitiannya.

E. KESIMPULAN

Dalam mengukur penelitian Efektifitas Fungsi BIM terhadap pelaku proyek konstruksi pada masa pandemi ditemukan analisis hasil sebagai berikut ;

1. Ketidaksiapan pelaku proyek konstruksi dalam perubahan budaya BIM menjadikan teknologi BIM di Indonesia tidak berjalan yang disebabkan oleh pemahaman dasar BIM terhadap pelaku proyek konstruksi karena dinilai tidak efektif. Dari hasil pengolahan data, pemahaman dasar BIM memberikan keterangan hipotesis ditolak.
2. Kurangnya *lean construction* atau upaya dalam memperbaiki kinerja yang baik sehingga tim ahli BIM di Indonesia dibandingkan dengan kompleksitas pekerjaan membuat manfaat BIM tidak terlihat efektif di proyek konstruksi pada masa pandemi, terbukti bahwa manfaat BIM memberikan keterangan hipotesis ditolak.
3. Pada analisis hasil data dalam penelitian ini, variabel yang jika diurutkan berdasarkan nilai yang dihasilkan bahwa BIM 6D dinilai sangat efektif begitu juga dengan BIM 5D, BIM 3D, BIM 7D. Namun, unuk variabel yang dinilai tidak efektif dalam menerapkan fungsi BIM di proyek konstruksi pada masa pandemi yaitu pemahaman dasar BIM dinilai paling tidak efektif dalam fungsi BIM diikuti dengan tantangan BIM yang juga dinilai tidak efektif dalam fungsi BIM, manfaat BIM dinilai tidak efektif, dan BIM 4D dinilai hampir mencapai efektif namun tidak efektif terhadap fungsi BIM
4. Terdapat fungsi BIM yang tidak sesuai dengan penelitian terdahulu dikarenakan terdapat perbedaan dalam keterbatasan dari masing-masing penelitian. yang sedang mengerjakan proyek-proyek BIM di Indonesia karena telah membantu penulis memberikan data mengenai penilaian efektifitas fungsi BIM dari perspektif tim ahli BIM.

- Andiyan. (2019). Penerapan BIM Untuk Sistem Penjadwalan Proyek Dengan Model 4D Dan Estimasi Biaya 5D.
- Apriansyah, R. (2021). Implementasi Konsep Building Information Modelling (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktural.
- Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). Building Information Modeling (BIM): Now And Beyond.
- BIM PUPR. (2019). Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D, Dan 7D Serta Simulasinya Dan Level Of Development (Lod)
- Eastman, C., Teicholz, P., Sack, R., & Liston, K. (2011). BIM Handbook, a Guide to Building Information Modelling
- Ervianto, W. I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi.
- Kymmell, W. (2008). Building Information Modeling: Planning And Managing Construction Projects With 4D CAD And Simulations
- Mieslenna, C. F., & Wibowo, A. (2019). Mengeksplorasi Penerapan Building Information Modeling (BIM) Pada Industri Konstruksi Indonesia Dari Perspektif Pengguna
- Muhyiddin. (2020). Covid-19, New Normal, dan Perencanaan Pembangunan di Indonesia.
- Nelson, N., & Tamtana, J. S. (2019). Faktor Nugrahini, F. C., & Permana, T. A. (2020). Building Information Modelling (BIM) dalam Tahapan Desain dan Konstruksi di Indonesia, Peluang Dan Tantangan
- Ramadhan, M. I. (2020). Analisis Workflow Dalam Bim Execution Plan (BEP) Pada Proyek Konstruksi.
- Rizky Hutama, H., & Sekarsari, J. (2019). Analisa Faktor Penghambat Penerapan Building Information Modeling Dalam Proyek Konstruksi.

REFERENSI

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada sub bab F dapat disampaikan ucapan terima kasih terutama untuk studi yang kegiatannya didanai oleh institusi tertentu.

