



## Implementasi *Building Information Modelling* Menggunakan *Software* *Infraworks* Untuk Perencanaan Jalan (Studi Kasus Ruas Jalan Politeknik Negeri Lampung)

Ranto Tumangger<sup>1</sup>, Resti Agustina<sup>2</sup>, Tanya Audia Balqis<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Politeknik Negeri Lampung

Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa,  
Kota Bandar Lampung, Lampung

Korespondensi Penulis : [rantotumangger@polinela.ac.id](mailto:rantotumangger@polinela.ac.id)

**Abstract** Road design is part of infrastructure development that supports an area or environment. In this context, the use of Building Information Modeling-based design technology such as Infraworks promises significant progress in the planning and design process of road infrastructure. This research aims to implement infraworks applications in road design through implementation case studies in the Polinela campus road design project. This research methodology includes field data collection, secondary data processing, making 3D road models. The research results show that the use of Infraworks significantly increases efficiency in the road design process by integrating various features such as topographic modeling, hydrological analysis, and integrated project visualization. The conclusion of this research shows that the use of Infraworks in road design has great potential to increase project efficiency, collaboration and sustainability. With a deep understanding of the benefits and challenges of using Infraworks, stakeholders can take steps to optimize the application of this technology in sustainable road infrastructure design practices

**Keywords:** BIM, Infraworks, Road.

**Abstrak** Perancangan jalan merupakan bagian dari pembangunan infrastruktur yang mendukung suatu kawasan atau lingkungan. Dalam konteks ini, penggunaan teknologi perancangan berbasis *Building Information Modelling* seperti Infraworks menjanjikan kemajuan signifikan dalam proses perencanaan dan desain infrastruktur jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi infraworks dalam perancangan jalan melalui studi kasus implementasi di proyek perancangan jalan kampus Polinela. Metodologi penelitian ini mencakup pengumpulan data lapangan, pengolahan data sekunder, pembuatan model 3D jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Infraworks secara signifikan meningkatkan efisiensi dalam proses perancangan jalan dengan mengintegrasikan berbagai fitur seperti pemodelan topografi, analisis hidrologi, dan visualisasi proyek yang terintegrasi. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Infraworks dalam perancangan jalan memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi, kolaborasi, dan keberlanjutan proyek. Dengan pemahaman yang mendalam tentang manfaat dan tantangan penggunaan Infraworks, pemangku kepentingan dapat mengambil langkah-langkah untuk mengoptimalkan penerapan teknologi ini dalam praktik perancangan infrastruktur jalan yang berkelanjutan

**Kata kunci:** BIM, Infraworks, Jalan.

### LATAR BELAKANG

Politeknik Negeri Lampung (Polinela) merupakan salah satu institusi pendidikan tinggi negeri di Indonesia yang fokus pada pendidikan vokasi dan terletak di Bandar Lampung, Provinsi Lampung. Politeknik Negeri Lampung menawarkan berbagai program studi yang terfokus pada pendidikan vokasional. Program-program ini didesain untuk menghasilkan lulusan yang siap terjun langsung ke dunia kerja dengan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri. Politeknik Negeri Lampung terus

melakukan pengembangan infrastruktur pendidikan dan penelitian untuk mendukung proses pembelajaran dan riset. Hal ini mencakup pembangunan laboratorium, perpustakaan, serta fasilitas lainnya yang mendukung aktivitas akademik. Salah satu pembangunan infrastruktur yang akan dibangun di Lingkungan kampus Polinela yaitu infrastruktur jalan di lingkungan kampus.

## KAJIAN TEORITIS

### ✓ **Proyek Konstruksi**

Bagian ini menguraikan teori-teori relevan yang mendasari topik penelitian dan memberikan ulasan tentang beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dan memberikan acuan serta landasan bagi penelitian ini dilakukan. Jika ada hipotesis, bisa dinyatakan tidak tersurat dan tidak harus dalam kalimat tanya.

