

ABSTRAK

PT. KAI adalah salah satu perusahaan jasa transportasi yang bergerak pada bidang angkutan darat dan merupakan satu-satunya perusahaan transportasi kereta api di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penumpang kereta api Argo Parahyangan (Bandung – Gambir) berdasarkan hasil peramalan, mengetahui usulan jumlah gerbong kereta api Argo Parahyangan (Bandung – Gambir) berdasarkan hasil peramalan dan mengetahui hasil simulasi Promodel untuk penentuan usulan jumlah gerbong kereta api Argo Parahyangan (Bandung – Gambir).

Untuk peramalan jumlah penumpang kereta api Argo Parahyangan tahun 2016 dan 2017 menggunakan metode *Winter's Exponential Smoothing*. Metode ini digunakan untuk mengatasi pola musiman pada data. Metode ini dibagi menjadi dua model, yaitu model aditif dan multiplikatif. Perhitungan dengan model aditif dilakukan jika plot data asli menunjukkan fluktuasi musim yang relatif stabil, sedangkan model multiplikatif digunakan jika plot data asli menunjukkan fluktuasi musim yang bervariasi. Data harian jumlah penumpang kereta api Argo Parahyangan (Bandung – Gambir) tahun 2015 merupakan data yang mengandung pola musiman dengan fluktuasi musim yang bervariasi sehingga metode *Winter's Exponential Smoothing* model multiplikatif dapat digunakan.

Peramalan dengan metode *Winter's Exponential Smoothing* model multiplikatif menghasilkan konstanta *smoothing* untuk data asli $\alpha = 0,5$, konstanta *smoothing* untuk pola *trend* $\beta = 0,2$, dan konstanta *smoothing* untuk pola musiman $\gamma = 0,2$. Dari hasil peramalan dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah penumpang kereta api 19 di hari Senin paling tinggi, kereta api 23 di hari Minggu rata-rata paling tinggi, kereta api 25 di hari Minggu rata-rata paling tinggi, kereta api 29 di hari Minggu rata-rata paling tinggi dan kereta api 33 di hari Senin rata-rata paling tinggi. Maka selanjutnya dilakukan simulasi menggunakan Promodel untuk mengusulkan jumlah gerbong untuk kereta api Argo Parahyangan (Bandung – Gambir) sesuai dengan jumlah rata-rata jumlah penumpang kereta api di hari sibuk dan dengan usulan jumlah gerbong tersebut diharapkan dapat meningkatkan *order fulfilment* untuk kereta api Argo Parahyangan.

Langkah yang dilakukan untuk simulasi adalah pengumpulan kebutuhan data, uji *randomness* kedatangan penumpang, uji distribusi kedatangan penumpang, dokumentasi data, membangun model simulasi, verifikasi model simulasi, perhitungan replikasi dan komparasi sistem simulasi. Dari hasil simulasi untuk usulan jumlah gerbong untuk masing-masing kereta yang disimulasikan adalah 6 gerbong untuk tahun 2016 dan 2017.

Kata Kunci : Argo Parahyangan, *Occupancy*, *Winter's Exponential Smoothing*, Simulasi, Promodel