REFERENSI

Daftar referensi ditulis dengan tata tulis yang benar dan *style* terstandar. Daftar referensi menggunakan gaya penulisan (*style*) APA. **Gunakan** system Mendeley untuk menyusun referensi. Cara menggunakan Mendeley:

- 1) Install terlebih dahulu aplikasi Mendeley (dapat diunduh secara gratis dari internet) dengan menggunakan account tertentu (gunakan koneksi internet). Jika sudah terinstall maka Icon Mendeley akan secara otomatis muncul di MS.Words.
- 2) Isi terlebih dahulu referensi yang akan dirujuk pada aplikasi Mendeley dengan cara klik sub menu "Add", pilih "Add Entry Manually", isi bagian-bagian yang dimintakan (Judul, tipe, tahun terbitan dll). Rujukan dapat pula diupload melalui "Add File" apabila artikel yang dirujuk sudah tersimpan di dalam computer anda atau dapat mengunduh langsung melalui internet.
- 3) Kembali ke tulisan pada jendela MS.Words dengan file tulisan yang sedang disusun. klik 'style' pilih style "APA".
- 4) Ketika akan menyisipkan (insert) rujukan di dalam badan tulisan klik menu *References*, klik *Insert Citation* dengan Icon *Mendeley ('M')*, maka akan masuk ke program *mendeley*. Kemudian pilih referensi yang akan dirujuk. Sesuai dipilih, secara otomatis akan tertera rujukan pada
- 5) tulisan yang akan disusun sesuai dengan style yang dipilih.
- 6) Untuk menampilkan daftar pustaka, klik menu Referensi, kemudian klik *Insert*

Bibliography, maka akan muncul secara otomatis pada daftar pustaka.

Milenial (pp. 1-4). Purwokerto: Yayasan Literasi Bangsa.

Contoh penulisan daftar pustaka (namun dalam hal ini daftar pustaka WAJIB MENGGUNAKAN MENDELEY)

1. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Buku**:

Altmant, I. (1975). *The Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory and Crowding, Monterey*. California: Brooks Cole.

2. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Book Chapter (bagian dari salah satu buku)**:

Seamon, D. & Sowers, J. (2008). Place and Placelessness, Edward Relph. In R. K. P. Hubbard, *Key Texts in Human Geography* (pp. 43-51). London: Sage.

3. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Web Site**:

Palmer & Tobler, C. (2014, December 1). *eScholarship UC Open Access Publications*. Retrieved January 1, 2019, from UC Santa Cruz Electronic Theses and Dissertations: <https://escholarship.org/uc/item/6h4635jf>

4. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Jurnal**:

Lai, X., Chen, Z. & Bidanda, B. (2018). Optimal decision of an economic production quantity model for imperfect manufacturing under hybrid maintenance policy with shortages and partial backlogging. *International Journal of Production Research*, pp: 000-000.

4. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Prosiding Konferensi/Seminar**:

Marhaeni, D. P. & Widodo, B. (2018). Revitalisasi Peran Komunikasi Interpersonal dalam Keluarga Masyarakat di Era Globalisasi. *Prosiding Media Budaya, Politik di Era*

Keseluruhan referensi disusun secara alfabetis seperti berikut:

Altmant, I. (1975). *The Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory and Crowding, Monterey*. California: Brooks Cole.

Marhaeni, D. P. & Widodo, B. (2018). Revitalisasi Peran Komunikasi Interpersonal dalam Keluarga Masyarakat di Era Globalisasi. *Prosiding Media Budaya, Politik di Era Milenial* (pp. 1-4). Purwokerto: Yayasan Literasi Bangsa.

Palmer & Tobler, C. (2014, December 1). *eScholarship UC Open Access Publications*. Retrieved January 1, 2019, from UC Santa Cruz Electronic Theses and Dissertations: <https://escholarship.org/uc/item/6h4635jf>

Seamon, D. & Sowers, J. (2008). Place and Placelessness, Edward Relph. In R. K. P. Hubbard, *Key Texts in Human Geography* (pp. 43-51). London: Sage.

Diena Alyssa,
Raflis_EFEKTIFITAS FUNGSI
BUILDING INFORMATION
MODELLING (BIM) TERHADAP
PELAKU PROYEK KONSTRUKSI

by Turitin Sipil 2

Submission date: 21-Mar-2025 01:12PM (UTC+0700)

Submission ID: 2548690875

File name: 5_full_paper_abs-57_Diena_Alyssa.doc.pdf (1.06M)

Word count: 3062

Character count: 19559

EFEKTIFITAS FUNGSI *BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM)* TERHADAP PELAKU PROYEK KONSTRUKSI
EFFECTIVENESS OF BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) FUNCTION AGAINST CONSTRUCTION PROJECT ENGINEER DURING PANDEMI