Proyek konstruksi adalah suatu upaya yang melibatkan perencanaan, desain, pembangunan, dan pengelolaan suatu struktur atau fasilitas fisik. Proyek konstruksi bisa meliputi berbagai jenis bangunan, infrastruktur, atau instalasi, mulai dari rumah tinggal hingga gedung perkantoran, jembatan, jalan, bandara, pembangkit listrik, hingga fasilitas industri. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi dibutuhkan manajemen konstruksi. Manajemen konstruksi adalah proses pengelolaan proyek konstruksi dari awal hingga selesai, termasuk perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, dan pengawasan semua aspek proyek. Tujuan utama manajemen konstruksi adalah untuk menyelesaikan proyek tepat waktu, dalam anggaran yang ditetapkan, dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

### ✓ **Building Information Modelling (BIM)**

Menurut (Nurchayadi, 2017) *Building Information Modelling* (BIM) merupakan seperangkat teknologi, proses dan kebijakan yang seluruh prosesnya berjalan secara berkolaborasi dan berintegrasi dalam model digital. Terdapat terminologi dimensi dalam pemodelan BIM dimana setiap dimensi mengindikasikan beberapa data yang memiliki fungsi dan hubungan tertentu, dimensi BIM dapat dilihat pada gambar 1 berikut:

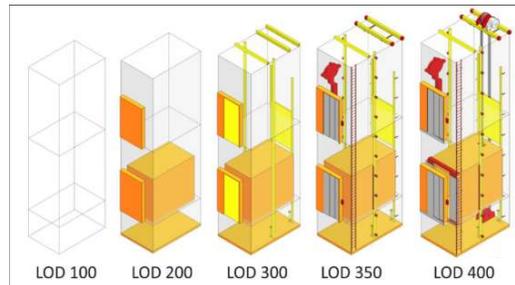


Gambar 1: Dimensi BIM

(Sumber: Sampaio, A. Z, 2022)

✓ **Level of Development (LoD) pada BIM**

LoD adalah sistem pengelompokan yang digunakan dalam BIM untuk menggambarkan tingkat detail dan kualitas informasi yang terkandung dalam suatu model pada tahap tertentu dalam suatu proyek. Dalam penelitian Abualdenien dan Borrmann, 2022 dengan judul “Levels of Detail, Development, Definition, and Information” menjelaskan terdapat lima level dalam konsep BIM seperti terlihat dalam gambar 2 berikut:

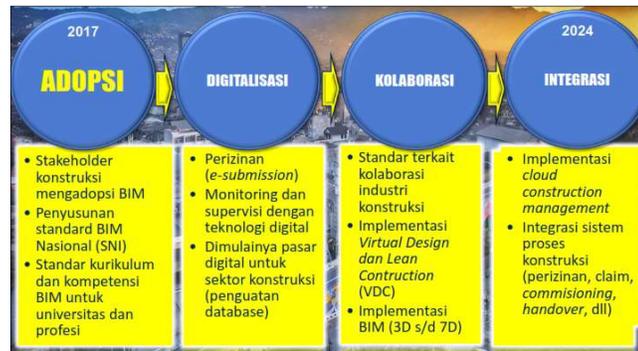


Gambar 2 *Level of Detail* pada BIM

(Sumber: Abualdenien dan Borrmann 2022; BIMForum 2020)

✓ **Peranan Pemerintah Indonesia Terkait BIM**

UU No. 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi Pasal 5, dinyatakan bahwa pemerintah pusat memiliki kewenangan untuk mengembangkan standar material dan peralatan konstruksi, serta inovasi teknologi konstruksi. Dengan demikian, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) akan sangat mendorong penerapan dan penggunaan teknologi mutakhir bidang AEC (*Architecture, Engineer and Construction*) seperti BIM dalam pembangunan proyek infrastruktur di Indonesia. Payung hukum penerapan BIM di lingkungan Kementerian PUPR baru tersedia untuk bangunan gedung negara dengan luas di atas 2000 m<sup>2</sup> dan di atas 2 lantai sebagaimana tertera pada lampiran Permen PUPR No 22 Tahun 2018. Kebijakan dan roadmap penerapan BIM dapat dilihat dalam gambar 3 *Roadmap* penerapan BIM di Indonesia berikut:



