

**PENGAPLIKASIAN PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *BUILDING INFORMATION
MODELLING* (BIM) PADA RUAS JALAN TOL SICINCIN –
BUKITTINGGI STA 28+600 – 33+400 KECAMATAN X KOTO
KABUPATEN TANAH DATAR**

TUGAS AKHIR



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

**PENGAPLIKASIAN PERENCANAAN GEOMETRIK JALAN
MENGUNAKAN TEKNOLOGI *BUILDING INFORMATION
MODELLING* (BIM) PADA RUAS JALAN TOL SICINCIN –
BUKITTINGGI STA 28+600 – 33+400 KECAMATAN X KOTO
KABUPATEN TANAH DATAR**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Program Strata-1 pada Departemen Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Andalas



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG
2026**

ABSTRAK

Pembangunan jalan tol memerlukan perencanaan yang terintegrasi agar proses desain, estimasi biaya, dan penjadwalan dapat dilakukan secara efektif. Penelitian ini bertujuan mengaplikasikan teknologi Building Information Modeling (BIM) pada perencanaan Jalan Tol Sicincin–Bukittinggi STA 28+600–33+400 sepanjang 4,8 km menggunakan Autodesk Civil 3D, Autodesk InfraWorks, Autodesk Subassembly Composer, dan Autodesk Navisworks Manage. Perencanaan meliputi desain geometrik jalan, perkerasan, drainase, pemodelan tiga dimensi, perhitungan volume pekerjaan, estimasi biaya, dan penjadwalan konstruksi. Hasil perencanaan menunjukkan bahwa jalan tol dirancang dengan kecepatan rencana 120 km/jam pada medan datar dengan tiga tikungan Full Circle. Struktur perkerasan yang digunakan adalah perkerasan kaku dengan pelat beton semen setebal 300 mm Beton Kuru setebal 100 mm, serta lapisan Base A setebal 150 mm. Sistem drainase menggunakan saluran U-Ditch berukuran 1,40 m × 1,40 m. Berdasarkan hasil Bill of Quantity (BoQ), diperoleh estimasi biaya pembangunan sebesar Rp 837.384.357.675,00 dengan durasi pelaksanaan selama 99 minggu. Penerapan BIM 5D mampu mengintegrasikan proses perencanaan, visualisasi, estimasi biaya, penjadwalan, dan simulasi konstruksi sehingga menghasilkan perencanaan yang lebih efisien, akurat, dan mudah dikelola.

Kata kunci : BIM 5D, Jalan Tol, Perkerasan Kaku, Penjadwalan, Estimasi Biaya.



ABSTRACT

Toll road development requires an integrated planning approach to ensure that the design, cost estimation, and scheduling processes can be carried out effectively. This study aims to apply Building Information Modeling (BIM) technology to the planning of the Sicincin–Bukittinggi Toll Road, STA 28+600–33+400, with a total length of 4.8 km, using Autodesk Civil 3D, Autodesk InfraWorks, Autodesk Subassembly Composer, and Autodesk Navisworks Manage. The planning process includes geometric road design, pavement design, drainage design, three-dimensional modeling, quantity takeoff, cost estimation, and construction scheduling. The results show that the toll road is designed for a design speed of 120 km/h on flat terrain and consists of three Full Circle curves. The selected pavement structure is rigid pavement with a 300 mm concrete slab and a 100 mm Lean Concrete, along with a 150 mm Class A of base. The drainage system utilizes a 1.40 m × 1.40 m U-Ditch channel. Based on the Bill of Quantity (BoQ) analysis, the estimated construction cost is ID 837,384,357.675,00 with an estimated construction duration of 99 weeks. The implementation of BIM 5D successfully integrates planning, visualization, cost estimation, scheduling, and construction simulation, resulting in a more efficient, accurate, and manageable planning process.

Keywords: *BIM 5D, Toll Road, Rigid Pavement, Scheduling, Cost Estimation.*