Diena Alyssa *¹, Rafflis *²

^{1,2}Jurusan Teknik Sipil, Universitas Trisakti, Jakarta
*e-mail: ¹dienaalyssa@gmail.com, ²rafflis@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Kompleksitas desain yang mempengaruhi manajemen proyek konstruksi mendorong kemajuan teknologi *Building Modelling Information (BIM)*. Penerapan WFH yang disebabkan pandemi *Covid-19*, menjadikan BIM pusat perhatian bagi perusahaan. Namun, perubahan budaya proyek menjadi salah satu tantangan BIM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas fungsi BIM terhadap pelaku proyek konstruksi pada masa pandemi. Dalam mengukur efektifitas fungsi BIM, pengaruh Variabel BIM 3D, BIM 4D, BIM 5D, BIM 6D dan BIM 7D dipengaruhi Variabel Pemahaman Dasar BIM, Manfaat BIM dan Tantangan, BIM sudah berhasil di analisis dari hasil penyebaran kuesioner kepada tim ahli BIM. Sampel penelitian ini didapat 100 responde dari 20 Perusahaan Indonesia dengan 40 proyek konstruksi yang sudah menerapkan BIM. Metode pengolahan data kuesioner yaitu dengan metode SEM dengan *software Smart-PLS*. Dari hasil analisis, didapat 5 Variabel yang efektif dengan nilai tertinggi pada Variabel BIM 6D/Sustainability dan 3 Variabel yang kurang efektif yaitu Variabel Pemahaman Dasar BIM dengan nilai terendah tingkat efektifitasnya.

Kata kunci : Fungsi *Building Modelling Information (BIM)*, Pemahaman Dasar BIM, *Structural Equation Modeling (SEM)*, Pandemi *Covid-19*.

ABSTRACT

The complexity of building design that affects construction project management truly drives advances in Building Modelling Information (BIM) technology. Applying to WFH caused a pandemic in Covid-19, bringing up BIM to become the center of attention in the company. However, the project's cultural changes became one of BIM's challenges. This research aims to find the effectiveness of BIM functions against construction project engineers during pandemics. The influence on the Variables of BIM 3D, BIM 4D, BIM 5D, BIM 6D, and BIM 7D affected by Variables of BIM's Basic Comprehension, BIM's Benefit, BIM's Challenges has been success analysis the results of questionnaire from a team of BIM. This research sample was obtained by 100 respondes from 20 Indonesian companies with 40 project construction that implement BIM. The method used in processing data is SEM method with Smart-PLS. The results of data analysis, there are 5 Variable with the highest values effective is BIM 6D and 3 Variable with the lowest values of effective is BIM's Basic Comprehension.

Keywords: Building Modelling Information (BIM) function, BIM's Basic Comprehension, Structural Equation Modelling (SEM), Pandemic in Covid-19.

A. PENDAHULUAN

Kompleksitas desain bangunan di proyek konstruksi menimbulkan banyak permasalahan yang terjadi seperti pengadaan barang dan jasa yang tidak berkualitas, anggaran yang tidak

sesuai, keterlambatan proyek akibat kurangnya pengawasan, penurunan kinerja proyek. (Karina Latersiya G., 2017). Untuk meningkatkan proyek konstruksi, dibutuhkan perencanaan dan pengawasan yang tepat untuk menghasilkan

produktivitas tinggi, efektif, dan efisien. BIM merupakan sistem, teknologi yang beroperasi secara melekat pada bentuk digital serta ditampilkan dalam bentuk gambar 3D (Ramadhan, 2020). Popularitas BIM meningkat sangat cepat karena fungsi dari penggunaan BIM dapat memanfaatkan efisiensi waktu, biaya dan sumber daya juga ketepatan dalam pengambilan keputusan di proyek konstruksi.

Fungsi BIM dimulai dari pengetahuan pemodelan 3D untuk mengembangkan model 3 dimensi menggunakan *software* khusus. Pemodelan 4D fungsinya mengatur penjadwalan proyek dengan model 3D untuk memperlihatkan simulasi berjalannya proyek. Pemodelan 5D, fungsinya untuk menyambungkan rincian biaya dan daftar kuantitas barang yang sudah di simulasi melalui model 3D, hasilnya akan lebih akurat. Model 6D menghasilkan bentuk *analysis energy* yang akurat dan berbasis *green building*. Terakhir, pemodelan 7D sebagai fungsi operasional fasilitas untuk melakukan manajemen dalam mengendalikan saran dan prasaran yang dimiliki perusahaan. (C. F. Mieslenna & Wibowo, 2019).

Adanya pandemi *COVID-19*, menjadikan tantangan baru bagi industri arsitektur, teknik, dan konstruksi (AEC) untuk tetap mempertahankan komunikasi yang baik agar tetap menjaga keseimbangan dalam mengelola proyek konstruksi dari jarak jauh. (Muhyiddin, 2020). Menanggulangi pengaruh krisis dari pandemi *COVID-19*, Kementerian PUPR berjanji untuk tetap menyelesaikan pembangunan infrastruktur melihat di masa pandemi covid ini perekonomian di Indonesia tidak stabil sehingga harapannya pembangunan infrastruktur dapat membantu perekonomian Indonesia.