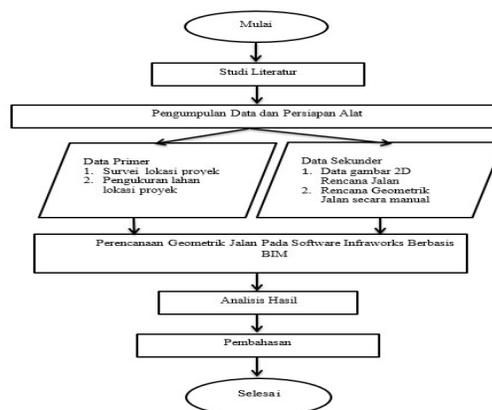
Gambar 3: Roadmap Penerapan BIM di Indonesia  
(Sumber: Seminar Konstruksi Indonesia 2018, Jakarta, 31 Oktober 2018)

✓ **Software Infracworks**

*Infracworks* adalah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Autodesk. Ini adalah platform desain infrastruktur yang memungkinkan insinyur, perencana kota, dan profesional infrastruktur lainnya untuk membuat model digital dari proyek infrastruktur seperti jalan, jembatan, saluran air, dan lainnya. *Infracworks* memungkinkan pengguna untuk membuat representasi visual dari proyek infrastruktur, menganalisis desain, dan berkolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan dalam proyek tersebut. Dengan menggunakan *Infracworks*, pengguna dapat membuat simulasi interaktif dari proyek infrastruktur untuk membantu dalam pengambilan keputusan dan komunikasi dengan semua pihak yang terlibat dalam proyek

**METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini akan dilaksanakan melalui beberapa tahapan seperti yang tergambar dalam gambar 4 berikut :



Gambar 3 Diagram Alir Penelitian

Penelitian diawali dengan mengumpulkan dan mempelajari beberapa literatur terkait. Selanjutnya mengumpulkan data primer dan data sekunder. Setelah data primer dan sekunder didapatkan, selanjutnya dari data – data tersebut dibuatkan perencanaan geometrik jalan berbasis BIM dengan menggunakan *software Infraworks*. Adapun langkah dalam pembuatan geometrik jalan di dalam *software infraworks* adalah sebagai berikut:

- Membuat Project Baru dengan Model Builder
- Mengatur Penampang Melintang Jalan
- Membuat Alinyemen Horizontal Jalan
- Membuat Alinyemen Vertikal

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### ✓ Lokasi Penelitian

Objek penelitian dilakukan dilokasi jalan akses Gedung Kuliah Bersama dari jalan eksisting seperti yang terlihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4. Lokasi Penelitian

### ✓ Data Sekunder

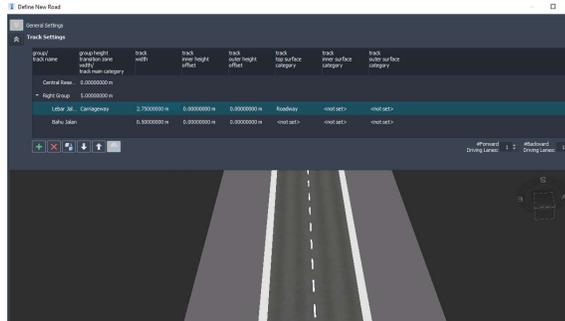
Data sekunder didapat dari hasil pengolahan data manual merujuk pada penelitian terdahulu oleh dengan judul Implementasi Building Information Modelling Dalam Perancangan Geometrik Jalan Akses Pada Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung (Balqis, T.A, 2023) dengan kriteria desain jalan sebagai berikut:

Klasifikasi jalan	: Jalan lingkungan kelas II
Tipe Jalan	: Dua lajur dua arah tanpa median (2/2-TT)
Kecepatan Rencana	: Kecepatan rencana 20 km/jam
Lebar jalan	: 2.75 meter
Lebar bahu	: 0.5 meter

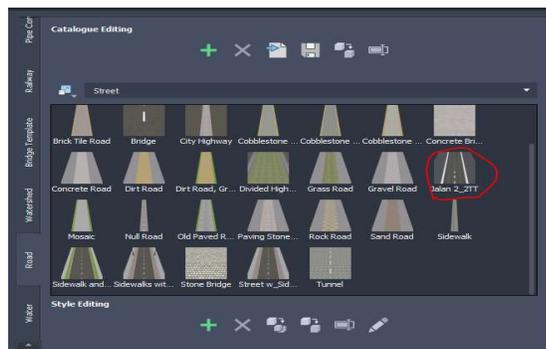
✓ Analisis Data

- Penentuan Lebar jalan dan bahu jalan

Penentuan lebar jalan dan bahu jalan pada menu road seperti pada gambar 5a dan 5b berikut:



