

# Analisis Kelayakan Sistem GSM-R untuk Perkeretapiian di Indonesia: Studi Kasus Kereta Cepat Jakarta Bandung = Analysis of Feasibility of GSM-R System for Railways in Indonesia: Case Study of Jakarta-Bandung High Speed Railway

Regina Riyantika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544352&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Perkembangan teknologi kereta saat ini mengharuskan sistem komunikasi yang mendukung berbagai kebutuhan dari fasilitas operasi kereta, seperti pengendalian kereta, komunikasi untuk keselamatan, kebutuhan pelayanan penumpang dan lain-lain. Pembangunan kereta cepat di Indonesia pada wilayah Jakarta – Bandung menggunakan sistem persinyalan Chinese Train Control System (CTCS) Level 3 yang menjadikan Global System for Mobile Communication – Railway (GSM-R) sebagai sistem radio komunikasi pada wilayah operasi kereta cepat. Penggunaan GSM-R membawa tantangan dalam pengimplementasiannya, karena sudah adanya layanan eksisting telekomunikasi publik yang juga berbasis GSM, yang disebut GSM publik pada frekuensi yang sama yang digunakan oleh sejumlah operator seluler di Indonesia. Hal ini akan mengakibatkan berkurangnya pendapatan pada operator penyelenggara jaringan seluler terdampak, akibat pemakaian pita frekuensi tersebut untuk mendukung layanan operasi dari kereta cepat di Indonesia. Dalam penelitian ini dilakukan analisis dari kelayakan ekonomi dari implementasi sistem GSM-R dengan menghitung biaya investasi dari penggunaan frekuensi 891 – 895 / 936 – 940 MHz, untuk diterapkan dalam sistem telekomunikasi kereta cepat wilayah Jakarta-Bandung. Dari hasil analisis perhitungan kelayakan nilai investasi menggunakan pendekatan NPV, IRR dan analisis sensitivitas yang dilakukan memiliki tujuan untuk didapatkannya nilai parameter tingkat kelayakan dari biaya investasi penggunaan frekuensi GSM-R. Hasil dari penelitian dilihat dari sisi kelayakan ekonomi, parameter NPV dan IRR memberikan hasil yang positif. Diketahui Nilai parameter tingkat kelayakan ekonomi penerapan sistem GSM-R untuk periode 10 tahun adalah USD 786.292.466,3 dengan nilai IRR 57% untuk periode 10 tahun. Maka hal yang diperlukan untuk meningkatkan tingkat kelayakan ekonomi penerapan GSM-R secara signifikan adalah dengan menurunkan nilai dari komponen C (BHP) atau disebut biaya hak penggunaan frekuensi sehingga diharapkan mampu menjadi sebuah pertimbangan baru yang bisa menjadi solusi dan rekomendasi dalam penerapan dan pemakaian teknologi GSM-R di Indonesia.

.....The current development of train technology requires a communication system that supports various needs of train operation facilities, such as train control, safety communication, passenger service requirements, and so on. The construction of high-speed trains in Indonesia in the Jakarta-Bandung area uses the Chinese Train Control System (CTCS) Level 3 signalling system, which utilizes the Global System for Mobile Communication-Railway (GSM-R) as the radio communication system in the high-speed railway operating area. The use of GSM-R poses challenges in its implementation due to the existence of existing public telecommunications services that are also based on GSM, known as public GSM, on the same frequency used by several mobile operators in Indonesia. This condition will reduce revenue for affected mobile network operators due to the use of that frequency band to support high-speed railway operations in Indonesia. This research analyzes the economic feasibility of implementing the GSM-R system by calculating the investment costs of using the 891 – 895 / 936 – 940 MHz frequency for the

telecommunications system of the high-speed rail in the Jakarta-Bandung area. The results of the feasibility analysis using the NPV, IRR, and sensitivity analysis approaches aim to determine the feasibility parameter values of the investment costs of using the GSM-R frequency. The results of the research are seen from an economic feasibility perspective, the NPV and IRR parameters provide positive results. The economic feasibility parameter value of implementing the GSM-R system for a 10-year period is known to be USD 786,292,466.3 with an IRR value of 57% for the 10-year period. Therefore, to significantly increase the economic feasibility of GSM-R implementation, it is necessary to reduce the value of component C (BHP), also known as the frequency usage rights fee. This reduction is expected to provide a new consideration that can become a solution and recommendation for the implementation and use of GSM-R technology in Indonesia.