Namun, melihat masih sedikitnya pelaku konstruksi di Indonesia yang mengimplementasikan BIM. Integritas kolaborasi dalam penggunaan BIM perlu dimaksimal dari setiap pelaku proyek konstruksi seperti dari owner itu sendiri harus mulai memahami teknologi BIM demi meningkatkan kualitas input data dari proyek ke owner. Hal ini berdampak pada berpengaruhnya

manfaat BIM dikarenakan jika hanya sebagian kecil pelaku proyek konstruksi yang memahami BIM, proyek konstruksi tidak akan efektif jika mengoperasikan BIM. (C. F. Mieslenna & Wibowo, 2019). Sehingga, pentingnya mengetahui Efektifitas Fungsi BIM terhadap pelaku konstruksi selama masa pandemi *COVID-19* untuk mengoptimalkan penerapan konsep BIM di masa mendatang.

B. STUDI PUSTAKA

Associated General Contractors of America (AGC) menduga : "*Building Information Modelling* (BIM) adalah ekspansi dan eksploitasi penggunaan model perangkat lunak komputer untuk membuat replikasi konstruksi dan pengoperasian fasilitas. Adanya BIM, desain *virtual* yang eksak termasuk bentuk yang tepat dan data yang signifikan dalam menanggung kegiatan konstruksi, fabrikasi, dan pengadaan yang diperlukan untuk merealisasikan bangunan. (Eastman et al., 2011), mengatakan bahwa BIM dapat dikatakan salah satu kemajuan teknologi yang sangat *valid* di industri arsitektur, rekayasa dan konstruksi (AEC).

Menurut (Ervianto, 2005) proyek konstruksi adalah kegiatan yang tergolong kompleks karena tidak persisi dengan proyek lainnya walaupun dengan jenis banguannya yang sama. BIM di Indonesia sudah di terapkan dan mulai dikembangkan oleh PT PP sejak tahun 2015. Kementerian PUPR mulai melakukan proyek konstruksi dengan menerapkan BIM pada Bangunan Gedung Negara (BGN) dengan ukuran 2000 m2 dan tinggi dua lantai sesuai dengan Permen PUPR No. 22 Tahun 2018.

Tahapan kerja proyek konstruksi diklasifikasikan pada 5 Dimensi dalam *Building Information Modeling* (BIM). BIM 3D mendukung pengelolaan pemodelan secara multidisiplin dengan efektif. BIM 4D memberikan ekstraksi dan visualisasi progres aktivitas proyek kosntruksi untuk jadwal yang optimal (Nugrahini & Permana, 2020). BIM 5D dilakukan dengan input data dari BIM 3D (Model) & 4D (Waktu) untuk menggambarkan

data kemajuan aktivitas & biaya selama pelaksanaan proyek. (Andiyan, 2019).

BIM 6D berfungsi memantau rincian biaya di BIM 5D untuk melihat data tentang kemajuan kegiatan dan biaya mereka selama berjalannya proyek konstruksi. (Nugrahini & Permana, 2020). BIM 7D terkait manajemen gedung untuk menemukan juga mencari data yang efektif dan efisien secara spesifikasi. (BIM PUPR, 2018).

Dalam meningkatkan efektifitas fungsi BIM adapun manfaat manfaat BIM selama pra-konstruksi, manfaat desain, manfaat konstruksi dan fabrikasi, dan manfaat pasca-konstruksi yang mempengaruhi fungsi BIM. Efektifitas fungsi BIM bagi pelaku proyek konstruksi juga mempengaruhi sesuai penelitian Eastman (2011) menyebutkan beberapa manfaat BIM bagi pemilik, penelitian Kymmell (2008) mengidentifikasi manfaat utama BIM bagi perencana dan insinyur proyek, dan penelitian Azhar (2012) yang mengidentifikasi manfaat BIM dari kinerja kontraktor.