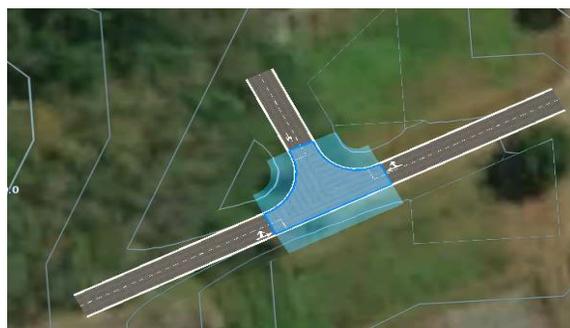
Gambar 5a . Penentuan lebar jalan dan bahu



Gambar 5b . Penentuan lebar jalan dan bahu

- Penentuan Trase jalan dan simpang

Setelah koridor jalan dibuat dilanjut dengan pembuatan trase jalan seperti gambar 6 berikut:



Gambar 6. Trase Jalan

- Aliyemen Horizontal

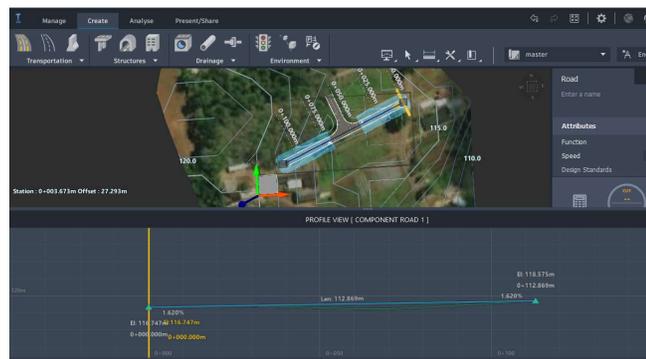
Aliyemen horizontal yang sudah dibuat seperti gambar 7 berikut:



Gambar 7. Alinyemen Horizontal

- Alinyemen Vertikal

Alinyemen vertikal yang sudah dibuat seperti gambar 8 berikut:



Gambar 8. Alinyemen Vertikal

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penggunaan software infraworks dalam perancangan jalan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses perancangan jalan dengan menyediakan alat yang intuitif dan terintegrasi untuk analisis topografi, pemodelan 3D, dan visualisasi proyek secara keseluruhan dan juga penggunaan infraworks dapat membantu mengidentifikasi masalah potensial sebelum konstruksi dimulai, mengurangi risiko revisi desain, dan menghemat biaya serta waktu dalam siklus proyek.

### Saran

Dalam perencanaan jalan di dalam aplikasi InRoads perlu diperhatikan dan disesuaikan aturan perancangan jalan yang berlaku di Indonesia, secara *default* infraworks mengacu pada ketentuan perancangan AASHTO 2011.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Balqis T.A . (2017). mplementasi Building Information Modelling Dalam Perancangan Geometrik Jalan Akses Pada Gedung Kuliah Bersama Politeknik Negeri Lampung
- Nurchayadi. (2017). BIM Efisienkan Sektor Konstruksi. 9 Oktober 2017. <http://mediaindonesia.com/read/detail/126254-bim-efisiensi-sektor-konstruksi>.
- Sampoia A Z . (2021). *BIM Supporting the Development of Multitasks Related with the Structural Project*. University of Lisbon, Higher Technical Institute, Dep. Civil Engineering
- Vitásek, & Zak. (2018). *BIM for Cost Estimation*. Faculty of Civil Engineering, Czech Technical University in Prague, Prague, Czech Republic
- \_\_\_\_\_,(2017). Undang-Undang Republik Indonesia nomor 2 tahun 2017 , tentang Jasa Kontruksi.
- \_\_\_\_\_,(2018). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 22/PRT/M/2018 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara