

**ANALISIS *BENEFIT* ANTARA PEMBELIAN DAN SEWA
ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TIMBUNAN
MENGUNAKAN METODE ANALISIS
KELAYAKAN INVESTASI
(STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL
SEMARANG – DEMAK *SECTION 1B*)**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari
Universitas Katolik Soegijapranata



Oleh:

**GERRY IVANDER M K
MAULANA TAUFIK ISMAIL**

**23.B1.0076
24.B1.0083**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
APRIL 2026**

ABSTRACT
**BENEFIT ANALYSIS BETWEEN PURCHASE AND RENTAL OF
HEAVY EQUIPMENT IN EMBANKMENT WORKS USING THE
INVESTMENT FEASIBILITY ANALYSIS METHOD
(CASE STUDY: SEMARANG – DEMAK SECTION 1B TOLL
ROAD CONSTRUCTION PROJECT)**

By:

**Gerry Ivander M.K.
Maulana Taufik Ismail**

**23.B1.0076
24.B1.0083**

This study examines the investment feasibility between purchasing and leasing heavy equipment for the Semarang – Demak Toll Road section 1B construction project, which demands efficiency in time, quality, and cost, especially for large-volume embankment work. Critical heavy equipment such as excavators, bulldozers, vibro rollers, and dump trucks are used to speed up construction and control costs. Data were collected through observation, interviews with heavy equipment suppliers, and project documents. The analysis was conducted using five methods: Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PP), and Benefit Cost Ratio (BCR). The results of the study are expected to be a strategic reference for contractors in making decisions regarding heavy equipment procurement in toll road infrastructure projects to increase productivity and the overall success of project implementation. The NPV method shows that purchasing heavy equipment such as excavators, bulldozers, vibro rollers, and dump trucks is economically feasible with a significant positive NPV value, while the leasing option does not show any benefits (neutral NPV). The IRR on heavy equipment purchases is above the discount rate, strengthening the feasibility of purchasing investments. PP shows a payback period for the example of purchasing an excavator of approximately 590 days, which is quite realistic. MRR and BCR also support purchasing as a more efficient and profitable option than leasing, with a $BCR > 1$ indicating optimal cost-benefit. Further studies are recommended on the impact of new technologies and construction methods that can improve the efficiency of heavy equipment use in construction projects.

Keywords: : Feasibility Method, NPV, BCR, IRR, PP

ABSTRAK
ANALISIS *BENEFIT* ANTARA PEMBELIAN DAN SEWA
ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TIMBUNAN
MENGGUNAKAN METODE ANALISIS KELAYAKAN
INVESTASI
(STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL
SEMARANG – DEMAK *SECTION 1B*)

Oleh

Gerry Ivander M.K.
Maulana Taufik Ismail

23.B1.0076
24.B1.0083

Penelitian ini mengkaji kelayakan investasi antara pembelian dan penyewaan alat berat untuk proyek pembangunan Jalan Tol Semarang – Demak *Section 1B*, yang menuntut efisiensi waktu, kualitas, dan biaya, khususnya pada pekerjaan timbunan dengan volume besar. Alat berat penting seperti *excavator*, *bulldozer*, *vibro roller*, dan *dump truck* dipakai untuk mempercepat konstruksi serta mengontrol biaya. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan penyedia alat berat, dan dokumen proyek. Analisis dilakukan menggunakan lima metode: *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period* (PP), dan *Benefit Cost Ratio* (BCR). Hasil penelitian diharapkan menjadi referensi strategis bagi kontraktor dalam pengambilan keputusan pengadaan alat berat dalam proyek infrastruktur jalan tol guna meningkatkan produktivitas dan keberhasilan pelaksanaan proyek secara keseluruhan. Metode NPV menunjukkan pembelian alat berat seperti *excavator*, *bulldozer*, *vibro roller*, dan *dump truck* layak secara ekonomis dengan nilai NPV positif signifikan, sedangkan opsi sewa tidak menunjukkan keuntungan (NPV netral). IRR pada pembelian alat berat berada di atas tingkat diskonto, memperkuat kelayakan investasi pembelian. PP menunjukkan waktu pengembalian modal sebagai contoh pembelian *excavator* sekitar 590 hari yang cukup realistis. MRR dan BCR juga mendukung pembelian sebagai opsi yang lebih efisien dan menguntungkan dibandingkan sewa, dengan $BCR > 1$ menandakan manfaat biaya yang optimum. Disarankan untuk melakukan studi lebih lanjut terkait pengaruh penggunaan teknologi dan metode konstruksi baru yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat dalam proyek konstruksi.

Kata kunci: Metode Kelayakan, NPV, BCR, IRR, PP