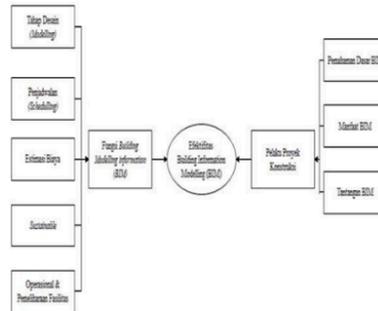
Keberhasilan adopsi dan implementasi BIM di tengah pandemi *COVID-19* dengan tingkat kompleksitas teknik yang rumit membutuhkan lebih banyak waktu untuk mendalami pengetahuan dan keterampilan sehingga menyulitkan peserta MEA dalam mencapai keuntungan dalam jangka pendek. Kompleksitas BIM diperkirakan akan berdampak negatif terhadap kesediaan peserta MEA untuk mengadopsi BIM di tengah *COVID-19*. (Wang et al., 2021).

C. METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengkonfirmasi efektifitas fungsi Building Information Modelling (BIM) pada proyek konstruksi di masa pandemi dari perspektif tim ahli BIM. Untuk didapatkannya hasil dari tujuan tersebut dilakukan metode wawancara terstruktur / kuesioner ke beberapa proyek-proyek

konstruksi yang telah mengimplementasikan BIM di Indonesia selama masa pandemi.

Berdasarkan studi pustaka di dapatkan variabel bebas, terikat dan juga indikator yang mendukung untuk mengukur efektifitas fungsi BIM sesuai pada penelitian ini yang di bentuk dalam kerangka konseptual yang dijadikan model untuk penelitian ini dan digambarkan pada Gambar 1.



Dalam penelitian ini, metode analisis yang digunakan yaitu metode *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan analisis *Partial Least Square* (PLS) sehingga diolah dengan bantuan *software* SMART-PLS dengan pengukuran skala likert.

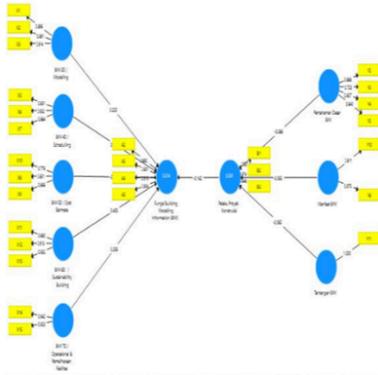
D. HASIL STUDI/PEMBAHASAN

Dari penyebaran kuesioner yang disebarakan kepada tim ahli BIM di seluruh Indonesia didapat 20 perusahaan Indonesia yang terdiri dari 35 proyek konstruksi dan 100 responden / tim ahli BIM. Model konseptual yang dikembangkan dan dianalisis dengan metode SEM diperoleh hasil dari pengolahan data pada *software* SMART-PLS yaitu analisis outer model yang menunjukkan nilai validitas dan reliabilitas dan analisis inner model yang memberikan hasil dari pengujian hipotesis.

Analisis Outer Model

Pada analisis outer model, didapat nilai *convergent validity* tahap 1 yang mana terdapat 9 indikator (A1, X4, Y1, Y6, Y7, Y9, Y12, Y13, dan Y14) dinyatakan tidak valid

dikarenakan memiliki nilai korelasi $< 0,7$. Sehingga, 9 indikator ini dieliminasi dan dikalkulasikan kembali sehingga memperoleh nilai konstruks setiap indikatornya valid. Berikut PLS Algoritma setelah dinyatakan semua indikator valid digambarkan dalam gambar dibawah ini:



reliability

$> 0,60$, nilai cronbachs alpha $> 0,7$ dan nilai AVE $> 0,50$. Berikut hasil dari pengujian ini dilamoirkan dalam tabel dibawah ini

Tabel 1. Nilai *construct reliability dan validity*

| | Cronbach's Alpha | rho_A | Composite Reliability | Average Variance Extracted (AVE) |
|--------------------------|------------------|-------|-----------------------|----------------------------------|
| Fungsi BIM | 0,907 | 0,907 | 0,934 | 0,781 |
| BIM 3D | 0,883 | 0,888 | 0,928 | 0,810 |
| BIM 4D | 0,858 | 0,870 | 0,914 | 0,780 |
| BIM 5D | 0,768 | 0,785 | 0,865 | 0,682 |
| BIM 6D | 0,895 | 0,901 | 0,934 | 0,826 |
| BIM 7D | 0,850 | 0,861 | 0,930 | 0,869 |
| Pelaku Proyek Konstruksi | 0,777 | 0,793 | 0,870 | 0,691 |
| Pemahaman BIM | 0,868 | 0,836 | 0,889 | 0,668 |
| Manfaat BIM | 0,797 | 1,396 | 0,891 | 0,805 |
| Tantangan BIM | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Dari hasil pengujian diatas didapat bahwa nilai berikut menunjukkan bahwa semua indikator di nyatakan telah memiliki *discriminant validity* yang tinggi dalam menyusun variabelnya masing-masing.

Analisis Inner Model

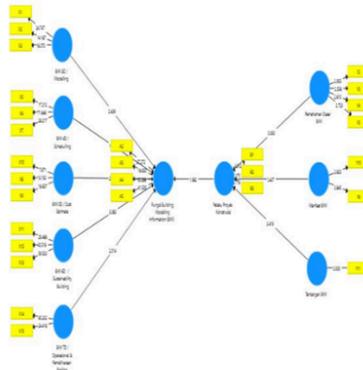
Analisis ini dilakukan untuk memastikan model struktural yang dibangun akurat. Pengujian ini dimulai dengan menentukan nilai R Square dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Nilai R Square

| Fungsi BIM (A) | 0,514 | 0,483 |
|------------------------------|-------|-------|
| Pelaku Proyek Konstruksi (B) | 0,031 | 0,001 |

Perolehan tersebut menjelaskan bahwa presentase besarnya Fungsi BIM adalah 51,4 % dan sisanya 48,3% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini sedangkan presentasi besarnya Pelaku Proyek Konstruksi adalah 3,1% dan sisanya 0,1% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini.

Selanjutnya dilakukannya pengujian bootstrapping dengan digambarkan melalui metode SEM pada gambar di bawah ini :



| | Konstruk | T-Statistic | P Values |
|----|---|-------------|----------|
| H1 | BIM 3D -> Fungsi BIM | 2,439 | 0,015 |
| H2 | BIM 4D -> Fungsi BIM | 1,308 | 0,071 |
| H3 | BIM 5D -> Fungsi BIM | 2,995 | 0,003 |
| H4 | BIM 6D -> Fungsi BIM | 3,085 | 0,002 |
| H5 | BIM 7D -> Fungsi BIM | 2,014 | 0,045 |
| H6 | Pelaku Proyek Konstruksi -> Fungsi BIM | 1,982 | 0,048 |
| H7 | Pemahaman Dasar BIM -> Pelaku Proyek Konstruksi | 0,350 | 0,726 |
| H8 | Manfaat BIM -> Pelaku Proyek Konstruksi | 0,437 | 0,662 |
| H9 | Tantangan BIM -> Pelaku Proyek Konstruksi | 0,419 | 0,675 |

Uji T-statistik digunakan untuk menguji kepeluasan hipotesa masing variabel

yang diambil secara random dari populasi yang sama sedangkan untuk P-Values digunakan untuk nilai kemungkinan terkecil dari pengujian hipotesa yang menjadikan nilai statistik uji masih diterima. Hipotesis dinyatakan diterima apabila nilai T-Statistics > 1,96 dan P-Values < 0,05. Dilihat dari nilai T-Statistics dan P-Values, didapat hasil dari pengujian hipotesis yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini;

Tabel 4. Hasil Hipotesis

| Hipotesis | Konstruk | Keputusan |
|-----------|---|-----------|
| 1 | BIM 3D / Modelling berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 2 | BIM 4D / Scheduling berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Tolak |
| 3 | BIM 5D / Cost estimate berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 4 | BIM 6D / Sustainability berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 5 | BIM 7D / Operational dan Pemeliharaan Fasilitas berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 6 | Pelaku Proyek Konstruksi berdampak efektif terhadap Fungsi BIM | Terima |
| 7 | Pemahaman Dasar BIM berdampak efektif terhadap Pelaku Proyek Konstruksi | Tolak |
| 8 | Manfaat BIM berdampak efektif terhadap Pelaku Proyek Konstruksi | Tolak |
| 9 | Tantangan BIM berdampak efektif terhadap Pelaku Proyek Konstruksi | Tolak |

Hasil Analisis

Dari hasil analisis ini, dilakukan pengujian sehingga mendapatkan 9 hipotesis yang diolah dan diuji dengan metode *Structural Equation Modelling* (SEM) dengan *software* Smart-PLS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada variabel terikat dari fungsi BIM menunjukkan bahwa BIM 3D, BIM 5D, BIM 6D, dan BIM 7D menunjukkan bahwa berdampak efektif terhadap fungsi BIM. Sedangkan, pada penelitian ini juga memiliki variabel yang dinilai tidak efektif yaitu pada BIM 4D dari variabel fungsi BIM dan pemahaman dasar BIM, manfaat BIM, dan tantangan BIM dari variabel pelaku proyek konstruksi.

Hasil dari penelitian ini jika disesuaikan dengan penelitian sebelumnya, hampir semua variabel memiliki hasil dan ungkapan yang sama dengan hasil penelitian terdahulu namun pada variabel BIM 4D yang mempengaruhi fungsi BIM bertolak belakang dengan penelitian Nugrahini & Permana (2020). Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang bertolak belakang dikarenakan terdapat perbedaan keterbatasan juga dari masing masing penelitiannya.

E. KESIMPULAN

Dalam mengukur penelitian Efektifitas Fungsi BIM terhadap pelaku proyek konstruksi pada masa pandemi ditemukan analisis hasil sebagai berikut ;

1. Ketidaksiapan pelaku proyek konstruksi dalam perubahan budaya BIM menjadikan teknologi BIM di Indonesia tidak berjalan yang disebabkan oleh pemahaman dasar BIM terhadap pelaku proyek konstruksi karena dinilai tidak efektif. Dari hasil pengolahan data, pemahaman dasar BIM memberikan keterangan hipotesis ditolak.
2. Kurangnya *lean construction* atau upaya dalam memperbaiki kinerja yang baik sehingga tim ahli BIM di Indonesia dibandingkan dengan kompleksitas pekerjaan membuat manfaat BIM tidak terlihat efektif di proyek konstruksi pada masa pandemi, terbukti bahwa manfaat BIM memberikan keterangan hipotesis ditolak.
3. Pada analisis hasil data dalam penelitian ini, variabel yang jika diurutkan berdasarkan nilai yang dihasilkan bahwa BIM 6D dinilai sangat efektif begitu juga dengan BIM 5D, BIM 3D, BIM 7D. Namun, unuk variabel yang dinilai tidak efektif dalam menerapkan fungsi BIM di proyek konstruksi pada masa pandemi yaitu pemahaman dasar BIM dinilai paling tidak efektif dalam fungsi BIM diikuti dengan tantangan BIM yang juga dinilai tidak efektif dalam fungsi BIM, manfaat BIM dinilai tidak efektif, dan BIM 4D dinilai hampir mencapai efektif namun tidak efektif terhadap fungsi BIM
4. Terdapat fungsi BIM yang tidak sesuai dengan penelitian terdahulu dikarenakan terdapat perbedaan dalam keterbatasan dari masing-masing penelitian. yang sedang mengerjakan proyek-proyek BIM di Indonesia karena telah membantu penulis memberikan data mengenai penilaian efektifitas fungsi BIM dari perspektif tim ahli BIM.

REFERENSI

- Andiyan. (2019). Penerapan BIM Untuk Sistem Penjadwalan Proyek Dengan Model 4D Dan Estimasi Biaya 5D.
- Apriansyah, R. (2021). Implementasi Konsep Building Information Modelling (BIM) Dalam Estimasi Quantity Take Off Material Pekerjaan Struktural.
- Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). Building Information Modeling (BIM): Now And Beyond.
- BIM PUPR. (2019). Pemodelan 3D, 4D, 5D, 6D, Dan 7D Serta Simulasinya Dan Level Of Development (Lod)
- Eastman, C., Teicholz, P., Sack, R., & Liston, K. (2011). BIM Handbook, a Guide to Building Information Modelling
- Ervianto, W. I. (2005). Manajemen Proyek Konstruksi.
- Kymmell, W. (2008). Building Information Modeling: Planning And Managing Construction Projects With 4D CAD And Simulations
- Mieslenna, C. F., & Wibowo, A. (2019). Mengeksplorasi Penerapan Building Information Modeling (BIM) Pada Industri Konstruksi Indonesia Dari Perspektif Pengguna
- Muhyiddin. (2020). Covid-19, New Normal, dan Perencanaan Pembangunan di Indonesia.
- Nelson, N., & Tamtana, J. S. (2019). Faktor
- Nugrahini, F. C., & Permana, T. A. (2020). Building Information Modelling (BIM) dalam Tahapan Desain dan Konstruksi di Indonesia, Peluang Dan Tantangan
- Ramadhan, M. I. (2020). Analisis Workflow Dalam Bim Execution Plan (BEP) Pada Proyek Konstruksi.
- Rizky Hutama, H., & Sekarsari, J. (2019). Analisa Faktor Penghambat Penerapan Building Information Modeling Dalam Proyek Konstruksi.

F. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada sub bab F dapat disampaikan ucapan terima kasih terutama untuk studi yang kegiatannya didanai oleh institusi tertentu.

REFERENSI

Daftar referensi ditulis dengan tata tulis yang benar dan *style* terstandar. Daftar referensi menggunakan gaya penulisan (*style*) APA. **Gunakan** system Mendeley untuk menyusun referensi. Cara menggunakan Mendeley:

- 1) Install terlebih dahulu aplikasi Mendeley (dapat diunduh secara gratis dari internet) dengan menggunakan account tertentu (gunakan koneksi internet). Jika sudah terinstall maka Icon Mendeley akan secara otomatis muncul di MS.Words.
- 2) Isi terlebih dahulu referensi yang akan dirujuk pada aplikasi Mendeley dengan cara klik sub menu "Add", pilih "Add Entry Manually", isi bagian-bagian yang dimintakan (Judul, tipe, tahun terbitan dll). Rujukan dapat pula diupload melalui "Add File" apabila artikel yang dirujuk sudah tersimpan di dalam computer anda atau dapat mengunduh langsung melalui internet.
- 3) Kembali ke tulisan pada jendela MS.Words dengan file tulisan yang sedang disusun. klik 'style' pilih style "APA".
- 4) Ketika akan menyisipkan (insert) rujukan di dalam badan tulisan klik menu *References*, klik *Insert Citation* dengan Icon *Mendeley (M)*, maka akan masuk ke program *mendeley*. Kemudian pilih referensi yang akan dirujuk. Sesuai dipilih, secara otomatis akan tertera rujukan pada
- 5) tulisan yang akan disusun sesuai dengan style yang dipilih.
- 6) Untuk menampilkan daftar pustaka, klik menu Referensi, kemudian klik *Insert*

Bibliography, maka akan muncul secara otomatis pada daftar pustaka.

Milenial (pp. 1-4). Purwokerto: Yayasan Literasi Bangsa.

Contoh penulisan daftar pustaka (namun dalam hal ini daftar pustaka WAJIB MENGGUNAKAN MENDELEY)

1. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Buku**:

Altmant, I. (1975). *The Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory and Crowding, Monterey*. California: Brooks Cole.

2. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Book Chapter (bagian dari salah satu buku)**:

Seamon, D. & Sowers, J. (2008). Place and Placelessness, Edward Relph. In R. K. P. Hubbard, *Key Texts in Human Geography* (pp. 43-51). London: Sage.

3. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Web Site**:

Palmer & Tobler, C. (2014, December 1). *eScholarship UC Open Access Publications*. Retrieved January 1, 2019, from UC Santa Cruz Electronic Theses and Dissertations: <https://escholarship.org/uc/item/6h4635jf>

4. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Jurnal**:

Lai, X., Chen, Z. & Bidanda, B. (2018). Optimal decision of an economic production quantity model for imperfect manufacturing under hybrid maintenance policy with shortages and partial backlogging. *International Journal of Production Research*, pp: 000-000.

4. Cara penulisan referensi jika yang dikutip adalah **Prosiding Konferensi/Seminar**:

Marhaeni, D. P. & Widodo, B. (2018). Revitalisasi Peran Komunikasi Interpersonal dalam Keluarga Masyarakat di Era Globalisasi. *Prosiding Media Budaya, Politik di Era*

Keseluruhan referensi disusun secara alfabetis seperti berikut:

Altmant, I. (1975). *The Environment and Social Behavior: Privacy, Personal Space, Territory and Crowding, Monterey*. California: Brooks Cole.

Marhaeni, D. P. & Widodo, B. (2018). Revitalisasi Peran Komunikasi Interpersonal dalam Keluarga Masyarakat di Era Globalisasi. *Prosiding Media Budaya, Politik di Era Milenial* (pp. 1-4). Purwokerto: Yayasan Literasi Bangsa.

Palmer & Tobler, C. (2014, December 1). *eScholarship UC Open Access Publications*. Retrieved January 1, 2019, from UC Santa Cruz Electronic Theses and Dissertations: <https://escholarship.org/uc/item/6h4635jf>

Seamon, D. & Sowers, J. (2008). Place and Placelessness, Edward Relph. In R. K. P. Hubbard, *Key Texts in Human Geography* (pp. 43-51). London: Sage.

Diena Alyssa, Raflis_EFEKTIFITAS FUNGSI BUILDING INFORMATION MODELLING (BIM) TERHADAP PELAKU PROYEK KONSTRUKSI

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

talentasipil.unbari.ac.id

Internet Source

4%

2

journal.ipb.ac.id

Internet Source

2%

3

www.karyailmiah.trisakti.ac.id

Internet Source

1%

4

trijurnal.trisakti.ac.id

Internet Source

1%

5

www.coursehero.com

Internet Source

1%

6

e-journal.trisakti.ac.id

Internet Source

1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 17 words

Exclude bibliography On